



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO - UFPE
CENTRO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS - CFCH
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS GEOGRÁFICAS - DCG
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA - PPGG

Christianne Farias da Fonseca



**INFLUÊNCIA DA SAZONALIDADE SOBRE A FENOLOGIA E
OFERTA DE FRUTOS EM BUIQUE - PERNAMBUCO**



**RECIFE
2012**

Christianne Farias da Fonseca

**INFLUÊNCIA DA SAZONALIDADE SOBRE A FENOLOGIA E OFERTA DE
FRUTOS EM BUIQUE - PERNAMBUCO**

Dissertação apresentada ao programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal de Pernambuco, como parte dos requisitos para obtenção do título de mestre em Geografia, sob orientação da professora Dr^a Eugênia Cristina Pereira e Co-orientação do professor Dr. Marcondes Oliveira.

**RECIFE
2012**

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS. Proibida a reprodução total ou parcial, por qualquer meio ou processo, especialmente por sistemas gráficos, microfílmicos, fotográficos, reprográficos e videográficos. Vedada à memorização e/ou a recuperação total ou parcial em qualquer sistema de processamento de dados e a inclusão de qualquer parte da obra em qualquer programa juscibernético. Essas proibições aplicam-se também às características gráficas da obra e à sua editoração.

Capa: Christianne Farias da Fonseca, 2012. E-mail: cfariasdafonseca@yahoo.com.br

Fotos da Capa: 1 - parcela um no Brejo São José, Buíque (PE); 2 – parcela um na Ponta da Vargem, Buíque (PE); 3 – parcela três no Amaro, Buíque (PE) e 4 – parcela dois em Buíque Centro, Buíque (PE).

Catlogação na fonte

Bibliotecária Maria do Carmo de Paiva, CRB4-1291

F676i	Fonseca, Christianne Farias da. Influência da sazonalidade sobre a fenologia e oferta de frutos em Buíque - Pernambuco / Christianne Farias da Fonseca. – Recife: O autor, 2012. 127 f. : il. ; 30 cm. Orientadora: Prof. ^a Dr. ^a Eugênia Cristina Pereira. Coorientador: Prof. Dr. Marcondes Oliveira. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Pernambuco. CFCH. Programa de Pós-Graduação em Geografia, 2012. Inclui bibliografia e apêndice.
-------	---

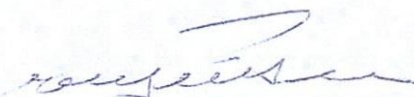


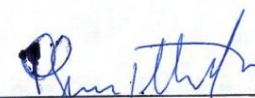
UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS GEOGRÁFICAS
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA

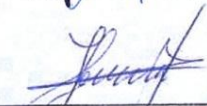
CHRISTIANNE FARIAS DA FONSECA

**“INFLUÊNCIA DA SAZONALIDADE SOBRE A FENOLOGIA E OFERTA DE FRUTOS EM
BUÍQUE-PERNAMBUCO”**

Dissertação defendida e **APROVADA** pela banca examinadora:

Orientadora: 
Profa. Dra. Eugênia Cristina Gonçalves Pereira-UFPE

Examinador: 
Profa. Dra. Patricia Jungbluth

Examinador: 
Profa. Dra. Iris Anita Pereira Riquelme

Suplente: _____
Prof. Dr. Jan Bitoun-UFPE

Suplente: _____
Prof. Dr. Fernando de Oliveira Mota Filho- UFPE

**RECIFE – PE
2012**

AGRADECIMENTOS

Esta pesquisa foi realizada com apoio da Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco - FACEPE, do Programa de Pós Graduação em Geografia e, por fim, mas com todo louvor e merecimento, com o auxílio e dedicação de meus amigos e muitos que ainda não eram e passaram a ser.

Muito obrigada, Professora Eugênia pela colaboração, paciência e por acreditar que essa pesquisa pudesse sair do papel!

Esta pesquisa foi projetada a partir do enfoque de minha monografia (Aspectos fitoterápicos da Caatinga Pernambucana com base na Carpoteca didática do Herbário UFP – Geraldo Mariz). Na graduação, fui bolsista de manutenção acadêmica no Herbário UFP, de julho de 2004 a outubro de 2007, lá despertei para a interdisciplinaridade de Geografia e Botânica. Foi-me lançada a proposta de trabalhar com a Carpoteca, juntamente com os amigos do Herbário, publicamos muitos resumos em congressos locais, regionais e nacionais. Já era um ensaio do que havia por vir. O período que passei no Centro de Ciências Biológicas - CCB me ensinou a ser uma pessoa melhor, pude vivenciar situações que não só a academia pode contribuir para um ser mais humano e mais justo!

Agradeço a Deus por ter vivido cada momento (de risos, choro, estudo, trabalho à fio, confraternizações e de ensino moral, de vida) com Petrônio, Cybelle Brito, Diane Ribeiro, Marina Escorel, Alessandra Santiago, Juliana Oliveira, Lucineia Avelino, Djanira Alencar, Claudiane Braynner, Fabiana Ribeiro, Felipe Queiroz, Lucas Costa, Heidi Lacerda, Juliana Cavalcanti, João Amazonas, Professora Dr^a Kátia Pôrto e, principalmente a convivência com uma mulher admirável e batalhadora, Marlene Carvalho de Alencar Barbosa, curadora do UFP.

Neste período que estive no CCB tive contato com especialistas, pesquisadores, alguns que conheci graduandos e hoje são mestres, doutorandos e que acima de tudo são muito gentis e, sempre que possível, nos davam esclarecimento sobre Botânica (Diogo Araújo, Elisabeth Córdula, Maria de Fátima Lucena, Pollyhanna Gomes, Marcelo Sobral, Katarina Pinheiro, Bruno Amorim, Marciel Oliveira).

Reconheço que tenho sim, prática de Herbário, mas sinto-me, ainda, leiga em Botânica. Porém, o dia a dia faz com que aprendamos meio que por “osmose” alguns aspectos básicos que identificam família, nos ajudam na familiarização dos nomes científicos, etc. Eu era muito feliz no UFP, quando terminei a graduação percebi que o mundo lá fora era muito acirrado, competitivo.

Agradeço aos meus amigos me apoiaram sempre (Érica Lira, minha mãe - Cecília Farias, Keilha Correia, Priscila Batista, Elvira Cláudia, Felipe Maciel, Talitha Lucena, Débora Ferraz), desde sugestões na elaboração do projeto de mestrado, desde pensamentos positivos e orações de proteção quando estávamos em campo, pensando: *“que Deus os proteja, que nada de mal aconteça, que não se deparem com abelhas, cobras, etc.”*

Outros ajudaram na logística, foram nossos amigos, motoristas e também ajudavam na observação da fenologia das plantas. Foi uma maratona! (Bruno Rafael, Bruno Tavares, Célia Cristina Clemente Machado, Daniel Rodrigues de Lira, Diogo Cavalcanti Galvão, Elvira Cláudia, Felipe Carmo, Keyla Alencar, Larissa Rafael, Lucas Cavalcanti, “Papai” – Edvaldo Soares da Fonseca). Pessoal, não vou me esquecer dos hits que fizeram sucesso em nossas excursões (Melô do Rupinol, Hermes e Renato, Cajú & Castanha, o funk – Feira de Acari, a música de abertura do desenho *Nossa Turma* (The Get Along Gang), muito massa!

Lucas Cavalcanti, a dedicação em pessoa! Nunca ouvi Lucas dizer: “não, não posso!”. Sem ele, que foi comigo para todos os campos, excursões, salvo em junho/2010 quando foi à Rússia, esta pesquisa não teria ocorrido. Aprendi muito com ele. Já ouvi muitas pessoas dizerem: “Lucas é um gênio!”. É verdade. Ele consegue escrever oito páginas de um artigo numa noite! Obrigada de coração!

E no período de escrita, foi uma mobilização só! Todos ajudaram – uma fez o almoço, outra a janta (Ana Paula Maciel e Priscila Batista) – outros deram sugestões no texto, formataram (Elvira Claudia, Lucas Costa, Talitha Lucena).

Convivi com meu pai de um modo diferente, acredito que agora ele me vê como outra pessoa – forte, batalhadora, dedicada. Até o nosso relacionamento melhorou! Obrigada Papai pelo apoio constante!

Agradeço muitíssimo aos amigos que nos acolheram com carinho e que registraram as chuvas durante esta pesquisa.

- Francilda Andrade dos Santos – guia e guarda do Sítio Alcobaça; Gildo – esposo de Cida; seus filhos, “o gordo e o magro” – Gislan e Taislan.
- Roseane, Renan, Preto, seu Zé Praxedes na Ponta da Várzea.
- Everaldo, Selma, Pieter Vrank, em Buíque Centro.
- Lucilene, Julieta, seu Tenório, Dona Josefa, no Distrito do Amaro.
- O pessoal da Pousada Flananda.
- E nossa amiga e, mãezona, Dona Francisca, que sempre nos recebeu feliz. Dava-nos sorvete, muito bom! E muito carinho. Ela me deu até um santo Antônio em madeira de presente! Será que agora caso? Adorei o Totoin... kkk.

Obrigada, meu Deus, por colocar pessoas tão boas e iluminadas em nosso caminho! Era tão cansativo que quando chegávamos, já tínhamos que programar a próxima excursão à Buíque. Mas quando findou, senti saudades de tudo!

Foram muito esclarecedoras as conversas que tive com o professor Dr. Everardo Sampaio. Muito obrigada pela receptividade!

Agradeço também aos taxonomistas Bruno Amorim, Elisabeth Córdula, M^a de Fátima Lucena e Marcondes Oliveira. Este último, meu Co-orientador, que também foi ao campo comigo!

Obrigada pela torcida e o apoio de todos (Rosane Campelo, Lúcia de Fátima Espíndola, Maria Cristina Farias, Carlos Pamila, Roseane Carapeba, Charlene Valério, Josane, Gracielly, Valdir Bezerra, Marilene, Joselma, Nadja do NAPA, Fernanda Gomes, Verônica Cabral, Elicássia Lira, meus familiares, irmãos).

O apoio logístico, moral, psicológico, etc., de todos é impagável, por isso digo sempre: *“Deus lhe pague, porque o que eu puder fazer por vocês em vida nunca chegará perto da generosidade de todos vocês!”*.

RESUMO

Buíque é considerado um Complexo Vegetacional por possuir exemplares de ambientes úmidos e secos. Localiza-se no Agreste pernambucano, está inserido na unidade geoambiental do Planalto da Borborema, que é composta por maciços e outeiros altos; já no centro e a noroeste de Buíque encontram-se a Depressão Sertaneja e a Bacia Sedimentar do Jatobá. Com clima semiárido de baixas latitudes, responsável por grande parte da vegetação Caatinga, em outros pontos de Buíque a vegetação é mais densa, diversificada em número de espécies e famílias também ocorrentes em Mata Atlântica, como Myrtaceae (*Psidium* sp., *Eugenia* sp.) e Sapindaceae (*Matayba* sp.), encontradas com frequência em Buíque Centro. Foram analisadas quatro localidades: Amaro, Ponta da Vagem, Brejo São José/Sítio Alcobaça e Buíque Centro, com precipitações anuais que variaram de 436, 676, 674, 845 mm, respectivamente, com o objetivo de analisar e correlacionar os eventos fenológicos dos frutos e climáticos, tendo como base as bibliografias existentes, assim como os dados de precipitação e observações mensais de campo, realizadas de junho de 2010 a maio de 2011. Constatou-se que os frutos carnosos e zoocóricos ocorreram com maior representatividade em ambientes mais úmidos, como Buíque Centro 64,5% e Brejo São José/Sítio Alcobaça 45,5%. Em contrapartida os secos de dispersão abiótica representaram 54% no Amaro e 60% na Ponta da Vagem. As famílias mais representativas nas áreas mais úmidas foram: Myrtaceae, Leguminosae, Rubiaceae. Nas demais áreas, Leguminosae, Cactaceae e Euphorbiaceae. Os tipos de frutos em destaque foram legume, esquizocarpo, bacóide melanídio, cápsula e seus subtipos e, folículo. A maioria das espécies frutificou no período chuvoso e, no final da estação chuvosa para a seca, as de fruto carnosos, zoocórico dispersaram, principalmente, no período chuvoso. Por outro lado, as espécies de fruto seco abiótico dispersaram no final do período seco início do chuvoso. Com relação ao porte e a dispersão, em áreas mais úmidas, as arbóreas são mais frequentes no dossel superior e dispersas elementos bióticos. Porém, em ambientes mais secos as plantas mais emergentes são geralmente arbóreas e dispersas por elementos abióticos. Este trabalho pode ser considerado relevante, pois comprova a classificação de Buíque como Complexo Vegetacional, visto que, foram encontrados exemplares botânicos de ambientes úmidos e secos em uma mesma área de estudo e, de que a sazonalidade das precipitações influencia de modo significativo nos ciclos de vida das plantas localizadas nas quatro localidades estudadas.

Palavras-chave: Buíque (PE), Sazonalidade, Fenologia, Frutos, Consistência, Dispersão.

ABSTRACT

Buíque it's considered as a Vegetational Complex due to the occurrence of wet and dry environments. It's Located in the Agreste region from Pernambuco, in the environment unity of the Borborema Highlands, which is composed by hills and massifs; at the core and northwest from Buíque it's located the Sertaneja depression and the Sedimentary Basin of Jatobá. That area it's influenced by the semi-arid climate of low latitudes, responsible by the major part of vegetation called Caatinga, in other sectors of Buíque the vegetation is more dense, diversified with several species and families of plants which also occurred in the Atlantic Rainforest, such as Myrtaceae (*Psidium* sp., *Eugenia* sp.) e Sapindaceae (*matayba* sp.), commonly find in Buíque Centro. It was analyzed four distinct locations: Amaro, Ponta da Vagem, Brejo São José/Sítio Alcobaça e Buíque Centro, these locations have annual rainfall with values, 436, 676, 674 e 845 mm, respectively, with the purpose to analyze and correlate the fenological events of the climate and the fruits, has as a base the bibliography of this theme., such as the annual rainfall data and field observation, realized each month from June 2010 to May 2011. It was found that the fleshy and zoocorico dispersed fruits occurred with major representation in wet environments, like Buíque Centro 64,5% and Brejo São José/Sítio Alcobaça 45,5%. In contrast the dry environment represents an abiotic dispersion of 54% at Amaro and 60% at Ponta da Vagem. The most representative families in the wet areas were: Myrtaceae, Leguminosae, Rubiaceae. In the remaining areas, Leguminosae, Cactaceae e Euphorbiaceae. The types of highlight fruits were vegetables, schizocarp, bacóide melanídio, capsule and its sub-types and follicular. The major species fructified in the rainy season and in the end of the rainy season to the dry season, fleshy and zoocorico were dispersed in the end of the dry season to the beginning of the rainy season. On the other side, the species of the abiotic dry fruit dispersed in the end of the dry season to the beginning of the rainy season. Regarding to the size and dispersion, in more humid areas, the bushes are more frequent upper canopy and biotic dispersed elements This research can be considered relevant, because proves the Buíque classification as a Vegetational Complex, since, were found botanical exemplary from humid and dry environments in a same study area, and that the seasonality of the rainfall has a great influence in the cycles of plants located in the four locations.

Keywords: Buíque (PE), seasonality, phenology, fruits, consistency, dispersion.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 01: Imagem com os tipos climáticos, segundo Köppen e suas respectivas representações nas subzonas da Caatinga do Estado de Pernambuco	37
Figura 02: Quadro de localização dos pluviômetros e médias de precipitações em Buíque/PE, de acordo com o Departamento de Ciências Atmosféricas / DCA – (Universidade Federal de Campina Grande/PB), dados obtidos no intervalo de 1911-1990...	38
Figura 03: Localização das parcelas: 1. Distrito da Ponta da Várzea (Tupanatinga-PE); 2. Brejo São José/Sítio Arqueológico Alcobaça (Buíque-PE); 3. Distrito do Riachão (Buíque Centro-PE); 4. Distrito do Amaro (Buíque-PE).....	39
Figura 04: Toposequência da paisagem do município de Buíque (PE) na escala de 1: 250.000, indicando áreas de coleta de dados e, correlacionando vegetação com parâmetros abióticos.....	40
Figura 05: Quadro de localização dos pluviômetros e médias de precipitação, de acordo com a pesquisa de campo – Buíque/PE (2010-2011).....	41
Figura 06: Quadro de localização das parcelas nos quatro pontos analisados em Buíque/PE.	42
Figuras 07 e 08: Passagem para carros e pedestres sobre o rio Ipanema, Buíque (PE). Em meses de maior precipitação – maio/2011, na área do Amaro ou na cabeceira do rio, o maior volume de água deixa a passagem submersa. Já em novembro/2010, o leito apresentava-se seco.....	46
Figuras 09, 10 e 11: Aspecto geral da superfície do solo com Macambiras (<i>Bromelia laciniosa</i> Mart. ex Schult.), musgos, selaginellas (<i>Selaginella</i> sp.) e talo de líquens no tronco e galhos de uma Braúna (<i>Schinopsis brasiliensis</i> Engl.) – parcela 3, Amaro/Buíque (PE).....	47
Figura 12: Diagrama Ombrotérmico de Gaussen, evidenciando os períodos seco – junho a janeiro e, chuvoso – fevereiro a maio, Amaro/Buíque (PE).....	48
Figura 13: Diagrama Ombrotérmico de Gaussen, evidenciando o período seco de julho a dezembro de 2010, o mês de março (2011) também considerado seco. Os meses de jun (2010) e, abr e mai (2011) possuem precipitação acima de 100 mm. Amaro/Buíque (PE) – 8°46’S 37° 02’W 436 m alt.....	49
Figuras 14 e 15: Pluviômetro colocado na área estudada; e entrega dos registros pela funcionária da Fazenda – Amaro/Buíque (PE), maio de 2011.....	50
Figura 16: Esquema geral da estratificação vegetacional no Amaro/Buíque (PE), dossel (7 a 6 m), subdossel 1 (5,9 a 3,6 m), subdossel 2 (3,5 a 2 m), subdossel 3 (1,9 a 0,30 cm) e piso florestal (0,29 a 0,0 cm) – exemplo da parcela 3.....	51

Figuras 17, 18 e 19: *Jacquemontia* sp. sobre Quipá (*Opuntia inamoema* K. Schum.), logo após as primeiras chuvas, na parcela 2, 28.07.2010 – Amaro. A extremidade da parcela 3 ficava alagada no período chuvoso – jun/2010. Braúna (*Schinopsis brasiliensis* Engl.) e Quipá marcados com tinta azul na parcela três – set/2010.

Figuras: 20- Frutos de *Solanum* (*Solanum* sp.), carnosos, zoocórico – parcela 1, maio/2010; **21** - Mofumbo (*Combretum leprosum* Mart.) – parcela 1, maio/2010; **22 e 23** - Quina quina (*Sapium glandulosum* (L.) Morong) – parcela 3, abril e maio/2011; **24** - Pereiro (*Aspidosperma pyrifolium* Mart.), fruto seco, dispersão anemocórica – parcela 3, nov/2010; **25** - Caxacubri (*Pilosocereus tuberculatus* (Werderm.) Byles & G.D. Rowley) – parcela 3, fruto carnosos, zoocórico, março/2011.

Figuras: 26 - Representação gráfica dos tipos de frutos ocorrentes nas parcelas do Amaro. **27** - Síndrome de dispersão dos frutos nas parcelas do Amaro. **28** - Consistência dos frutos, relativos às trinta e cinco espécies encontradas no Amaro (Buíque/PE).....

Figura 29: Quadro com quantidade de espécies (sp) sem fruto (SFR), com fruto (FR), de acordo com os meses de observação – junho/10 a maio/11, Amaro, Buíque (PE). A variação da tonalidade azul significa que, quanto mais escuro maior a precipitação, se alaranjado, mês seco.....

Figura 30: Pluviômetro localizado nas terras indígenas Kapinawa – Ponta da Vargem/Buíque (PE).....

Figura 31: Diagrama Ombrotérmico de Gaussen, evidenciando o período seco prolongado de junho a janeiro. O período chuvoso ocorre de fevereiro a maio. Ponta da Vargem/Buíque (PE) – 8°35'S 37° 18'W 676 m alt.....

Figura 32: Diagrama Ombrotérmico de Gaussen da Ponta da Vargem, Buíque (PE). O período seco mais longo ocorre de jun a dez (2010), o segundo período ocorre nos meses de março e abril (2011). Os meses de jan, fev e maio são chuvosos. 8°35'S 37° 18'W 676 m alt.....

Figuras 33 e 34: Vegetação mais densa, com muitos indivíduos floridos em março de 2011 e, em outubro – período seco - de 2010, Ponta da Vargem, parcela 1.....

Figura 35: Estrato florestal na Ponta da Vargem / Buíque (PE): dossel (4 a 3,5 m), subdossel 1 (3,4 a 2 m), subdossel 2 (1,9 m a 0,30 m), piso florestal (0,29 a 0,0 cm) – exemplo da parcela 1.....

Figuras: 36 - Representação gráfica dos tipos de frutos ocorrentes nas parcelas da Ponta da Vargem. **37** – Síndrome de dispersão dos frutos nas parcelas da PV. **38** – Consistência dos frutos, relativos às trinta e cinco espécies encontradas na Ponta da Vargem (Buíque/PE).....

Figura 39: Quadro com a quantidade de espécies (sp.) sem fruto (SFR), com fruto (FR), de acordo com os meses de observação –junho/10 a maio/11, Ponta da Vargem, Buíque (PE). A variação da tonalidade azul significa que, quanto mais escuro maior a precipitação, se alaranjado, mês seco.....

Figuras: 40 - Fruto do Quipá (*Opuntia inamoema* K. Schum.). Bacóide melanídio, zoocórico, outubro de 2010; **41** - Fruto do Feijão Brabo (*Capparis flexuosa* (L.) L. Deiscente, Cápsula folicular, carnosos, semente branca em contraste com a parte interna do

fruto avermelhada, o que chama a atenção de animais. Parcela 3, março de 2011.....	
Figura 42: a: Fruto indeiscente já disperso, maio/2010, parcela 3, Ponta da Vargem, Buíque (PE); b e c, Formigas dispersando o Icó (<i>Capparis jacobinae</i> Moric. ex Eichler). – Parcela 3 PV, março de 2011.....	66
Figura 43: Inflorescência e fruto imaturo da Catingueira Rasteira (<i>Poincianella microphylla</i> Mart.). Fruto seco, deiscente, autocórico. Parcela 3, março de 2011.....	67
Figura 44: a, Fruto imaturo e maturo deiscente de <i>Harpochilus</i> sp.; b, Cápsula loculicida, seco, autocórico – parcela 3 PV, março de 2011.....	68
Figura 45: Fruto imaturo da Sacatinga (<i>Croton argyrophylloides</i> Müll. Arg.). Fruto seco, deiscente, esquizocarpo, autocórico. Março de 2011.....	69
Figuras 46 e 47: Fruto de Cocão (<i>Balfourodendron molle</i> J.R. Pirani) do tipo nucáceo, seco, disperso por anemocoria fora das parcelas, em abril de 2010; Fruto de Dalbergia (<i>Dalbergia miscolobium</i> Benth). Legume samaróide, seco, disperso pelo vento (anemo). Fora das parcelas, em abril de 2010.....	69
Figura 48 e 49: Aspecto geral do Brejo São José/Alcobaça, com seus paredões de arenito, janeiro de 2011, início do período chuvoso. Visão geral da parcela 2, no Sítio Alcobaça (à direita)– maio/2011.....	70
Figuras 50 e 51: Aspecto geral da parcela 3, apesar de ser um mês sem chuva, o Juazeiro (<i>Ziziphus joazeiro</i> Mart.) continua com suas folhas esverdeadas. Fazenda BSJ, Nov/2010. Detalhe de um Pluviômetro instalado nas proximidades da guarita do PNC/Sítio Arqueológico Alcobaça, em julho de 2010. De início, foi fixado o de garrafa pet, mas por problemas técnicos foi substituído por um de acrílico transparente.....	71
Figura 52: Diagrama Ombrotérmico de Gaussen no Sítio Alcobaça/Brejo São José, Buíque (PE). Observa-se que o período seco é restrito aos meses de ago a novembro. Já o chuvoso é prolongado, de dez a julho, ressaltando que mar e abril possuem precipitação acima de 100 mm.	72
Figura 53: Diagrama Ombrotérmico de Gaussen no Sítio Alcobaça/Brejo São José, Buíque (PE) – 8°31'S 37°11'W 674 m alt. O período seco se estende de jun a novembro (2010). O chuvoso ocorre de dez a maio (2011).....	73
Figuras 54 e 55: Aspecto geral da parcela 1 na Fazenda Brejo São José, à esquerda no período seco (outubro de 2010) e vegetação mais densa à direita (maio de 2011).....	74
Figura 56: Aspecto geral do estrato florestal na parcela 1- Fazenda Brejo São José / Buíque (PE): dossel (10 a 7 m), subdossel 1 (6,9 a 4,5 m), subdossel 2 (4,4 a 2 m), subdossel 3 (1,9 m a 0,30 cm), piso florestal (0,29 a 0,0 cm). Foto: Christianne Farias da Fonseca, Lucas Cavalcanti, maio/2010. Org.: Lucas Costa, jan/2011.....	75
Figura 57: Representação gráfica dos tipos de frutos ocorrentes no nas parcelas do BSJ/Alcobaça.....	76
Figura 58 : Síndrome de dispersão dos frutos nas parcelas do BSJ/Alcobaça	77

- Figura 59:** Consistência dos frutos, relativos às cinquenta e cinco espécies encontradas no BSJ/Alcobaça, (Buíque/PE)..... 77
- Figura 60:** quadro com a quantidade de espécies (sp.) sem fruto (SFR), com fruto (FR), de acordo com os meses de observação –out/10 a maio/11, Brejo São José/Alcobaça, Buíque (PE). A variação da tonalidade azul significa que, quanto mais escuro maior a precipitação, se alaranjado, mês seco..... 77
- Figura 61:** Chumbinho laranja – *Lantana camara* L., fruto carnosos, núcúlio, zoocoria. BSJ/Alcobaça, parcela 2, abril/11..... 80
- Figura 62:** Juazeiro – *Ziziphus joazeiro* Mart., fruto carnosos, núcúlio, zoocoria. BSJ/Alcobaça, parcela 2, Abril/11..... 80
- Figura 63:** Quixabeira – *Sideroxylum obtusifolium* (Roem. & Schult.), fruto carnosos, núcúlio, zoocoria. BSJ/Alcobaça, parcela 2, fev/11..... 80
- Figura 64:** Salicássia – *Prockia* sp, fruto carnosos, drupa, zoocoria. BSJ/Alcobaça, parcela 1, 30.01.11..... 80
- Figura 65:** Trifoliar – *Allophylus quercifolius* Radlk., fruto carnosos, drupa, zoocoria. BSJ/Alcobaça, parcela 2, 21.02.11..... 80
- Figura 66:** Amargoso - *Chloroleucon foliolosum* (Benth.) G.P.Lewis – fruto seco, legume núcúlio, autocórico. BSJ/Alcobaça, parcela 2, 21.05.11..... 80
- Figura 67:** Pau de leite – *Barnebya* sp, fruto seco, samarídio, anemocórico. BSJ/Alcobaça, parcela 2, maio/11..... 81
- Figura 68:** Carcará – *Senegalia* sp.2. Fruto seco, legume oblongo, autocórico. BSJ/Alcobaça, parcela 1, 25.07.10..... 81
- Figuras 69 e 70:** piso florestal da parcela 2, destaque para a serrapilheira e as *Xyris* sp., que aparecia após as primeiras chuvas. **Fig. 71 e 72:** fungo da Divisão Ascomycotina nas parcelas dois e três – maio e junho 2010/2011. **Fig.73** - Trepadeira - *Mandevilla rugosa* (Benth.) Woodson - presente nas três parcelas. **Fig. 74** - *Cladonia verticillaris* (Raddi) Fr. junto à densa folhagem na parcela dois..... 82
- Figuras 75 e 76:** *Langsdorffia hypogaea* Mart. nas parcelas dois e três nos meses de junho de 2010 e 2011). Buíque Centro (PE)..... 83
- Figura 77:** Diagrama Ombrotérmico de Gaussen, Buíque Centro (PE). Observa-se que o período seco é curto aos meses de setembro a dezembro. O chuvoso é intenso, de janeiro a agosto e, muitos meses possuem precipitação acima de 100 mm..... 84
- Figura 78:** Diagrama Ombrotérmico de Gaussen, Buíque (PE) – 8°32'S 37°07'W 845 m alt. O período seco é curto ocorre de outubro a dezembro (2010). Quatro meses (março a junho/2011) apresentam chuva acima de 100 mm..... 84

Figura 79: Sucupira - <i>Bowdichia virgilioides</i> Kunth. , legume samaróide, seco, anemocórico. BC parcela 1, 22. 04.11.....	86
Figura 80: Guapira - <i>Guapira laxa</i> (Netto) Furlan. Fruto carnosos, núcula, indeiscente, zoocórico. Fruto pronto para dispersar. BC parcela 1. Março/11.....	86
Figura 81: <i>Vitex polygama</i> Cham. – fruto carnosos, núcúlo, zoocórico. BC P1 - 25.06.10 (à esquerda) e em abril/11(à direita).....	86
Figura 82: Miconia - <i>Miconia albicans</i> (Swartz) Triana, fruto carnosos, bacídio, zoocórico. P1 BC. março/11.....	86
Figura 83: XI - <i>Platymiscium</i> sp., - fruto seco, legume samaróide, anemocórico. BC parcela1. 25.06.10.....	86
Figura 84: Ocotea- <i>Ocotea</i> cf. <i>xanthocalix</i> (Ness) Mez - fruto carnosos, zoocórico. P2 BC. 25.06.10.....	87
Figura 85: Matayba - <i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.- fruto seco, com semente arilada, cápsula loculicida, zoocórico. P2 BC. Fev/11.....	87
Figura 86: XP - <i>Myrcia tomentosa</i> (Aubl.) DC. Fruto carnosos, bacáceo, zoocórico. BC parcela 2. abril/11.....	87
Figura 87: Representação gráfica dos tipos de frutos ocorrentes no nas parcelas de Buíque Centro.....	88
Figura 88: Síndrome de dispersão dos frutos nas parcelas de Buíque Centro.....	89
Figura 89: Consistência dos frutos, relativos às cinquenta e seis espécies encontradas em BC (Buíque/PE).....	89
Figura 90: quadro com a quantidade de espécies (sp.) sem fruto (SFR), com fruto (FR), de acordo com os meses de observação –junho/10 a maio/11, Buíque Centro, Buíque (PE). A variação da tonalidade azul significa que, quanto mais escuro maior a precipitação, se alaranjado, mês seco.....	90
Figura 91: Buquenavia - <i>Buchenavia capitata</i> Eichler - fruto carnosos, drupóide, zoocórico. BC P2. 26.06.10.....	91
Figura 92: XE - <i>Eugenia</i> sp, - fruto carnosos, imaturo, bacáceo, zoocórico. BC parcela 2. 20.05.11.....	91
Figura 93: Coccoloba - <i>Coccoloba mollis</i> Casar., fruto imaturo, carnosos, zoocórico. BC parcela 3.....	91
Figura 94: Simaba - <i>Simaba</i> cf. <i>cuneata</i> A.St.-Hil. & Tul. Fruto carnosos, imaturo, drupa, zoocórico.....	91

Figura 95: Hexandra - <i>Coutarea hexandra</i> K. Schum. – fruto seco, cápsula loculicida, anemocórico. BC P3. Fev/11.....	93
Figura 96: <i>Dasyphyllum sprengelianum</i> var. <i>inermis</i> (Gardner) Cabrera - fruto seco, aquênio, anemocórico. P2 BC. 26.06.10 (à esquerda) e em set/10 (à direita) – BC P2. BC parcela 3 - 23.11. 2010.....	93
Figura 97: Murici laranja - <i>Byrsonima</i> sp. – fruto carnosos, zoocórico, parcela 1, BC jan/11.....	93
Figura 98: DA - <i>Psidium</i> sp, fruto carnosos, pico de frutificação, imaturo, bacóide solanídio, zoocórico. BC parcela 2. Abril/11.....	93
Figura 99: XR – <i>Alibertia</i> . P3 BC 24.01.2011 fruto carnosos, zoocórico.....	93

LISTA DE SIGLA

AM – Amaro

BC – Buíque Centro

BSJ – Brejo São José

CCB – Centro de Ciências Biológicas

CPRM - Serviço Geológico do Brasil

DCA – Departamento de Ciências Atmosféricas

GPS – Sistema de Posicionamento Global

mm - Milímetro

MMA – Ministério do Meio Ambiente

PNC – Parque Nacional do Catimbaú

PV – Ponta da Várzea

PVC - Policloreto de Polivinila

SECTMA – Secretaria de Ciências e Tecnologia do Meio Ambiente

sp. – Espécie

T°C – Temperatura em grau Celsius

ZANE – Zoneamento Agroecológico do Nordeste

ZAPE – Zoneamento Agroecológico de Pernambuco

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	17
2 REVISÃO TEÓRICA	20
2.1 CARACTERÍSTICAS DO BIOMA CAATINGA	20
2.2 CAATINGA E FENOLOGIA: CONSIDERAÇÕES ACERCA DA SUA UTILIDADE E CICLO	23
2.3 METODOLOGIAS UTILIZADAS NOS ESTUDOS FENOLÓGICOS	26
3 MATERIAIS E MÉTODOS	36
3.1 CARACTERIZAÇÃO GERAL DA ÁREA DE ESTUDO	36
3.2 SELEÇÃO DOS INDIVÍDUOS E AMOSTRAGEM DAS COMUNIDADES	41
4 RESULTADOS	46
4.1 AMARO (AM)	46
4.1.1 DADOS PLUVIOMÉTRICOS	48
4.1.2 COMUNIDADE TIPO, ESTRATIFICAÇÃO E FAMÍLIAS MAIS REPRESENTATIVAS	50
4.1.3 FRUTO: CONSISTÊNCIA, TIPO E DISPERSÃO	52
4.1.4 FENOLOGIA DE FRUTIFICAÇÃO X PERÍODO SECO/CHUVOSO	56
4.2 PONTO DA VARGEM	58
4.2.1 DADOS PLUVIOMÉTRICOS	59
4.2.2 COMUNIDADE TIPO, ESTRATIFICAÇÃO E FAMÍLIAS MAIS REPRESENTATIVAS	61
4.2.3 FRUTO: CONSISTÊNCIA, TIPO E DISPERSÃO	63
4.2.4 FENOLOGIA DE FRUTIFICAÇÃO X PERÍODO SECO/CHUVOSO	65
4.3 BREJO SÃO JOSÉ/ SÍTIO ALCobaça	70
4.3.1 DADOS PLUVIOMÉTRICOS	71
4.3.2 COMUNIDADE TIPO, ESTRATIFICAÇÃO E FAMÍLIAS MAIS REPRESENTATIVAS	73
4.3.3 FRUTO: CONSISTÊNCIA, TIPO E DISPERSÃO	76
4.3.4 FENOLOGIA DE FRUTIFICAÇÃO X PERÍODO SECO/CHUVOSO	77
4.4 BUÍQUE CENTRO	81
4.4.1 DADOS PLUVIOMÉTRICOS	83
4.4.2 COMUNIDADE TIPO, ESTRATIFICAÇÃO E FAMÍLIAS MAIS REPRESENTATIVAS	85
4.4.3 FRUTO: CONSISTÊNCIA, TIPO E DISPERSÃO	87
4.4.4 FENOLOGIA DE FRUTIFICAÇÃO X PERÍODO SECO/CHUVOSO	89
5 DISCUSSÃO	94
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	98
7 REFERÊNCIAS	99
8 APÊNDICE	108

1 INTRODUÇÃO

A Caatinga é um bioma único no Brasil, de grande riqueza vegetacional, com aproximadamente 380 espécies endêmicas (MMA, 2002), sendo um dos ecossistemas mais frágeis, face às condições climáticas e ações predatórias, que resultam na destruição de áreas naturais e, conseqüentemente, redução da diversidade biológica, culminando, em inúmeros casos, com a extinção de muitas espécies.

Dentre os municípios nordestinos que abrigam tal bioma, Buíque (PE) possui, segundo Giuliatti (2002), importância biológica extrema em relação à flora. Faz parte de um conjunto de dezessete áreas de ações prioritárias para a conservação da Caatinga. Em Pernambuco, de um total de cinco áreas prioritárias para ações conservacionistas, três estão em área de fronteira com os estados da Bahia, Ceará e Paraíba. Essa classificação levou em consideração o alto grau de diversidade, endemismo, a ocorrência de eventos biológicos especiais e sua interação com os componentes abióticos, principalmente a disponibilidade hídrica. Vale ressaltar que existem poucas áreas de Unidade de Conservação de Proteção Integral, mesmo sabendo-se que o extrativismo de madeira e a produção de lenha colocam em risco as florestas sazonalmente secas, como também as áreas mais úmidas, os Brejos (PÔRTO *et al.*, 2004; LEAL *et al.*, 2003; 2005).

A biota da Caatinga é muitíssimo rica em variedade de espécies, ressaltando-se as plantas, onde se registram 932 espécies de vasculares (GUILIETTI, 2004), e em endemismo, sua configuração é bastante diversa de qualquer outra no mundo, se condicionados aos mesmos tipos de solos e elementos climáticos (PRADO, 2003; VELLOSO *et al.*, 2002). Muito se tem, ainda, para conhecer desse ecossistema. A variabilidade é tamanha que muitos autores a consideram um mosaico de arbustos e de florestas sazonalmente secas sujeitas a grande variação anual de chuva e longos períodos de seca, com diferentes altitudes e solos com distintas texturas, profundidades e granulometrias. Em certas situações o ecossistema é tratado no plural, as Caatingas, devido a sua diversidade na composição e fisionomia da flora (ANDRADE-LIMA, 1957, 1981; ROMARIZ, 1973; LYRA, 1984; RODAL, 1992a; VELLOSO *et al.*, 2002; SANTOS, 2003; LEAL *et al.*, 2005; GARIGLIO *et al.*, 2010).

Levando em conta toda essa riqueza da Caatinga, é necessário o desenvolvimento de pesquisas para um maior entendimento desse ecossistema único, visto que, ainda é um ambiente pouco estudado, principalmente no que diz respeito à fenologia reprodutiva de plantas, pois ela trás informações sobre a abundância e diversidade de organismos e gestão dos recursos naturais, sendo assim, um conhecimento imprescindível para melhor compreensão das interações e da dinâmica de ecossistemas (LOCATELLI & MACHADO, 2004).

Neste estudo, será dada ênfase ao fruto e, à correlação entre os elementos e os fatores físicos que irão contribuir na sua fenologia.

Os estudos desses órgãos vegetais contribuem à compreensão interdisciplinar de processos biogeográficos, a exemplo das estratégias reprodutivas, a magnitude da distribuição geográfica das espécies e aos fatores físicos que condicionam a existência dos ecossistemas presentes nas áreas de estudo do Município.

Arelado às informações físico-ambientais, o conhecimento popular tradicional é muito rico, tanto sobre plantas medicinais fitoterápicas, como sobre a cultura alimentar, e pode ajudar na formulação de alternativas para a conservação do complexo vegetacional de Buíque, através de políticas ambientais e, programas de manejo e uso sustentável. Considerando-se que são poucas as publicações que relacionam os aspectos fitogeográficos, fenológicos dos frutos e a ecologia da Caatinga, torna-se de extrema relevância estudos dessas relações mutualísticas, correlacionados à disponibilidade hídrica nesse bioma. Dessa forma, será possível contribuir para o seu conhecimento, enfatizando a importância dos aspectos geográficos na dinâmica desse ecossistema.

Fonseca (2007) em estudo sobre frutos da Caatinga Pernambucana, depositados na carpoteca do Herbário UFP, notou que, a partir dos dados disponibilizados pelo Departamento de Ciências Atmosféricas / DCA da Universidade Federal de Campina Grande/PB, Buíque (PE) possuía quatro pontos com informações pluviométricas bem diferentes entre si. Portanto, esta evidência justificaria o estudo da influência da sazonalidade na fenologia das plantas do Município. Essa concepção foi corroborada por Buíque ser considerado um complexo vegetacional, possuindo vários ecossistemas como Caatinga, Mata de Altitude e Tabuleiros de interior, cujas características físico-climáticas favorecem ao estabelecimento de um mosaico de paisagem e diversidade de

dinâmicas fenológicas (GIULIETTI, 2002).

Os eventos fenológicos estão intimamente ligados aos fatores abióticos, pois dependem da luz, fotoperíodo, das propriedades físicas do solo, do relevo, da disponibilidade hídrica, seja ela de corpos d'água ou de períodos chuvosos, principalmente. Esses fatores regulam o ciclo de vida das plantas e dos animais. Caso ocorra uma variação num dos componentes, os organismos irão responder aos estímulos de formas diferentes, influenciando na sobrevivência e sucessão reprodutiva das espécies, ocasionando o declínio e, até mesmo, o desaparecimento de algumas populações em longo prazo (RICKLEFS, 2003). A fenologia de plantas é muito sensível às variações nos elementos climáticos, visto que na Caatinga, o fator básico é o clima, especificamente a precipitação pluviométrica, que se distribui de forma irregular ano após ano. Comumente, os picos de floração e frutificação estão relacionados à disponibilidade de água, para que os diásporos sejam dispersos na melhor época, seja ela seca ou chuvosa, para a perpetuação da espécie. Essa sazonalidade influencia a fenologia e a oferta de órgãos reprodutores - frutos, assim como as mudanças no ambiente biótico e abiótico podem alterar os eventos biológicos da planta (BARBOSA *et al.*, 2003).

As fenofases reprodutivas são essenciais para a manutenção das espécies, o que apresenta grande importância taxonômica, como também exerce um papel chave no ciclo de vida dos diversos tipos vegetacionais, nas interações biológicas e ecológicas, destacando-se a relação planta-animal e animal-fruto. Os frutos servem de base às pesquisas sobre a dispersão e determinação de suas síndromes, indicando quase sempre o agente dispersor, destacando-se também a coevolução entre plantas e animais (GRIZ, 1996). O estudo sobre frutos trás uma melhor compreensão das relações mutualísticas, salientando que são poucos os trabalhos realizados a respeito desse órgão vegetal e, em especial, de plantas da Caatinga (GIULIETTI, 2002).

Nesse contexto, as informações sobre as variações sazonais das plantas têm sido consideradas essenciais para a compreensão da dinâmica ecológica (BARBOSA *et al.*, 2003), uma vez que fornecem dados importantes para a elaboração de estratégias de manejo, conservação e de desenvolvimento sustentável.

Neste trabalho, portanto, objetivou-se analisar e correlacionar os eventos

fenológicos dos frutos e climáticos no complexo vegetacional de Buíque, tendo como base as bibliografias existentes, assim como os dados de precipitação e observações mensais de campo. A análise foi realizada através da correlação de precipitação (períodos secos e chuvosos) com o porte das plantas, o período de frutificação, as condições físicas do período em que foi coletado o fruto e, com as suas tipologias e síndromes de dispersão.

2 REVISÃO TEÓRICA

2.1 CARACTERÍSTICAS DO BIOMA CAATINGA

O Brasil possui a maioria de suas terras em ambientes de intensa luminosidade, clima quente, variando entre úmido e semiárido. Sua amplitude norte-sul e leste-oeste influencia na diversidade de clima, vegetação e relevo, que culmina em diferentes combinações que formam os ecossistemas brasileiros: Floresta Amazônica, Mata Atlântica, Cerrado, Pantanal, Caatinga, Araucárias etc. Dentre estes, a Caatinga, é um bioma único, exclusivo do Brasil, localizado no Nordeste com 735.000 km², em sua maioria, nas depressões interplanáltica, com temperatura média anual de 27°C. Perfaz 58% da Região e 12,14% do território nacional, sendo considerada como um mosaico de arbustos espinhosos e florestas sazonalmente secas, decíduas, estendendo-se por oito estados, inclusive parte de Minas Gerais, no vale do Jequitinhonha, mas excluindo-se o estado do Maranhão. Faz limite a leste e a oeste com as Florestas Atlântica e Amazônica e, ao sul, pelo Cerrado (SECTMA, 2004; LEAL *et al.*, 2005).

Uma característica bastante marcante na Caatinga é a perda e o tamanho reduzido das folhas de grande parte de seus indivíduos, por conta da deficiência hídrica durante grande parte do ano. A queda das folhas possui relação com a diminuição da superfície de transpiração, assim as plantas terão menor necessidade de água e passam a economizá-la, sendo uma forma de adaptação ao clima semiárido. Esta, por sua vez, é ocasionada pela baixa e má distribuição das chuvas, alta evapotranspiração potencial e

baixa capacidade de retenção de água dos solos (ROMARIZ, 1973; RODAL, *et al.*, 1992).

A precipitação média anual varia de 240 a 1.500 mm. Na maioria das áreas chega a chover 750 mm e em outras menos de 500 mm. As chuvas geralmente são concentradas em períodos curtos de três a quatro meses. Historicamente a cada dez/vinte anos ocorrem períodos prolongados de seca (ANDRADE-LIMA, 1981; SAMPAIO, 1995; PRADO, 2003).

Essa disponibilidade de água varia no tempo e no espaço devido às frentes formadoras de chuvas, que perdem força ao adentrar no semiárido; à disposição orográfica, que influencia na formação de áreas de barlavento (úmido) e sotavento (seca); o escoamento das águas é diferencial podendo levar a formação temporária de pequenos lagos, rios e, a variabilidade dos solos com texturas, granulometrias e diferentes profundidades condicionam a capacidade de retenção do recurso hídrico (SAMPAIO, 2010). A variação desses fatores, entre outros, como por exemplo, os relevos, os minerais que irão formar o solo, a textura e granulometria dessas formações superficiais, contribuem para a composição diferenciada da Caatinga, desde a mais seca a mais úmida (brejos), seja por exposição ou altitude (ANDRADE-LIMA, 1957, 1981; LYRA, 1984; ROMARIZ, 1973; RODAL, 1992; RODAL *et al.*, 1992, 2002; PÔRTO *et al.* 2004; ALVES, M. *et al.*, 2009).

Os solos da Caatinga são os mais variáveis do Brasil, originários das formações sedimentares, que predominam na porção oeste, e cristalinas, na porção leste. A formação cristalina localiza-se a bacia Tucano-Jatobá - fossa sedimentar do período Cretáceo, presente no Recôncavo Baiano, parte do rio São Francisco, entre os municípios de Petrolândia e Floresta, seguindo até Buíque (PE). Os solos da Caatinga variam entre os muito rasos (Neossolo Litólico), os de profundidade intermediária (Neossolo Regolítico, Luvisolos e Planossolos) até o mais profundo, como o Neossolo Quartzarênico. Este é bastante arenoso, de fácil percolação, mas retém pouca água; já os Vertissolos possuem argilas com alta Capacidade de Troca de Cátions (CTC), consequentemente, maior capacidade de armazenar água. Os solos mais profundos podem estocar uma maior quantidade de líquido e suprir as necessidades da flora local em períodos de estiagem (SILVA *et al.*, 1993; FILHO *et al.*, 2000; SAMPAIO, 2010). Alves *et al.* (2009) reforçam que, estudos sobre o conhecimento da flora, em áreas de

solos originados de rochas sedimentares da Caatinga, é mais ainda restrito que no cristalino.

Em razão dessa grande diversidade, muitos estudiosos já tentaram classificar a Caatinga a partir de tipos vegetacionais, como Egler (1951) que, baseado no porte e no modo como os elementos se agrupam (fisionomia), encontrou cinco tipos de Caatinga, que são: seca e agrupada, seca e esparsa, arbustiva densa, das serra e do chapadão do Moxotó. Andrade-Lima (1981) defende que fatores pedológicos e climáticos, com ênfase ao clima, são responsáveis pela diferença no padrão de distribuição das plantas da Caatinga. Essa classificação dá ênfase às espécies que mais se destacam na comunidade e que são de fácil reconhecimento em campo. A partir destes gêneros o autor chegou a seis unidades paisagísticas, com doze comunidades tipo: 1. *Tabebuia-Aspidosperma-Astronium-Cavanillesia*, 2. *Astronium-Shinopsis-Caesalpinia*, 3. *Caesalpinia-Spondias-Bursera-Aspidosperma*, 4. *Mimosa-Syagrus-Spondias-Cereus*, 5. *Pilosocereus-Poeppigia-Piptadenia*, 6. *Cnidosculus-Bursera-Caesalpinia*, 7. *Caesalpinia-Aspidosperma-Jatropha*, 8. *Caesalpinia-Aspidosperma*, 9. *Mimosa-Caesalpinia-Aristida*, 10. *Aspidosperma-Pilosocereus*, 11. *Calliandra-Pilosocereus*, 12. *Copernicia-Geoffroea-Licania*.

Da mesma forma, outros autores tentaram buscar uma melhor classificação para o mosaico da Caatinga, como Luetzelburg (1922, 1923), Vasconcelos Sobrinho (1949, 1971), Rizzini (1979), Veloso & Góes-Filho (1982) e Fernandes & Bezerra (1990), entretanto, a de Andrade-Lima (1981) ainda é a mais utilizada para estudos sobre vegetação.

Em relação ao porte das plantas, geralmente áreas com maior estresse hídrico possuem a maioria de suas plantas de hábito arbustivo e herbáceo, que cresce durante os curtos períodos de chuva (RIZZINI *et al.*, 1988). Os indivíduos são espaçados, com folhas, flores e frutos menores. Algumas folhas possuem cera epicuticular como estratégia de sobrevivência, para refletir a insolação, economizando água nos períodos prolongados de estiagem. Já em ambientes com maior disponibilidade hídrica, encontram-se indivíduos bem desenvolvidos com porte arbóreo, folhas, flores e frutos relativamente maiores. A Caatinga arbórea está relacionada às manchas de solos desenvolvidos, ricos em nutrientes, nos quais se podem encontrar nos brejos de altitude, nas encostas, nos topos de chapadas e serras. Nestes as plantas possuem semelhança

com a floresta Amazônica e Atlântica (ANDRADE-LIMA, 1981; PRADO, 2003; PÔRTO *et al.*, 2004). Na Caatinga, o dossel pode variar entre cinco e 17 metros de altura, sendo condicionado pelo tipo de solos e topografia local. As famílias mais representativas com grande número de espécies lenhosas nesse ecossistema são Leguminosae, Euphorbiaceae, Asteraceae, Solanaceae, Boraginaceae e Cactaceae (RODAL & MELO, 1999; VICENTE, 2003).

A Caatinga é o tipo vegetacional menos estudado do Brasil e, a pretexto disso, a sua diversidade biológica tem sido subestimada (SILVA *et al.*, 2003; ALVES *et al.*, 2009). Porém, na última década muitos trabalhos correlacionando os fatores condicionantes da localização e distribuição da Caatinga, vêm sendo publicados, muitas vezes reunidos em obras que fazem o diagnóstico mais atual da situação em que se encontra esse ecossistema (SAMPAIO, 1995; VELLOSO *et al.*, 2002; MMA, 2002, 2010; LEAL *et al.*, 2003; GIULIETTI *et al.*, 2004; ARAÚJO *et al.*, 2005). Trabalhos sobre fenologia da Caatinga vêm sendo publicados desde a década de oitenta e hoje são bem representativos na área de ecologia e botânica (OLIVEIRA *et al.*, 1988; BARBOSA *et al.*, 1989, 2003; PEREIRA *et al.*, 1989; CESTARO, *et al.*, 1989; ALCOFORADO-FILHO, F.G. 1993; MOREIRA, 1996; MACHADO *et al.*, 1997; LEAL, 2007; LIMA, 2007; LIMA *et al.*, 2007; AMORIM *et al.*, 2009).

2.2 CAATINGA E FENOLOGIA: CONSIDERAÇÕES ACERCA DA SUA UTILIDADE E CICLO DE VIDA DAS PLANTAS

A dinâmica e riqueza na composição florística da Caatinga está relacionada à sazonalidade da precipitação, que consequentemente influencia nos eventos biológicos das plantas. A partir da fenologia podem-se realizar estudos de eventos biológicos levando em consideração a interação de fatores bióticos e abióticos e, sua influência sobre fenofase de uma mesma espécie ou espécies diferentes. Em relação às plantas, é comum a pesquisa sobre brotamento, queda de folha, início, pico e final da floração/frutificação e sua correlação com as variações climáticas das estações do ano. Muitos estudos correlacionam as datas em que ocorrem os ciclos das plantas com as condições ambientais vigentes, à oscilação de temperatura, o fotoperíodo, o regime

pluviométrico, variação de altitude, tipo de solo, umidade, vento, como as plantas respondem ao surgimento de pragas etc. Além disso, a sazonalidade se refere a mudanças relativas aos elementos abióticos, já a fenologia tem relação com as variações nos componentes bióticos da área em estudo (LIETH, 1974; HAGGERTY & MAZER, 2008).

A Fenologia é a ciência que estuda os diferentes estágios da planta, a história da formação de determinado ambiente, sua representação de acordo com o tempo e com a influência dos agentes externos e internos àquela comunidade ou organismo. Analisa também a influência da distribuição anual das chuvas em relação aos períodos de reprodução (floração e frutificação), a capacidade de armazenamento de água do solo, a textura do solo e, os agentes polinizadores e dispersores. Todos estes elementos exercem certo controle em relação às fases reprodutivas e vegetativas dos indivíduos e, principalmente, na sua composição e até mesmo em sua distribuição (MORELLATO & LEITÃO-FILHO, 1990; POTASCHEFF & MORELLATO, 2007).

A Fenologia utiliza-se de métodos quantitativos e qualitativos para mensurar suas análises de campo, por exemplo, é possível acompanhar o período de floração, frutificação de diversos indivíduos, além de quantificar os indivíduos que estão neste estágio de reprodução. Este estudo pode ser realizado para várias populações em diferentes locais. Os estudos fenológicos podem contribuir com informações para o campo da agricultura permitindo o melhor planejamento e manejo da lavoura para garantir o bom desempenho e valor de mercado, bem como para verificar as sensibilidades e resistências das espécies a determinados fatores ambientais (RICKLEFS, 2003; D'EÇA-NEVES & MORELLATO, 2004).

Há milênios, o Homem já estudava fenologia, com a finalidade de presumir a disponibilidade de alimentos ao longo do ano. Porém, com o surgimento da agricultura ampliou-se e aperfeiçoou-se a produção de alimentos. Os registros de estudos fenológicos são antigos: no século XVIII, Robert Marsham, desde 1736, mantinha anotações sobre a fenologia de acordo com a primavera; em Norfolk Grã-Bretanha, Robert observava a folhagem, floração e aparecimento de animais com objetivo de melhorar a produção de madeira na propriedade da família (HAGGERTY & MAZER, 2008).

Antigamente, as informações fenológicas eram valorizadas pelos países de base econômica agrária. Atualmente são também utilizadas para análise das paisagens de diversas formas e composições de ecossistemas. Através desses estudos é possível indicar as plantas mais recomendáveis a serem utilizadas em áreas de regeneração e entender melhor como ocorre a dinâmica dos ecossistemas em análise (POTASCHEFF & MORELLATO, 2007).

Segundo Fournier (1974), através das observações fenológicas pode-se elaborar um plano de ordenamento florestal para áreas degradadas, assim como ajudar a compreender melhor as interações das cadeias alimentares da fauna local. A contribuição dos estudos fenológicos também pode ser aproveitada para o turismo, visto que no período de floração muitas plantas embelezam os campos, as cidades, ao mesmo tempo, que auxilia no planejamento das safras agrícola e na culinária.

O estudo fenológico pode ocorrer em diversas escalas biológicas e geográficas, tomando como base o bioma, a comunidade, a população, o indivíduo, o local, global etc. Os dados adquiridos podem trazer informações sobre épocas de determinadas frutas, safra abundante, ajuda no combate das pragas agrícolas, sustentabilidade da população de plantas em longo prazo, etc. É importante frisar que os eventos biológicos das plantas devem ocorrer em sincronia com elementos abióticos locais. Caso as plantas floresçam ou frutifiquem antes do tempo previsto, ficarão propensas ao baixo sucesso reprodutivo. Numa situação em que existam vários polinizadores, mas poucos indivíduos floridos pode haver uma baixa na produção de frutos, ou, em outro caso, muitas espécies frutificadas no período prolongado de seca, ocasionam uma diminuição de sementes germinadas, salvo em alguns casos em que consigam entrar em dormência. Fica claro, então, que as espécies/populações que se reproduzem em sincronia - maior número de indivíduos na mesma fenofase – favorecem o sucesso reprodutivo. Caso contrário, a seleção natural irá contribuir para uma nova configuração da flora local (HAGGERTY & MAZER, 2008).

O momento em que a fenofase ocorre influencia no processo seletivo e reprodutivo das espécies. A planta deve dispersar seus diásporos e plântulas no instante mais propício à germinação e propagação da espécie. Caso ocorram mudanças climáticas bruscas, por exemplo, um episódio de seca prolongada, as plantas não terão condições de se adaptar tão rapidamente, podendo ocorrer a não germinação de

sementes. Nesse caso, irão prevalecer as espécies mais resistentes a esse evento. Em zonas temperadas, as fenofases das plantas são praticamente previsíveis, pois acompanham as estações do ano. Nas zonas mais quentes, tropicais, nem sempre é fácil prever esses eventos biológicos, visto que uma mesma espécie, submetida a condições diferentes de solo, temperatura e precipitação, irá responder de forma diversa na quantidade e na época de frutificação. Fazendo uma comparação entre áreas com diferentes graus de latitude e altitude, percebe-se que nas de menor latitude a primavera chega mais cedo do que em áreas de latitude altas, o que também ocorre à medida que a altitude aumenta, pois populações em altitudes mais elevadas florescem mais tardiamente. Todas essas informações demonstram a influência da temperatura nos eventos biológicos das plantas, já discutida pela Lei de Hopkin (HAGGERTY & MAZER, 2008).

A análise fenológica em espécies tropicais é bastante complexa. As fenofases de uma mesma espécie podem variar de acordo com sua distribuição geográfica, o que dificilmente ocorre em exemplares de zonas temperadas. O estudo da fenologia tropical é importante para a compreensão da ecologia, evolução das espécies e das comunidades, ressaltando, ainda, a correlação planta-animal, planta-planta, que irá esclarecer em que medida atuam os agentes dispersores, polinizadores, contribuindo para a perpetuação e evolução da comunidade.

2.3 METODOLOGIAS UTILIZADAS NOS ESTUDOS FENOLÓGICOS

A metodologia para os estudos em fenologia para as áreas tropicais é, ainda, bastante diversa, o que dificulta a interpretação e comparação de dados. As primeiras pesquisas sobre a classificação fenológica direcionaram sua atenção principal para a floração. Esta fenofase era correlacionada com a data e o período de ocorrência. Nas áreas mais frias, esse acompanhamento ocorre de forma clara, mas para os trópicos, onde as plantas possuem um ciclo de vida diferenciado das áreas com estações definidas, levou a elaboração de inúmeros termos e categorias para classificar a fenofase estudada (CROAT, 1978). A classificação de Gentry (1974) foi bastante utilizada por pesquisadores, que não explicitaram os critérios de classificação da fenofase, o que leva

a crer que os dados podem ser imprecisos. Muitos trabalhos investigaram a floração através do tempo de duração (período curto, longo), mas essas análises não deixaram clara a sequência temporal dos eventos, assim como, nos estudos baseados em datas, pois os ciclos nos trópicos possuem padrões irregulares e de difícil reconhecimento.

A sazonalidade na disponibilidade hídrica influencia no desenvolvimento das espécies arbóreas tropicais e, a escassez de água restringe os ciclos vegetativos e reprodutivos (REICH & BORCHERT, 1984; LIEBERMAN, 1982). Por isso, os frutos carnosos, nas Florestas Tropicais, sejam elas secas ou úmidas, são produzidos no período mais úmido do ano (MORELLATO *et al.*, 1989; JUSTINIANO & FREDERICKSEN, 2000; GRIZ & MACHADO, 2001).

Newstrom & Frankie (1994) observaram durante doze anos a floração de 254 árvores, distribuídas em 173 espécies, em uma floresta tropical de várzea na Estação Biológica de La Selva, Costa Rica. A análise, leitura e interpretação dos dados foram realizadas através dos índices de intensidade e de atividade (FOURNIER, 1974), representados em gráficos. Segundo os autores, este tipo de análise torna a interpretação dos dados mais simples, de forma direta e, sugere que estudos fenológicos devem seguir esta metodologia para que a pesquisa seja mais coerente e idônea. Dessa forma, os autores propõem uma nova classificação e enquadramento conceitual que resulta num sistema lógico de descritores e padrões quantitativos fenológicos.

Fournier (1974) já comentava sobre a dificuldade de se comparar dados fenológicos, pois as pesquisas eram, já nesta época, realizadas a partir de critérios diversos, o que de certa forma, atrapalha a discussão dos resultados.

Nesse sentido, Fournier & Charpantier (1975) observaram duas espécies, *Tabebuia rosea* e *Erythrina poeppigiana*, encontradas em vários sítios ao redor da Universidade de Rodrigo Facio, na Costa Rica, em San Pedro de Montes de Oca, a 1200 m de altitude, precipitação de 2000 mm/ano e temperatura de 20,5°C. As observações das características fenológicas (floração, frutificação, queda e brotamento de folhas) ocorreram semanalmente no período de 11 de março a 26 de junho de 1974. Foram selecionados vinte indivíduos de cada espécie, a partir da ordem de aparição. A primeira espécie estudada foi subdividida em quatro grupos de cinco indivíduos, os valores (0-2) eram calculados por média aritmética. Por fim, realizou-se análise gráfica comparativa

entre os subgrupos da espécie. As amostras de *E. poeppigiana* foram comparadas da seguinte forma: um grupo de cinco indivíduos, um com dez e, outro com vinte indivíduos. A intenção do estudo era averiguar qual o melhor método de amostragem a ser aplicado e a quantidade de indivíduos sinalizados que fornece maior precisão dos dados observados. Concluíram que as amostras em estudo de ecossistemas tropicais devem conter dez indivíduos por espécie. Caso não seja possível, que se marquem, ao menos, cinco indivíduos. Ressaltaram também que as observações devem ser realizadas quinzenalmente, mas a mensal pode trazer informações suficientes para a fenologia das espécies da comunidade.

d'Eça-Neves & Morellato (2004) elaboraram estudo avaliando sessenta trabalhos publicados, desde a década de 70 até 2002, dentro da temática fenologia e, confirmaram que realmente há inconstância nos métodos de amostragem e avaliação no que tange a fenologia de espécies arbóreas das florestas tropicais. Isto culmina na dificuldade de comparação entre pesquisas realizadas referentes ao assunto.

Potascheff & Morellato (2007) analisaram e observaram semanalmente durante quatro anos as fenofases reprodutivas e vegetativas de duas espécies (*Ceiba glaziovii* e *Tabebuia roseo-alba*) introduzidas em diversas populações do campus da UNESP (Rio Claro/SP) sujeitas a condições ambientais semelhantes. Foram correlacionados dados climáticos com a intensidade das fenofases através do método de Fournier (1975) e de Spearman (apud LIRA, 2004) com apoio do programa STATISTIC 6. Os dados revelaram que as variáveis climáticas influenciam nas fenofases das plantas. O fator em destaque foi a sazonalidade climática. Os autores ressaltaram que em ambientes mais sazonais ocorrem maior periodicidade nas fenofases das plantas (PEDRONI *et al.* 2002).

Bencke & Morellato (2002) desenvolveram pesquisa no Núcleo Picinguaba, Ubatuba, São Paulo, em três formações diferentes de floresta de restinga, de planície e de encosta. Durante 18 meses, foram analisados para os indivíduos arbóreos dados de floração, frutificação, queda de folhas e brotamento. Este monitoramento baseou-se no índice de intensidade de Fournier (1974), que varia de 0 a 4 e, o índice de atividade dos indivíduos, referente à presença ou ausência da fenofase analisada. Constataram que para estudos fenológicos, os métodos citados se complementam, sendo o primeiro, subjetivo e, o último objetivo, em relação à análise e interpretação de dados. A

associação destes dois métodos pode esclarecer questionamentos que envolvam interação planta-animal, uma vez que a intensidade da fenofase justifica a presença, ausência ou abundância de agentes polinizadores e dispersores de sementes e plântulas. Já o pico de atividade pode ser condicionado por conta da ausência, presença ou abundância de agentes abióticos, que irão influenciar na fisiologia vegetal. Por fim, a utilização destes métodos, de forma conjunta, facilita a leitura e interpretação das informações através de gráficos, além de resultar em uma maior confiabilidade dos dados observados.

Ramos *et al.* (2006) analisaram os padrões fenológicos de floração e frutificação e, correlacionaram estes aspectos ao hábito das espécies do sub-bosque na Mata de Dois Irmãos, Recife/PE, área representante de fragmento urbano de Floresta Atlântica. As autoras buscaram fornecer dados de floração e frutificação e, verificar se há algum padrão fenológico em relação ao porte das espécies do sub-bosque com os períodos chuvosos e secos entre os anos de 1996 e 1998. As observações e coletas ocorreram num intervalo de quinze dias. O clima da área estudada é do tipo As', segundo Köppen (AYOADE, 2005), Tropical litorâneo, quente e úmido com 2660 mm de pluviosidade, sendo os meses, de junho e julho, os mais chuvosos. Foram observadas 108 espécies durante o período de julho/1996 a outubro/1998. O teste G foi utilizado para análise e constatou-se que a floração foi mais representativa no período seco; já a frutificação foi mais significativa no período chuvoso. As plantas que floresceram tanto no período seco, quanto no chuvoso, foram consideradas indiferentes. Explicam, também, que em floresta mesófilas semidecíduas e, em florestas montanas, a floração e frutificação ocorre por influência do aumento da insolação, da temperatura ou da transição do período seco para o chuvoso (MORELLATO 1991, 2000; BENCKE & MORELLATO, 2002). As pesquisadoras verificaram que, quando o período seco se estende, a floração ocorre mais tardiamente, próxima aos meses mais úmidos. Já em relação à frutificação, não foi encontrado um padrão fenológico influenciado pelas chuvas. Entretanto, as autoras ressaltam que espécies arbóreas e arbustivas podem frutificar no final do período seco, iniciando o chuvoso, na intenção de ocorrer a germinação das sementes nas primeiras chuvas.

A floração em diversos ecossistemas ocorre no período seco, principalmente quando o hábito é arbóreo (ANDRADE-LIMA, 1957). Já áreas com climas mais

sazonais, apresentam maior periodicidade nas fenofases (MORELLATO *et al.*, 1989; MORELLATO & LEITÃO-FILHO, 1990; RAMOS *et al.*, 2006). A fenofase de frutificação pode ser influenciada pelo tipo de fruto, agentes dispersores e porte das plantas, para que ocorra de forma harmoniosa com todos os componentes que irão contribuir para perpetuação da espécie. No Nordeste, a precipitação pode ser um fator que irá influenciar nas fenofases, já que a variação de temperatura e a duração do dia são praticamente constantes.

Lima *et al.* (2007) estudaram a influência da sazonalidade climática na fenologia de duas populações herbáceas (*Gomphrena vaga* e *Dorstenia asaroides*) durante 22 meses em área de Caatinga, no município de Caruaru/PE. A temperatura média local era de 22,7°C, estação chuvosa de fevereiro a agosto. No período de estudo, a pluviometria variou de 448,8 a 819,5 mm. O solo da área é do tipo Podzólico Amarelo Eutrófico. Os autores avaliaram mais precisamente as taxas de mortalidade, nascimento e floração correlacionando com as diferentes estações do ano. Foram delimitadas 105 parcelas, cada uma com 1m². As observações dos eventos ocorreram mensalmente. Constatou-se que durante o período chuvoso, a taxa de natalidade se apresentou alta entre as duas populações. Em contrapartida, a taxa de mortalidade foi mais representativa no período seco. Poucos indivíduos de *D. asaroides* floresceram na estação chuvosa. De acordo com a interpretação dos dados, *G. vaga* sofreu mais influência da sazonalidade climática do que *D. asaroides*. Durante o período observado, as fenofases não ocorreram com um padrão por influência das variações dos períodos chuvosos e secos e sim em função das condições dos microhabitats. Os autores sugerem que estudos com populações herbáceas devem ser mais prolongados, a fim de obterem dados que correlacionem os eventos fenológicos e as variações climáticas.

Em florestas tropicais secas, a variabilidade dos fatores ambientais interfere nos eventos biológicos das plantas. O principal regulador desses eventos é o fator hídrico (MURPHY & LUGO, 1986). Alguns pesquisadores estudaram a influência da sazonalidade nas fenofases das plantas em Florestas Secas no Nordeste brasileiro (BARBOSA *et al.*, 1989; GRIZ, 1996; MACHADO *et al.*, 1997). A Caatinga apresenta clima semiárido com chuvas esparsas e mal distribuídas ao longo dos anos, com chuvas abaixo de 800 mm/ano. Apesar desse ecossistema vir sendo muito estudado em relação à fitossociologia (RODAL, 1992; RODAL *et al.*, 1992, 1998, 2002), necessitam-se de

mais pesquisas que retratem a dinâmica (fenologia, recrutamento de plântulas, crescimento populacional etc.) e distribuição espacial dessas plantas.

A dinâmica das lenhosas, no período chuvoso, é de grande atividade, no que diz respeito à mortalidade, natalidade e crescimento. Ainda faltam estudos que expliquem a dinâmica de herbáceas, mas sabe-se que as oscilações nos períodos chuvosos podem modificar e diminuir as comunidades herbáceas, até extingui-las em determinadas áreas, caso o período seco seja bastante longo (REIS *et al.*, 2006).

Vicente *et al.* (2003), abordaram varias estratégias de dispersão relacionadas à ambientes úmidos (Floresta Atlântica) e secos (Caatinga). Enfatizaram, ainda, a opinião de que a dispersão pelo vento se sobressai em Florestas Secas e, que a dispersão por animais é mais representativa em Florestas Úmidas (HOWE & SMALLWOOD, 1982; GENTRY, 1983, 1995). Foram realizadas análises do tipo, tamanho e as síndromes de dispersão de frutos em espécies lenhosas de 26 localidades do Nordeste, distribuídas em cinco Estados (SE, AL, PE, PB e PI), 20 correspondendo na área de Caatinga, três a de Floresta Atlântica e três a área de Brejos de Altitude (ROOSMALEN, 1985; BARROSO *et al.*, 1999). A precipitação média anual nessas áreas variava de 246 a 2448 mm, em diferentes tipos de solo. A maioria das espécies encontradas era dispersa por animais (56,9%), o restante por elementos abióticos. Os tipos de frutos foram baga (36,3%), drupa (28%), cápsula (15,6%), legume (6,3%) e outros (13,5%). A baga foi mais representativa em ambientes mais úmidos. Por sua vez, a drupa foi mais representativa em áreas de menor precipitação. Confirmou-se, assim, que espécies dispersas por vertebrados estão relacionadas a ambientes mais úmidos e que espécies dispersas abioticamente (autocoria, anemocoria, barocoria) na Caatinga, são predominantes.

É extremamente importante entender o funcionamento das florestas nos neotrópicos. Essa compreensão pode ser alcançada a partir de estudos sobre a dispersão de sementes e plântulas. É sabido que a dispersão anemocórica predomina em Florestas Secas, e possui uma faixa de distribuição mais ampla, ocasionando endemismo local (GENTRY, 1983; TABARELLI *et al.*, 2003). Já a zoocoria é mais assídua em Florestas Úmidas. Em razão disso, a relação planta-animal é bastante forte em áreas com maior quantidade de chuva. À medida que diminui a disponibilidade hídrica, há também um decréscimo na quantidade de frutos grandes, carnosos e dispersos por animais e, no

porte das plantas (HOWE & SMALLWOOD, 1982; GENTRY, 1983, 1995; BULLOK, 1995).

Griz (1996) analisou o comportamento de uma comunidade vegetal em Alagoinha, no Agreste pernambucano, de acordo com os modos de dispersão durante as estações seca e chuvosa. Observou também a frequência das síndromes de dispersão nos diferentes hábitos apresentados pelas plantas e, por fim, avaliou as relações existentes entre o tamanho dos diásporos, o caráter de dispersão e as formas de vida tidas pelas espécies. A área de estudo perfazia um hectare, considerando diversos portes. A autora detectou quarenta e duas espécies, trinta e sete gêneros e vinte famílias. As Leguminosae (21%), Euphorbiaceae (17%) e Cactaceae (9%) apresentaram maior quantidade de indivíduos. Foram encontrados doze tipos de frutos, de acordo com Spjut (1994): legume, baga, esquizocarpo, cápsula, drupa, aquênio, samarium, folículo, cariopse, câmara, diclesium e sâmara. O legume (21%) e a baga (19%) foram os tipos mais representativos. Baseada, nestes dados, chegou a quatro tipos de dispersão: zoocoria (36%), anemocoria (33%), barocoria (19%), e balística (12%). Em relação às formas de vida, as plantas arbóreas (40%) predominavam seguidas de arbustos (21%), trepadeiras (19%). No entanto, cactáceas e herbáceas figuravam 10% cada. A maioria das espécies frutificou no período chuvoso, com destaque para as zoocoricas. Já no período de menor precipitação, a anemocoria foi mais representativa do que a zoocoria. A pesquisadora esclarece que a Caatinga possui padrões de dispersão de sementes parecidos a outros ecossistemas com sazonalidade. Sua diversidade florística e estrutural é inerente a ambientes tropicais secos. Reforça, ainda, que as consequências da irregularidade de chuvas devem ser monitoradas e estudadas a fim de fornecer informações sobre o processo reprodutivo das espécies da Caatinga, com a intenção de conservar e manejar melhor esse ecossistema.

Barbosa *et al.* (2002) recorreram sobre tipo e síndromes de dispersão de espécies lenhosas da Caatinga pernambucana, depositadas no Herbário UFP, coletadas no período de 1968 a 1997, tendo em vista disponibilizar informações sobre a dinâmica do processo produtivo das espécies desse ecossistema único. O estudo foi realizado com base em literatura específica, correlacionando frutificação e síndromes de dispersão com a duração do período seco e chuvoso. Os tipos de frutos predominantes foram legume e esquizocarpo, característicos das Leguminosae e Euphorbiaceae, respectivamente,

famílias mais influentes desse ecossistema. Outras que se destacaram foram Malvaceae e Anacardiaceae. As espécies autocóricas e anemocóricas foram mais representativas. Na subzona do Agreste, registrou-se maior riqueza em dispersão por autocoria e zoocoria; no Sertão, foi mais representativa a anemocoria, sugerindo, assim, que o Agreste apresenta características de Mata Úmida. (FLEMING, 1979; MANTOVANI, 1993; GRIZ & MACHADO, 1998).

Por outro trabalho, Barbosa (2003), com base em compilação de dados bibliográficos e de laboratório, argumentou sobre a reprodução e o crescimento de oito espécies da Caatinga com germinação rápida garantindo maiores chances de sobrevivência para as plântulas e, constatou que a anemocoria foi o modo de dispersão dominante, característicos de Florestas Tropicais Secas (FRANKIE *et al.*, 1974; BULLOCK, 1995). Afirmou também que a temperatura influencia na germinação das sementes das espécies estudadas, que a maioria das sementes da Caatinga é pequena, por isso são mais eficientes na captura de água do que as sementes grandes, mais frequentes em espécies arbóreas. Frisa que essas pesquisas dão suporte para entender a biogeografia, ou seja, a magnitude da distribuição geográfica das espécies estudadas da Caatinga.

Barbosa *et al.* (2003) estudaram a fenologia de espécies da Caatinga com base em informações de bibliografias específicas, em três áreas, duas localizadas em Pernambuco (Alagoinha – Agreste; Serra Talhada - Sertão) e uma na Paraíba (Souza – Sertão), correlacionando clima, solo e, principalmente, os períodos seco e chuvoso com as fenofases vegetativas e, reprodutivas das plantas perenifólias e decíduas. Os autores analisaram tipo, de acordo com Barroso *et al.*, (1999), consistência, peso, síndromes - anemocoria, zoocoria e autocoria (barocoria) - e unidades de dispersão dos frutos, baseado em Pijl (1982); correlacionando, ainda, as estações com a renovação das folhas, a floração e a frutificação. Em suma, foram trabalhadas 28 espécies, destas 47% (13) apresentaram dispersão por autocoria, 32% (09) por zoocoria e 21% (06) por anemocoria. As espécies dispersas por animais concentraram-se na estação chuvosa e, ainda, na transição seca/chuvosa; as espécies autocóricas concentraram-se nas estações chuvosa e, de transição seca/chuvosa e chuvosa/seca; as anemocóricas ocorreram em sua maioria durante a estação seca. Houve predomínio, na subzona de Agreste, de zoocoria e anemocoria para o Sertão. As pesquisadoras reforçaram que as fenofases

vegetativas das plantas lenhosas da Caatinga são mais dependentes à variabilidade climática, enquanto as fenofases reprodutivas à disponibilidade hídrica do solo, durante a estação seca. Por fim, enfatizaram a importância de estudos fenológicos com espécies lenhosas e herbáceas desse ecossistema e sua correlação com os fatores bióticos e abióticos locais, visto que podem fornecer informações ecológicas, como a relação planta-animal e, sobre a dinâmica da Caatinga.

Silva (2003) selecionou 15 espécies lenhosas da família Leguminosae, a saber: *Caesalpinia ferrea* Mart. ex Tul, *C. pyramidalis* Tul., *Parkinsonia aculeata* L., *Senna martiana* H.S. Irwin & Barneby, *Senna spectabilis* (DC.) Irwin & Barneby var. *excelsa* (Schard) Irwin & Barneby, *Acacia farnesiana* (L.), *A. bahiensis* Benth., *Anadenanthera macrocarpa* (Benth.), *Chroleucum foliolosum* (Benth.) G.P.Lewis, *Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong, *Mimosa acutistipula* Benth., *Parapiptadenia zehntneri* (Harms.) M.P.Lima & H.C.Lima, *Pipitadenia stipulacea* (Benth.), *Erythrina velutina* Willd. e *Poecilanthe ulei* (Harms) Arroyo & Rudd, com frutos maduros, no município de Alagoinha (Agreste – PE). Dessas, 11 floresceram e frutificaram na estação chuvosa; os tipos de frutos encontrados foram: legume (7), folículo (4), legume bacóide (2), craspédio e criptolomento com uma espécie cada. A síndrome evidenciada em 13 espécies foi a autocoria, seguida de anemocoria (1) e zoocoria (1).

A dispersão de sementes por formigas na Caatinga foi abordada por Leal (2003), sendo um tema pouco estudado e inovador na área de dispersão. No trabalho, fica claro que esse tipo de síndrome pode trazer muitos benefícios às plantas, como, por exemplo, diminuição da predação de sementes e da competição de plântulas sob a planta-mãe, entre outros. O estudo foi realizado em três municípios de Alagoas e em um de Sergipe, com espécies de Euphorbiaceae.

Reys *et al.* (2005) pesquisaram, ao longo de um ano, a variação das fenofases reprodutivas e a disponibilidade de frutos de espécies arbóreas em área de mata ciliar, às margens do rio Formoso, em Bonito no Mato Grosso do Sul. O estudo constatou 29 espécies, sendo nove anemocóricas e vinte zoocóricas. Observaram, ainda, que a floração foi frequente na transição entre os períodos seco/chuvoso, e a frutificação apenas no chuvoso, e, também, que a maioria das espécies anemocóricas frutificou no período seco. As famílias mais representativas foram Arecaceae, Myrtaceae e

Annonaceae. Apesar do padrão sazonal, a pluviosidade e a temperatura não apresentaram influência sobre essas fases.

Silva & Rodal (2009) correlacionaram a síndrome de dispersão e a estratificação vertical das plantas com a variabilidade pluviométrica e, o número de meses secos em três resquícios de mata nativa em Floresta (Sertão), Caruaru (Agreste) e São Lourenço da Mata (Estação Ecológica de Tapacurá – Região Metropolitana do Recife/RMR). A precipitação representou uma variação de 503 a aproximadamente 1.300 mm. Quanto a umidade, Tapacurá foi a área que mais exerceu influência sobre as espécies estudadas, por sua maior umidade. Em suma, a zoocoria foi mais representativa em Tapacurá (51%), seguida de Floresta (29%). A dispersão por animais ocorre com maior frequência no sub-bosque das áreas mais úmidas. Contudo, nas duas áreas mais secas, a dispersão autocórica e anemocórica foi marcante no dossel. As autoras reforçaram a idéia de que a dispersão por elementos abióticos se sobressai em ambientes com menor pluviosidade e que as síndromes variam proporcionalmente à estratificação vegetal.

Muitos estudos sobre fenologia, ainda são, com muita frequência, realizados com metodologias distintas, tanto no método de amostragem, que pode ser efetuado através de caminhadas/trilha, transectos, parcelas (em menor representatividade), coletores e por meio de métodos avaliativos qualitativos e quantitativos. Alguns trabalhos são realizados pelo método indireto, caracterizado pelas poucas visitas à área de estudo, na qual são mensurados, por estimativa, inúmeros dados. Apesar dos esforços direcionados para o prosseguimento de determinados parâmetros para acompanhamento e análise das fenofases, é comum a publicação de pesquisas com metodologias totalmente díspares, visto que poucas delas correlacionavam os dados obtidos, o que dificulta bastante a comparação e discussão de trabalhos efetuados nesse âmbito. Atualmente vários programas de cruzamento de dados e métodos são utilizados para auxiliar numa melhor leitura e interpretação das informações obtidas nas análises de campo, laboratório, como o método de Fournier (1974) para análise da intensidade das fenofases reprodutivas e vegetativas, a análise de Spearman e inúmeros outros programas de estatística. Uma ferramenta que facilita a interpretação dos resultados é a representação gráfica destes, confeccionada a partir de softwares que plotam informações de folhagem, floração e frutificação (CROAT, 1978; NEWSTROM &

FRANKIE, 1994).

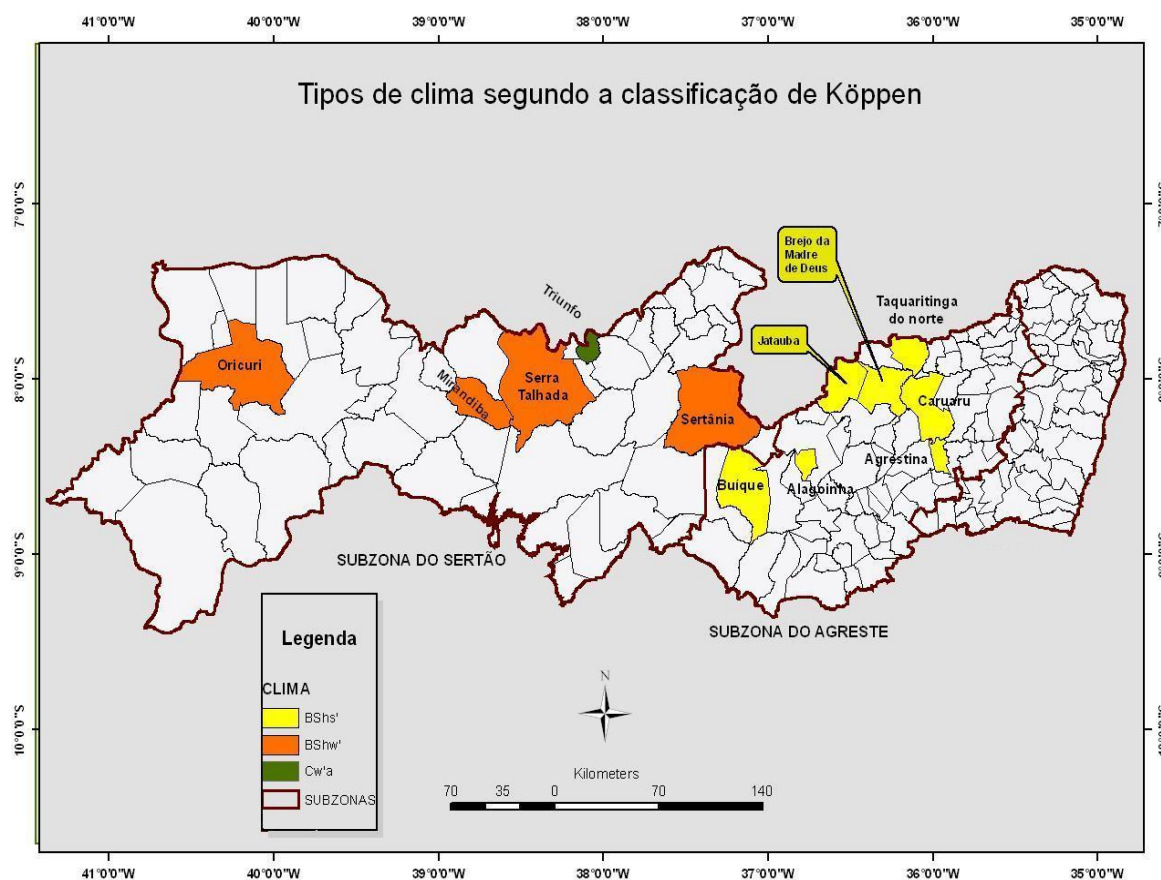
3 MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 CARACTERIZAÇÃO GERAL DA ÁREA DE ESTUDO

O município de Buíque (figura 1) situa-se, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), no Agreste Pernambucano, na microrregião do Vale do Ipanema, sendo composto pelos distritos sede: Carneiro, Catimbau, Guanumbi e pelos povoados de Tanque, Riachão e Amaro. Limita-se ao norte com Arcoverde e Sertânia, ao sul com Águas Belas, a leste com Pedra e a oeste com Tupanatinga e Itaíba. Com altitude média de 798 metros, a sede do município dista aproximadamente 280 km de Recife, capital (CPRM, 2005).

Buíque possui clima BShs', segundo Köppen, semi-árido de baixas latitudes (AYOADE, 2005; ANDRADE, 1977) que é responsável pela vegetação da Caatinga. Apresenta distribuição irregular de chuvas, outono-inverno, sendo registrada uma precipitação média anual, de acordo com o DCA – dados obtidos no período de 1911-1990, que varia de 448,4mm (distrito de Amaro) a 1100,1 mm (sede), (figura 01). A estação seca varia de quatro a sete meses, novembro apresenta-se como o mês sem chuvas, sendo a seca mais prolongada nos distritos de Amaro e Ponta da Vargem. As temperaturas variam pouco na região (18,9° - 26°C), sendo mais afetadas pela altitude. Em virtude da insolação, as oscilações diárias de temperatura e umidade são bastante pronunciadas, tanto nas áreas de planície como nas regiões mais altas do planalto (DCA, 1911-1990).

Figura 01: Imagem com os tipos climáticos, segundo Köppen e suas respectivas representações nas subzonas da Caatinga do Estado de Pernambuco.



Fonte - IBGE. Adaptado por André Luiz Abreus de Moura, 2007.

O Município está inserido numa sequência de unidades geomorfológicas que apresentam uma variação altimétrica entre 650 e 1.000 metros (figura 2). Na porção mais rebaixada a Leste, destaca-se a Depressão Intraplanáltica do Alto Ipanema (CORRÊA *et al.*, 2010), onde ocorre uma larga mancha de Luvisolos Crômicos (rico em bases) associada com Planossolos Háplicos (salinos), Neossolos Litólicos (rasos e pedregosos) e afloramentos rochosos. À oeste, a variação nos solos acompanha a variação geomorfológica: subindo os Maciços Remobilizados Pernambuco-Alagoas, dominam os Neossolos Litólicos e Regolíticos (pedregosos e pouco profundos) seguidos de Argissolos Amarelos e Vermelho-Amarelos, caracterizando uma área mais úmida influenciada pelas chuvas convectivas provocadas pelo ar que se condensa ao sair da já referida Depressão. Mais a oeste, finda o domínio de rochas cristalinas, iniciando as terras arenosas do Planalto Sedimentar do Jatobá, onde dominam Neossolos

Quartzarênicos (pobres, profundos e arenosos). Na escarpa do Planalto ocorrem Neossolos Litólicos e no topo, são encontrados solos bem desenvolvidos e com estrutura granular: os Latossolos Amarelos. A hidrografia no município é intermitente e de drenagem drentrítica (CPRM, 2005).

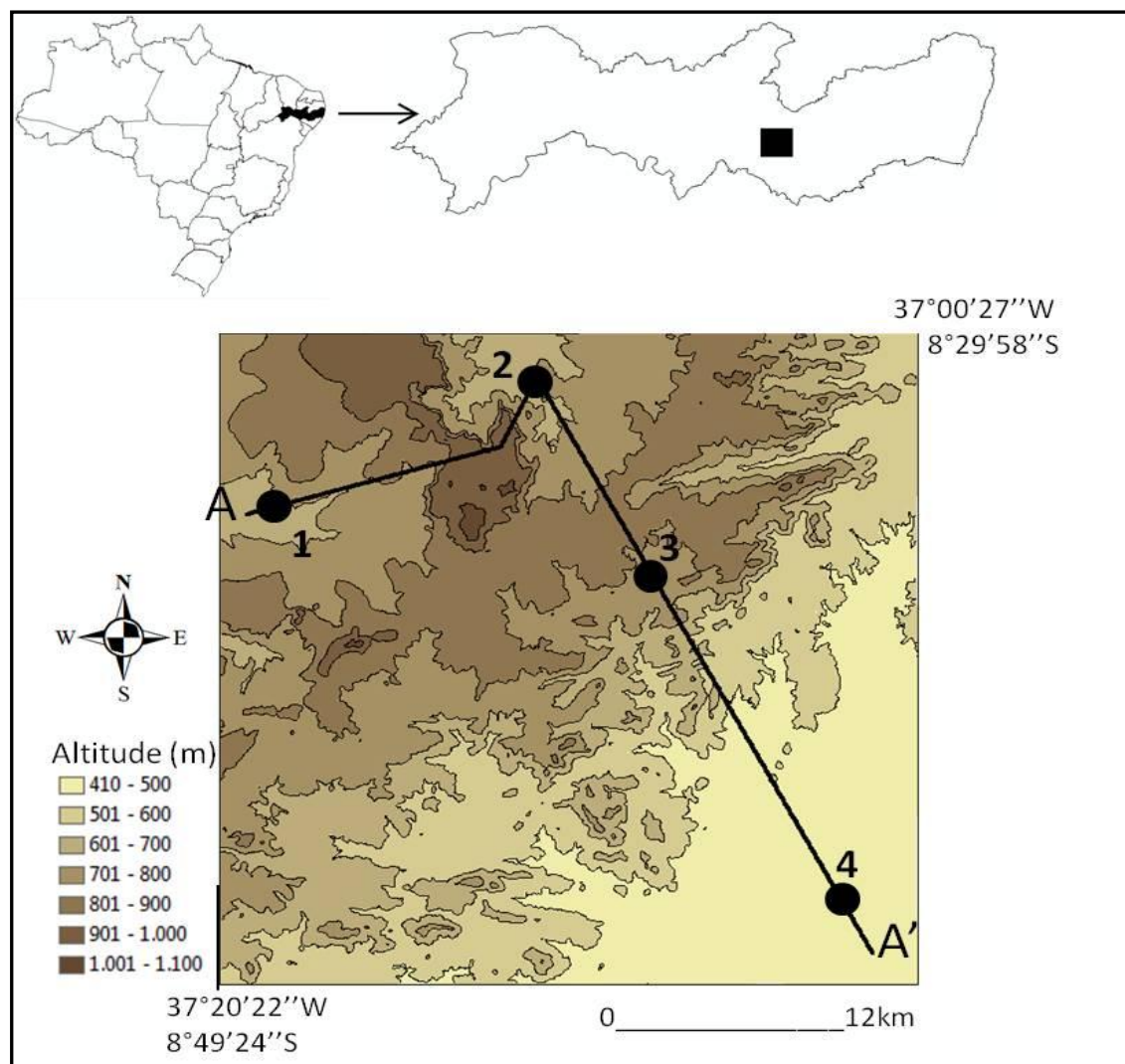
A vegetação do Município conta com exemplares de ambientes mais úmidos e de porte arbóreo, como indivíduos da família Myrtaceae, Sapindaceae, Rubiaceae, próximo a sede, e com amostras xerófilas, típicas de Caatinga. De acordo com os dados de precipitação e temperatura disponibilizados pelo DCA, no período de 1911-1990 (figura 02), há indícios de que a área mais seca, com plantas de menor porte e espinhentas, como Cactáceas, Euphorbiaceas, Leguminosae, Bromélias terrestres, é o distrito do Amaro, com 448,4 mm de precipitação anual e altitude de 475m. Ponta da Várzea apresentou o segundo menor índice 480 mm/ano a uma altitude de 680 m; já na área do Brejo São José/Alcobaça encontra-se a segunda em quantidade de chuva (629,9 mm/ano) e 655 m de altitude, apresentando em torno de quatro meses secos concentrados de agosto a novembro. O ambiente mais úmido (1100,1 mm/ano), próximo ao Centro e, com 798 m de altitude, possui maior número de indivíduos arbóreos, com frutos de cores atrativas (amarelo, alaranjado, vermelho, roxo), carnosos. As áreas citadas são apresentadas na imagem da figura 03.

Figura 02: Quadro de localização dos pluviômetros e médias de precipitações em Buíque/PE, de acordo com o Departamento de Ciências Atmosféricas / DCA – (Universidade Federal de Campina Grande/PB), dados obtidos no intervalo de 1911-1990.

Localidade	Latitude	Longitude	Altitude (m)	Prec. (mm)	Série (anos)
Amaro (Buíque)	8° 46'	37° 3'	475	448,7	25
Brejo de São José/ Alcobaça (Buíque)	8° 31'	37° 12'	655	629,9	19
Buíque Centro	8° 37'	37° 10'	798	1100,1	54
Ponta da Vargem (Tupanatinga)	8° 35'	37° 19'	680	480,4	27

Fonte: <http://www.dca.ufcg.edu.br/clima/chuvape.htm>; Adaptação, Lucas Cavalcanti, 2010.

Figura 03: Localização das parcelas: 1. Distrito da Ponta da Várzea (Tupanatinga-PE); 2. Brejo São José/Sítio Arqueológico Alcobaça (Buíque-PE); 3. Distrito do Riachão (Buíque Centro-PE); 4. Distrito do Amaro (Buíque-PE).

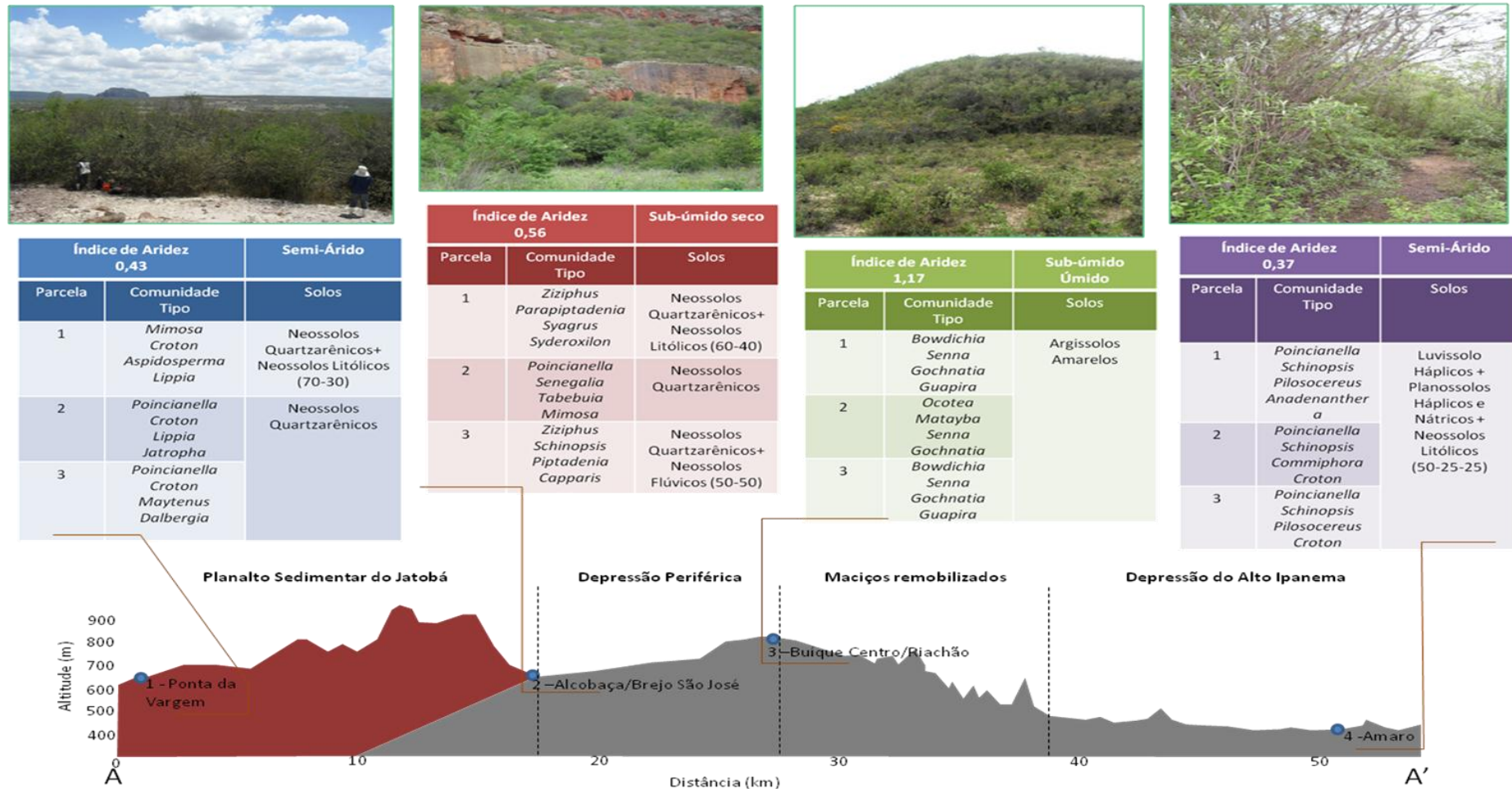


Fonte: Valeriano, 2008. Org.: Lucas Cavalcanti, 2010.

Estes aspectos são condizentes ao título de complexo vegetacional. Ao observar a toposequência da paisagem do Município, é possível perceber a diversidade e a configuração geral dos ambientes que compõem as localidades estudadas.

Figura 04: Toposequência da paisagem do município de Buíque (PE) na escala de 1: 250.000, indicando áreas de coleta de dados e, correlacionando vegetação com parâmetros abióticos.

Perfil da Paisagem na escala 1:250.000



3.2 SELEÇÃO DOS INDIVÍDUOS E AMOSTRAGEM DAS COMUNIDADES

Neste trabalho, o método de amostragem utilizado foi de parcelas (20m x40m), num total de 12 (figura 5), perfazendo uma área de 800m² cada. Assim, a área aproximada de estudo equivale a 10.000 m² ou um hectare. As parcelas foram localizadas próximas às áreas onde eram marcados os níveis de chuvas, em quatro pontos de Buíque (Amaro, Ponta da Vargem, Centro de Buíque – Riachão/Tanque e Sítio Alcobaça/Brejo São José – (figura 06). As áreas, para a delimitação das parcelas, foram escolhidas a partir dos seguintes critérios: aparentemente conservada e de preferência a cinquenta metros de distância uma das outras, em cada ponto. Para alcançar o número de dez indivíduos por espécies, quando necessário, eram sinalizados indivíduos dentro de 10 metros a partir de demarcação da parcela.

Figura 05: Quadro de localização das parcelas nos quatro pontos analisados em Buíque/PE.

Localidade	Parcela1	Parcela 2	Parcela 3
Amaro (AM - Buíque)	8° 47' 46.9" S 37° 01' 32.4" W 452 m alt.	8° 47' 48.47" S 37° 01' 33.2" W 457 m alt.	8° 47' 51.2" S 37° 01' 33.9" W 450 m alt.
Brejo de São José (BSJ - Buíque)	8° 32' 08.2" S 37° 12' 06.4" W 744 m alt.	8° 31' 56.0" S 37° 11' 55.9" W 698 m alt.	8° 32' 05.0" S 37° 12' 07.2" W 725 m alt.
Buíque Centro - BC	8° 33' 19.3" S 37° 06' 59.6" W 850m alt.	8° 33' 23.4" S 37° 07' 02.3" W 858m alt.	8° 33' 19.3" S 37° 06' 59.6" W 852m alt.
Ponta da Vargem (PV - Tupanatinga)	8° 34' 57.6" S 37° 18' 27.8" W 704 m alt.	8° 34' 59.6" S 37° 18' 32.2" W 705 m alt.	8° 34' 57.0" S 37° 18' 31.9" W 707 m alt.

Fonte: Dados coletados por Christianne Farias da Fonseca, 2010/2011, a partir de GPS - Garmin Etrex hcx.

Figura 06: Quadro de localização dos pluviômetros e médias de precipitação, de acordo com a pesquisa de campo – Buíque/PE (2010-2011).

Localidade	Latitude	Longitude	Altitude (m)	Prec. (mm)	Série (anos)
Amaro (Buíque)	8° 46'	37° 2'	436	717	1
Brejo de São José/ Alcobaça (Buíque)	8° 31'	37° 11'	674	562	1
Buíque Centro	8° 32'	37° 07'	845	1058	1
Ponta da Vargem (Tupanatinga)	8° 35'	37° 18'	676	396,5	1

Fonte: Dados coletados por Christianne Farias da Fonseca, 2010-2011, a partir de GPS - Garmin Etrex hcx e, registros locais de precipitação nas quatro localidades.

De acordo com d'Eça-Neves & Morellato (2003), a parcela pode ser aplicada em qualquer tipo de ambiente, os custos são baixos, pode-se realizar comparações com ambientes distintos. Já o esforço amostral e o tempo de observação são altos e requer apoio de pessoal treinado e logístico, para o estabelecimento das parcelas e seu acompanhamento fenológico.

Fournier & Charpantier (1975) explicam que para estudos fenológicos em áreas tropicais devem-se amostrar dez indivíduos por espécie, à medida que forem aparecendo ou, de forma sistemática, se a presença for abundante, dentro da área delimitada para estudo. Caso não seja possível, devem-se sinalizar, pelo menos, cinco indivíduos, ao acaso. As observações podem ser realizadas semanal, quinzenal ou mensalmente. Todavia, as semanais geram dados mais precisos em relação às variações fenológicas das plantas em acompanhamento.

Baseando-se em Rodal *et al.* (1992), as etapas devem consistir em coleta, trabalho em laboratório para análise de documentos iconográficos, escolha da área de estudo, relevância da escolha, caracterização da área, escolha de áreas menos impactadas, considerando-se indivíduos com altura $\geq 1,10\text{m}$ e diâmetro do caule ao nível do solo $\geq 3\text{cm}$. Os indivíduos que apresentaram parte de sua estrutura na extremidade da parcela, na dimensão do comprimento, foram amostrados e,

principalmente quando necessitava-se concluir a sinalização dos dez indivíduos daquela espécie; os indivíduos foram etiquetados e enumerados em ordem crescente; foram medidos a altura – estimativa - e a circunferência da base ao nível do solo com auxílio de uma fita métrica. Durante um ano foram coletadas amostras férteis de material botânico, que foram depositadas no Herbário UFP. Houve o processamento e interpretação dos dados (análise da similaridade florística – presença/ausência, análise da diversidade hierárquica) a partir de PIELOU (1975).

Neste tipo de amostragem, todos os indivíduos são marcados e seus eventos biológicos são acompanhados. Foram inclusos na análise, os indivíduos $\geq 1,10\text{m}$ de altura, exceto as lianas e herbáceas e, indivíduos com $\geq 10\text{ cm}$ de circunferência na base. Contudo, as cactáceas foram incluídas na análise de dados, relacionadas à composição da paisagem e à fenologia de frutos. Na estimativa do hábito, apenas o Facheiro (*Pilosocereus pachycladus* F. Ritter) foi classificado como lenhoso, pois verificou-se em campo, indivíduos tombados, que possuíam estruturas lenhosas; foram consideradas à parte as demais cactáceas, bromeliáceas, trepadeira, gramíneas, pteridófitas, musgos e líquens.

Foram sinalizados, com pintura ou placas de PVC (Policloreto de Polivinila), até dez indivíduos por espécie. A avaliação e observação foram diretas, em campo, do tipo qualitativo (ausência e presença de frutificação e outras fenofases da planta) e quantitativo (intensidade das fenofases). Entretanto, este trabalho enfatiza a frutificação. Os demais dados serão analisados e discutidos em publicações posteriores.

Para o acompanhamento dos indivíduos foi utilizada a metodologia de Fournier (1974) adaptada, onde foram observadas as seguintes características:

Flor – Botão Floral (BFL), Início da Floração (FL1), Pico de Floração (FL2, FL2-3), Final da Floração (FL3).

Fruto – Início da frutificação (FR1), Pico da Frutificação (FR2, FR2-3), Final da Frutificação (FR3).

Folha – Início do Crescimento de folha (CF1), Crescimento médio (quantidade) de Folhas (CF2), Pico de Folhagem (CF3), o mesmo foi aplicado para queda de folhas e, em alguns momentos a planta não apresentava folhagem (SF).

As excursões ocorreram uma vez ao mês, desde janeiro de 2010 até junho/julho de 2011. Neste período foram realizadas as seguintes etapas:

1. Reconhecimento da área a ser trabalhada;
2. Estabelecimento dos contatos e pontos de apoio para escolha das áreas de observação;
3. Instalação dos pluviômetros de PVC com escala de até 150 mm de chuva; os dados pluviométricos foram transformados em gráficos, segundo a concepção de Gaussen (1954, 1955) de que o mês seco é aquele cujo total de precipitação (mm) é igual ou inferior ao dobro da temperatura (°C). No diagrama, o período seco é identificado quando a curva térmica se mantém acima da curva pluviométrica; no caso inverso defini-se o período úmido. Período seco é a sucessão de meses secos. Em relação ao diagrama, as coordenadas à direita representam a altura das precipitações (mm); nas ordenadas à esquerda as temperaturas (°C), numa escala que é o dobro da escala das precipitações (a relação é de 20 mm por 10°C). Na abscissa de cada diagrama os meses do ano estão indicados numa série que permite enquadrar na figura, em sombreado, a intersecção da curva das precipitações mensais (ou curva térmica). A partir dos dados disponibilizados pelo DCA foram calculados os índices de aridez de cada ponto;
4. Delimitação e marcação com auxílio de GPS das parcelas – maio 2010;
5. Sinalização dos indivíduos com tinta ou placas de PVC;
6. Foram marcadas a altura, o porte e a circunferência da base dos indivíduos de algumas parcelas.
7. Marcação das fenofase reprodutivas e vegetativas da plantas sinalizadas;
8. Identificação da estratificação (BROCKLEHURST *et al.*, 2007) das comunidades tipos (ANDRADE-LIMA, 1981) em todos os pontos de Buíque.
9. A coleta de material botânico ocorreu de janeiro/2010 até julho de 2011. Esse material foi enviado para desidratação, choque térmico, montagem, identificação, registro e depósito (BARROSO *et al.*, 1999, FIDALGO & BORRONI, 1989, MORI *et al.*, 1989 e TOLEDO, 1942) no Herbário UFP-Geraldo Mariz, no Centro de Ciências Biológicas - CCB da Universidade Federal de Pernambuco – UFPE. O material foi identificado por especialistas ou por comparação com o acervo do UFP. A maioria das espécies está conforme a

classificação de Cronquist (1981) e uma pequena parcela, como, por exemplo, *Poincianella* seguem APG III (2003). Para tipificação e síndrome de dispersão dos frutos seguiu-se Barroso *et al.* (1990), as complementações foram realizadas com auxílio de Griz (1996) e Barbosa *et al.* (2002).

10. Análise de solo baseada no Zoneamento agroecológico do Estado de Pernambuco - ZAPE (SILVA, *et al.*, 2001) e em observações de campo, seguindo o método de Cavalcanti *et al.* (2010).
11. Os indivíduos das três parcelas do Sítio Alcobaça/Brejo São José foram marcados apenas em outubro de 2010, pois a autorização para pesquisa na área do Parque Nacional do Catimbaú – PNC foi liberada no final de agosto/2010, porém, não havia pessoal treinado e, disponível para campo neste período, visto que a demarcação dos indivíduos requer bastante tempo.

4 RESULTADOS

4.1 AMARO (AM)

O distrito do Amaro é o ponto mais distante (aprox. 42 km) da sede do Município. Das quatro localidades estudadas, é a que possui a menor altitude (475m), situado na Depressão do Alto Ipanema. Nas figuras abaixo, observa-se a passagem sobre o rio Ipanema em dois períodos, chuvoso e seco, os quais correspondem ao diagrama de Gaussen para o ponto do AM.

Figuras 07 e 08: Passagem para carros e pedestres sobre o rio Ipanema, Buíque (PE). Em meses de maior precipitação – maio/2011, na área do Amaro ou na cabeceira do rio, o maior volume de água deixa a passagem submersa. Já em novembro/2010, o leito apresentava-se seco.



Fotos: Christianne Farias da Fonseca & Lucas Cavalcanti, 2010/2011.

As parcelas foram localizadas nas terras da Fazenda Boa Vista, e distam 3 km da sua sede. Vale salientar que tomou-se precaução de distá-las em dez metros da cerca, pois a espaço em frente é utilizado para plantação de palma forrageira (*Opuntia ficus indica* Mill) para o gado leiteiro.

Num aspecto geral, no ambiente predominam Facheiro (*Pilosocereus pachycladus* F. Ritter), Catingueira (*Poincianella pyramidalis* Tul.), Braúna (*Schinopsis brasiliensis* Engl.) e Sacatinga (*Croton argyrophylloides* Müll Arg.). A insolação é

bastante alta, quente o ano todo, céu com poucas nuvens, visto que, em inúmeras ocasiões, era possível rapidamente observar os indivíduos mais emergentes, com auxílio de um binóculo. Na superfície do solo, geralmente eram encontrados Macambiras (*Bromelia laciniosa* Mart. Ex Schult.), musgos, espécies de Selaginela, (*Selaginella* sp.) pteridófita comum na região. Algumas espécies de gramíneas, líquens e *Tillandsia* sp. estavam presentes nos galhos e tronco das lenhosas, apresentados nas figuras 9, 10 e 11. As herbáceas e trepadeiras eram visíveis logo após as primeiras chuvas, principalmente na parcela dois. Na extremidade da parcela três há uma área que fica encharcada nos eventos chuvosos.

Figuras 09, 10 e 11: Aspecto geral da superfície do solo com Macambiras (*Bromelia laciniosa* Mart. ex Schult.), musgos, selaginellas (*Selaginella* sp.) e, talo de liquens no tronco e galhos de uma Braúna (*Schinopsis brasiliensis* Engl.) – parcela 3, Amaro/Buíque (PE).



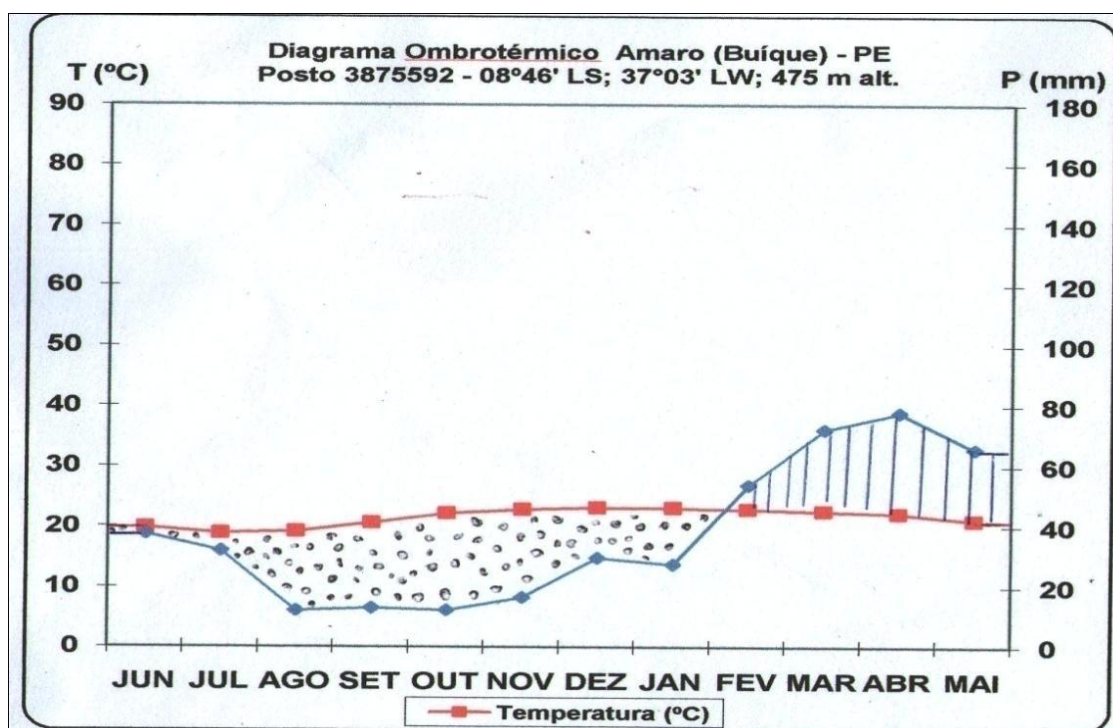
Fotos: Christianne Farias da Fonseca & Lucas Cavalcanti, 2010/2011.

Os solos das parcelas variam entre Luvisolos Háplicos, Planossolos Háplicos e Nátricos e, Neossolos Litólicos – pouco profundos, cascalhentos – Zoneamento agroecológico de Pernambuco (ZAPE) e Zoneamento Agroecológico do Nordeste (ZANE) (SILVA, *et al.*, 1993, 2001).

4.1.1 DADOS PLUVIOMÉTRICOS

De acordo com o DCA (série 25 anos), o distrito do Amaro é o mais seco (448,7 mm/ano). Apresenta clima BSh com chuvas no final do verão e início do outono. Contudo nenhum mês possui chuva acima de 100 mm. A estiagem é longa, de junho a janeiro, sendo os meses de agosto a outubro, os mais críticos (figura 12). Por isso, acreditava-se que seriam encontrados na área indivíduos de menor porte e resistentes a longos períodos de seca.

Figura 12: Diagrama Ombrotérmico de Gaussen, evidenciando os períodos seco – junho a janeiro e, chuvoso – fevereiro a maio, Amaro/Buíque (PE).

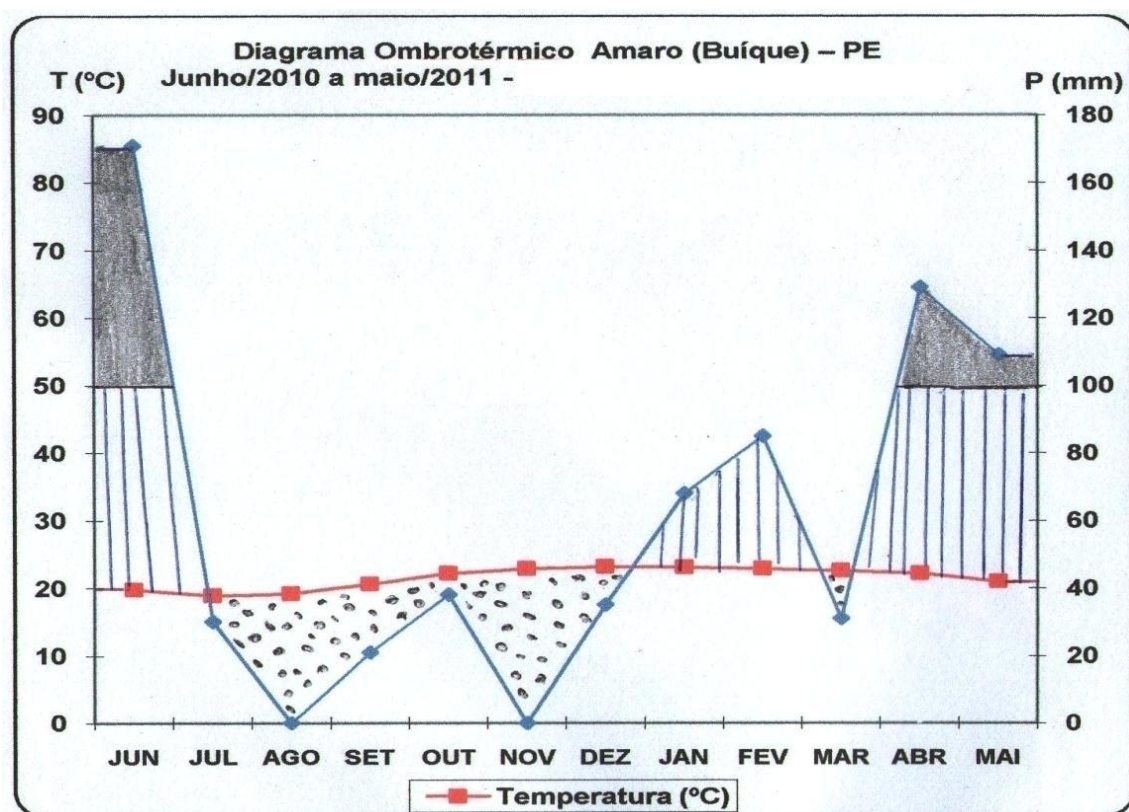


Fonte: DCA 1911-1990 media de precipitação em 25 anos de registro. Elaborado por Christianne Farias, 2010.

Baseando-se nos dados registrados entre junho/2010 e maio/2011, figura 13, o período chuvoso foi mais bem distribuído entre junho/2010, janeiro, fevereiro, abril e maio/2011. Três meses apresentaram chuvas acima de 100 mm, com diminuição do período seco, diferentemente do que ocorre no gráfico gerado com as informações da DCA. Isso deixa claro que, o ano de observação foi chuvoso. Quando somados os meses

com alta concentração de chuvas (409 mm), obtém-se quase o valor da média anual gerada em vinte cinco anos de registro da DCA.

Figura 13: Diagrama Ombrotérmico de Gaussen, evidenciando o período seco de julho a dezembro de 2010, o mês de março (2011) também considerado seco. Os meses de jun (2010) e, abr e mai (2011) possuem precipitação acima de 100 mm. Amaro/Buíque (PE) – 8°46'S 37° 02'W 436 m alt.



Fonte: Dados obtidos através de registro locais de pluviosidade, no período de junho (2010) a maio (2011). Elaborado por Christianne Farias da Fonseca.

No Ponto 1, o pluviômetro foi colocado em frente a uma das casas da fazenda e uma funcionária registrava o volume das chuvas (figuras 14 e 15).

Figuras 14 e 15: Pluviômetro colocado na área estudada; e entrega dos registros pela funcionária da Fazenda – Amaro/Buíque (PE), maio de 2011.



Fotos: Christianne Farias da Fonseca e Lucas Cavalcanti, 2011.

4.1.2 COMUNIDADE TIPO, ESTRATIFICAÇÃO E FAMÍLIAS MAIS REPRESENTATIVAS

Na parcela um os gêneros que mais se destacam, de acordo com a concepção de Andrade-Lima (1981), são: *Poincianella* – *Schinopsis* – *Pilosocereus* – *Anadenanthera*. Todos fazem parte dos estratos mais emergentes. À medida que se aproxima do subdossel três o porte das plantas diminui. O piso florestal é composto de Macambiras (*Bromelia laciniosa* Mart. ex Schult.), Selaginela (*Selaginella* sp.), musgos e, algumas Coroas de Frade (*Melocactus bahiensis* (Britton & Rose)). De um total de 92 indivíduos, 37 (40,2%) são arbóreos, três (3,3%) arbóreo-arbustivo e 52 (56,5%) arbustos. Todos os indivíduos que formam o dossel superior possuem porte arbóreo, 50% dispersão biótica e 50% abiótica. Essa distribuição do hábito começa a se diversificar no subdossel1, pois três são (43%) arbóreas, três (43%) arbóreo-arbustivas e uma arbustiva. Conforme diminui a altura das plantas, aumenta a quantidade de arbustos, como observado no subdossel três, no qual os arbustos totalizam três (60%) dos indivíduos, conforme esquema da figura 16. As famílias mais representativas foram Cactaceae, Euphorbiaceae e Leguminosae, todas com três espécies. Apenas Anacardiaceae apresentou duas espécies, as restantes apenas uma.

Figura 16: Esquema geral da estratificação vegetal no Amaro/Buíque (PE), dossel (7 a 6 m), subdossel 1 (5,9 a 3,6 m), subdossel 2 (3,5 a 2 m), subdossel 3 (1,9 a 0,30 cm) e piso florestal (0,29 a 0,0 cm) – exemplo da parcela 3.



Foto: Christianne Farias da Fonseca e Lucas Cavalcanti, maio de 2011.

Na parcela dois, se registrou a seguinte Comunidade Tipo: *Poincianella* – *Schinopsis* – *Commiphora* – *Croton*. Novamente, todos os indivíduos do dossel possuem hábito arbóreo, 75% têm dispersão abiótica. À proporção que diminui a altura das plantas, aumenta o número de arbusto, salvo no subdossel 3. O piso florestal é composto por muitas “ramas de flor azul” – *Jacquemontia* sp., musgos, Selaginela (*Selaginella* sp.). De um total de 77 indivíduos, 40 (52%) foram arbóreos, oito (10%) arbóreo-arbustivos e 29 (38%) arbustivos. Do mesmo modo que a parcela um, as Euphorbiaceae (4 espécies), Cactaceae (3 espécies) e Leguminosae (3 espécies) foram mais representativas. Anacardiaceae possuía duas espécies. As demais tinham somente uma.

Na última parcela os gêneros mais facilmente reconhecidos em campo eram *Poincianella*, *Schinopsis*, *Pilosocereus* e *Croton*. As famílias em destaque foram: Cactaceae e Leguminosae com cinco sp., cada, Anacardiaceae e Euphorbiaceae (3 espécies) cada uma, as outras obtiveram apenas uma. De um total de 105 indivíduos, 40% são arbóreos, 35% arbóreo-arbustivos e 25% arbustos. A maioria das plantas do dossel teve dispersão abiótica (67%).

Analisando todas as parcelas do Amaro, em conjunto, em relação ao dossel e a dispersão, 80% das espécies que ocupam esse estrato têm dispersão abiótica e os frutos são secos e, todas possuem porte arbóreo. O hábito das plantas diminui à medida que diminui o estrato vegetacional. É mais comum a presença de arbóreas no dossel, enquanto que, no subdossel três, prevalecem os arbustos.

4.1.3 FRUTO: CONSISTÊNCIA, TIPO E DISPERSÃO

De modo geral, no ponto do Amaro, foram totalizadas dezoito famílias, as que obtiveram o maior número em espécies são: Leguminosae (sete), Cactaceae (cinco), Euphorbiaceae (quatro), Anacardiaceae (três), Capparaceae (duas), Myrtaceae (duas), as demais famílias foram representadas apenas com uma. As trinta e cinco espécies analisadas estavam distribuídas em 23 tipos de frutos. Os mais representativos foram bacóide melanídio (cinco espécies), esquizocarpo (quatro espécies) legume e folículo (ambos com três espécies), cápsula loculicida (duas espécies). Contudo, os frutos secos

e de dispersão abiótica, como esquizocarpos, folículos, legumes, cápsulas e suas variações foram os mais frequentes correspondendo a 54% dos frutos. Os secos e zoocóricos corresponderam a 6%. Já os carnosos e zoocóricos perfizeram 40% das espécies. No que concerne à consistência, os frutos secos totalizaram 60%, enquanto que os carnosos 40% . O tipo de fruto e consistência, como era de se esperar, refletiram diretamente o tipo de dispersão. Assim, a dispersão abiótica (anemocoria e autocoria) agrega 54% e a dispersão zoocórica 46% (figura 26, 27 e 28).

Figuras 17, 18 e 19: *Jacquemontia* sp. sobre Quipá (*Opuntia inamoema* K. Schum.), logo após as primeiras chuvas, na parcela 2, 28.07.2010 – Amaro. A extremidade da parcela 3 ficava alagada no período chuvoso– jun/2010. Braúna (*Schinopsis brasiliensis* Engl.) e Quipá marcados com tinta azul na parcela três – set/2010.



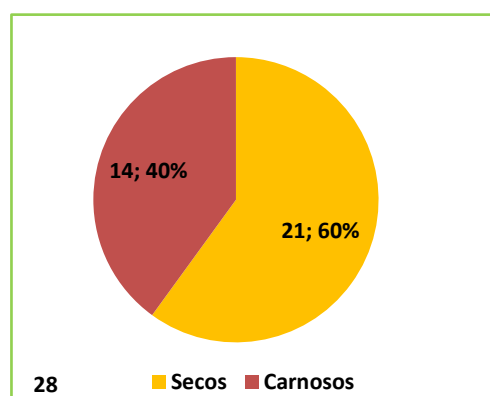
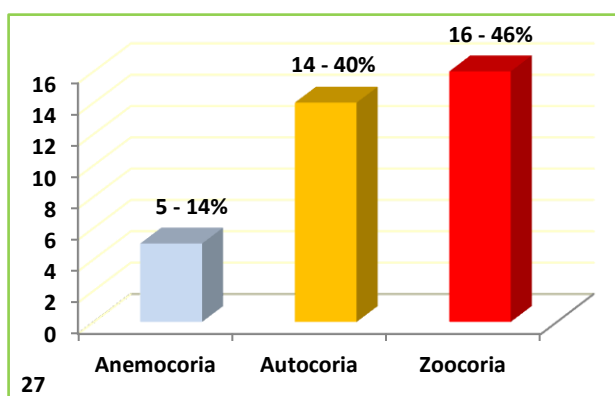
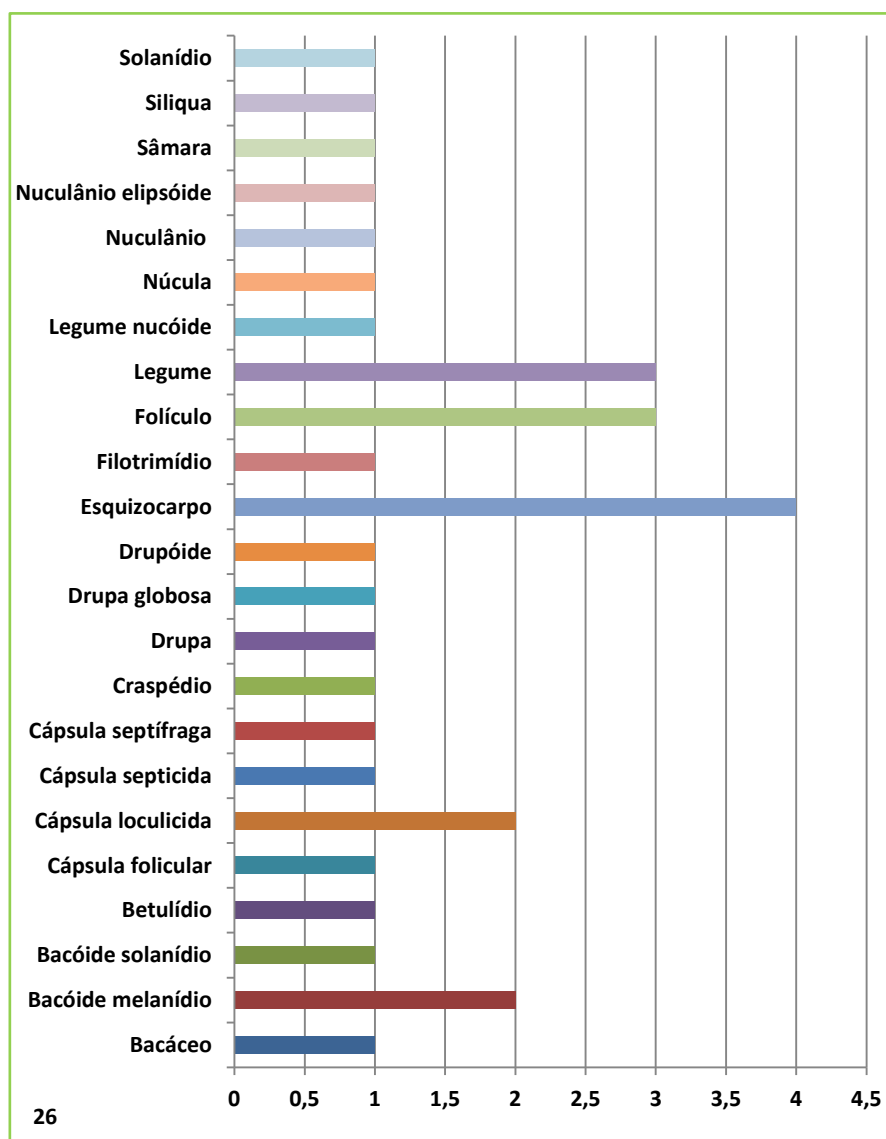
Fotos: Christianne Farias da Fonseca e Lucas Cavalcanti, 2010.

Figuras: 20: Frutos de *Solanum* (*Solanum* sp.), carnosos, zoocórico – parcela 1, maio/2010; 21 - Mofumbo (*Combretum leprosum* Mart.) – parcela 1, maio/2010; 22 e 23: Quina quina (*Sapium glandulosum* (L.) Morong) – parcela 3, abril e maio/2011; 24: Pereiro (*Aspidosperma pyrifolium* Mart.), fruto seco, dispersão anemocórica – parcela 3, nov/2010; 25: Caxacubri (*Pilosocereus tuberculatus* (Werderm.) Byles & G.D. Rowley) – parcela 3, fruto carnosos, zoocórico, março/2011.



Fotos: Christianne Farias da Fonseca & Lucas Cavalcanti, 2010/2011.

Figuras: 26: Representação gráfica dos tipos de frutos ocorrentes no nas parcelas do Amaro. **27:** Síndrome de dispersão dos frutos nas parcelas do Amaro. **28:** Consistência dos frutos, relativos às trinta e cinco espécies encontradas no Amaro (Buíque/PE).



Fonte: Dados obtidos a partir de observação de campo 2010-2011. Elaborado por Christianne Farias da Fonseca, 2011.

4.1.4 FENOLOGIA DE FRUTIFICAÇÃO X PERÍODO SECO/CHUVOSO

A correlação entre a fenologia de frutificação e disponibilidade hídrica foi constatada a partir dos registros pluviométricos e observação de espécies em ciclo ou não de reprodução. De um total de trinta e cinco espécies, nos meses mais secos como de julho a dezembro/10 e março/11, ocorreu o maior número de espécies sem fruto, salvo os meses de março e julho, pois são meses que entre períodos chuvosos e, no final do chuvoso. Subtende-se que, ainda há reserva de água no solo, para que dê continuidade à produção de frutos. O período chuvoso, propriamente dito, ocorre em junho/10, janeiro, fevereiro, abril e maio/11 somando-se a quantidade de espécies em frutificação, percebe-se que é bem maior do que a que acontece no período seco. Enfim, a disponibilidade de água irá influenciar na oferta de frutos, já que o período chuvoso detém maior número de espécies frutificando.

Figura 29: Quadro com quantidade de espécies (sp) sem fruto (SFR), com fruto (FR), de acordo com os meses de observação –junho/10 a maio/11, Amaro, Buíque (PE). A variação da tonalidade azul significa que, quanto mais escuro maior a precipitação, se alaranjado, mês seco.

Jun/10	Jul/10	Ago/10	Set/10	Out/10	Nov/10
18 sp SFR	19 sp SFR	22 sp SFR	24 sp SFR	26 sp SFR	24 sp SFR
17 sp FR	16 sp FR	13 sp FR	11 sp FR	09 sp FR	11 sp FR
dez/10	jan/11	fev/11	mar/11	abr/11	mai/11
22 sp SFR	23 sp SFR	21 sp SFR	15 sp SFR	19 sp SFR	19 sp SFR
13 sp FR	12 sp FR	14 sp FR	20 sp FR	16 sp FR	16 sp FR

Fonte: Dados obtidos a partir de observação de campo 2010-2011. Elaborado por Christianne Farias da Fonseca, 2011.

De um total de dezesseis espécies zoocóricas, 12 (80%) tiveram pico de frutificação no período úmido (Coroa de frade - *Melocactus bahiensis* (Britton & Rose), Erythroxylum - *Erythroxylum* sp., Facheiro - *Pilosocereus pachycladus* F. Ritter, Feijão Brabo - *Capparis flexuosa* (L.) L., Icó - *Capparis jacobinae* Moric., Imburana - *Commiphora leptophloes* (Mart.) J.B. Gillet, Mandacaru - *Cereus jamacaru* DC., Sassafrai - *Psidium* sp, Trifoliar - *Allophylus quercifolius* Radlk., Umbuzeiro - *Spondias tuberosa* Arruda, Solanum - *Solanum* sp e Ubaia - *Eugenia* sp). Uma espécie (Bom

nome - *Maytenus rigida* Mart.) apenas, no período seco. Duas espécies (Quipa - *Opuntia inamoema* K. Schum. e Rabo de raposa - *Harrisia adscendens* Britton & Rose) apresentaram pico no final do período seco, início do chuvoso. O Juazeiro (*Ziziphus joazeiro* Mart.) não frutificou provavelmente por tratar-se de um indivíduo jovem.

De quatorze espécies autocóricas, a maioria (06 – 43%) obteve pico de frutificação no período chuvoso (Alecrim - *Lippia gracilis* Schauer, Amargoso - *Chloroleucon foliolosum* (Benth.) G.P.Lewis, Angico de caroço - *Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan var. cebil (Griseb.) Altshul, Maniçoba - *Manihot* cf. *dichotoma* Ule, Quina quina - *Sapium glandulosum* (L.) Morong, Sacatinga - *Croton argyrophylloides* Müll Arg.). Quatro espécies (28,5%), no final do período chuvoso, início do seco (Angico - *Anadenanthera macrocarpa* (Benth.) Brenan, Catingueira - *Poincianella pyramidalis* Tul., Rasga beíço - *Senegalia* sp., Timbimba de macaco - *Helicteres mollis* K.Schum.). Uma espécie no período seco (Pinhão manso - *Jatropha mollissima* (Pohl) Baill.) e, uma no final do período seco, início do chuvoso (Jurema preta - *Mimosa tenuiflora* (Willd.) Poir.).

Em relação às anemocóricas, num total de cinco, três (60%) espécies (Moleque duro - *Cordia leucocephala* (Moric.) J.S. Mill., Mofumbo - *Combretum leprosum* Mart., Pereiro - *Aspidosperma pyriforme* Mart.) tiveram pico de frutificação no final da estação chuvosa, início da seca. Não foi observada frutificação na Aroeira verdadeira (*Myracrodruon urundeuva* M. Allemao) e na Braúna (*Schinopsis brasiliensis* Engl.).

Remetendo-se a dispersão, a maioria (10 – 62,5%) das espécies zoocóricas dispersou no período chuvoso (Bom nome, Coroa de frade, *Erythroxylum*, Icó, Feijão brabo, Ubaia, Umbuzeiro, Sassafrai, Quipá, Mandacaru). Duas (12,5% - *Solanum*, Imburana) espécies dispersaram no final do período chuvoso para o seco. Duas, no período seco (12,5% - Facheiro e Trifoliar). Duas (12,5% - Rabo de raposa e Umbuzeiro) espécies no mês seco entre os chuvosos.

A maioria das espécies autocóricas dispersaram no período seco (50% - Alecrim, Amargoso, Angico, Embiratanha, Jurema preta, Rasga beíço, Timbimba de macaco), cinco espécies (36% - Angico de caroço, Maniçoba, Pinhão manso, Quina quina, Sacatinga) dispersaram no final do chuvoso, início do seco. Uma espécie

(Catingueira) no final do seco, início do chuvoso. Não foi observada a dispersão do Angico monjolo.

Duas anemocóricas dispersaram no período seco (Mofumbo e Pereiro), uma dispersou no final do chuvoso, início do seco.

4.2 PONTA DA VARGEM

Até 1963, o povoado indígena Kapinawa pertencia ao Município de Buíque. Por essa razão, e, por a área possuir dados pluviométricos do DCA, foi inclusa na pesquisa. Dista aproximadamente trinta quilômetros da sede do Município. Das quatro localidades estudadas, é a segunda com menor altitude (680 m), assentada no Planalto Sedimentar do Jatobá, predominando os Neossolos Quartzarênicos e Neossolos Litólicos (SILVA *et al.*, 2001). As parcelas e o pluviômetro (figura 30) foram fixados na área indígena Kapinawa, Ponta da Vargem.

Figura 30: Pluviômetro localizado nas terras indígenas Kapinawa – Ponta da Vargem/Buíque (PE).



Foto: Christianne Farias da Fonseca & Lucas Cavalcanti, 2010.

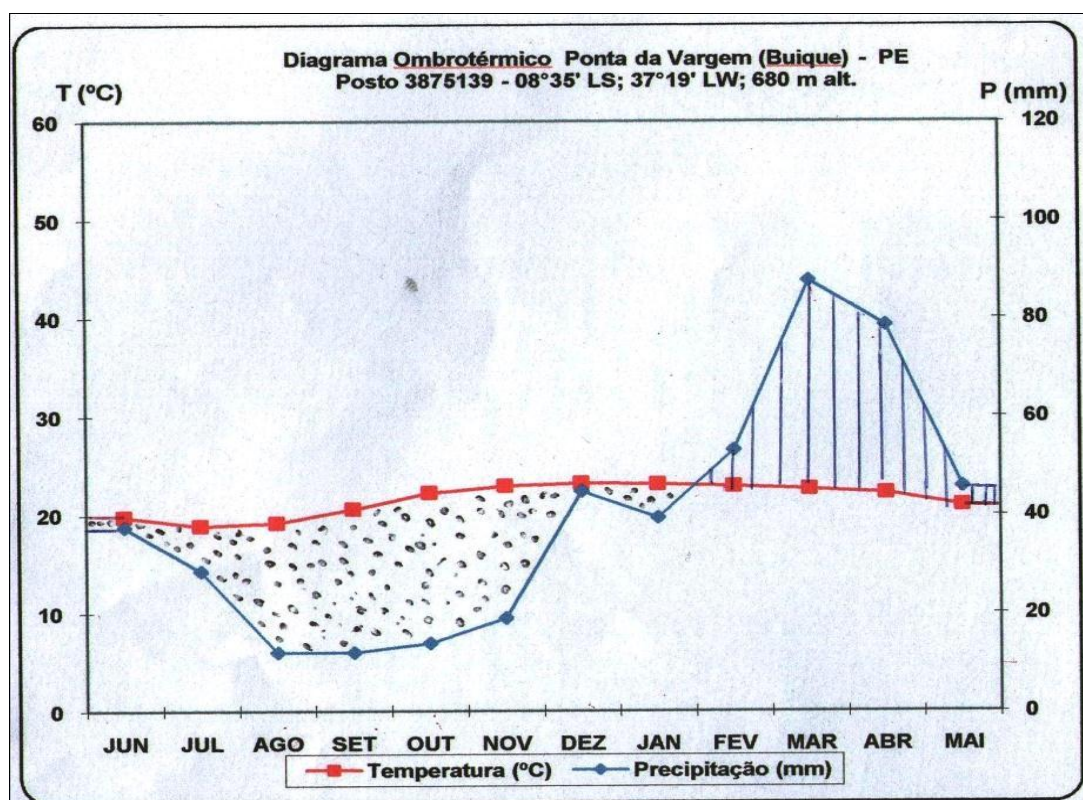
Num aspecto geral, prevalecem na paisagem: Espinhosa (*Mimosa* sp.), Sacatinga (*Croton argyrophylloides* Müll Arg.), Velame (*Croton* sp.) e Catingueira Rasteira

(*Poincianella microphylla* Mart.), cujo maior dossel ficou em torno de sete metros de altura. Na superfície do solo, foi frequente a presença de Crauá (*Neoglaziovia variegata* Mez.). Nos galhos das plantas eram encontradas *Tillandsia* sp. Era comum a aparição de ramas após as primeiras chuvas.

4.2.1 DADOS PLUVIOMÉTRICOS

Os dados do DCA, coletados num período de 27 anos, mostram que o ponto é o segundo mais seco, atrás apenas do Amaro. O clima é quente e seco, BSh com chuvas curtas de fevereiro a maio (verão-outono), todavia, nenhum mês ultrapassou 100 mm. O período seco é bastante longo – oito meses, sendo os meses de agosto, setembro, outubro e novembro os mais xéricos (figura 31).

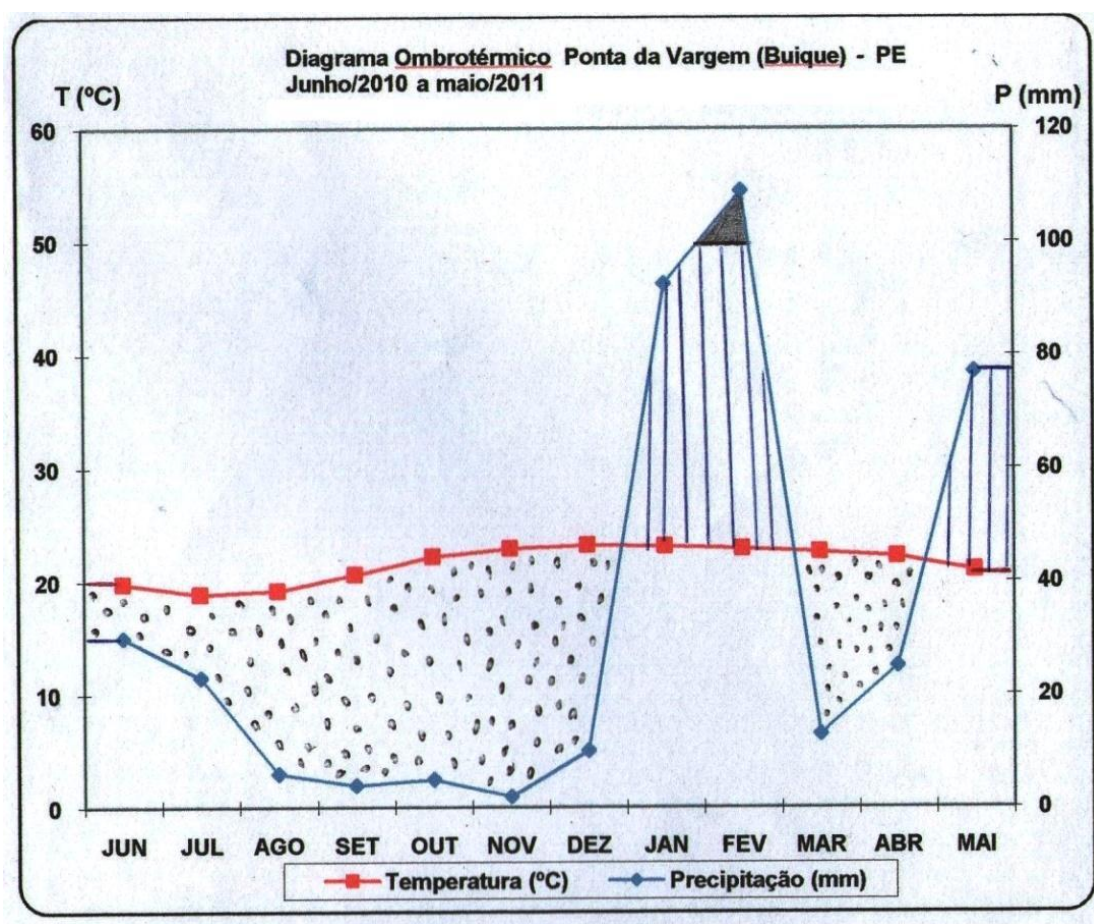
Figura 31: Diagrama Ombrotérmico de Gaussen, evidenciando o período seco prolongado de junho a janeiro. O período chuvoso ocorre de fevereiro a maio. Ponta da Vargem/Buíque (PE) – 8°35'S 37° 18'W 676 m alt.



Fonte: DCA 1911-1990 media de precipitação em 20 anos de registro. Elaborado por Christianne Farias, 2010.

Voltando-se a atenção para os registros atuais, observou-se um deslocamento do período seco, ou seja, uma melhor distribuição das chuvas (figura 32). No mês de fevereiro/2011 houve precipitação acima de 100 mm, apesar de ter ocorrido uma diminuição no total anual (396,5 mm) se comparado com a média do DCA. Nas figuras 30 e 31, é possível observar a influência das chuvas sobre o aspecto geral da vegetação. Na parcela 1, em outubro/10, quando ocorre o período seco, a vegetação está praticamente cinza. Já em março/2011, após dois meses chuvosos, as plantas iniciam o ciclo de floração, principalmente.

Figura 32: Diagrama Ombrotérmico de Gaussen da Ponta da Vargem, Buíque (PE). O período seco mais longo ocorre de jun a dez (2010), o segundo período ocorre nos meses de março e abril (2011). Os meses de jan, fev e maio são chuvosos. 8°35'S 37° 18'W 676 m alt.



Fonte: Dados obtidos através de registro locais de pluviosidade, no período de junho (2010) a maio (2011). Elaborado por Christianne Farias da Fonseca, 2010.

Figuras 33 e 34: Vegetação mais densa, com muitos indivíduos floridos em março de 2011 e, em outubro – período seco - de 2010, Ponta da Vargem, parcela 1.



Fotos: Christianne Farias da Fonseca & Lucas Cavalcanti, 2010/2011.

4.2.2 COMUNIDADE TIPO, ESTRATIFICAÇÃO E FAMÍLIAS MAIS REPRESENTATIVAS

Na parcela um, os gêneros de fácil reconhecimento em campo foram: *Mimosa*, *Croton*, *Aspidosperma* e *Lippia*. Os Neossolos Quartzarênicos e Neossolos Litólicos estão presentes na Parcela (figura 35). O Subdossel 1 possui muitos indivíduos. O percentual de arbóreas caiu de 71% no dossel para 33% no primeiro subdossel. Das seis espécies que ocuparam o estrato superior, quatro são dispersas por meio abiótico e duas bioticamente (zoocoria). O Piso florestal é formado por Crauás (*Neoglaziovia variegata* Mez.) e algumas Palmatórias (*Opuntia palmadora* Britton & Rose). Num total de 83 indivíduos observados, 38,5% são arbóreos, 15,5% arbóreo-arbustivos e 46% arbustos. As famílias em destaque se repetem: Leguminosae (seis), Euphorbiaceae (três) e Cactaceae (três), que possuem o maior número de espécies.

Figura 35: Estrato florestal na Ponta da Vargem / Buíque (PE): dossel (4 a 3,5 m), subdossel 1 (3,4 a 2 m), subdossel 2 (1,9 m a 0,30c m), piso florestal (0,29 a 0,0 cm) – exemplo da parcela 1.

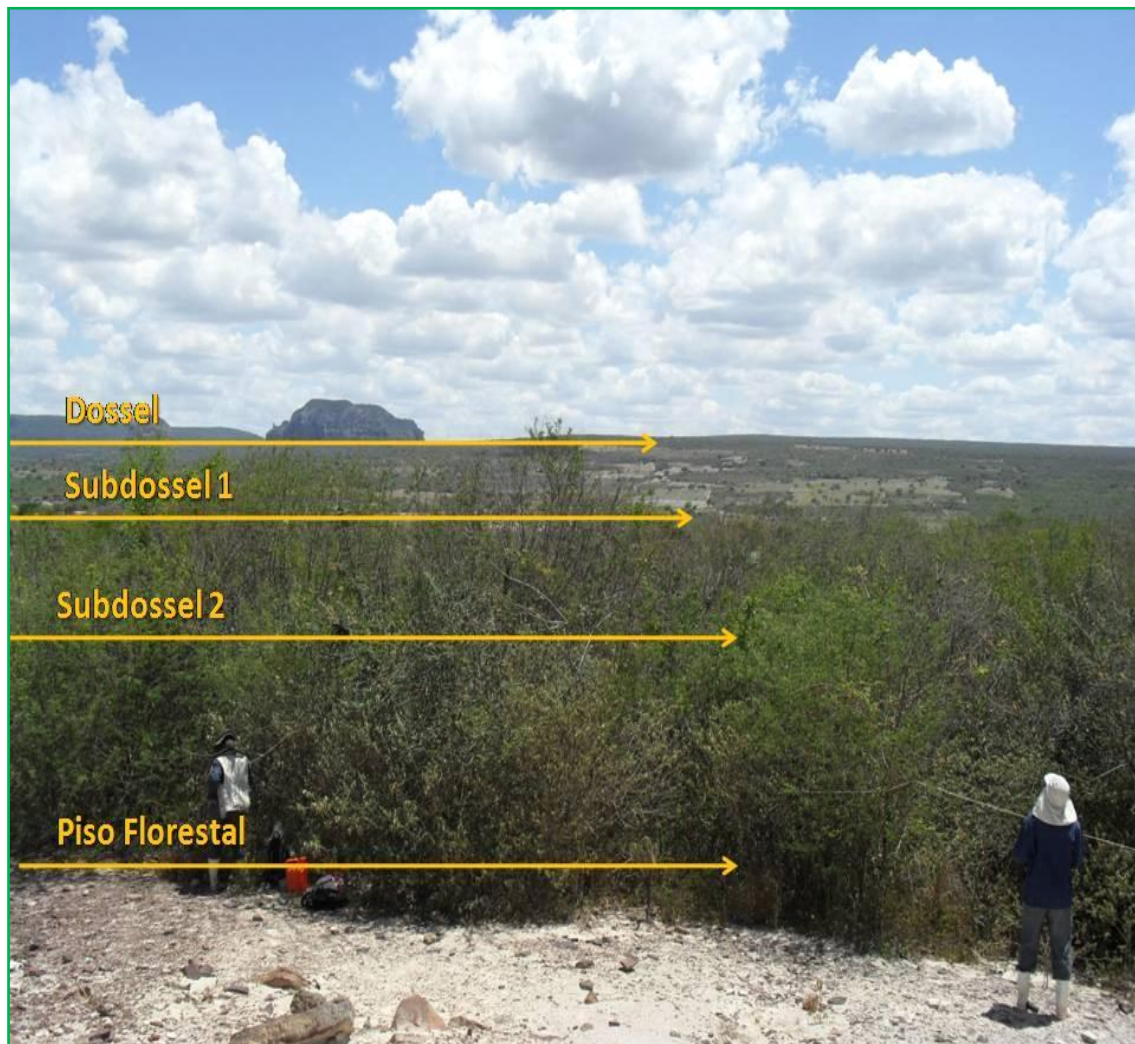


Foto: Christianne Farias da Fonseca & Lucas Cavalcanti, novembro de 2010.

Os gêneros *Poincianella*, *Croton*, *Lippia* e *Jatropha* representaram a Comunidade Tipo na parcela dois. Os Neossolos Quartzarênicos ocupam toda a área delimitada. Com relação à estratificação da vegetação, que variou de 5,5 m a 0 cm, foi observado no Dossel 60% de porte arbóreo. Dessas cinco espécies, três são dispersas por meio abiótico (anemocoria e autocoria). Foram contabilizados 72 indivíduos, 37% arbóreos, 3% arbóreo-arbustivos e 60% arbustos. Alguns indivíduos presentes na paisagem foram incorporados para dar uma visão geral, mas seu hábito não foi considerado, como Urtiga Branca (*Cnidoscolus urens* (L.) Arthur), Coroa de Frade (*Melocactus bahiensis* (Britton & Rose)), Caxacubri (*Pilosocereus tuberculatus* (Werderm.) Byles & G.D. Rowley), Craúá (*Neoglaziovia variegata* Mez.). As famílias

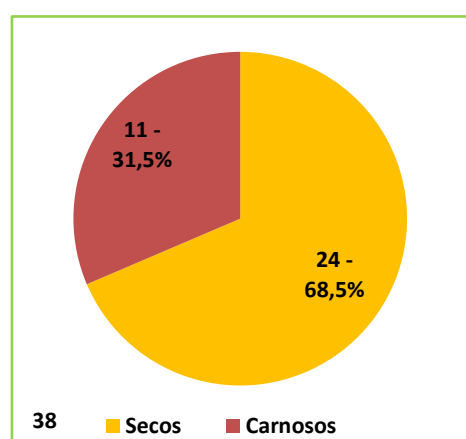
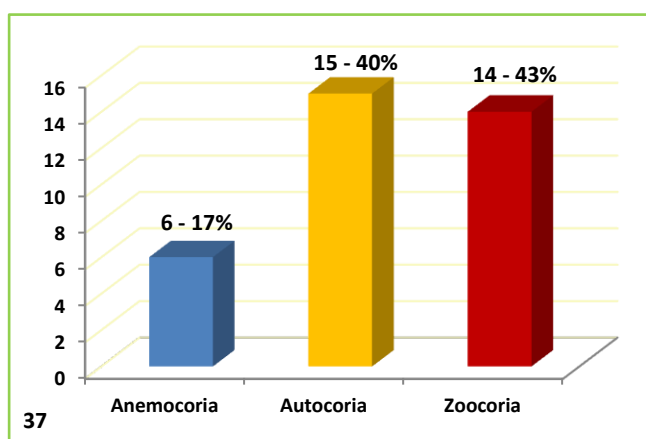
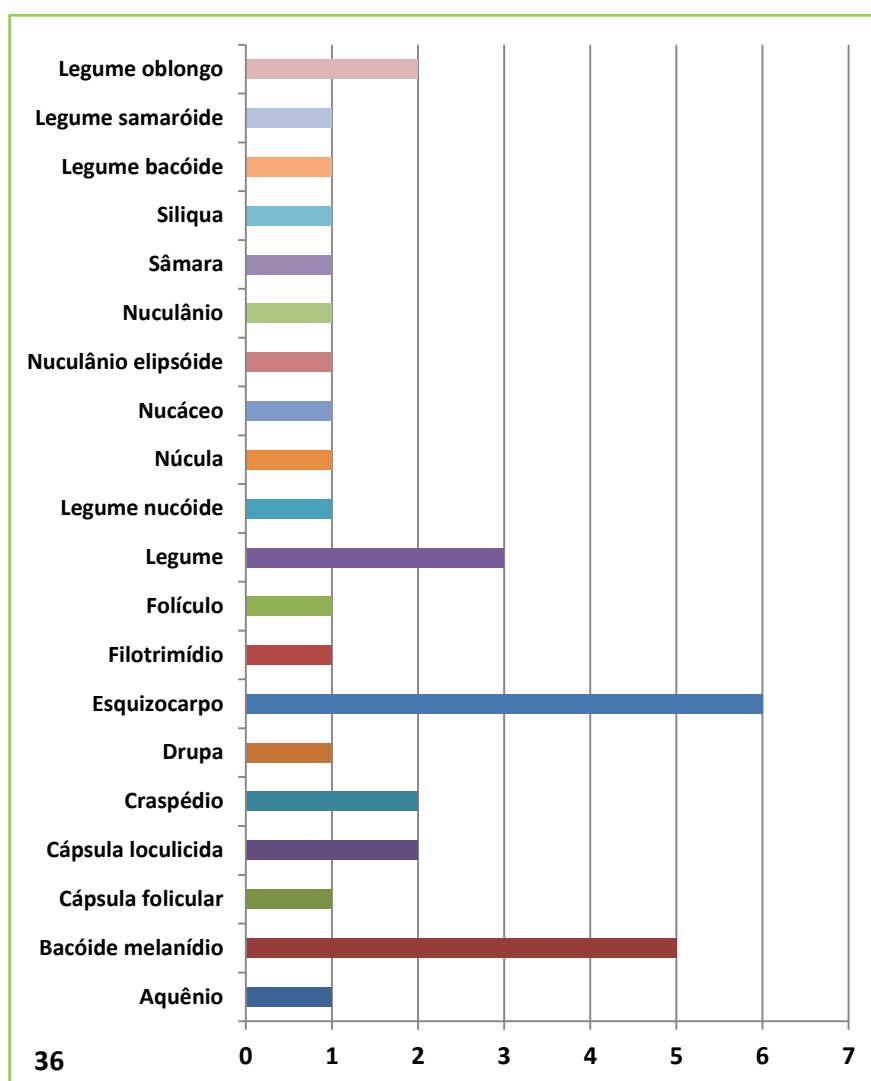
Euphorbiaceae (seis), Cactaceae (quatro) e Leguminosae (três) obtiveram o maior número de espécies.

Em relação à parcela três, os quatro gêneros de fácil reconhecimento em campo são *Poincianella*, *Croton*, *Maytenus* e *Dalbergia*. O solo presente é o mesmo da parcela anterior. Na parcela três observaram-se os indivíduos mais altos (sete metros), mais desenvolvidos. De um modo geral, 38,5% do dossel é composto por arbóreas, 41% por arbóreo-arbustivas e 20,5% por arbusto. No Subdossel 1 a quantidade de arbóreas diminui (27%), enquanto que os demais portes aumentam (arbóreo-arbustivas: 17% e, arbustos: 56%). O Piso florestal é formado por Crauás (*Neoglaziovia variegata* Mez.) e Coroas de Frades (*Melocactus bahiensis* (Britton & Rose)). Leguminosae (oito), Cactaceae e Euphorbiaceae (quatro cada), Capparaceae e Anacardiaceae (duas cada) foram as famílias com maior número de espécies.

4.2.3 FRUTO: CONSISTÊNCIA, TIPO E DISPERSÃO

Foram encontradas 35 espécies, distribuídas em 15 famílias. As mais representativas foram Leguminosae (10 espécies), Cactaceae e Euphorbiaceae (cinco espécies cada), Anacardiaceae, Boraginaceae e Capparaceae (duas espécies cada). Quanto à consistência, predominaram os frutos secos (24 – 68,5%) se comparados aos carnosos (11 – 31,5%). Contabilizaram-se 20 tipos, legume e seus subtipos perfizeram 23%, esquizocarpo 20%, bacóide melanídio 14%, nukulânio e seu subtipo, craspédio e, cápsula loculicida 5,7%, cada. Os demais foram representados com apenas uma espécie. Houve dominância dos vetores abióticos (60%), principalmente mecanismos autocóricos (15 – 43%), zoocoria (14 - 40%). Os frutos secos zoocóricos totalizaram (3) 8,5%, os secos dispersos abioticamente (21) 60%. Por fim, os carnosos zoocóricos obtiveram (11) 31,5% do total de 35 espécies. Cerca de 47% das espécies que ocupavam o dossel eram arbóreas, a grande maioria possuía frutos secos (71,5%) e, a dispersão por meio abiótico (62%) prevaleceu (figuras 36, 37 e 38).

Figuras: 36 - Representação gráfica dos tipos de frutos ocorrentes no nas parcelas da Ponta da Vargem. **37** – Síndrome de dispersão dos frutos nas parcelas da PV. **38** – Consistência dos frutos, relativos às trinta e cinco espécies encontradas na Ponta da Vargem (Buíque/PE).



Fonte: Dados obtidos a partir de observação de campo 2010-2011. Elaborado por Christianne Farias da Fonseca, 2011.

4.2.4 FENOLOGIA DE FRUTIFICAÇÃO X PERÍODO SECO/CHUVOSO

De um total de trinta e cinco espécies, nos meses mais secos (figura 39) como de junho a dezembro/10 e, março e abril/11, ocorreram o maior número de espécies sem fruto, salvo os meses de março e abril, pois são meses entre os períodos chuvosos e que, tiveram uma grande produção de frutos. O período chuvoso ocorre em janeiro, fevereiro e maio/11 e coincide com os meses com maior número de plantas frutificando.

Figura 39: Quadro com a quantidade de espécies (sp.) sem fruto (SFR), com fruto (FR), de acordo com os meses de observação –junho/10 a maio/11, Ponta da Vargem, Buíque (PE). A variação da tonalidade azul significa que, quanto mais escuro maior a precipitação, se alaranjado, mês seco.

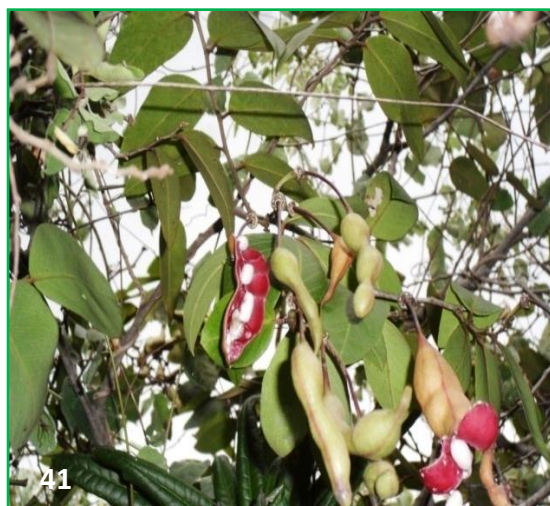
Jun/10	Jul/10	Ago/10	Set/10	Out/10	Nov/10
16 sp. SFR	17 sp SFR	21 sp SFR	19 sp. SFR	21 sp. SFR	19 sp. SFR
19sp. FR	18 sp FR	14 sp FR	16 sp. FR	14 sp. FR	16 sp. FR
Dez/10	Jan/11	Fev/11	Mar/11	Abr/11	Mai/11
19 sp. SFR	15 sp. SFR	15 sp. SFR	10 sp. SFR	14 sp. SFR	13 sp. SFR
16 sp. FR	20 sp. FR	20 sp. FR	25 sp. FR	21 sp. FR	22 sp. FR

Fonte: Elaborado por Christianne Farias da Fonseca, 2011.

De um total de quatorze espécies zoocóricas, 05 (36%) tiveram pico de frutificação no período seco (Bom nome - *Maytenus rigida* Mart., Fruta preta - *Senna macranthera* var. *micans* (Ness) H.S.Irwin & Barneby, Guapira - *Guapira* sp., Palmatória - *Opuntia palmadora* Britton & Rose, Quipá - *Opuntia inamoema* K. Schum. (Figura 40), isso porque o Bom nome e a Fruta preta são frutos secos, mas com estratégias de dispersão abiótica. Quatro espécies (28,5% - Catolé - *Syagrus oleracea* Mart., Feijão brabo - *Capparis flexuosa* (L.) L. (figura 41), Imburana - *Commiphora leptophloes* (Mart.) J.B. Gillet, Tripa de galinha - *Cordia spinescens* (L.) Borhidi) tiveram pico de frutificaram no período chuvoso. Três (21,5% - Caxacubri - *Pilosocereus tuberculatus* (Werderm.) Byles & G.D. Rowley, Mandacaru - *Cereus jamacaru* DC., Coroa de frade - *Melocactus bahiensis* (Britton & Rose)) de Cactaceae frutificaram tanto no período chuvoso quanto no seco. Apenas duas espécies (14% - Icó

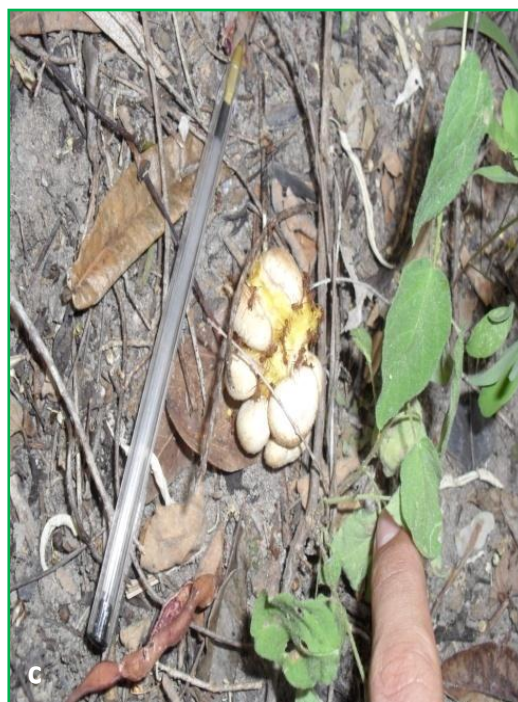
- *Capparis jacobinae* Moric. (figura 42, abc), Umbuzeiro - *Spondias tuberosa* Arruda) frutificaram no final do período seco, início do chuvoso.

Figuras: 40 - Fruto do Quipá (*Opuntia inamoema* K. Schum.). Bacóide melanídeo, zoocórico, outubro de 2010; 41 - Fruto do Feijão Brabo (*Capparis flexuosa* (L.) L. Deiscente, Cápsula folicular, carnosos, semente branca em contraste com a parte interna do fruto avermelhada, o que chama a atenção de animais. Parcela 3, março de 2011.



Fotos: Christianne Farias da Fonseca, 2011.

Figura 42 - a: Fruto indeiscente já disperso, maio/2010, parcela 3, Ponta da Vargem, Buíque (PE); b e c, Formigas dispersando o Icó (*Capparis jacobinae* Moric. ex Eichler). – Parcela 3 PV, março de 2011.



Fotos: Christianne Farias da Fonseca, 2010/2011.

Os autocóricos (15 espécies) tiveram seu pico de frutificação bem distribuído, oito (53% - Alecrim- *Lippia gracilis* Schauer, Amargoso - *Chloroleucon foliolosum* (Benth.) G.P.Lewis, Carcará - *Senegalia* sp.2, Catingueira rasteira - *Poincianella microphylla* Mart. (figura 43), Jurema preta- *Mimosa tenuiflora* (Willd.) Poir., Maniçoba - *Manihot* cf. *dichotoma* Ule, Pinhão brabo - *Jatropha mutabilis* (Pohl) Baille Velame - *Croton* sp.1) no período seco. Destes, quatro espécies tiveram pico nos meses secos após os dois meses de chuva. Quatro espécies (26,5% - Copaifera - *Copaifera* sp, Espinhosa - *Mimosa arenosa* Poir., Harpochilus - *Harpochilus neesianus* Mart. ex. Nees (figura 44), Sacatinga - *Croton argyrophyllodes* Müll. Arg. (figura 45) no período seco, início do chuvoso. Apenas uma espécie (Pinhão manso - *Jatropha mollissima* (Pohl) Baill.) frutificou no final do chuvoso, início do seco. Uma espécie frutificou (Rasga beço - *Senegalia* sp.) tanto no seco quanto no chuvoso e, uma (Calumbi - *Mimosa* sp) no período chuvoso.

Figura 43: Inflorescência e fruto imaturo da Catingueira Rasteira (*Poincianella microphylla* Mart.). Fruto seco, deiscente, autocórico. Parcela 3, março de 2011.



Foto: Christianne Farias da Fonseca, 2011.

Figura 44: a, Fruto imaturo e maturo deiscente de *Harpochilus* sp.; b, Cápsula loculicida, seco, autocórico – parcela 3 PV, março de 2011.



Fotos: Christianne Farias da Fonseca, 2011.

Figura 45: Fruto imaturo da Sacatinga (*Croton argyrophylloides* Müll. Arg.). Fruto seco, deiscente, esquizocarp, autocórico. Março de 2011.



Foto: Christianne Farias da Fonseca, 2011.

Sabendo-se que apenas seis espécies contabilizadas na localidade são anemocóricas, cinco (83%) (Braúna - *Schinopsis brasiliensis* Engl., Cocão - *Balfourodendron molle* J.R. Pirani, Flor amarela - *Wedelia alagoensis* Baker, Jurema branca - *Piptadenia stipulacea* (Benth). Ducke, Pereiro - *Aspidosperma pyrifolium* Mart.) tiveram pico de frutificação no período seco e, apenas uma espécie (Dalbergia - *Dalbergia miscolobium* Benth.) teve ciclo de reprodução tanto no período seco, como no chuvoso.

A maioria dos frutos anemocóricos (66,5% - Braúna, Cocão (figura 46), Flor amarela e Jurema branca) dispersou no período seco; uma espécie (Pereiro) no período seco, final do seco e início do chuvoso e, uma espécie (Dalbergia, figura 47) teve pico nos períodos secos e chuvosos.

Figuras 46 e 47: Fruto de Cocão (*Balfourodendron molle* J.R. Pirani) do tipo nucáceo, seco, disperso por anemocoria fora das parcelas, em abril de 2010; Fruto de Dalbergia (*Dalbergia miscolobium* Benth). Legume samaróide, seco, disperso pelo vento (anemo). Fora das parcelas, em abril de 2010.



Fotos: Christianne Farias da Fonseca & Lucas Cavalcanti, 2010.

Os autocóricos (15) apresentaram quatro espécies (26,5% - Amargoso, Espinhosa, Pinhão manso e Sacatinga) dispersando no período seco. Cinco espécies (33,5% - Carcará, Catingueira rasteira, Copaifera, Maniçoba e Velame) dispersaram no período seco e nos meses chuvosos. Quatro espécies (26,5% - Alecrim, Jurema preta,

Pinhão brabo e Rasga beijo) no período seco, final do seco e início do chuvoso e, uma espécie (*Harpochilus*) no chuvoso. Não foi possível observar o Calumbi dispersando.

Com relação à dispersão dos frutos zoocóricos (14), a família Cactaceae apresentou pico (36% - Caxacubri, Coroa de frade, Mandacaru, Palmatória e Quipá) tanto no período seco quanto no chuvoso; quatro espécies (28,5% - Catolé, Icó, Imburana e Umbuzeiro) tiveram pico no final do período chuvoso, início do seco; três espécies (21,5% - Bom nome, Feijão brabo, Fruta preta) de zoocóricos (secos, mas com estratégia de dispersão biótica) dispersaram no período seco. Apenas uma espécie (Guapira) dispersou no período chuvoso e, uma espécie (Tripa de galinha) no período seco, final do seco e início do chuvoso.

4.3 BREJO SÃO JOSÉ/ SÍTIO ALCobaÇA

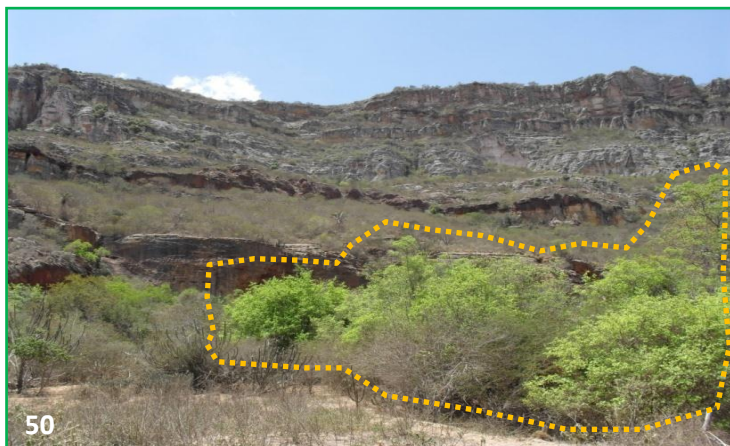
Nesta área o pluviômetro foi instalado nas proximidades da casa que serve como guarita para os guardas do PNC/Sítio Arqueológico Alcobaça. Duas parcelas foram demarcadas na Fazenda Brejo e uma na área do Sítio Arqueológico Alcobaça. As figuras abaixo mostram um aspecto geral da paisagem na referida área de estudo (figuras 48, 49, 50 e 51).

Figura 48 e 49: Aspecto geral do Brejo São José/Alcobaça, com seus paredões de arenito, janeiro de 2011, início do período chuvoso. Visão geral da parcela 2, no Sítio Alcobaça (à direita)– maio/2011.



Fotos: Christianne Farias da Fonseca & Lucas Cavalcanti, 2010/2011.

Figuras 50 e 51: Aspecto geral da parcela 3, apesar de ser um mês sem chuva, o Juazeiro (*Ziziphus joazeiro* Mart.) continua com suas folhas esverdeadas. Fazenda BSJ, Nov/2010. Detalhe de um Pluviômetro instalado nas proximidades da guarita do PNC/Sítio Arqueológico Alcobaça, em julho de 2010. De início, foi fixado o de garrafa pet, mas por problemas técnicos foi substituído por um de acrílico transparente.



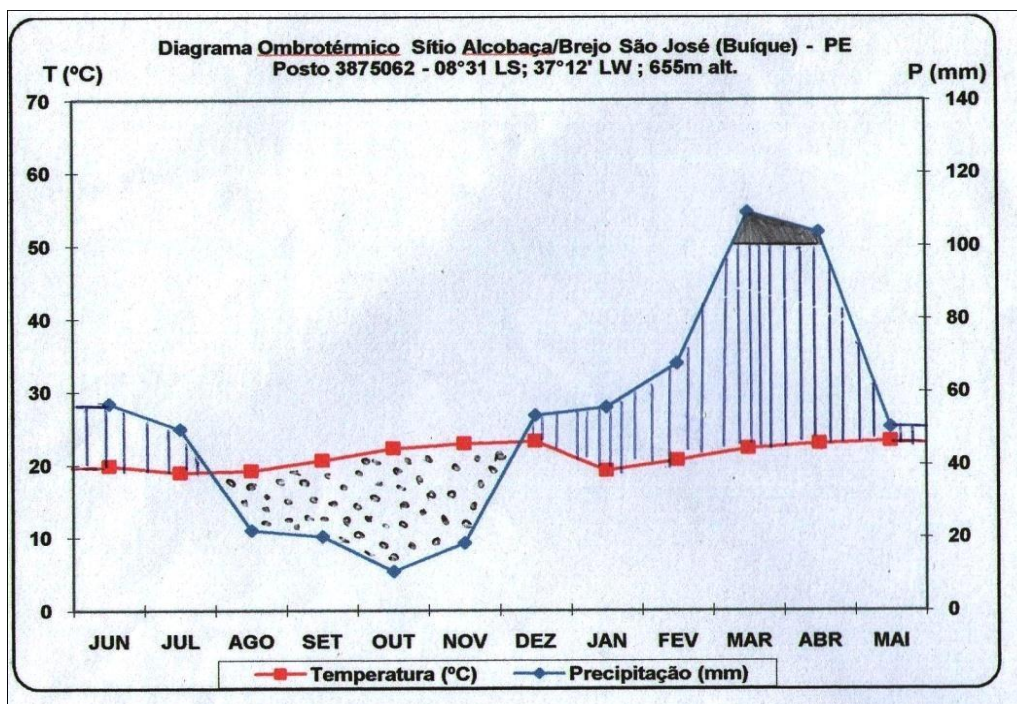
Fotos: Christianne Farias da Fonseca & Lucas Cavalcanti, 2010/2011.

No ambiente predominam Juazeiros (*Ziziphus joazeiro* Mart.) bem desenvolvidos, alguns até com mais de um metro e meio de circunferência e, sete e meio de altura. Algumas espécies estavam presentes em todas as parcelas, como o Juazeiro (*Ziziphus joazeiro* Mart.), Alecrim (*Lippia gracilis* Schauer), Amargoso (*Chloroleucon foliolosum* (Benth.) G.P.Lewis), Icó (*Capparis jacobinae* Moric.), Feijão brabo (*Capparis flexuosa* (L.) L.) e a Quixabeira (*Sideroxylum obtusifolium* (Roem. & Schult.) T.D.Penn.). O relevo variou entre íngreme e plano, com solos escuros a claros e arenosos (Neossolos Quartzarênicos, Neossolos Litólicos e Neossolos Flúvicos). A área está assentada na Depressão Periférica, próximo ao Planalto Sedimentar do Jatobá.

4.3.1 DADOS PLUVIOMÉTRICOS

Baseando-se nos registros de dezenove anos de dados pluviométricos e de temperatura, esse é o ponto que possui a segunda (629, 9 mm) maior média anual de chuva, ficando atrás apenas de Buíque Centro (1.100,1mm). O clima é quente e seco – BSh com chuvas de dezembro a julho com apenas quatro meses secos (figura 52). Os meses de março e abril possuem chuva acima de 100 mm.

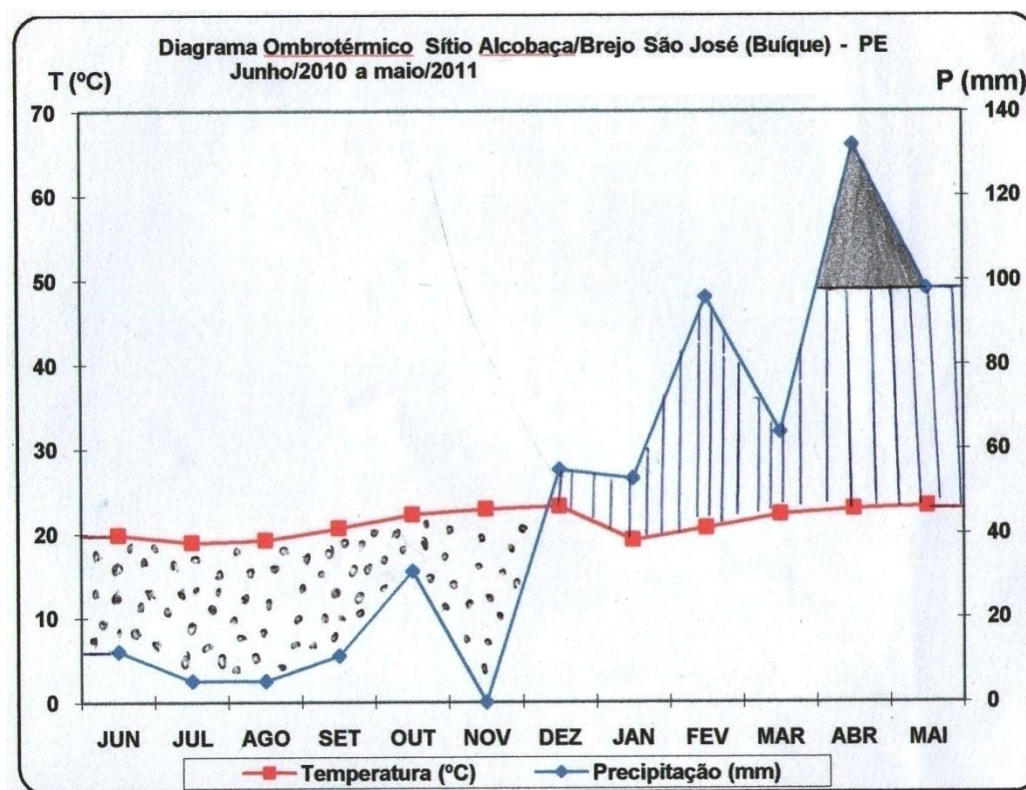
Figura 52: Diagrama Ombrotérmico de Gaussen no Sítio Alcobaça/Brejo São José, Buíque (PE). Observa-se que o período seco é restrito aos meses de ago a novembro. Já o chuvoso é prolongado, de dez a julho, ressaltando que mar e abril possuem precipitação acima de 100 mm.



Fonte: DCA 1911-1990, média de dezenove anos de registro. Elaborado por Christianne Farias da Fonseca, 2010.

Os registros atuais revelam que o período seco foi um pouco mais intenso e prolongado (cinco meses), sendo os meses de abril e maio, os mais chuvosos. Contudo, o somatório da precipitação foi menor que a média anual obtido pelo DCA (figura 53).

Figura 53: Diagrama Ombrotérmico de Gaussen no Sítio Alcobaça/Brejo São José, Buíque (PE) – 8°31'S 37°11'W 674 m alt. O período seco se estende de jun a novembro (2010). O chuvoso ocorre de dez a maio (2011).



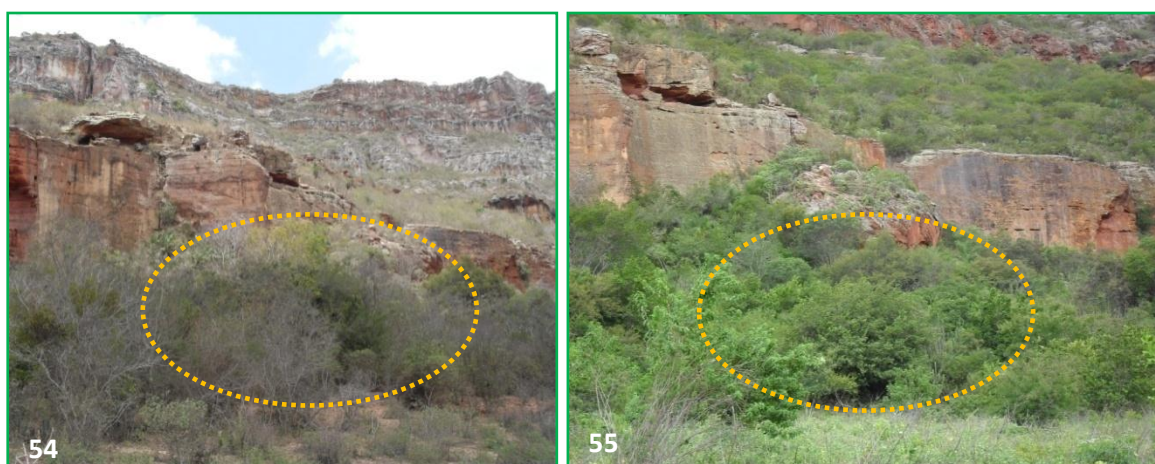
Fonte: Dados obtidos através de registro locais de pluviosidade, no período de junho (2010) a maio (2011). Elaborado por Christianne Farias da Fonseca, 2010.

4.3.2 COMUNIDADE TIPO, ESTRATIFICAÇÃO E FAMÍLIAS MAIS REPRESENTATIVAS

A primeira parcela (figuras 54, 55 e 56) fica sobre os resíduos de um bloco que se desprende do paredão de arenito. É uma área um pouco íngreme, com pequenos blocos na parte mais alta da parcela. Foram observados muitos indivíduos bem desenvolvidos com aproximadamente dez metros de altura. Os gêneros dominantes foram *Ziziphus*, *Parapiptadenia*, *Syagrus* e *Sideroxylum*. Foram contabilizados 153 indivíduos, distribuídos em vinte famílias. Dentre elas, Euphorbiaceae e Leguminosae obtiveram quatro espécies, cada uma, Cactaceae três, Capparaceae, Myrtaceae e Rhmnaceae possuíram duas, cada. As famílias restantes apresentavam apenas uma espécie. O hábito das plantas apresentou-se da seguinte maneira: 53,5% arbóreas, 6% arbóreo-arbustivas e 40,5 % de arbusto. De quinze indivíduos, distribuídos em sete

espécies, que ocupavam o dossel, treze (87%) eram arbóreos; quatro espécies são dispersas por animais e três por meio abiótico. Os arbustos vão ganhando mais representatividade à medida que diminui a altura dos estratos e o número de arbóreas. O piso florestal é formado serrapilheira, com destaque para as folhas de Juazeiro (*Ziziphus joazeiro* Mart.), na parte mais baixa da parcela e, por alguns algumas aráceas, como o conhecido Milho de urubu (*Anthurium affine* Schott).

Figuras 54 e 55: Aspecto geral da parcela 1 na Fazenda Brejo São José, à esquerda no período seco (outubro de 2010) e vegetação mais densa à direita (maio de 2011).

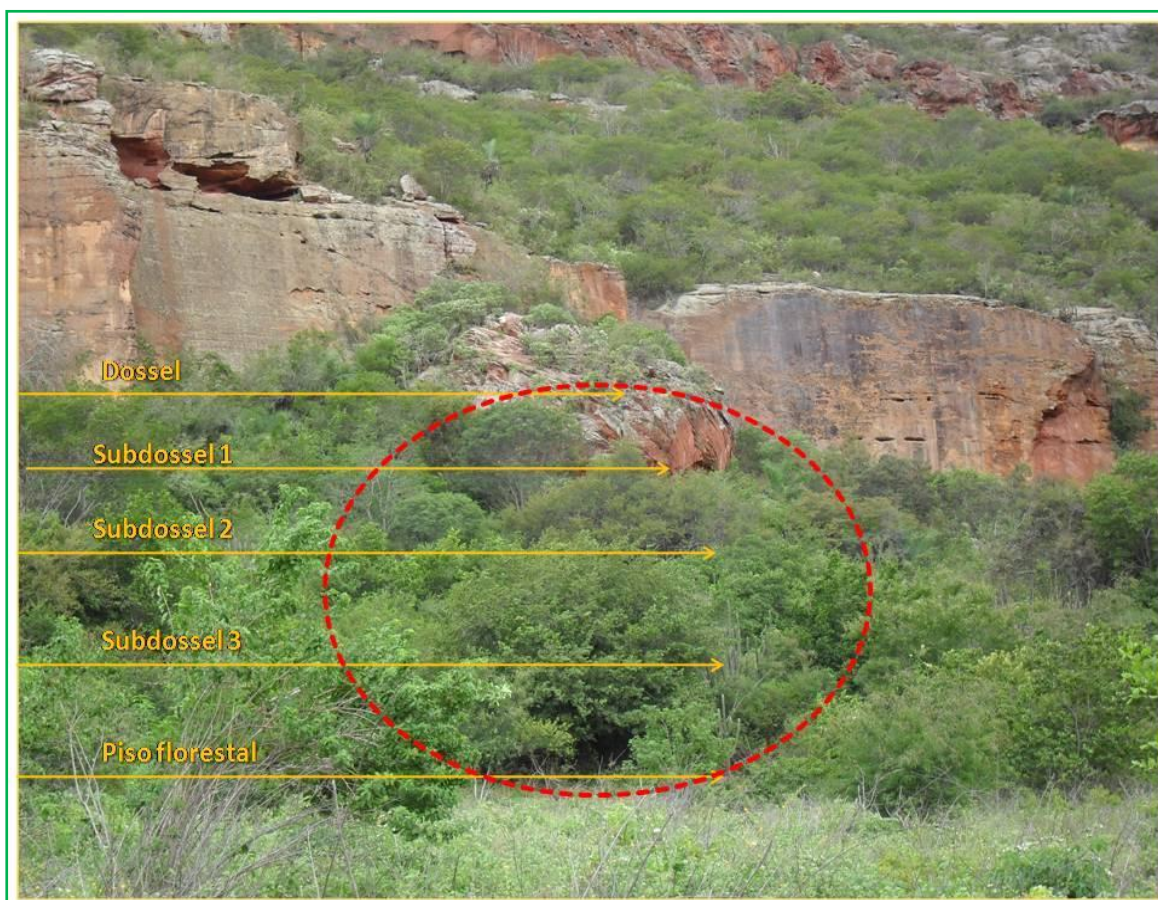


Fotos: Christianne Farias da Fonseca & Lucas Cavalcanti, 2010/2011.

A segunda parcela situou-se na área do Sítio Alcobaça, possui os seguintes gêneros dominantes: *Poincianella*, *Senegalia*, *Tabebuia* e *Mimosa*. Foram registrados 131 indivíduos, distribuídos em dezesseis famílias, com destaque para: Leguminosae (onze espécies), Cactaceae e Euphorbiaceae (cinco espécies cada), Boraginaceae e Verbenaceae com três espécies, cada e, por fim Capparaceae e Sterculiaceae com duas espécies, cada uma. As outras famílias possuíam uma espécie, cada. O porte das plantas se apresentou deste modo: 50% arbóreas, 15% arbóreo-arbustivas e 35% arbustivas. Vinte indivíduos, distribuídos em nove espécies, compunham o dossel, 89% das espécies deste estrato apresentaram dispersão abiótica e frutos secos. A distribuição do hábito no dossel coincidiu com a estratificação geral da parcela. No subdossel 3 predominam os arbustos (76%). Cansação (*Cnidosculus bahianus* (Ule) Pax & K. Hoffm.), palmatória (*Opuntia palmadora* Britton & Rose) e uma rala camada de folhas em decomposição formavam o piso florestal.

Os gêneros *Ziziphus*, *Schinopsis*, *Piptadenia* e *Capparis* formam a Comunidade Tipo da parcela três. Os solos presentes nesta parcela são bem arenosos, de cor clara (Neossolos Quartzarênicos e os Neossolos Flúvicos). O piso florestal é formado apenas pela serrapilheira de folhas em decomposição. Registraram-se dezoito famílias, das quais, as que mais se destacaram em número de espécies foram Cactaceae e Leguminosae com cinco, cada uma, Verbenaceae com quatro e, Boraginaceae, Euphorbiaceae com três cada. Constataram-se 116 indivíduos, sendo 27% arbóreos, 19% arbóreo-arbustivos e 58% arbustivos. O dossel foi ocupado por seis espécies, destas 66,5% são arbóreas, as demais são arbóreo-arbustivas. A mesma porcentagem foi encontrada para a dispersão, quatro espécies são abióticas e fruto seco (66,5%). Os arbustos perfazem 100% do subdossel três.

Figura 56: Aspecto geral do estrato florestal na parcela 1- Fazenda Brejo São José / Buíque (PE): dossel (10 a 7 m), subdossel 1 (6,9 a 4,5 m), subdossel 2 (4,4 a 2 m), subdossel 3 (1,9 m a 0,30 cm), piso florestal (0,29 a 0,0 cm). Foto: Christianne Farias da Fonseca, Lucas Cavalcanti, maio/2010. Org.: Lucas Costa, jan/2011.

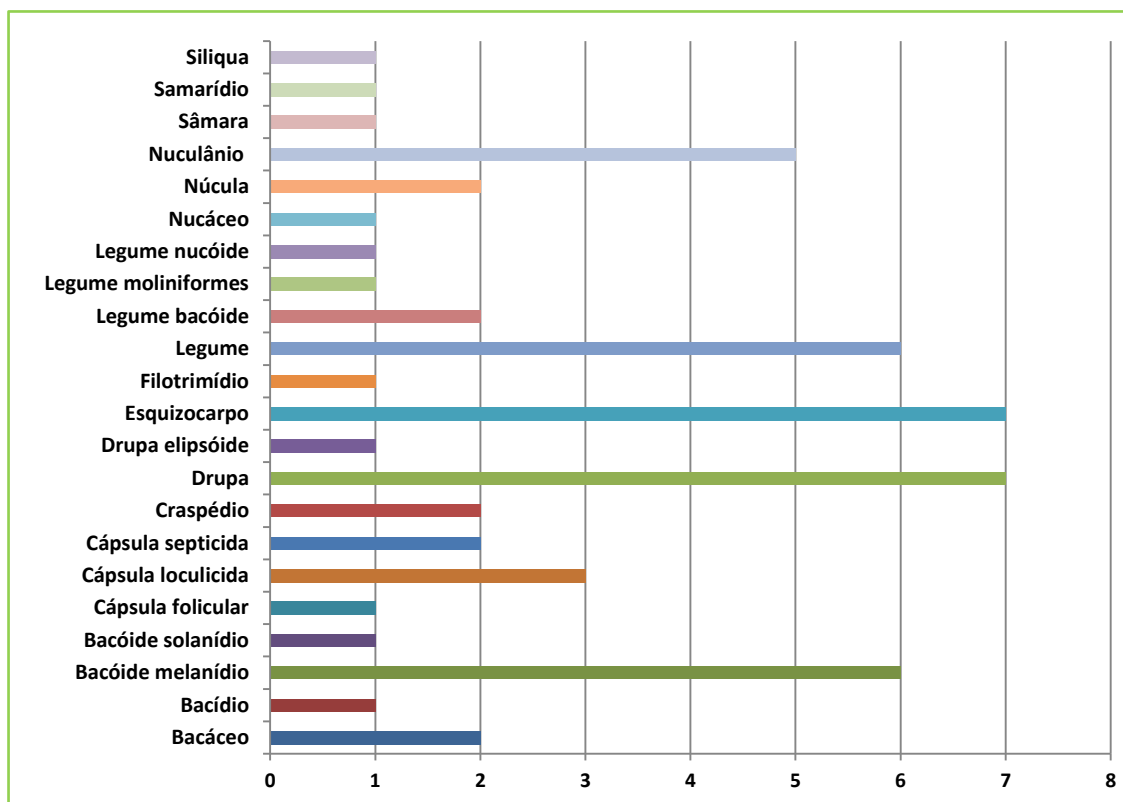


Fonte: Elaborado por Christianne Farias da Fonseca, 2010/2011.

4.3.3 FRUTO: CONSISTÊNCIA, TIPO E DISPERSÃO

Foram contabilizadas cinquenta e cinco espécies distribuídas em vinte e cinco famílias e, vinte e dois tipos de frutos. Leguminosae (doze espécies), Cactaceae e Euphorbiaceae (seis espécies cada), Boraginaceae (quatro espécies), Verbenaceae (tres espécies), Capparaceae, Myrtaceae, Sterculiaceae e Rhmnaceae (duas espécies cada) foram as famílias mais representativas. Predominaram os seguintes tipos de frutos: legume e seus subtipos 18%, drupa e seu subtipo 14,5%, esquizocarpo 13%, bacóide melanídio 11%, nukulânio 9%. Os frutos carnosos corresponderam a 45,5% e os secos 54,5%. A zoocoria foi o modo de dispersão mais evidenciado, alcançando 53%. Já a dispersão por vetores abióticos (anemocoria (14,5%) e autocoria (32,5%)) atingiu 47%. Correlacionando a consistência e a síndrome de dispersão, verificou-se que os frutos secos com dispersão abiótica totalizaram 47,5%, os secos e zoocóricos 7% e, por fim, os carnosos e zoocóricos 45,5%, de um total de cinquenta e cinco espécies botânicas. De um modo geral, 66% do dossel constituíram-se de arbóreas, sendo 73% deste estrato disperso por elementos abióticos (figuras 57, 58 e 59).

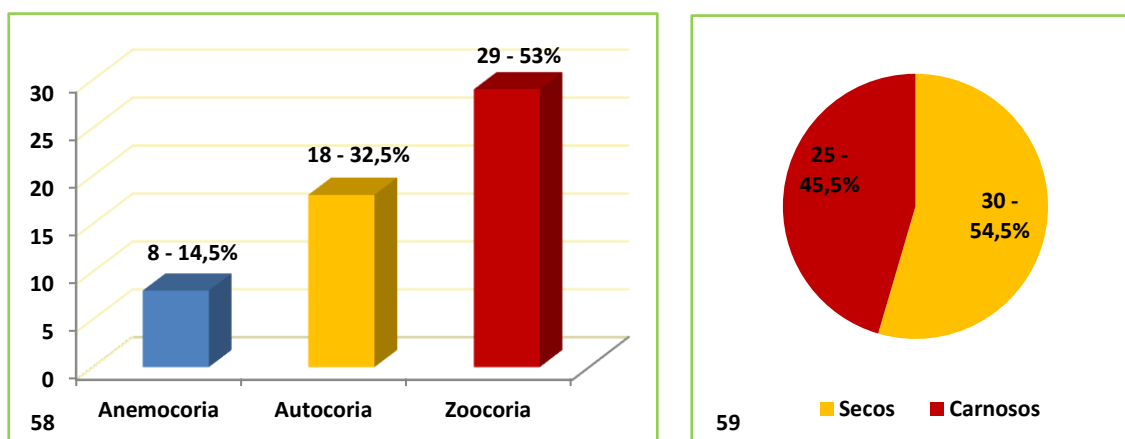
Figura 57 - Representação gráfica dos tipos de frutos ocorrentes no nas parcelas do BSJ/Alcobaca.



Fonte: Elaborado por Christianne Farias da Fonseca, 2010/2011.

Figura 58 – Síndrome de dispersão dos frutos nas parcelas do BSJ/Alcobaça.

Figura 59 – Consistência dos frutos, relativos às cinquenta e cinco espécies encontradas no BSJ/Alcobaça, (Buíque/PE).



Fonte: Dados obtidos a partir de observação de campo 2010-2011. Elaborado por Christianne Farias da Fonseca, 2011.

4.3.4 FENOLOGIA DE FRUTIFICAÇÃO X PERÍODO SECO/CHUVOSO

Os meses chuvosos, desde dez/10 a maio/2011, tiveram um bom número de espécies frutificando, principalmente depois de um mês de estresse hídrico, no mês de novembro (figura 60). Iniciaram-se as chuvas em dezembro e no mês seguinte, 43 espécies estavam frutificando, o mesmo ocorreu em abril/2011, mês com 132 mm de precipitação. Em novembro, por apresentar significativo número de espécies em frutificação, as espécies receberam um pouco de água em outubro (31 mm) e entraram, logo, em período de reprodução.

Figura 60: quadro com a quantidade de espécies (sp.) sem fruto (SFR), com fruto (FR), de acordo com os meses de observação –out/10 a maio/11, Brejo São José/Alcobaça, Buíque (PE). A variação da tonalidade azul significa que, quanto mais escuro maior a precipitação, se alaranjado, mês seco.

jun/10	jul/10	ago/10	set/10	out/10	nov/10
-----	-----	-----	-----	34 sp. SFR 21 sp. FR	24 sp. SFR 31 sp. FR
dez/10	jan/11	fev/11	mar/11	abr/11	mai/11
22 sp. SFR 33 sp. FR	12 sp. SFR 43 sp. FR	23 sp. SFR 32 sp. FR	18 sp. SFR 37 sp. FR	12 sp. SFR 43 sp. FR	16 sp. SFR 39 sp. FR

Fonte: Elaborado por Christianne Farias da Fonseca, 2011.

De um total de vinte e nove espécies zoocóricas, 20 (69%) tiveram pico de frutificação no período chuvoso (Bom nome - *Maytenus rigida* Mart., Canafístula - *Senna splendida* var. *gloriosa* H.S.Irwin & Barneby, Chumbinho rosa e Chumbinho laranja - *Lantana camara* L. (figura 61), Catolé - *Syagrus oleracea* Mart., Caxacubri - *Pilosocereus tuberculatus* (Werderm.) Byles & G.D. Rowley, Erythroxyllum - *Erythroxyllum* sp., Facheiro - *Pilosocereus pachycladus* F. Ritter, Fruta preta - *Senna macranthera* var. *micans* (Ness) H.S.Irwin & Barneby, Imburana - *Commiphora leptophloes* (Mart.) J.B. Gillet, Icó - *Capparis jacobinae* Moric., Juazeiro - *Ziziphus joazeiro* Mart. (figura 62), Quixabeira - *Sideroxylum obtusifolium* (Roem. & Schult.) T.D.Penn. (figura 63), Rhamnaceae - *Rhamnidium* sp., Salicássia - *Prockia* sp. (figura 64), Solanum - *Solanum* sp., Trifoliar - *Allophylus quercifolius* Radlk. (figura 65), Tournefortia - *Tournefortia* sp, Ulmaceae - *Celtis brasiliensis* Gardn., XE - *Eugenia* sp. Três espécies (10% - Quipá - *Opuntia inamoema* K. Schum. , Ubaia - *Eugenia* sp.3 e Feijão brabo - *Capparis flexuosa* (L.) L.) frutificaram no final do período seco, início do chuvoso. Três espécies (10% - Palmatória- *Opuntia palmadora* Britton & Rose, Rabo de raposa - *Harrisia adscendens* Britton & Rose e, Tripa de galinha - *Cordia curassavica* Jacq.) frutificaram tanto no período seco como no chuvoso. Apenas uma frutificou no período seco (Simaba - *Simaba* cf. *cuneata* A.St.-Hil. & Tul.). E duas espécies não produziram frutos (Olacaceae - *Schoepfia brasiliensis* A. DC. e, Mandacaru - *Cereus jamacaru* DC., indivíduo jovem).

Com relação aos autocóricos (18 espécies), onze (61%) tiveram seu pico de frutificação no período chuvoso (Alecrim - *Lippia gracilis* Schauer, Catingueira- *Poincianella pyramidalis* Tul., Copaifera - *Copaifera* sp, Euphorbia - *Sapium glandulosum* (L.) Morong, Faveleira - *Cnidosculus phyllacanthus* (Müll. Arg.) Pax & K. Hoffm., Flor vermelha - *Ruellia paniculata* L., Maniçoba - *Manihot* cf. *dichotoma* Ule, Pinhão manso - *Jatropha mollissima* (Pohl) Baill., Sacatinga - *Croton argyrophylloides* Müll Arg., Timbimba de macaco - e, Velame - *Croton* sp.1). Quatro espécies (22,5%) frutificaram tanto no período seco quanto no chuvoso (Amargoso - *Chloroleucon foliolosum* (Benth.) G.P.Lewis (figura 66), Angico monjolo - *Parapiptadenia zehntneri* (Harms) M.P.M. de Lima & H.C. de Lima, Carcará - *Senegalia* sp.2 (figura 67) e, Rasga beijo - *Senegalia* sp.). Duas (11%) frutificaram no final do período seco e no período chuvoso (Umbigo de bezerro - *Helicteris* sp.2 e LD

- *Mimosa* sp). E apenas (Jurema preta - *Mimosa tenuiflora* (Willd.) Poir.) uma espécie no período seco.

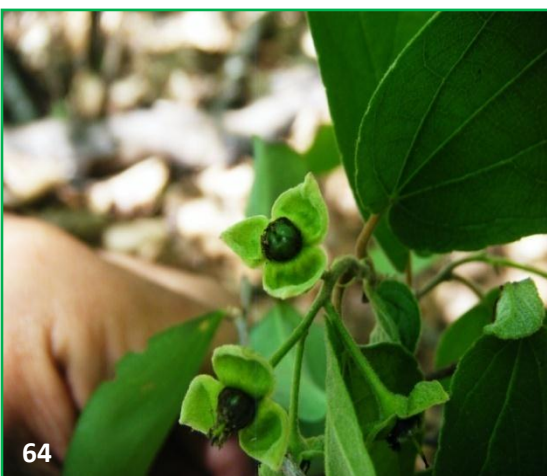
Sabe-se que, apenas oito espécies são anemocóricas, quatro (50% - Cocão - *Balfourodendron molle* J.R. Pirani, Frei Jorge - *Cordia trichotoma* (Vell.) Arrab. ex Steud., Moleque duro – *Cordia leucocephala* (Moric.) J.S. Mill. e Pau de leite - *Barnebya* sp. (figura 68)) tiveram pico de frutificação no período chuvoso. Três (37,5% - Braúna - *Schinopsis brasiliensis* Engl., Canzenzo - *Piptadenia moniliformis* Benth. e Jurema branca - *Piptadenia stipulacea* (Benth). Ducke) espécies frutificaram no período seco e, também, no chuvoso. Apenas uma espécie (Tabebuia - *Tabebuia impetiginosa* (Mart. ex DC.) Standl.) frutificou no período seco.

A maioria dos frutos anemocóricos (37,5% - Braúna, Jurema branca e Tabebuia) dispersou no final do período seco e no período chuvoso. Duas (25% - Pau de leite e Moleque duro) dispersaram no período chuvoso. Duas (25% - Cocão e Frei Jorge não observados *in loco*, mas supõe-se que dispersaram no período seco) dispersaram no período seco. E apenas o Canzenzo dispersou tanto no seco, quanto no chuvoso.

Os autocóricos (18) apresentaram onze espécies (61% - Copaifera, Euphorbia, Faveleira, Flor vermelha, Jurema Preta, LD, Maniçoba, Pinhão manso, Sacatinga, Timbimba de macaco e Velame) dispersando no período chuvoso. Cinco espécies (28% - Amargoso, Angico monjolo, Carcará, Catingueira, Umbigo de bezerro) no período seco, início do chuvoso. Duas espécies (11% - Alecrim e Rasga beijo) tanto no período seco, como no chuvoso.

Com relação à dispersão dos frutos zoocóricos (29), vinte (69% - Bom nome, Catolé, Caxacubri, Chumbinho laranja, Chumbinho rosa, Erythroxylum, Facheiro, Icó, Imburana, Quixabeira, Rabo de raposa, Rhamnaceae, Salicássia, Simaba, Solanum, Trifoliar, Tournefortia, Ubaia, Ulmaceae e XE) dispersaram no período chuvoso. Duas espécies (Fruta preta e Juazeiro) dispersaram no final do período chuvoso. Duas (Palmatória e Quipá) no final do seco e no período chuvoso; uma (Tripa de galinha) no período seco e no chuvoso; uma (Canafístula) provavelmente no período seco. Não foi possível observar a dispersão do Feijão brabo, pois foi atacado por lagartas, do Mandacaru – indivíduo jovem e, da Olacaceae.

Figura 61 - Chumbinho laranja – *Lantana camara* L., fruto carnosos, núcônio, zoocoria. BSJ/Alcobaça, parcela 2, abril/11. **Fig.62** - Juazeiro – *Ziziphus joazeiro* Mart., fruto carnosos, núcônio, zoocoria. BSJ/Alcobaça, parcela 2, Abril/11. **Fig. 63** - Quixabeira – *Sideroxylum obtusifolium* (Roem. & Schult.), fruto carnosos, núcônio, zoocoria. BSJ/Alcobaça, parcela 2, fev/11. **Fig. 64** - Salicássia – *Prockia* sp, fruto carnosos, drupa, zoocoria. BSJ/Alcobaça, parcela 1, 30.01.11. **Fig. 65** - Trifoliar – *Allophylus quercifolius* Radlk., fruto carnosos, drupa, zoocoria. BSJ/Alcobaça, parcela 2, 21.02.11. **Fig. 66** - Amargoso - *Chloroleucon foliolosum* (Benth.) G.P.Lewis – fruto seco, legume núcônio, autocóico. BSJ/Alcobaça, parcela 2, 21.05.11.



Fotos: Christianne Farias da Fonseca e Lucas Cavalcanti, 2010-2011.

Figura 67 - Pau de leite – *Barnebya* sp, fruto seco, samarídio, anemocórico. BSJ/Alcobaça, parcela 2, maio/11. **Fig. 68** - Carcará – *Senegalia* sp.2. Fruto seco, legume oblongo, autocórico. BSJ/Alcobaça, parcela 1, 25.07.10.

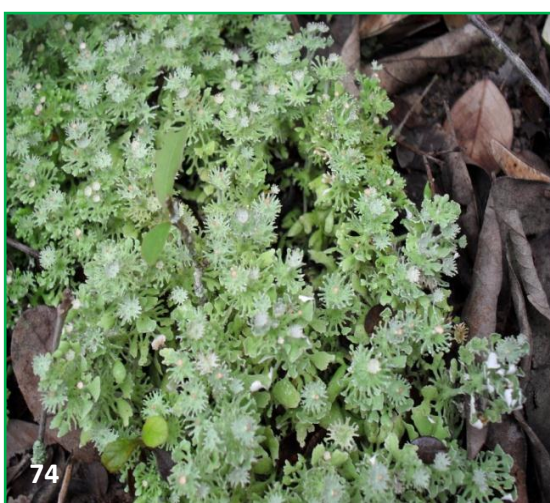


Fotos: Christianne Farias da Fonseca e Lucas Cavalcanti, 2010-2011.

4.4 BUÍQUE CENTRO (BC)

É o ponto mais elevado e mais chuvoso. Está situado nos maciços remobilizados do Planalto da Borborema, onde predominam os Argissolos Amarelos. As parcelas localizam na comunidade do Barro Preto, ambos às margens da rodovia PE-270, aproximadamente um quilômetro distante das parcelas de Buíque Centro. Já se havia pensado que este seria o ponto com maior riqueza de espécies, com exemplares característicos de ambientes úmidos como Myrtaceas e Sapindaceas. Encontraram-se muitos indivíduos da Asteraceae (*Gochnatia oligocephala* (Gardner) Cabrera), Leguminosae (*Bowdichia virgilioides* Kunth.), Lauraceae (*Ocotea* cf. *xanthocalix* (Ness) Mez), Melastomataceae (*Miconia albicans* (Swartz) Triana), Myrtaceae (*Eugenia* sp., *Psidium* sp.) e de Nyctaginaceae (*Guapira* sp.). Na superfície do solo observaram-se fungos da Divisão Ascomycotina, *Langsdorffia hypogaea* Mart., *Xyris* sp. e, uma serrapilheira bastante densa nas parcelas dois e três, principalmente. Também estavam presentes várias trepadeira (*Mandevilla rugosa* (Benth.) Woodson., *Temnadenia violacea* (Vell.) Miers)) e semi-epítitas (*Smilax* sp.) (figuras 69 - 76).

Figuras 69 e 70: piso florestal da parcela 2, destaque para a serrapilheira e as *Xyris* sp., que aparecia após as primeiras chuvas. **Fig. 71 e 72:** fungo da Divisão Ascomycotina nas parcelas dois e três – maio e junho 2010/2011. **Fig.73** - Trepadeira - *Mandevilla rugosa* (Benth.) Woodson - presente nas três parcelas. **Fig. 74** - *Cladonia verticillaris* (Raddi) Fr. junto à densa folhagem na parcela dois.



Fotos: Christianne Farias & Lucas Cavalcanti, 2010/2011.

Figuras 75 e 76: *Langsdorffia hypogea* Mart. nas parcelas dois e três nos meses de junho de 2010 e 2011). Buíque Centro (PE).



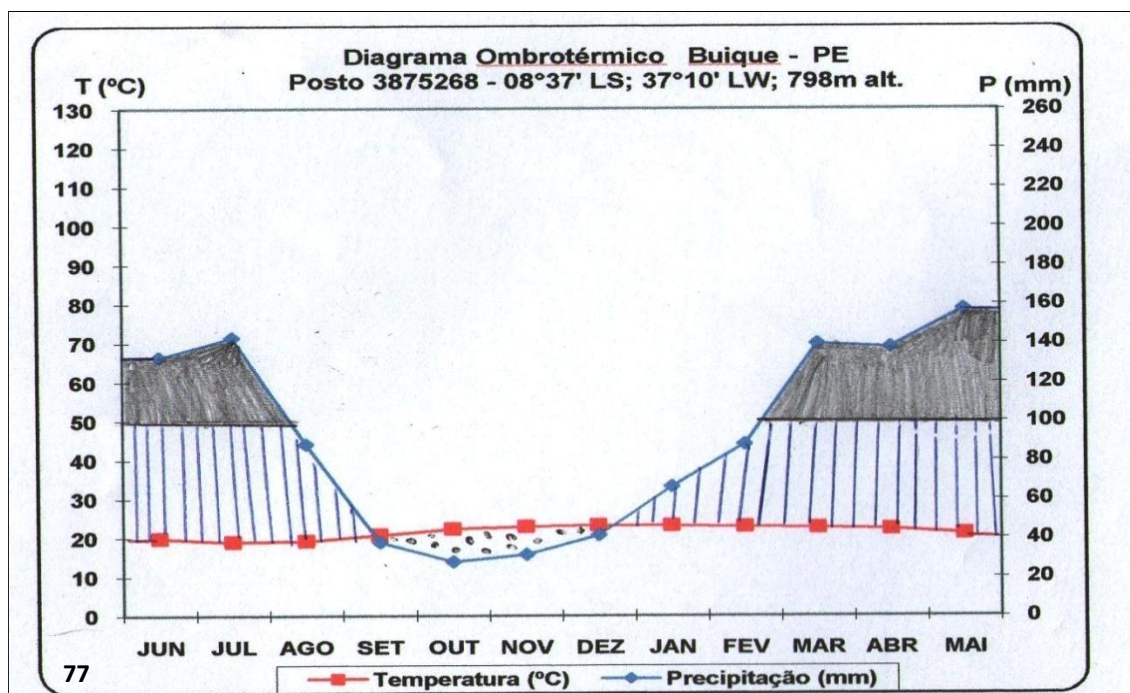
Fotos: Christianne Farias da Fonseca, Lucas Cavalcanti & Marcondes Oliveira, 2010/2011.

4.4.1 DADOS PLUVIOMÉTRICOS

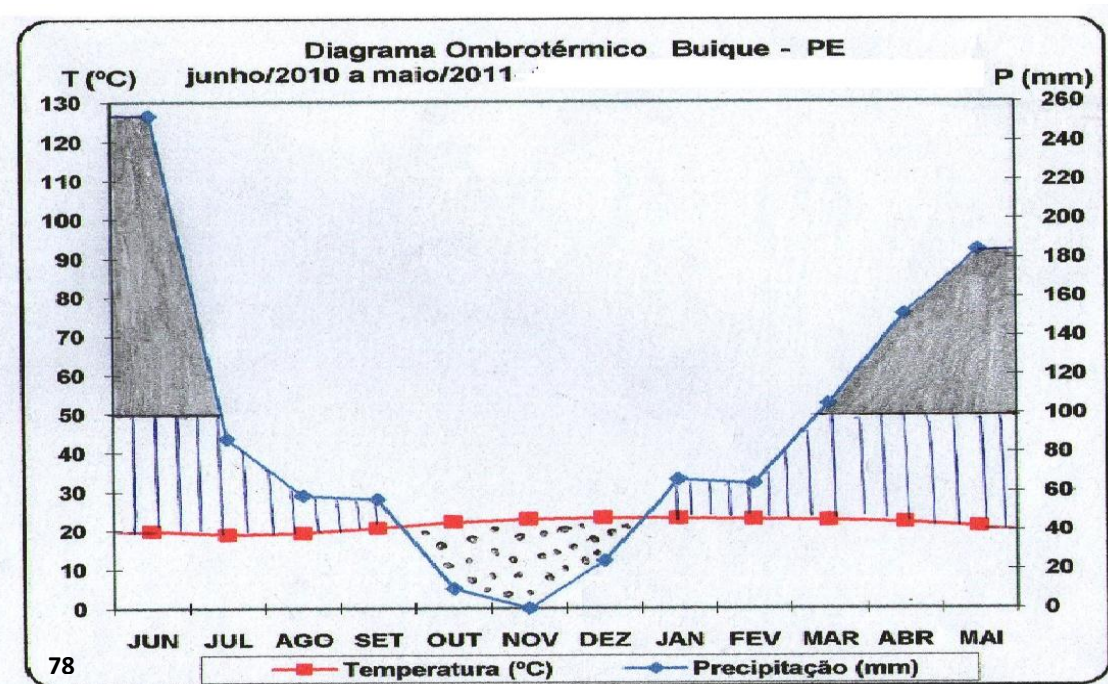
O diagrama com as médias de cinquenta e quatro anos de registros (figura 77) DCA mostra que apenas quatro meses são secos, porém, não há nenhum mês sem chuva. O período chuvoso e acima de 100 mm ocorre de março a julho, totalizando 1100,1 mm de média anual. Por essa razão, já se pretendia encontrar uma grande variabilidade de espécies, do que nos ambientes mais secos.

Os registros atuais (junho/2010 a maio/2011 – figura 78) indicam que os meses secos foram mais severos, apesar de serem apenas três. No entanto, em novembro não houve chuva. Os meses mais chuvosos incidiram de março a julho, totalizando 1058 mm de chuva no ano observado.

Figura 77: Diagrama Ombrotérmico de Gaussen, Buíque Centro (PE). Observa-se que o período seco é curto aos meses de setembro a dezembro. O chuvoso é intenso, de janeiro a agosto e, muitos meses possuem precipitação acima de 100 mm. **Figura 78:** Diagrama Ombrotérmico de Gaussen, Buíque (PE) – 8°32'S 37°07'W 845 m alt. O período seco ocorre de outubro a dezembro (2010). Quatro meses (março a junho/2011) apresentam chuva acima de 100 mm.



Fonte: DCA 1911-1990, média de cinquenta e quatro anos de registro. Elaborado por Christianne Farias da Fonseca, 2010.



Fonte: Dados obtidos através de registro locais de pluviosidade, no período de junho (2010) a maio (2011). Elaborado por Christianne Farias da Fonseca, 2010.

4.4.2 COMUNIDADE TIPO, ESTRATIFICAÇÃO E FAMÍLIAS MAIS REPRESENTATIVAS

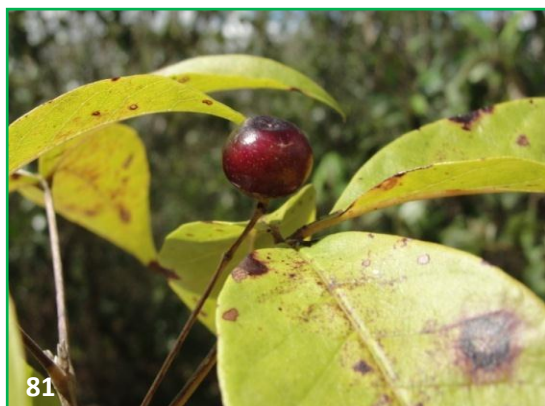
A primeira parcela possui os seguintes gêneros dominantes: *Bowdichia* (figura 79), *Senna*, *Gochnatia* e *Guapira* (figura 80). Foram registrados 144 indivíduos, distribuídos em treze famílias. Evidenciaram-se as Leguminosae (nove espécies), Myrtaceae (sete espécies), Rubiaceae (três espécies), Erythroxylaceae, Malpighiaceae e Nyctaginaceae com duas espécies, cada uma. As outras famílias possuíam apenas uma espécie. Em relação ao hábito, predominaram os arbustos (106 – 73,5%), em seguida as arbóreas (29 – 20 %) e, por fim, as arbóreo-arbustivas (9 – 6,5%). Sete indivíduos, distribuídos em quatro espécies, compunham o dossel, sendo 57% arbóreos e 43% arbóreo-arbustivos, 75% das espécies deste estrato obtiveram dispersão abiótica (figura 81 – 83). Quase todo subdossel três era composto por arbustos (98%). Fungos, pedregulhos e a folhagem ocupavam o piso florestal.

A parcela dois estava localizada no sopé de um monte, onde predominam *Ocotea* (figura 84), *Matayba* (figura 85), *Gochnatia* e *Senna*. A serrapilheira, na porção mais baixa, é bastante densa. Ainda no piso florestal, foram encontradas *Langsdorffia hypogaea* Mart., *Xyris* sp., Araceae, e alguns poucos exemplares de Cactaceae, próximos aos blocos de arenito, na porção mais íngreme da parcela. Foram identificadas vinte famílias, das quais merecem destaque Leguminosae (com sete espécies), Myrtaceae (figura 86) e Rubiaceae com quatro, cada, Asteraceae, Combretaceae, Melastomataceae e Nyctaginaceae com duas; as demais famílias possuíam apenas uma espécie. Contabilizaram-se 130 indivíduos. Destes, 39% eram arbóreos, 13% arbóreo-arbustivos e 48% arbustivos. O dossel apresentou-se com nove espécies, 60% arbóreas, 26,5% arbóreo-arbustivas e 13,5% arbustos. A maioria delas é dispersa por meio biótico (66,5%). Os arbustos perfazem 100% do subdossel três.

Bowdichia, *Senna*, *Gochnatia* e *Guapira*, formam a Comunidade Tipo da parcela três. O piso florestal é formado por folhas em decomposição, fungos, líquens e *Langsdorffia hypogaea* Mart. Registraram-se quinze famílias, das quais se destacaram em número de espécies: Myrtaceae (sete espécies), Leguminosae e Rubiaceae (cinco espécies cada), Asteraceae, Malpighiaceae, Nyctaginaceae e Olacaceae com duas espécies e, as demais obtiveram apenas uma espécie. Constataram-se 185 indivíduos, sendo 17% arbóreos, 20,5% arbóreo-arbustivos e 62,5% arbustivos. O dossel foi

ocupado por quatro espécies. Destas, 66,5% são arbóreas, as demais são arbóreo-arbustivas. A dispersão foi equiparada para 50% de fatores abióticos e 50% para os bióticos. Os arbustos perfizeram 92% dos indivíduos do subdossel três.

Figura 79: Sucupira - *Bowdichia virgilioides* Kunth. , legume samaróide, seco, anemocórico. BC parcela 1, 22. 04.11. **Figura 80:** Guapira - *Guapira laxa* (Netto) Furlan. Fruto carnoso, núcula, indeiscente, zoocórico. Fruto pronto para dispersar. BC parcela 1. Março/11. **Figura 81:** *Vitex polygama* Cham. – fruto carnoso, núcênio, zoocórico. BC P1 - 25.06.10 (à esquerda) e em abril/11(à direita). **Figura 82:** Miconia - *Miconia albicans* (Swartz) Triana, fruto carnoso, bacídio, zoocórico. P1 BC. março/11. **Figura 83:** XI - *Platymiscium* sp., - fruto seco, legume samaróide, anemocórico. BC parcela1. 25.06.10



Fotos: Christianne Farias da Fonseca, Lucas Cavalcanti & Marcondes Oliveira, 2010/2011.

Figura 84: Ocotea- *Ocotea* cf. *xanthocalix* (Ness) Mez - fruto carnososo, zoocórico. P2 BC. 25.06.10.

Figura 85: Matayba - *Matayba elaeagnoides* Radlk.- fruto seco, com semente arilada, cápsula loculicida, zoocórico. P2 BC. Fev/11. **Figura 86:** XP: *Myrcia tomentosa* (Aubl.) DC. Fruto carnososo, bacáceo, zoocórico. BC parcela 2. abril/11.



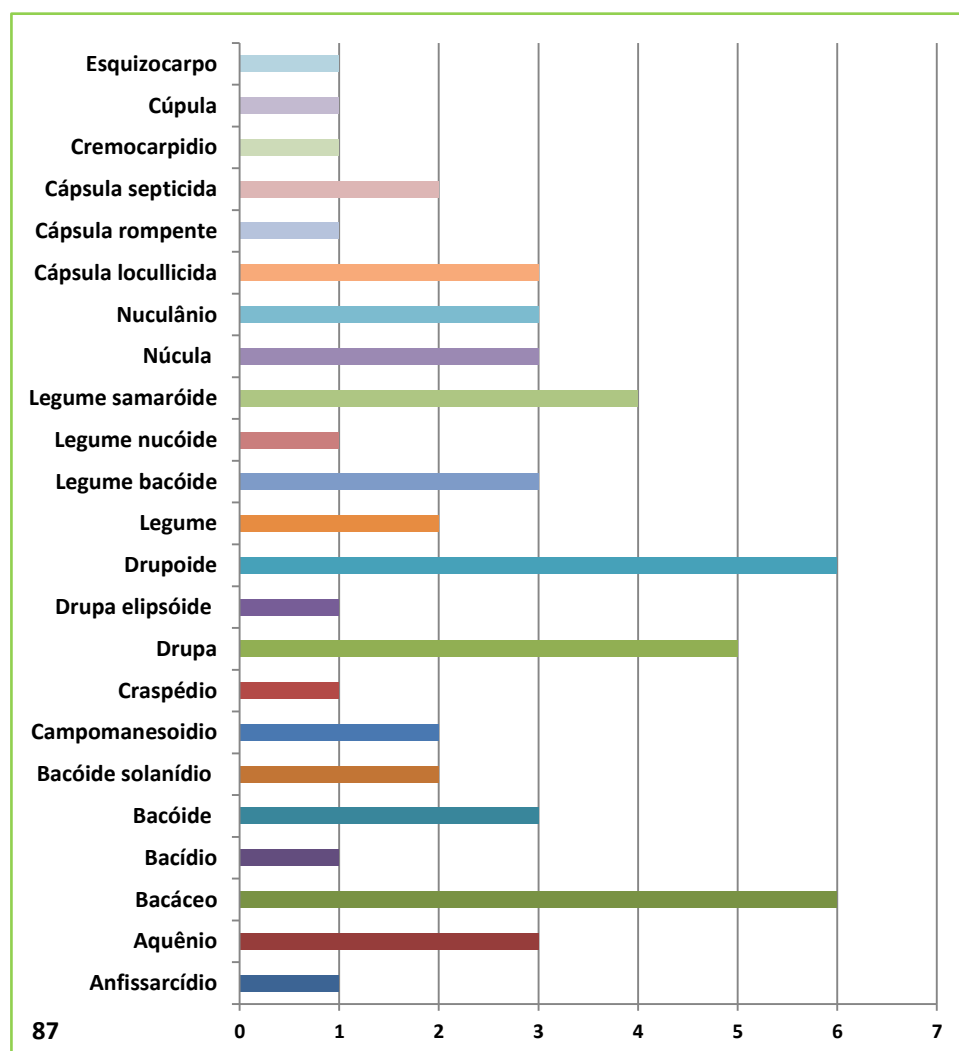
Fotos: Christianne Farias da Fonseca, Lucas Cavalcanti & Marcondes Oliveira, 2010/2011.

4.4.3 FRUTO: CONSISTÊNCIA, TIPO E DISPERSÃO

Foram registradas 56 espécies, pertencentes a 22 famílias. As famílias com maior riqueza foram Myrtaceae (12 espécies), Leguminosae (10 espécies), Rubiaceae (5 espécies) e, Asteraceae, Malpighiaceae, com três espécies, cada. Dentre os 23 tipos de frutos encontrados, os de maior ocorrência foram bacáceo e drupóide (10,5%, cada), drupa e drupa elipsóide somando 10,5%, legume samaróide 7%, aquênio, bacóide, legume bacóide, núcula, nukulânio e cápsula loculicida representam 5,5%, cada. Os demais tipos representaram 23% (figura 87). Os frutos secos obtiveram 36% do total. Em contrapartida, os carnosos, a exemplo dos bacáceos, corresponderam a 64% dos

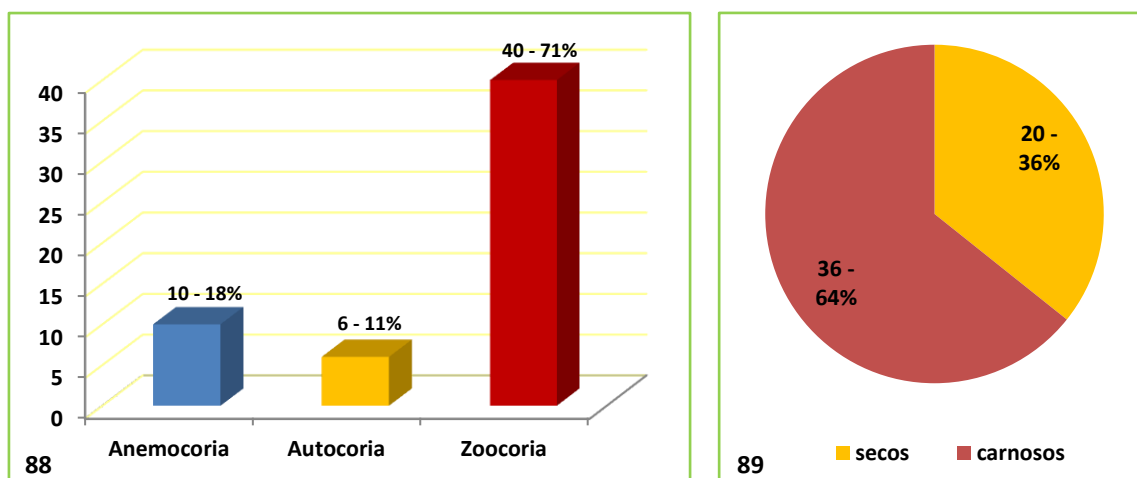
frutos, ao mesmo tempo em que, a dispersão zoocórica foi observada em 71,5% dos frutos, sendo a mais representativa. Entre as dispersões por elementos abióticos, anemocoria (18%), se sobressaiu em relação à autocoria (10,5%). Os frutos secos e de dispersão zoocórica somaram 7%, os secos abióticos 28,5%, a grande maioria foi de carnosos zoocóricos 64,5% (figuras 88 e 89). Remetendo ao dossel, 19 dos 31 indivíduos que ocupavam este estrato apresentavam porte arbóreo, sendo num total de doze espécies que compunham este estrato, oito (66,5%) eram dispersas por animais e apenas quatro (33,5%) pelo vento.

Figura 87: Representação gráfica dos tipos de frutos ocorrentes no nas parcelas de Buíque Centro.



Fonte: Dados obtidos a partir de observação de campo 2010-2011. Elaborado por Christianne Farias da Fonseca, 2011.

Figura 88: Síndrome de dispersão dos frutos nas parcelas de Buíque Centro. **Figura 89:** Consistência dos frutos, relativos às cinquenta e seis espécies encontradas em BC (Buíque/PE).



Fonte: Dados obtidos a partir de observação de campo 2010-2011. Elaborado por Christianne Farias da Fonseca, 2011.

4.4.4 FENOLOGIA DE FRUTIFICAÇÃO X PERÍODO SECO/CHUVOSO

De acordo com a figura 90, os meses com maior número de espécies frutificando são: novembro, dezembro/10, janeiro, fevereiro, março e abril/11. O mês de julho/10 possui quantidade generosa de frutificação (30 espécies com fruto). Isso ocorreu logo após evento bastante chuvoso no mês anterior. No período seco (out., nov. e dez.), se iniciou uma boa representação de oferta de frutos, muito provavelmente, em consequência do acúmulo de água gerado a partir das chuvas dos meses anteriores. De janeiro até abril/11 foi bem úmido e as plantas corresponderam a essa disponibilidade hídrica, gerando muitos frutos, principalmente em fevereiro/2011.

Figura 90: quadro com a quantidade de espécies (sp.) sem fruto (SFR), com fruto (FR), de acordo com os meses de observação –junho/10 a maio/11, Buíque Centro, Buíque (PE). A variação da tonalidade azul significa que, quanto mais escuro maior a precipitação, se alaranjado, mês seco.

jun/10	jul/10	ago/10	set/10	out/10	nov/10
39 sp. SFR 17 sp. FR	26 sp. SFR 30 sp. FR	25 sp SFR 31 sp FR	28 sp. SFR 28 sp. FR	36 sp. SFR 20 sp. FR	21 sp. SFR 35 sp. FR
dez/10	jan/11	fev/11	mar/11	abr/11	mai/11
22 sp. SFR 34 sp. FR	18 sp. SFR 38 sp. FR	15 sp. SFR 41 sp. FR	18 sp. SFR 38 sp. FR	23 sp. SFR 33 sp. FR	34 sp. SFR 22 sp. FR

Fonte: Elaborado por Christianne Farias da Fonseca, 2011.

De um total de quarenta espécies zoocóricas, 24 (60%) tiveram pico de frutificação no período chuvoso (Canafístula braba - *Senna splendida* var. *gloriosa* H.S.Irwin & Barneby, Catolé - *Syagrus oleracea* Mart., Caninana (Chiococca) - *Chiococca alba* (L.) Hitchc., DH - *Psidium* sp.2, DJ - *Buchenavia* sp. (figura 91) , DK - *Casearia sylvestris* Swartz, Folha vermelha - *Guapira* sp , Genipapo brabo - *Tocoyena formosa* K.Schum., Guapira - *Guapira laxa* (Netto) Furlan., Matayba - *Matayba elaeagnoides* Radlk., Murici laranja - *Byrsonima* sp., Murici preto - *Byrsonima* sp. 2, Ocotea - *Ocotea* cf. *xanthocalix* (Ness) Mez., Olacaceae - *Schoepfia brasiliensis* A. DC., Vitex - *Vitex polygama* Cham., XB - *Erythroxylum* sp, XC - *Campomanesia* sp , XD - *Psidium oligospermum* Mart., XE - *Eugenia* sp. (figura 92), XF - *Erythroxylum* sp.2, XH- *Eugenia punicifolia* (H.B.K.) DC, XJ - *Campomanesia eugenioides* (Cambess) D. Legrand., XP - *Myrcia tomentosa* (Aubl.) DC., XT - *Eugenia* sp.2). Cinco espécies (12,5% - Coccoloba- *Coccoloba mollis* Casar. (figura 93), DA - *Psidium* sp., Fruta preta - *Senna macranthera* var. *micans* (Ness) H.S.Irwin & Barneby, Miconia – e, XR - *Alibertia* sp. frutificaram tanto no período seco quanto no chuvoso. Seis espécies (15% - Ameixa do mato - *Ximenia americana* L., M Myrtaceae - *Myrcia* sp., Maytenus - *Maytenus imbricata* Reiss., Murici do Campo - *Byrsonima verbascifolia* Rich. Ex Juss., Simaba cuneata - *Simaba* cf. *cuneata* A.St.-Hil. & Tul. (figura 94), XU - *Alibertia* sp.2) frutificaram no final do período seco, início do chuvoso. Apenas (2,5%) uma espécie (*Buchenavia capitata* Eichler)

frutificou no final do chuvoso, início do período seco. Uma espécie (2,5% - *Myrcia* sp.2) frutificou no período seco. Não foi possível observar a frutificação (7,5%) de *Clusia* - *Clusia nemorosa* G. Mey, Jatobá - *Hymenaea courbaril* L. e Simarouba - *Simarouba amara* Aubl.).

Figura 91: Buquenavia - *Buchenavia capitata* Eichler - fruto carnos, drupóide, zoocórico. BC P2. 26.06.10. **Fig. 92:** XE - *Eugenia* sp., - fruto carnos, imaturo, bacáceo, zoocórico. BC parcela 2. 20.05.11. **Fig. 93:** Coccoloba - *Coccoloba mollis* Casar., fruto imaturo, carnos, zoocórico. BC parcela 3. **Fig. 94:** Simaba - *Simaba* cf. *cuneata* A.St.-Hil. & Tul. Fruto carnos, imaturo, drupa, zoocórico.



Fotos: Christianne Farias da Fonseca & Lucas Cavalcanti, 2010/2011.

A maioria dos autocóricos (03 espécies – 50%: Jurema preta- *Mimosa tenuiflora* (Willd.) Poir., Periandra - *Periandra mediterranea* (Vell.) Taub. e, Umbigo de bezerro - *Helicteris* sp.) tiveram seu pico de frutificação tanto no período chuvoso, quanto no seco; uma (Amargoso - *Chloroleucon foliolosum* (Benth.) G.P.Lewis) no período chuvoso, outra obteve pico de frutificação no período seco (Tibouquina - *Tibouchina*

multiflora (Gardn.) Cogn.). Não foi possível observar a frutificação de DB (*Croton* sp.).

Grande parte dos anemocóricos (6 - 60%: Candieiro preto- *Senna cana* (Nees & Mart.) Irwind., Hexandra - *Coutarea hexandra* K. Schum.(figura 95), *Dasyphyllum* - *Dasyphyllum sprengelianum* var. inerme (Gardner) Cabrera (figura 96), *Gochnatia* - *Gochnatia oligocephala* (Gardner) Cabrera , XI- *Platymiscium* sp. e, XL- Leguminosae1) tiveram pico de frutificação no período chuvoso; duas (20% - DC - *Hyptis* sp. e *Emeranthus* - *Eremanthus capitatus* (Spreng.) MacLeish) no período seco e apenas uma (10% - Sucupira - *Bowdichia virgilioides* Kunth.) no final do seco, início do chuvoso. *Dalbergia* (*Dalbergia miscolobium* Benth.) não frutificou, muito provavelmente por serem indivíduos jovens. Em relação à dispersão, 40% (*Dasyphyllum*, *Gochnatia*, Hexandra e XI) foram disperso tanto no período seco, quanto no chuvoso, 30% (DC, *Emeranthus* e Sucupira), no final do seco, início do chuvoso e, apenas uma (10% - Candieiro preto) no final do chuvoso, início do período seco.

A maioria das espécies autocóricas (50% - Jurema preta, Periandra e, Umbigo de bezerro) frutificou e dispersou tanto no período seco, quanto no chuvoso. Tibouquina dispersou no período chuvoso, já o Amargoso foi no final do chuvoso, início do seco.

A maioria das espécies zoocóricas (22 – 55% - Ameixa do mato, Buquenavia, Catolé, DH, Genipapo brabo, Guapira, M (Myrtaceae), Matayba, Maytenus, Murici do campo, Murici laranja (figura 97), Murici preto, Olacaceae, Vitex, XD, XE, XF, XH, XJ, XP, XT e XU) dispersou no período chuvoso. Outras espécies (11 – 27,5% - Canafístula braba, Coccoloba, DA (figura 98), DJ, DK, Fruta preta, Miconia, Ocotea, XB, XC e XR (figura 99) dispersaram tanto no seco, quanto no chuvoso. Duas (5% - My e Simaba) no final do seco, início chuvoso e, duas (5% - Caninana (*Chiococca*) e Folha vermelha) no final do chuvoso, início seco. Nenhuma espécie dispersou no período seco.

Fig. 95: Hexandra - *Coutarea hexandra* K. Schum. – fruto seco, cápsula loculicida, anemocórico. BC P3. Fev/11. **Fig. 96:** *Dasyphyllum sprengelianum* var. *inerme* (Gardner) Cabrera - fruto seco, aquênio, anemocórico. P2 BC. 26.06.10 (à esquerda) e em set/10 (à direita) – BC P2. BC parcela 3 - 23.11. 2010. **Fig. 97:** Murici laranja - *Byrsonima* sp. – fruto carnoso, zoocórico, parcela 1, BC jan/11. **Fig. 98:** DA - *Psidium* sp, fruto carnoso, pico de frutificação, imaturo, bacóide solanídio, zoocórico. BC parcela 2. Abril/11. **Fig. 99:** XR – *Alibertia*. P3 BC 24.01.2011 fruto carnoso. zoocórico.



Fotos: Christianne Farias da Fonseca & Lucas Cavalcanti, 2010/2011.

5 DISCUSSÃO

Em área de Chapada de Buíque, Gomes *et al.* (2006) identificou 192 espécies, distribuídas em 130 gêneros e 60 famílias. As famílias em destaque foram Leguminosae (29), Euphorbiaceae (19) e Cactaceae (07). As arbustivas eram maioria (39%), seguida das arbóreas (15%) e dos subarbustos (13%). Já Rodal *et al.* (1998), destacou que a maioria dos indivíduos, encontrados em quatro ambientes com vegetação distinta na Chapada de São José, é arbustiva, que há poucos elementos arbóreos e o estrato subarbusitivo é denso. No Brejo São José/Alcobaça a maioria dos indivíduos é arbórea, nas três parcelas. Em todas as localidades estudadas de Buíque, à medida que a altura do estrato diminuía, predominava plantas de menor porte. Silva *et al.* (2009), reforça, ainda que, nas áreas mais secas a dispersão abiótica é marcante, principalmente no dossel superior, dado constatado no Amaro, Ponta da Vargem, principalmente.

A maior riqueza de espécies foi encontrada em Buíque Centro (BC - 56 sp.) e no Alcobaça/BSJ (55 sp.), o que era de se esperar devido à alta umidade das áreas quando comparadas aos pontos mais secos (AM - 35 sp., PV - 35 sp.). Devido ao seu alto índice pluviométrico anual, pode-se observar inclusive espécies características de climas mais úmidos que, fogem ao padrão da Caatinga, o que explica a boa representatividade de Myrtaceae e Rubiaceae nas parcelas. Além de espécies característica de Floresta Atlântica como a *Matayba elaeagnoides* Radlk, da mesma família do conhecido Guaraná, nativo da mata amazônica. No município em questão, mais precisamente na Chapada de São José, Gomes *et al.* (2006) também encontrou alto números de espécies de Myrtaceae, que são raras na Caatinga, deixando clara, a complexidade florística da área. Em BC também foi evidenciado a variedade de famílias, ora características de ambientes mais secos, como Leguminosae, ora de ambientes mais úmidos, Melastomataceae, Sapindaceae, Simaroubaceae.

Em compilação de dados sobre a florística do Nordeste, Gomes *et al.* (2006) relata que algumas espécies são indicadoras da Caatinga, como o Pereiro (*Aspidosperma pyrifolium* Mart.), Pinhão manso (*Jatropha mollissima* (Pohl) Baill.), Urtigas (*Cnidioscolus* sp.) Juazeiro (*Ziziphus joazeiro* Mart.), o que foi comprovado nas observações dos pontos do Amaro, Ponta da Vargem e, no Brejo São José/Alcobaça,

pois pelo menos duas das espécies citadas foram encontradas nas três áreas de estudo mencionadas.

O Brejo São José (BJS), contudo, foi à área com maior número de famílias (25) botânicas. Ponta da Vargem (PV – 15 famílias e 35 sp.) e Amaro (AM – 18 famílias e 35 sp.) evidenciaram a mesma quantia de espécies, todavia, o Amaro obteve mais famílias. No AM, que é o ponto mais seco, pode-se observar que, ao contrário das demais áreas, não houve dominância de famílias. A baixa representatividade das famílias reflete a seleção das espécies que é feita pelo ambiente, à exemplo do pereiro (*Aspidosperma pyrifolium* Mart.) da família Apocynaceae que é característico da Caatinga e só foi observado no AM e PV, que são os locais mais áridos. Estes dados corroboram com a hipótese de que quanto mais homogêneo for o ambiente menor a riqueza de espécies. Homogeneidade, esta, que é reflexo do clima e de vários outros elementos que compõem a paisagem.

Ao comparar o número de tipos de frutos, não foram observadas diferenças expressivas entre as áreas, exceto quanto à consistência e síndrome de dispersão. Todas as áreas apresentaram uma variedade de tipos de frutos. Entretanto, BC e AM, a despeito das disparidades ambientais, apresentaram a mesma quantidade de tipos de frutos (23), contudo em diferentes categorias. A diversidade de frutos encontrada nestas áreas tão díspares pode ser interpretada como estratégia evolutiva das plantas ocorrentes na área para permitir o seu sucesso reprodutivo. Essa grande diversidade indica que as espécies ocorrentes na área de estudo estão adaptadas aos seus agentes dispersores, sejam vetores bióticos ou abióticos, o que corrobora com a seleção de espécies feita pelo ambiente.

Considerando o índice de aridez, os pontos mais secos foram Amaro (frutos secos 60%, dispersão abiótica 54%) e em seguida Ponta da Vargem (68,5% de frutos secos e 60% dispersos por elementos abióticos). Nesses pontos predominavam frutos secos e de dispersão abiótica. Esses dados corroboram para premissa de que em florestas secas, com temperaturas altas, indivíduos espaçados e com bastante vento, prevaleça a dispersão abiótica e frutos desidratados. À medida que o ambiente fica mais úmido, aumenta a diversidade de espécies (55 sp – BSJ/Alcobaça; 56 sp – Buíque

Centro), assim como um maior número de frutos carnosos (45,5% - BSJ/Alcobaça; 64% em BC) e, dispersão por animais (53% BSJ/Alcobaça; 71% - BC).

Em BC e BSJ, os frutos carnosos se sobressaíram em relação aos secos, o que não foi observado em PV e AM, onde os frutos secos predominaram. É válido ressaltar que todas as áreas experimentaram um aumento no número de frutos carnosos, como é o caso do bacóide melanídio, devido à presença constante de representantes da família Cactaceae (que é característica da Caatinga). A zoocoria (dispersão biótica) dominou sobre a dispersão abiótica (anemocoria e autocoria) em BC e BSJ, que são as áreas mais propícias a esse tipo de mecanismo, pois os pontos apresentam maior disponibilidade hídrica. Consequentemente, o ambiente é visualmente mais fechado, com vários estratos, propiciando uma heterogeneidade de habitats para o estabelecimento de mais comunidades animais. Ainda, como demonstrado por Fenner (1985), altas taxas de zoocoria indicam comunidades vegetais em estádios avançados de sucessão ou que estão em bom estado de conservação.

Em PV e AM, assim como os frutos secos, a dispersão por vetores abióticos foi a mais expressiva. Esses resultados colaboram para a ideia de que em ambientes abertos (que é o caso de PV e AM), onde os ventos são frequentes, a dispersão abiótica prevalece em detrimento da zoocoria (biótica).

Conforme o clima se tornou mais seco, ocorreu um aumento de frutos secos em relação aos carnosos e dispersão por vetores abióticos. Pesquisadores já constataram que frutos de consistência carnosa, suculenta e dispersos por vertebrados são característicos de ambientes mais úmidos, florestas úmidas. Fato observado por Silva *et al.* (2009), Vicente (2003) e Griz & Machado (2001).

Segundo Oliveira & Moreira (1992), em áreas de clima sazonal a dispersão pelo vento é mais eficiente durante a estação seca. Dados fenológicos existentes para o Cerrado (GOTTSBERGER & SILBERBAUER-GOTTSBERGER 1983, MANTOVANI & MARTINS, 1988) e para outras formações vegetais ocorrendo em clima sazonal (MORELLATO *et al.* 1989), indicaram uma concentração da dispersão anemocórica durante a estação seca em contraste com a frutificação das espécies zoocóricas que ocorre principalmente durante a estação chuvosa. Em áreas de clima

sazonal a dispersão pelo vento é mais eficiente durante a estação seca (OLIVEIRA & MOREIRA, 1992).

Percebe-se que a maioria das espécies zoocóricas em Buíque Centro possuíram grande oferta de frutos (60%) no período mais úmido, e também no final do período seco, iniciando o chuvoso (15%). Isso demonstra o quanto a disponibilidade hídrica colabora para uma quantidade maior de frutos dispersos por vertebrados em períodos chuvosos.

O maior pico de frutificação, nos quatro pontos de Buíque, ocorreu no período úmido, concordando assim, com estudos realizados para a Caatinga pernambucana (BARBOSA *et al.* 1989; GRIZ, 1996; MACHADO *et al.* 1997; SILVA, 2003). Dados semelhantes foram registrados por Souza (2003), em área de Brejo, Caruaru/PE, no Estado de São Paulo, floresta semidecídua (MORELLATO *et al.* 1989), no cerrado (MANTOVANI & MARTIN, 1988; BATALHA & MANTOVANI, 2000).

São as condições físicas do ambiente da Caatinga (vegetação esparsa e de menor porte comparando-se às Florestas Úmidas, apresentando grande circulação de ventos, baixa umidade e alta luminosidade) que propiciam as estratégias de dispersão anemocóricas e autocóricas, predominantes nesse ecossistema.

Os padrões de distribuição de espécies dependem das estratégias de dispersão. Espécies dispersas pelo vento em ambientes secos tendem a ter uma faixa de distribuição mais ampla e espécies dispersas por animais em ambientes úmidos têm uma maior inclinação ao endemismo local (VICENTE, 2003).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi constatado que a autocoria e a anemocoria são os tipos de síndromes de dispersão mais característicos para os ambientes secos, estudados, pois a intensa luminosidade e os ventos fortes na vegetação espaçada da Caatinga auxiliam nessas dispersões e que a zoocoria está relacionada à duração do período chuvoso. Nos pontos mais úmidos, Buíque Centro e Brejo São José/Alcobaça, predominam frutos carnosos, de dispersão biótica, o pico de frutificação ocorre no período chuvoso, ou logo após o chuvoso, pois a planta utiliza a reserva hídrica, para entrar em período de reprodução. Pode concluir-se que as síndromes de dispersão variam de acordo com a estratificação vegetacional e com a disponibilidade hídrica, havendo maior proporção de zoocoria nos ambientes mais úmidos. De acordo com a diversidade de paisagem encontrada, Buíque poderia receber um olhar mais especial em relação às pesquisas de enfoque fenológicos, pois trazem luz ao gerenciamento de áreas degradadas e de alta importância biológica, visto que, o município de Buíque é considerado um Complexo Vegetacional.

REFERÊNCIAS

- ALCOFORADO-FILHO, F.G. **Composição florística e fitossociologia de uma área de caatinga arbórea no município de Caruaru-PE**. Dissertação de mestrado, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife. 1993.
- ALVES, M.; ARAÚJO, M.F.; MACIEL, J.R. & MARTINS, S. **Flora de Mirandiba**. Recife: Associação Plantas do Nordeste, 2009. 357 p.: il.
- ANDRADE-LIMA, D. **Domínio das Caatingas**. Recife: UFRPE, Instituto de Pesquisas Agronômicas – IPA & Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq, 1981. 50 p.: il.
- ANDRADE-LIMA, D. **Estudos fitogeográficos de Pernambuco**. Recife: Instituto de Pesquisas Agronômicas de Pernambuco - IPA, 1957. 45 p.: il.
- AMORIM, I. L.; SAMPAIO, E. V. S. B.; ARAÚJO, E. L. Fenologia de espécies lenhosas da caatinga do Seridó, RN. **Rev. Árvore**, v. 33, n. 3, Viçosa May/June, 2009.
- ARAÚJO, F. S.; RODAL, M. J. N.; BARBOSA, M. R. V. **Análise das variações da biodiversidade do bioma Caatinga: suporte a estratégias regionais de conservação**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2005. 434 p.: il.
- AYOADE, J. O. **Introdução à climatologia para os trópicos**. 4. ed. Rio de Janeiro: Bertrand, 2005.
- BATALHA, M.A. & MANTOVANI, W. Reproductive phenological patterns of cerrado plant species at the Pe-de-Gigante reserve (Santa Rita do Passa Quatro, SP, Brazil): A comparison between the herbaceous and woody floras. **Revista Brasileira de Biologia** 60(1): 129-145. 2000.
- BARBOSA, D. C. A.; ALVES, J. L. H.; PRAZERES, S.M.; PAIVA, A. M. A. Dados fenológicos de 10 espécies arbóreas de uma área de Caatinga (Alagoinha – PE). **Acta Botanica Brasilica**. 1989. 3: pp.109 – 117.
- BARBOSA, D. C. A.; SILVA, P. G. G.; BARBOSA, M. C. A. **Tipos de frutos e síndromes de dispersão de espécies lenhosas da caatinga de Pernambuco**. In: SILVA, J. M. C. & TABARELLI, M. *Diagnóstico da biodiversidade de Pernambuco*. v. II. Recife: SECTMA e Massagana, 2002. pp. 609-621.
- BARBOSA, D. C. A.; BARBOSA, M. C. A.; LIMA, L. C. M. **Fenologia de espécies lenhosas da caatinga**. In: LEAL, I. R.; TABARELLI, M.; SILVA, J. M. C. *Ecologia e conservação da caatinga*. Recife: Universitária da UFPE, 2003. pp. 657-693.
- BARROSO, G. M. **Frutos e sementes: morfologia aplicada à sistemática de dicotiledôneas**. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 1990. 443 p.
- BENCKE, C. S. C. & MORELLATO, L. P. C. Comparação de dois métodos de avaliação da fenologia de plantas, sua interpretação e representação. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 25, n. 3, São Paulo, 2002.

BROCKLEHURST, P.; LEWIS, D.; NAPIER, D.; LYNCH, D. **Northern Territory Guidelines and Field Methodology for Vegetation Survey and Mapping**. Technical Report No. 02/2007D. Department of Natural Resources, Environment and the Arts, Palmerston, Northern Territory, 2007. 109 p.

BULLOCK, S. H. **Plant reproduction in neotropical dry forest trees**. In: BULLOCK, S. H.; MOONEY, H. A.; MEDINA E. *Seasonally dry tropical forests*. Cambridge: Cambridge University Press, 1995. pp. 277-296.

CAVALCANTI, L. C. S. Técnica de campo para descrição de geossistemas: reconhecimento expedito na borda oeste do Maço Residual de Poço das Trincheiras, Alagoas. **Revista eletrônica do curso de Geografia** – Campus Jataí-UFG, n. 15, jul-dez, 2010.

CESTARO, L. A.; LIMA, G. F. C.; FREITAS, M.E.; FEITAS, J. D. O. **Caracterização fenológica de algumas espécies arbusto-arbóreas da Caatinga do Seridó Norte-Rio-Grandense**. 1989. pp. 88. In: Anais do XL Congresso Nacional de Botânica, Cuiabá, Brasil.

CORRÊA, A.C.B., TAVARES, B.A.C., MONTEIRO, K.A., CAVALCANTI, L.C.S., LIRA, D.R. Megageomorfologia e morfoestrutura do Planalto da Borborema. **Revista do Instituto Geológico**. São Paulo, 31 (1/2), 2010. pp.35-52.

CPRM, Serviço Geológico do Brasil. Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea. MASCARENHAS, J. C. **Diagnóstico do município de Buíque, estado de Pernambuco**. Recife: CPRM/PRODEEM, 2005.

CROAT, T. **Flora of Barro Colorado Island**. Stanford University Press, Stanford, 1978. 943 p.

D'EÇA-NEVES, F. F. & MORELLATO, L. P. C. Métodos de amostragem e avaliação utilizados em estudos fenológicos de florestas tropicais. **Acta Botanica Brasilica**, v. 18, n. 1, pp. 99-108, 2004.

EGLER, W.A. Contribuição ao estudo da caatinga pernambucana. **Revista Brasileira de Geografia**. Ano 13, n. 4, pp. 577 – 590, 1951.

FENNER, M. **Seed ecology**. London: Chapman and Hall, 1985.

FERNANDES, A. & BEZERRA, P. **Estudo fitogeográfico do Brasil**. Fortaleza: Stylos Comunicações. 1990.

FLEMING, T. H. Do tropical frugivores compete for food? **American Zoologist** 19: pp. 1157-1172. 1979.

FIDALGO, O.; BORRONI, V. L. R. **Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico**. São Paulo: Instituto de Botânica, 1989. 62 p.

FILHO, J. C. A. **Levantamento de Reconhecimento de baixa e média intensidade dos solos do Estado de Pernambuco**. Rio de Janeiro: Embrapa solos, Boletim de pesquisa, n. 11, 2000.

FONSECA, C. F. **Correlação de aspectos fitogeográfico da Caatinga de Pernambuco com base na carpoteca didática do Herbário UFP – “Geraldo Mariz”**. Monografia, departamento de Ciências Geográficas, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2007. 60 p.

FOURNIER, L. A. **Un método cuantitativo para la medición de características fenológicas en árboles**. Turrialba, n. 24, pp. 422 - 423, 1974. Disponível em: <<http://biblioteca.catie.ac.cr/rturrialba.html>>. Acesso em: 14 de agosto de 2009.

FOURNIER, L.A. & CHARPANTIER, C. **El tamaño de la muestra y la frecuencia de las observaciones en el estudio de las características fenológicas de los árboles tropicales**. Turrialba, n. 25, pp. 45-48, 1975. Disponível em: <<http://biblioteca.catie.ac.cr/rturrialba.html>>. Acesso em: 14 de agosto de 2009.

FRANKIE, G. W; BAKER, H. G.; OPLER, P.A. Comparative phenological studies of trees in tropical wet and dry forests in the lowlands of Costa Rica. **Journal of Ecology**, n. 62, pp. 881-913, 1974.

GAUSSEN, H.. **Théorie et classification des climats et microclimats**. 8me. Congr. Internat. Bot. Paris, Sect. 7et, n. 3, pp. 125-130, 1954.

GAUSSEN, H. **Expression des milieux par des formules écologiques; leur représentation cartographique**. Colloques Internationaux Du Centre Naturel de Recherche Scientifique, v. 59, pp. 257-269, 1955.

GARIGLIO, M. A.; SAMPAIO, E. V. S. B.; CESTARO, L. A.; KAGEYAMA, P. Y. **Uso sustentavel e conservacao dos recursos florestais da caatinga**. Brasília: Serviço Florestal Brasileiro, 2010. 368 p.: il.

GENTRY, A. H. Dispersal ecology and diversity in neotropical forest communities. Hamburg: **Sonderband Naturwissenschaftlicher Verein**, n. 7, pp. 303-314, 1983.

GENTRY, A. H. Diversity and floristic composition of neotropical dry forests. In: BULLOCK, S. H.; MOONEY, H. A.; MEDINA, E. **Seasonal Dry Tropical Forests**. Cambridge: Cambridge University Press, pp. 146-194, 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.**, v. 20, n. 1, São Paulo, 2006.

GOTTSBERGER, G. & MORAWETZ, W. Floristic, structural and phytogeographical analysis of the savannas of Humaitá (Amazonas). **Flora** 178, pp. 41-71. 1986.

GRIZ, L. M. S. **Dispersão de sementes na caatinga de Pernambuco, Nordeste do Brasil.** Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Biologia Vegetal, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 1996. 70 p.

GRIZ, L. M. S. & MACHADO, I. C. S. **Aspectos morfológicos e síndromes de dispersão de frutos e sementes na Reserva Ecológica de Dois Irmãos.** In: MACHADO, I. C.; LOPES, A. V. & PÔRTO, K. C. *Reserva Ecológica de Dois Irmãos: Estudos em um Remanescente de Mata Atlântica em área urbana.* Recife, 1998. pp. 197-224.

Griz, L.M.S. & Machado, I.C.S. Fruiting phenology and seed dispersal syndromes in caatinga, a tropical dry forest in the northeast of Brazil. **Journal of Tropical Ecology** 17:303-321.2001.

GIULIETTI, A.M. **Espécies endêmicas da caatinga.** In: SAMPAIO, E. V. S. B.; GIULIETTI, A. M.; VÍRGÍNIO, J.; GAMARRA-ROJAS, C. F. L. *Vegetação e flora da caatinga.* Recife: APNE e CNIP, 2002. pp.103-115.

GIULIETTI, A. M. **Diagnóstico da vegetação nativa do bioma Caatinga.** In: SILVA, J. M. C.; TABARELLI, M.; FONSECA, M. T.; LINS, L. V. *Biodiversidade da Caatinga: áreas e ações prioritárias para a conservação.* Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004. pp. 48-90.

HAGGERTY, B. P. & MAZER, S. J. **The Phenology Handbook - A guide to phenological monitoring for students, teachers, families, and nature enthusiasts.** University of California, Santa Barbara, 2008.

HOWE, H. F. & SMALLWOOD, J. Ecology of seed dispersal. **Annual Review of Ecology and Systematics**, n. 13, pp. 201-228, 1982.

JUSTINIANO, M. J. & FREDERICKSEN, T. S. Phenology of tree species in Bolivian dry forests. **Biotropica**, v.32, n.2, pp.276-281, 2000.

LEAL, I. R.; TABARELLI, M.; SILVA, J. M. C. **Ecologia e conservação da caatinga.** Recife: Universitária UFPE, 2003. 805 p.

LEAL, I. R.; SILVA, J. M.; TABARELLI, M.; LACHER Jr.; T. E. **Mudando o curso da conservação da biodiversidade na Caatinga do Nordeste do Brasil.** In: *Conservação Internacional do Brasil. Megadiversidade.* Belo Horizonte, v. 1, 2005. pp. 139-146. Disponível em: http://www.conservacao.org/publicacoes/files/19_Leal_et_al.pdf Acessado em: 28 de setembro de 2011.

LEAL, I. R.; PERINI, M. A., CASTRO, C. C. **Estudo fenológico de espécies de Euphorbiaceae em uma área de Caatinga.** Anais do VIII Congresso de Ecologia do Brasil, 23 a 28 de Setembro de 2007, Caxambu – MG.

LIETH, H. **Introduction to phenology and the modeling of seasonality.** Phenology and seasonality modeling. *Ecological Studies* 8, Springer-Verlag, Berlin, pp. 3-19, 1974.

-
- LIMA, A. L. A. **Padrões fenológicos de espécies lenhosas e cactáceas em uma área do semi-árido do Nordeste do Brasil**. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Botânica, Universidade Federal Rural de Pernambuco, PPGB/UFRPE, 2007. 70p.
- LIMA, E. N.; ARAÚJO, E. L.; SAMPAIO, E. V. S. B.; FERRAZ, E. M. N.; SILVA, K. A.; PIMENTEL, R. M. M. Fenologia e dinâmica de duas populações herbáceas da Caatinga. **Revista de Geografia**. Recife: UFPE – DCG/NAPA, v. 24, n. 1, jan/abr. 2007.
- LOCATELLI, E. & MACHADO, I. C. S. **Fenologia das espécies arbóreas de uma mata serrana (Brejo de Altitude) em Pernambuco, Brasil**. In: *Brejos de Altitude em Pernambuco e Paraíba: história natural, ecologia e conservação*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, pp.255-276, 2004.
- LYRA, A. L. R. T. A condição de “brejo”; efeito do relevo na vegetação de duas áreas do município de Brejo da Madre de Deus (PE) - I, II e III. Porto Alegre, **Anais do XXXIV Congresso Nacional de Botânica**, vol. II, comunicações. 1984.
- LIRA, S. A. **Análise de correlação: abordagem teórica e de construção dos coeficientes com aplicações**. Dissertação de Mestrado, Pós-graduação em Métodos Numéricos em Engenharia dos Setores de Ciências Exatas e de Tecnologia da Universidade Federal do Paraná, 2004. 195 p.
- LUETZELBURG, P. von. **Estudo botânico do Nordeste**. Insp. Fed. Obras Contra as Secas. Minist. Viação e Ob. Publ., Rio de Janeiro, 3 vol. p.108, 126, 285. 1922 – 1923.
- MACHADO, I. C.; BARROS, L. M.; SAMPAIO, E. V. S. B. Phenology of caatinga species at Serra Talhada - PE, Northeastern Brazil. **Biotropica**, v.29, n.1, p.57-68, 1997.
- MANTOVANI, W. **Estrutura e dinâmica da floresta atlântica na Juréia, Iguape-SP**. Tese de livre docência, Universidade de São Paulo, São Paulo. 1993.
- MANTOVANI, W. & MARTINS, F.R. 1988. Variações fenológicas das espécies do cerrado da Reserva Biológica de Moji Guaçu, Estado de São Paulo. **Revista Brasileira de Botânica** 11(1/2): 101-112.
- MIDDLETON, N.; THOMAS, D.S.G. **World Atlas of Desertification**. UNEP/Edward Arnold. Londres, 1992.
- Ministério do Meio Ambiente - MMA. **Avaliação e ações prioritárias para a conservação da Caatinga**. Ministério do Meio Ambiente; Universidade Federal de Pernambuco; Fundação de Apoio ao Desenvolvimento; Conservation Internacional do Brasil; Fundação Biodiversitas; EMBRAPA/Semi-Árido.. Brasília: MMA/SBF, 2002. 36 p.
- Ministério do Meio Ambiente - MMA. **Uso sustentável e conservação dos recursos florestais da caatinga**. Brasília: Serviço Florestal Brasileiro, 2010. 368p. : il. color.
-

MOREIRA, H. M. **Estudos fenológicos em um remanescente de caatinga no setão paraibano**. Monografia de Bacharelado em Ciências Biológicas, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa. 1996.

MORELLATO, L. P. C.; RODRIGUES, R. R.; LEITÃO-FILHO, H. F.; JOLY, C. A. Estudo comparativo da fenologia de espécies arbóreas de floresta de altitude e floresta mesófila semi-decídua na Serra do Japi, Jundiaí, São Paulo. **Revista Brasileira de Botânica**, n. 12, pp. 85-98, 1989.

MORELLATO, L. P. C. & LEITÃO-FILHO, H. F. Estratégias fenológicas de espécies arbóreas em floresta mesófila na Serra do Japi, Jundiaí, São Paulo, **Revista Brasileira de Biologia**, n. 50, vol 1, pp. 163-173, 1990.

MORELLATO, L.P.C. **Fenologia de árvores, arbustos e lianas em uma floresta semidecídua no sudeste do Brasil**. Tese de doutorado, Universidade de Campinas, Campinas, 1991.

MORELLATO, L. P. C. Phenology of Atlantic Rain Forest trees: A comparative study. **Biotropica**, n. 32, pp. 811-823, 2000.

MORI, S. A. **Manual de manejo de Herbário fanerogâmico**. 2 ed. Bahia: Centro de Pesquisa do Cacau, 1989. 104 p.

MURPHY, P. G.; LUGO, A. E. Ecology of tropical dry forest. **Annual Review of Ecology and Systematics**. v. 17, pp. 67-88, 1986.

NEVES, E. L.; FUNCH, L. S.; VIANA, B. F. Comportamento fenológico de três espécies de *Jatropha* (Euphorbiaceae) da Caatinga, semi-árido do Brasil. **Revista Brasil. Bot.**, v. 33, n. 1, pp.155-166, jan.-mar, 2010.

NEWSTROM, L. E.; FRANKIE, G. W.; BAKER, H. G. A new classification for plant phenology based on flowering patterns in lowland tropical rain forest trees at La Selva. Costa Rica, **Biotropica**, v. 26, n. 2, pp. 141-159, 1994.

OLIVEIRA, J.G.B.; QUESADO, H.L.S.; NUNES, E.P.; FIGUEIREDO, M.A. & BEZERRA, C.L.F. **Vegetação da Estação Ecológica de Aiuaba, Ceará**. Escola Superior de Agricultura de Mossoró, Mossoró (Coleção mossoroense, 357). 1988.

OLIVEIRA, P. E. A. M.; MOREIRA, A. G.. Anemocoria em espécies de cerrado e mata de galeria de Brasília, DF. **Revista brasileira de Botânica**, v. 15, n 2, pp. 163-174, 1992.

PEDRONI, F.; SANCHEZ, M.; SANTOS, F. A. M. Fenologia da copaíba (*Copaifera langsdorffii* Desf. Leguminosae, Caesalpinioideae) em uma floresta semidecídua no sudeste do Brasil. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, vol. 25, n.2, pp.183-194, 2002.

PEREIRA, R.M.A.; ARAÚJO FILHO, R. V.; PAULINO, F. D. G.; LIMA, A. O. N.; ARAÚJO, Z. B. Estudos fenológicos de algumas espécies lenhosas e herbáceas da caatinga. **Ciência Agronômica**, v.20, n.1, p.11-20, 1989.

- PIELOU, E. C. **Ecological diversity**. New York: John Wiley, 1975. 165 p.
- PIJL, L. V. D. **Principles of dispersal in higher plants**. ed. 3. New York: Springer Verlag, 1982.
- PORTO, K. C; CABRAL, J. J. P. & TABARELLI M. **Brejos de altitude em Pernambuco e Paraíba: história natural, ecologia e conservação**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004. 324p. : il. ; 23 cm. — (Série Biodiversidade, 9).
- POTASCHEFF, C. M. & MORELLATO, L. P. C. Análise dos padrões fenológicos de populações vegetais encontradas no campus da UNESP – Rio Claro, SP e sua relação com variáveis climáticas. **Anais do VIII Congresso de Ecologia do Brasil** – Caxambu MG, 2007.
- PRADO, D. E. **As Caatingas da América do Sul**. In: LEAL, I. R.; TABARELLI, M.; SILVA, J. M. C. *Ecologia e conservação da caatinga*. Recife: Universitária UFPE, pp. 03-73, 2003.
- RAMOS, A. C. S.; ZICKEL, C. S.; PIMENTEL, R. M. M. Fenologia da floração e frutificação de espécies do sub-bosque em um fragmento urbano de floresta Atlântica do Nordeste – Brasil. **Revista de Geografia** - Recife/PE, v. 23, n. 1, 2006.
- REIS, A. M. S. Inter-annual in the floristic and population structure of an herbaceous community of “caatinga” vegetation in Pernambuco, Brazil. **Acta Bot. Bras.** v. 29, pp. 497-508, 2006.
- REYS, P. Fenologia reprodutiva e disponibilidade de frutos de espécies arbóreas em mata ciliar no Rio Formoso, Mato Grosso do Sul. **Biota Neotropica**, v. 5, n. 2, pp. 1-10, 2005.
- RICKLEFS, R. E. **A Economia da Natureza**. 5 ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan S. A., 2003. 503 p.
- RIZZINI, C. T. **Tratado de fitogeografia do Brasil - Aspectos ecológicos**. São Paulo: Hucitec / Edusp, v. 2, 1979.
- RIZZINI, C. T.; COIMBRA-FILHO, A. F. & HOUAISS, A. **Ecosystemas brasileiros**. Rio de Janeiro, ENGE-RIO Index, 1988.
- RODAL, M. J. N. **Fitossociologia da vegetação arbustivo-árborea em quatro áreas de caatinga em Pernambuco**. Tese de Doutorado – Programa de Pós-Graduação em Biologia Vegetal, Universidade de Campinas, Campinas, 1992.
- RODAL, M. J. N; SAMPAIO, E. V. S. & FIGUEIREDO, M. A. **Manual sobre métodos de estudo florístico e fitossociológico** - ecossistema caatinga. Sociedade Botânica do Brasil, Brasília, 1992. 24 p.
- RODAL, M. J. N; ANDRADE, K. V. A.; SALES, M. F.; GOMES, A. P. S. Fitossociologia do componente lenhoso de um refúgio vegetacional no município de Buíque, Pernambuco. **Revista Brasileira de Biologia**, v. 58, n. 3, pp. 517-526, 1998.

-
- RODAL, M.J.N. & MELO, A.L. 1999. **Levantamento preliminar das espécies lenhosas da caatinga de Pernambuco**. pp. 53-62. In: F.D. de Araújo; H.D.V. Prendergast & S.J. Mayo (eds.). *Plantas do Nordeste. Anais do I Workshop Geral*. Kew, Royal Botanic Gardens.
- RODAL, M. J.N; NASCIMENTO, L. M. Levantamento florístico da floresta serrana da Reserva Biológica de Serra Negra, microrregião de Itaparica, Pernambuco, Brasil. **Acta Bot. Bras.**, v. 16, pp. 481-500, 2002.
- ROMARIZ, D. A. **Aspectos da vegetação do Brasil**. São Paulo, 1973. 60 p.: il.
- ROOSMALEN, M.G.M. van. 1985. **Fruits of Guianan Flora**. Institute of Systematic Botany, Utrecht University: Utrecht. 483p.
- SAMPAIO, E.V.S.B. **Overview of the Brazilian Caatinga**. In: S.H.Bullock, H.A. Mooney & E. Medina (eds.). *Seasonally dry forests*. Cambridge University Press, Cambridge, Reino Unido. pp.35-58.1995.
- SAMPAIO, E. V. S. B. **Características e potencialidades do bioma caatinga**. Ministério do Meio Ambiente - MMA. *Uso sustentável e conservação dos recursos florestais da caatinga*. Brasília: Serviço Florestal Brasileiro, pp. 29-48. 2010.
- SANTOS, A. L. **Estudos fitofisionômicos por classe de solos na Estação Ecológica de Xingó**. Dissertação de Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2003. 130p.
- SANTOS, R. D. **Manual de descrição e coleta de solo no campo**. 5. ed. Viçosa: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2005. 100p.
- Secretaria de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente do Estado de Pernambuco - SECTMA. Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Caatinga. **Cenários para o bioma Caatinga**. Recife: 2004. 284 p.: il.
- SILVA, F. B. R *et al.* **Zoneamento agroecológico do Nordeste**: diagnóstico do quadro natural e agrossocioeconômico. Petrolina: Embrapa-CPTSA, v. 2, 1993.
- SILVA, F.B.R *et al.* **Zoneamento agroecológico do Estado de Pernambuco**. Recife: Embrapa Solos – UEP, Governo do Estado de Pernambuco - Secretaria de Produção Rural e Reforma Agrária, 2001. CD-ROM. (Embrapa Solos. Documentos; no. 35).
- SILVA, P. G. G. **Tipos de frutos e síndromes de dispersão de espécies lenhosas da Caatinga de Pernambuco**. Monografia de graduação em Ciências Biológicas – UFPE, Recife, 2001, 40 p. : il. color.
- SILVA, P. G .G. **Biometria dos frutos e sementes, germinação e crescimento de plântulas e plantas jovens de 15 espécies lenhosas de Leguminosae da caatinga de Alagoinha-PE**. Dissertação de Mestrado - Programa de Pós-Graduação em Biologia Vegetal - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2003.
-

-
- SILVA, R. A.; SANTOS, A. M. M.; TABARELLI, M. **Riqueza e diversidade de plantas lenhosas em cinco unidades de paisagem da Caatinga.** In: LEAL, I. R.; TABARELLI, M. & SILVA, J. M. C. *Ecologia e conservação da caatinga*. Recife: Universitária UFPE, pp. 337-366. 2003.
- SILVA, M. C. N. A. & RODAL, M. J. N. Padrões de síndrome de dispersão de plantas em áreas com diferentes graus de pluviosidade, PE, Brasil. **Acta Bot. Bras.** v. 23, n. 4, pp. 1040-1047, 2009.
- SOUZA, E. M. **Fenologia e relação abelhas/ plantas em uma comunidade de Mata Serra (Brejo de Altitude) no nordeste do Brasil.** Tese de Doutorado. Universidade Federal de Pernambuco, Recife. 2003.
- SPJUT, R. W. **A systematic treatment of fruit types.** Memoirs of the New York Botanical Garden, n. 70, pp. 1-182, 1994.
- TABARELLI, M. & SILVA, J. M. C. 2003. **Áreas e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da caatinga.** in: LEAL, I. R.; TABARELLI, M.; SILVA, J. M. C. (eds.). *Ecologia e conservação da caatinga*. pp. 777-796. Universidade Federal de Pernambuco, Recife.
- TOLEDO, J. F. **Guia do herborizador e preparador de fanerógamos.** São Paulo, 1942. 75 p.
- THORNTHWAITE, C. W. An approach toward a rational classification of climate. **Geographical Review**, v. 38, pp. 55-94, 1948.
- VASCONCELOS SOBRINHO, J. **As regiões naturais de Pernambuco, o meio e a civilização.** Freitas Bastos, Rio de Janeiro, 1949. 441 p.
- VASCONCELOS SOBRINHO, J. **As regiões naturais do Nordeste, o meio e a civilização.** Conselho de Desenvolvimento de Pernambuco, Recife, 1971. pp. 79-86.
- VELLOSO, A. L.; SAMPAIO, E. V. S. B.; PAREYN, F.G.C. **Ecorregiões -propostas para o Bioma caatinga.** Recife: Associação de Plantas do Nordeste – APNE; Instituto de Conservação Ambiental. The Nature Conservancy do Brasil - TNC, 2002. 76 p.
- VELOSO, H. P. & GÓES-FILHO, L. **Fitogeografia brasileira - classificação fisionômico-ecológica da vegetação neotropical.** Boletim Técnico do Projeto RADAMBRASIL, Série Vegetação, 1982. 85p.
- VICENTE, A.; SANTOS, A. M. M. & TABARELLI, M. **Variação no modo de dispersão de espécies lenhosas em um gradiente de precipitação entre floresta seca e úmida no nordeste do Brasil.** In: LEAL, I. R.; TABARELLI, M.; SILVA, J. M. C. *Ecologia e conservação da caatinga*. Recife: Universitária UFPE, pp. 565-592, 2003. il.

APÊNDICE

TABELA DE ESTRATIFICAÇÃO AMARO (Buíque/PE)

AMARO

	Nome Popular ou Gênero	Porte	Parcela	Espécie	Família	Tipo	Consistência	Dispersão
Dossel (7 - 6 m)	Angico de Caroço	I	1	<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan var. cebil (Griseb.) Altshul	Leguminosae (Mim.)	Folículo	SC	Aut
	Braúna	I	2 e 3	<i>Schinopsis brasiliensis</i> Engl.	Anacardiaceae	Sâmara	SC	Ane
	Catingueira	I	2 e 3	<i>Poincianella pyramidalis</i> Tul.	Leguminosae (Caes.)	Legume	SC	Aut
	Embiratanha	I	2	<i>Pseudobambax marginatum</i> (A. St.-Hil., Juss. & Cambess.) A. Robyns	Bombacaceae	Cápsula loculicida	SC	Aut
	Facheiro	I	1, 2 e 3	<i>Pilosocereus pachycladus</i> F. Ritter	Cactaceae	Bacóide melanídio	CN	Zoo
	Nome Popular ou Gênero	Porte	Parcela	Espécie	Família	Tipo	Consistência	Dispersão
Subdossel 1 (5,9 - 3,6 m)	Angico	I, II e III	2 e 3	<i>Anadenanthera macrocarpa</i> (Benth.) Brenan	Leguminosae (Mim.)	Folículo	SC	Aut
	Angico de Caroço	I	1, 2	<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan var. cebil (Griseb.) Altshul	Leguminosae (Mim.)	Folículo	SC	Aut
	Angico Monjolo	I	2	<i>Parapiptadenia zehntneri</i> (Harms) M.P.M. de Lima & H.C. de Lima	Leguminosae (Mim.)	Legume	SC	Aut
	Aroeira	I	2 e 3	<i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemão	Anacardiaceae	Drupa globosa	SC	Ane
	Bom Nome	III	1, 2	<i>Maytenus rigida</i> Mart.	Celastraceae	Cápsula loculicida	SC	Zoo
	Braúna	I e II	1, 2 e 3	<i>Schinopsis brasiliensis</i> Engl.	Anacardiaceae	Sâmara	SC	Ane
	Catingueira	I, II e III	1, 2 e 3	<i>Poincianella pyramidalis</i> Tul.	Leguminosae (Caes.)	Legume	SC	Aut
	Embiratanha	I	2	<i>Pseudobambax marginatum</i> (A. St.-Hil., Juss. & Cambess.) A. Robyns	Bombacaceae	Cápsula loculicida	SC	Aut
	Facheiro	I e II	1, 2 e 3	<i>Pilosocereus pachycladus</i> F. Ritter	Cactaceae	Bacóide melanídio	CN	Zoo

Feijão Brabo	I e III	2 e 3	<i>Capparis flexuosa</i> (L.) L.	Capparaceae	Cápsula folicular	SC	Zoo
Imburana	I	2 e 3	<i>Commiphora leptophloes</i> (Mart.) J.B. Gillet	Burseraceae	Filotrimídio	CN	Zoo
Juazeiro	I	3	<i>Ziziphus joazeiro</i> Mart.	Rhamnaceae	Nuculânio	CN	Zoo
Jurema Preta	II	3	<i>Mimosa tenuiflora</i> (Willd.) Poir.	Leguminosae (Mim.)	Craspédio	SC	Aut
Mandacaru	0	3	<i>Cereus jamacaru</i> DC.	Cactaceae	Bacóide melanídio	CN	Zoo
Maniçoba	II	2	<i>Manihot</i> cf. <i>dichotoma</i> Ule	Euphorbiaceae	Esquizocarpo	SC	Aut
Pereiro	I, II e III	1 e 3	<i>Aspidosperma pyrifolium</i> Mart.	Apocynaceae	Folículo	SC	Ane
Pinhão Manso	I	2 e 3	<i>Jatropha mollissima</i> (Pohl) Baill.	Euphorbiaceae	Esquizocarpo	SC	Aut
Quina-Quina	I, II e III	1, 2 e 3	<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	Euphorbiaceae	Cápsula septífraga trivalvar	SC	Aut
Rabo de Raposa	0	3	<i>Harrisia adscendens</i> Britton & Rose	Cactaceae	Bacóide melanídio	CN	Zoo
Rasga Beiço	II	3	Senegalia sp.	Leguminosae (Mim.)	Legume oblongo	SC	Aut
Timbimba de Macaco	III	2	<i>Helicteres mollis</i> K.Schum.	Sterculiaceae	Cápsula septicida	Seco	Aut
Ubaia	II	3	Eugenia	Myrtaceae	Bacáceo	CN	Zoo
Umbuzeiro	I	3	<i>Spondias tuberosa</i> Arruda	Anacardiaceae	Nuculânio elipsóide	CN	Zoo
Nome Popular ou Gênero	Porte	Parcela	Espécie	Família	Tipo	Consistência	Dispersão
Subdossel 2 (3,5 - 2 m)	I, II e III	3	<i>Lippia gracilis</i> Schauer	Verbenaceae	esquizocarpo	SC	Aut
Amargoso	I	3	<i>Chloroleucon foliolosum</i> (Benth.) G.P.Lewis	Leguminosae (Mim.)	Legume Nucóide	SC	Aut
Angico	I e III	2	<i>Anadenanthera macrocarpa</i> (Benth.) Brenan	Leguminosae (Mim.)	Folículo	SC	Aut
Angico de Caroço	II e III	1, 2	<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan var. <i>cebil</i> (Griseb.) Altshul	Leguminosae (Mim.)	Folículo	SC	Aut
Angico Monjolo	I e II	1 e 2	<i>Parapiptadenia zehntneri</i> (Harms) M.P.M. de Lima & H.C. de Lima	Leguminosae (Mim.)	Legume	SC	Aut
Aroeira	I e II	3	<i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemão	Anacardiaceae	Drupa globosa	SC	Ane
Bom Nome	I, II e III	1, 2	<i>Maytenus rigida</i> Mart.	Celastraceae	Cápsula loculicida	SC	Zoo

	Braúna	I	1 e 2	<i>Schinopsis brasiliensis</i> Engl.	Anacardiaceae	Sâmara	SC	Ane
	Catingueira	I e III	1	<i>Poincianella pyramidalis</i> Tul.	Leguminosae (Caes.)	Legume	SC	Aut
	Embiratanha	I	1	<i>Pseudobambax marginatum</i> (A. St.-Hil., Juss. & Cambess.) A. Robyns	Bombacaceae	Cápsula loculicida	SC	Aut
	Erythroxylum	III	1 e 3	<i>Erythroxylum</i> sp.	Erythroxilaceae	Drupóide	CN	Zoo
	Feijão Brabo	I	2	<i>Capparis flexuosa</i> (L.) L.	Capparaceae	Cápsula folicular	CN	Zoo
	Icó	III	1	<i>Capparis jacobinae</i> Moric.	Capparaceae	Síliqua	CN	Zoo
	Imburana	I	1, 2 e 3	<i>Commiphora leptophloes</i> (Mart.) J.B. Gillet	Burseraceae	Filotrimídio	CN	Zoo
	Juazeiro	I	3	<i>Ziziphus joazeiro</i> Mart.	Rhamnaceae	Nuculânio	CN	Zoo
	Maniçoba	I	2	<i>Manihot</i> cf. <i>dichotoma</i> Ule	Euphorbiaceae	Esquizocarpo	SC	Aut
	Mofumbo	III	1	<i>Combretum leprosum</i> Mart.	Combretaceae	Betulídio	SC	Ane
	Pereiro	I, II e III	1, 2 e 3	<i>Aspidosperma pyrifolium</i> Mart.	Apocynaceae	Folículo	SC	Ane
	Pinhão Manso	I	1, 2 e 3	<i>Jatropha mollissima</i> (Pohl) Baill.	Euphorbiaceae	Esquizocarpo	SC	Aut
	Quina Quina	I, II e III	1, 2 e 3	<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	Euphorbiaceae	Cápsula septifraga trivalvar	SC	Aut
	Quipá	0	3	<i>Opuntia inamoema</i> K. Schum.	Cactaceae	Bacóide melanídio	CN	Zoo
	Sacatinga	I, II e III	1, 2 e 3	<i>Croton argyrophylloides</i> Müll Arg.	Euphorbiaceae	Esquizocarpo	SC	Aut
	Sassafrai (Psidium)	I	1	<i>Psidium</i> sp	Myrtaceae	Bacóide solanídio	CN	Zoo
	Solanum	III	1	<i>Solanum</i> sp	Solanaceae	Solanídio	CN	Zoo
	Timbimba de Macaco	III	2	<i>Helicteres mollis</i> K.Schum.	Sterculiaceae	Cápsula septicida	Seco	Aut
	Trifoliar	II	3	<i>Allophylus quercifolius</i> Radlk.	Sapindaceae	Drupa	CN	Zoo
	Ubaia	II	3	<i>Eugenia</i> sp	Myrtaceae	Bacáceo	CN	Zoo
	Umbuzeiro	I	1	<i>Spondias tuberosa</i> Arruda	Anacardiaceae	Nuculânio elipsóide	CN	Zoo
Subdossel 3 (1,9 m - 0,30 cm)	Nome Popular ou Gênero	Porte	Parcela	Espécie	Família	Tipo	Consistência	Dispersão
	Bom Nome	I	3	<i>Maytenus rigida</i> Mart.	Celastraceae	Cápsula loculicida	SC	Zoo
	Craúá	0	3	<i>Neoglaziovia variegata</i> Mez.	Bromeliaceae	Cápsula	SC	Ane

	Macambira	0	2 e 3	<i>Bromelia laciniosa</i> Mart. Ex Schult.	Bromeliaceae	Cápsula	SC	Aut
	Mofumbo	III	1	<i>Combretum leprosum</i> Mart.	Combretaceae	Betulídio	SC	Ane
	Moleque duro	III	1, 3	<i>Cordia leucocephala</i> (Moric.) J.S. Mill.	Boraginaceae	Núcula	SC	Ane
	Quina Quina	I	1	<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	Euphorbiaceae	Cápsula septífraga trivalvar	SC	Aut
	Quipá	0	1, 2 e 3	<i>Opuntia inamoema</i> K. Schum.	Cactaceae	Bacóide melanídio	CN	Zoo
	Rabo de Raposa	0	3	<i>Harrisia adscendens</i> Britton & Rose	Cactaceae	Bacóide melanídio	CN	Zoo
	Sacatinga	III	1	<i>Croton argyrophylloides</i> Müll Arg.	Euphorbiaceae	Esquizocarpo	SC	Aut
	Urtiga Branca	0	3	<i>Cnidoscolus urens</i> (L.) Arthur	Euphorbiaceae	Esquizocarpo	SC	Aut
Piso Florestal (0,29 - 0,0 cm)	Nome Popular ou Gênero	Porte	Parcela	Espécie	Família	Tipo	Consistência	Dispersão
	Coroa de Frade	0	1, 2 e 3	<i>Melocactus bahiensis</i> (Britton & Rose)	Cactaceae	Bacóide melanídio	CN	Zoo
	Macambira	0	1	<i>Bromelia laciniosa</i> Mart. Ex Schult.	Bromeliaceae	Cápsula	SC	Aut
	Musgos	0	1 e 3					
	Selaginella	0	1 e 3	Senaginella	Selaginellaceae			

TABELA DE ESTRATIFICAÇÃO PONTA DA VARGEM (BUÍQUE/PE)

PV	Nome Popular ou Gênero	Porte	Parcela	Espécie	Família	Tipo	Consistência	Dispersão
Dossel (7 - 3,5 m)	Alecrim	I e III	3	<i>Lippia gracilis</i> Schauer	Verbenaceae	esquizocarpo	SC	Aut
	Amargoso	I	1 e 3	<i>Chloroleucon foliolosum</i> (Benth.) G.P.Lewis	Leguminosae (Mim.)	legume nucóide	SC	Aut
	Bom nome	I e II	3	<i>Maytenus rigida</i> Mart.	Celastraceae	Cápsula loculicida	SC	Zoo
	Calumbi	I	3	Mimosa	Leguminosae (Mim.)	Craspédio	SC	Aut
	Catingueira rasteira	I, II e III	1 e 3	<i>Poincianella microphylla</i> Mart.	Leguminosae (Caes.)	Legume	SC	Aut
	Catolé	I	1	<i>Syagrus oleracea</i> Mart	Arecaceae	Drupa elipsóide	CN	Zoo
	Cocão	III	2	<i>Balfourodendron molle</i> J.R. Pirani	Rutaceae	Nucáceo	SC	Ane
	Copaifera	I	3	Copaifera	Leguminosae (Caes.)	Legume	SC	Aut
	Dalbergia	I, II e III	2 e 3	<i>Dalbergia miscolobium</i> Benth.	Leguminosae (Pap.)	Legume samaróide	SC	Ane
	Espinhosa	I	1	<i>Mimosa arenosa</i> Poir.	Leguminosae (Mim.)	Craspédio	SC	Aut
	Feijão brabo	I e III	1 e 3	<i>Capparis flexuosa</i> (L.) L.	Capparaceae	Cápsula folicular	SC	Zoo
	Guapira	I e II	3	Guapira sp.	Nyctaginaceae	Núcula	CN	Zoo
	Icó	III	3	<i>Capparis jacobinae</i> Moric.	Capparaceae	Síliqua	CN	Zoo
	Imburana	I e III	2 e 3	<i>Commiphora leptophloes</i> (Mart.) J.B. Gillet	Burseraceae	Filotrimídio	CN	Zoo
	Jurema branca	II	3	<i>Piptadenia stipulacea</i> (Benth). Ducke	Leguminosae (Mim.)	Legume	SC	Ane
	Mandacaru	0	2 e 3	<i>Cereus jamacaru</i> DC.	Cactaceae	Bacóide melanídio	CN	Zoo
	Maniçoba	I	2	<i>Manihot</i> cf. <i>dichotoma</i> Ule	Euphorbiaceae	Esquizocarpo	SC	Aut
	Pereiro	II e III	1 e 3	<i>Aspidosperma pyrifolium</i> Mart.	Apocynaceae	Folículo	SC	Ane
	Pinhão manso	I e II	3	<i>Jatropha mollissima</i> (Pohl) Baill.	Euphorbiaceae	Esquizocarpo	SC	Aut
	Rasga beijo	I	3	Senegalia sp.	Leguminosae (Mim.)	Legume oblongo	SC	Aut
	Umbuzeiro	I e II	3	<i>Spondias tuberosa</i> Arruda	Anacardiaceae	Nuculânio elipsóide	CN	Zoo
	Nome Popular ou	Porte	Parcela	Espécie	Família	Tipo	Consistência	Dispersão

	Gênero							
Subdossel 1 (3,4 - 2 m)			1, 2 e 3					
Alecrim	I, II e III	3	<i>Lippia gracilis</i> Schauer	Verbenaceae	esquizocarpo	SC	Aut	
Bom nome	I, II	1, 3	<i>Maytenus rigida</i> Mart.	Celastraceae	Cápsula loculicida	SC	Zoo	
Braúna	I	1, 3	<i>Schinopsis brasiliensis</i> Engl.	Anacardiaceae	Sâmara	SC	Ane	
Calumbi	I	3	Mimosa	Leguminosae (Mim.)	Craspédio	Seco	Aut	
Carcará	III	1	Senegalia sp.2	Leguminosae (Mim.)	Legume oblongo	SC	Aut	
Catingueira rasteira	I, II e III	1, 2 e 3	<i>Poincianella microphylla</i> Mart.	Leguminosae (Caes.)	Legume	SC	Aut	
Caxacubri	0	2	<i>Pilosocereus tuberculatus</i> (Werderm.) Byles & G.D. Rowley	Cactaceae	Bacóide melanídio	CN	Zoo	
Cocão	III	1	<i>Balfourodendron molle</i> J.R. Pirani	Rutaceae	Nucáceo	SC	Ane	
Espinhosa	I e II	1	<i>Mimosa arenosa</i> Poir.	Leguminosae (Mim.)	Craspédio	SC	Aut	
Feijão brabo	I	1	<i>Capparis flexuosa</i> (L.) L.	Capparaceae	Cápsula folicular	SC	Zoo	
Flor amarela	III	3	<i>Wedelia alagoensis</i> Baker	Asteraceae	Aquênio	Seco	Anemocoria	
Fruta preta	III	2	<i>Sennna macranthera</i> var. <i>micans</i> (Ness) H.S.Irwin & Barneby	Leguminosae (Caes.)	Legume bacóide	SC	Zoo	
Guapira	I	1	<i>Guapira</i> sp.	Nyctaginaceae	Núcula	CN	Zoo	
Harpochilus	III	3	<i>Harpochilus neesianus</i> Mart. ex. Nees	Acanthaceae	Cápsula loculicida	SC	Aut	
Icó	I, II e III	1 e 3	<i>Capparis jacobinae</i> Moric.	Capparaceae	Síliqua	CN	Zoo	
Jurema branca	I e II	1 e 3	<i>Piptadenia stipulacea</i> (Benth). Ducke	Leguminosae (Mim.)	Legume	SC	Ane	
Jurema preta	I	1	<i>Mimosa tenuiflora</i> (Willd.) Poir.	Leguminosae (Mim.)	Craspédio	SC	Aut	
Mandacaru	0	1	<i>Cereus jamacaru</i> DC.	Cactaceae	Bacóide melanídio	CN	Zoo	
Pereiro	II e III	1 e 3	<i>Aspidosperma pyrifolium</i> Mart.	Apocynaceae	Folículo	SC	Ane	
Pinhão brabo	I	2	<i>Jatropha mutabilis</i> (Pohl) Baill	Euphorbiaceae	Esquizocarpo	SC	Aut	
Pinhão manso	I	1, 2 e 3	<i>Jatropha mollissima</i> (Pohl) Baill.	Euphorbiaceae	Esquizocarpo	SC	Aut	
Quipá	0	2	<i>Opuntia inamoema</i> K. Schum.	Cactaceae	Bacóide melanídio	CN	Zoo	
Rasga beijo	II	1	Senegalia sp.	Leguminosae (Mim.)	Legume oblongo	SC	Aut	
Sacatinga	I, II e III	1, 2	<i>Croton argyrophyllloides</i> Müll Arg.	Euphorbiaceae	Esquizocarpo	SC	Aut	

	Tripa de galinha	III	3	<i>Cordia spinescens</i> (L.) Borhidi	Boraginaceae	Nuculânio	CN	Zoo
	Urtiga branca	0	2 e 3	<i>Cnidoscolus urens</i> (L.) Arthur	Euphorbiaceae	Esquizocarpo	SC	Aut
	Velame	I, II e III	1, 2 e 3	Croton sp.1	Euphorbiaceae	Esquizocarpo	SC	Aut
	Nome Popular ou Gênero	Porte	Parcela	Espécie	Família	Tipo	Consistência	Dispersão
Subdossel 2 (1,9 - 0,3 cm)	Catingueira rasteira	I	3	<i>Poincianella microphylla</i> Mart.	Leguminosae (Caes.)	Legume	SC	Aut
	Caxacubri	0	1 e 3	<i>Pilosocereus tuberculatus</i> (Werderm.) Byles & G.D. Rowley	Cactaceae	Bacóide melanídio	CN	Zoo
	Fruta preta	III	2 e 3	<i>Senna macranthera</i> var. <i>micans</i> (Ness) H.S.Irwin & Barneby	Leguminosae (Caes.)	Legume bacóide	SC	Zoo
	Harpochilus	III	3	<i>Harpochilus neesianus</i> Mart. ex. Nees	Acanthaceae	Cápsula loculicida	SC	Aut
	Icó	I e III	1 e 3	<i>Capparis jacobinae</i> Moric.	Capparaceae	Síliqua	CN	Zoo
	Pereiro	III	1	<i>Aspidosperma pyrifolium</i> Mart.	Apocynaceae	Folículo	SC	Ane
	Pinhão brabo	I	2	<i>Jatropha mutabilis</i> (Pohl) Baill	Euphorbiaceae	Esquizocarpo	SC	Aut
	Quipá	0	1, 2 e 3	<i>Opuntia inamoema</i> K. Schum.	Cactaceae	Bacóide melanídio	CN	Zoo
	Urtiga branca	0	2 e 3	<i>Cnidoscolus urens</i> (L.) Arthur	Euphorbiaceae	Esquizocarpo	SC	Aut
	Velame	I e III	1, 2 e 3	Croton sp.1	Euphorbiaceae	Esquizocarpo	SC	Aut
	Nome Popular ou Gênero	Porte	Parcela	Espécie	Família	Tipo	Consistência	Dispersão
Piso Florestal (0,29 - 0 cm)	Coroa de frade	0	2 e 3	<i>Melocactus bahiensis</i> (Britton & Rose)	Cactaceae	Bacóide melanídio	CN	Zoo
	Craúá	0	1, 2 e 3	<i>Neoglaziovia variegata</i> Mez.	Bromeliaceae	Cápsula	SC	Aut
	Palmatória	0	1	<i>Opuntia palmadora</i> Britton & Rose	Cactaceae	Bacóide melanídio	CN	Zoo
	Tournefortia sp.	III	1	Tournefortia	Boraginaceae	esquizocarpo	SC	Aut

TABELA DE ESTRATIFICAÇÃO BREJO SÃO JOSÉ/ALCOBAÇA (BUÍQUE/PE)

BSJ								
	Nome Popular ou Gênero	Porte	Parcela	Espécie	Família	Tipo	Consistência	Dispersão
Dossel (12 - 7 m)	Angico monjolo	I	1	<i>Parapiptadenia zehntneri</i> (Harms) M.P.M. de Lima & H.C. de Lima	Leguminosae (Mim.)	Legume	SC	Aut
	Braúna	I	3	<i>Schinopsis brasiliensis</i> Engl.	Anacardiaceae	Sâmara	SC	Ane
	Canzenzo	I	3	<i>Piptadenia moniliformis</i> Benth.	Leguminosae (Mim.)	Legume moniliforme	SC	Ane
	Carcará	I e II	1 e 2	Senegalia sp.2	Leguminosae (Mim.)	Legume oblongo	SC	Aut
	Copaifera	I e III	2	Copaifera	Leguminosae (Caes.)	Legume turgido	SC	Aut
	Euphorbia ED1	I	1	<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	Euphorbiaceae	Esquizocarpo	SC	Aut
	Facheiro	I	1 e 3	<i>Pilosocereus pachycladus</i> F. Ritter	Cactaceae	Bacóide melanídio	CN	Zoo
	Frei jorge	II	2 e 3	<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arrab. ex Steud.	Boraginaceae	Núcula	SC	Ane
	Juazeiro	I, II e III	1, 2 e 3	<i>Ziziphus joazeiro</i> Mart.	Rhamnaceae	Nuculânio	CN	Zoo
	Jurema branca	I	2	<i>Piptadenia stipulacea</i> (Benth). Ducke	Leguminosae (Mim.)	Legume	SC	Ane
	Jurema preta	II	2	<i>Mimosa tenuiflora</i> (Willd.) Poir.	Leguminosae (Mim.)	Craspédio	SC	Aut
	Olacacea	I	1	<i>Schoepfia brasiliensis</i> A. DC.	Olacaceae	Drupa	CN	Zoo
	Pau de leite	III	2	Barnebya sp.	Malpighiaceae	Samarídio	SC	Ane
	Quixabeira	I e II	1	<i>Sideroxylum obtusifolium</i> (Roem. & Schult.) T.D.Penn.	Sapotaceae	Bacídio	CN	Zoo
	Rasga beíço	I e II	2 e 3	Senegalia sp.	Leguminosae (Mim.)	Legume oblongo	SC	Aut
	Tabebuia	I e II	2	<i>Tabebuia impetiginosa</i> (Mart. ex DC.) Standl.	Bignoniaceae	Cápsula loculicida	SC	Ane
Subdossel 1 (6,9 - 4,5 m)	Nome Popular ou Gênero	Porte	Parcela	Espécie	Família	Tipo	Consistência	Dispersão

Alecrim	I e II	3	<i>Lippia gracilis</i> Schauer	Verbenaceae	esquizocarpo	SC	Aut
Amargoso	I e II	2 e 3	<i>Chloroleucon foliolosum</i> (Benth.) G.P.Lewis	Leguminosae (Mim.)	Legume Nucóide	SC	Aut
Angico monjolo	I e II	1, 2	<i>Parapiptadenia zehntneri</i> (Harms) M.P.M. de Lima & H.C. de Lima	Leguminosae (Mim.)	Legume	SC	Aut
Bom nome	I	1	<i>Maytenus rigida</i> Mart.	Celastraceae	Cápsula loculicida	SC	Zoo
Braúna	II	2	<i>Schinopsis brasiliensis</i> Engl.	Anacardiaceae	Sâmara	SC	Ane
Canafístula	I	2	<i>Senna splendida</i> var. <i>gloriosa</i> H.S.Irwin & Barneby	Leguminosae (Caes.)	Legume Bacóide	SC	Zoo
Carcará	I, II e III	1, 2	Senegalia sp.2	Leguminosae (Mim.)	Legume oblongo	SC	Aut
Catingueira	II e III	2	<i>Poincianella pyramidalis</i> Tul.	Leguminosae (Caes.)	Legume	SC	Aut
Catolé	I	1	<i>Syagrus oleracea</i> Mart	Arecaceae	Drupa elipsóide	CN	Zoo
Cocão	I	1	<i>Balfourodendron molle</i> J.R. Pirani	Rutaceae	Nucáceo	SC	Ane
Copaifera	I e III	2	Copaifera	Leguminosae (Caes.)	Legume turgido	SC	Aut
Euphorbia ED1	I	3	<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	Euphorbiaceae	Esquizocarpo	SC	Aut
Facheiro	I e II	1 e 3	<i>Pilosocereus pachycladus</i> F. Ritter	Cactaceae	Bacóide melanídio	CN	Zoo
Faveleira	II	2	<i>Cnidoscylus phyllacanthus</i> (Müll. Arg.) Pax & K. Hoffm.	Euphorbiaceae	Esquizocarpo	SC	Zoo
Feijão brabo	III	3	<i>Capparis flexuosa</i> (L.) L.	Capparaceae	Cápsula folicular	SC	Zoo
Frei jorge	I e II	3	<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arrab. ex Steud.	Boraginaceae	Núcua	SC	Ane
Icó	I	1 e 3	<i>Capparis jacobinae</i> Moric.	Capparaceae	Síliqua	CN	Zoo
Imburana	I	1, 2	<i>Commiphora leptophloes</i> (Mart.) J.B. Gillet	Burseraceae	Filotrimídio	CN	Zoo
Juazeiro	I, II e III	1, 2 e 3	<i>Ziziphus joazeiro</i> Mart.	Rhamnaceae	Nuculânio	CN	Zoo
Jurema branca	I, II e III	2	<i>Piptadenia stipulacea</i> (Benth). Ducke	Leguminosae (Mim.)	Legume	SC	Ane
Jurema preta	I e II	2	<i>Mimosa tenuiflora</i> (Willd.) Poir.	Leguminosae (Mim.)	Craspédio	SC	Aut

	LD	I e III	3	Mimosa sp.	Leguminosae (Mim.)	Craspédio	SC	Aut
	Maniçoba	I	1	<i>Manihot cf. dichotoma</i> Ule	Euphorbiaceae	Esquizocarpo	SC	Aut
	Pau de leite	III	2	Barnebya sp.	Malpighiaceae	Samarídio	SC	Ane
	Quixabeira	I e III	1, 2 e 3	<i>Sideroxylum obtusifolium</i> (Roem. & Schult.) T.D.Penn.	Sapotaceae	Bacídio	CN	Zoo
	Rasga beíço	I, II e III	1, 2 e 3	Senegalia sp.	Leguminosae (Mim.)	Legume oblongo	SC	Aut
	Rhamnaceae	I e III	1 e 3	Rhamnidium sp.	Rhamnaceae	Drupa	CN	Zoo
	Sacatinga	I e III	2	<i>Croton argyrophyllodes</i> Müll Arg	Euphorbiaceae	Esquizocarpo	Seco	Aut
	Simaba	I	3	<i>Simaba cf. cuneata</i> A.St.-Hil. & Tul.	Simaroubaceae	Drupa	CN	Zoo
	Tabebuia	I	2	<i>Tabebuia impetiginosa</i> (Mart. ex DC.) Standl.	Bignoniaceae	Cápsula loculicida	SC	Ane
	Trifoliar	I e III	1	<i>Allophylus quercifolius</i> Radlk.	Sapindaceae	Drupa	CN	Zoo
	Tripa de galinha	III	2	<i>Cordia curassavica</i> Jacq.	Boraginaceae	Nuculânio	CN	Zoo
	Ubaia	I	1	<i>Eugenia</i> sp.3	Myrtaceae	Bacáceo	CN	Zoo
	Ulmaceae	I	3	<i>Celtis brasiliensis</i> Gardn.	Ulmaceae	Drupa	CN	Zoo
Subdossel 2 (4,4 - 2 m)	Nome Popular ou Gênero	Porte	Parcela	Espécie	Família	Tipo	Consistência	Dispersão
	Alecrim	I e III	1, 2 e 3	<i>Lippia gracilis</i> Schauer	Verbenaceae	esquizocarpo	SC	Aut
	Amargoso	I e II	1, 2 e 3	<i>Chloroleucon foliolosum</i> (Benth.) G.P.Lewis	Leguminosae (Mim.)	Legume Nucóide	SC	Aut
	Bom nome	I e III	1	<i>Maytenus rigida</i> Mart.	Celastraceae	Cápsula loculicida	SC	Zoo
	Carcará	I e III	1, 2	Senegalia sp.2	Leguminosae (Mim.)	Legume oblongo	SC	Aut
	Catingueira	I	2	<i>Poincianella pyramidalis</i> Tul.	Leguminosae (Caes.)	Legume	SC	Aut
	Caxacubri	0	1 e 3	<i>Pilosocereus tuberculatus</i> (Werderm.) Byles & G.D. Rowley	Cactaceae	Bacóide melanídio	CN	Zoo
	Chumbinho laranja	III	2 e 3	<i>Lantana camara</i> L.	Verbenaceae	Nuculânio	CN	Zoo
	Chumbinho rosa	I	2	<i>Lantana camara</i> L.	Verbenaceae	Nuculânio	CN	Zoo

	Erythroxylum	I e III	1, 2 e 3	Erythroxylum sp.	Erythroxylaceae	Drupa	CN	Zoo
	Euphorbia ED1	I	2	<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	Euphorbiaceae	Esquizocarpo	SC	Aut
	Facheiro	I e II	1 e 3	<i>Pilosocereus pachycladus</i> F. Ritter	Cactaceae	Bacóide melanídio	CN	Zoo
	Faveleira	II	2	<i>Cnidoscylus phyllacanthus</i> (Müll. Arg.) Pax & K. Hoffm.	Euphorbiaceae	Esquizocarpo	SC	Zoo
	Feijão brabo	I, II e III	1, 2 e 3	<i>Capparis flexuosa</i> (L.) L.	Capparaceae	Cápsula folicular	CN	Zoo
	Flor vermelha (Ruellia)	III	3	<i>Ruellia paniculata</i> L.	Acanthaceae	Cápsula loculicida	SC	Aut
	Fruta preta	III	2	<i>Senna macranthera</i> var. <i>micans</i> (Ness) H.S.Irwin & Barneby	Leguminosae (Caes.)	Legume bacóide	SC	Zoo
	Icó	I e III	1, 2 e 3	<i>Capparis jacobinae</i> Moric.	Capparaceae	Síliqua	CN	Zoo
	Imburana	I	1 e 3	<i>Commiphora leptophloes</i> (Mart.) J.B. Gillet	Burseraceae	Filotrimídio	CN	Zoo
	Jurema branca	I	2	<i>Piptadenia stipulacea</i> (Benth). Ducke	Leguminosae (Mim.)	Legume	SC	Ane
	LD	I, II e III	3	<i>Mimosa</i> sp	Leguminosae (Mim.)	Craspédio	SC	Aut
	Mandacaru	0	2	<i>Cereus jamacaru</i> DC.	Cactaceae	Bacóide melanídio	CN	Zoo
	Maniçoba	I	1	<i>Manihot</i> cf. <i>dichotoma</i> Ule	Euphorbiaceae	Esquizocarpo	SC	Aut
	Moleque duro	III	2 e 3	<i>Cordia leucocephala</i> (Moric.) J.S. Mill.	Boraginaceae	Núcula	SC	Ane
	Pau de leite	III	2	Barnebya sp.	Malpighiaceae	Samarídio	Seco	Ane
	Pinhão manso	I	2	<i>Jatropha mollissima</i> (Pohl) Baill.	Euphorbiaceae	Esquizocarpo	SC	Aut
	Quipá	0	1	<i>Opuntia inamoema</i> K. Schum.	Cactaceae	Bacóide melanídio	CN	Zoo
	Quixabeira	I, II e III	1	<i>Sideroxylum obtusifolium</i> (Roem. & Schult.) T.D.Penn.	Sapotaceae	Bacídio	CN	Zoo
	Rabo de raposa	0	2	<i>Harrisia adscendens</i> Britton & Rose	Cactaceae	Bacóide melanídio	CN	Zoo
	Rahmnacea	I	1	Rhamnidium sp.	Rhamnaceae	Drupa	CN	Zoo
	Rasga beíço	I	1	Senegalia sp.	Leguminosae (Mim.)	Legume oblongo	SC	Aut
	Sacatinga	III	1, 2	<i>Croton argyrophyllodes</i> Müell Arg	Euphorbiaceae	Esquizocarpo	SC	Aut

	Salicassia (Prockia)	III	1 e 3	<i>Prockia</i> sp.	Salicaceae	Drupa	CN	Zoo
	Solanum	III	3	<i>Solanum</i> sp.	Solanaceae	Bacóide Solanídio	CN	Zoo
	Tabebuia	I	1	<i>Tabebuia impetiginosa</i> (Mart. ex DC.) Standl.	Bignoniaceae	Cápsula loculicida	SC	Ane
	Trifoliar	I, II e III	1 e 3	<i>Allophylus quercifolius</i> Radlk.	Sapindaceae	Drupa	CN	Zoo
	Tripa de galinha	III	2 e 3	<i>Cordia curassavica</i> Jacq.	Boraginaceae	Nuculânio	CN	Zoocoria
	Ubaia	II e III	2	<i>Eugenia</i> sp.3	Myrtaceae	Bacáceo	CN	Zoo
	Ulmaceae	III	3	<i>Celtis brasiliensis</i> Gardn.	Ulmaceae	Drupa	CN	Zoo
	Umbigo de bezerro	III	2	<i>Helicteris</i> sp.2	Sterculiaceae	Cápsula septicida	SC	Aut
	Urtiga branca	0	2	<i>Cnidocolus urens</i> (L.) Arthur	Euphorbiaceae	Esquizocarpo	SC	Aut
	XE	I	1	<i>Eugenia</i> sp.	Myrtaceae	Bacáceo	CN	Zoo
	Nome Popular ou Gênero	Porte	Parcela	Espécie	Família	Tipo	Consistência	Dispersão
Subdossel 3 (1,9 m - 0,30 cm)	Alecrim	II	2	<i>Lippia gracilis</i> Schauer	Verbenaceae	esquizocarpo	SC	Aut
	Arrabidea	0	2	<i>Arrabidaea</i> cf. <i>limae</i> A. Gentry	Bignoniaceae	Silíqua	SC	Aut
	Caxacubri	0	1 e 3	<i>Pilosocereus tuberculatus</i> (Werderm.) Byles & G.D. Rowley	Cactaceae	Bacóide melanídio	CN	Zoo
	Erythroxylum	III	1, 2	<i>Erythroxylum</i> sp.	Erythroxylaceae	Drupa	CN	Zoo
	Euphorbia ED1	I e III	2	<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	Euphorbiaceae	Esquizocarpo	SC	Aut
	Flor vermelha (Ruellia)	III	1	<i>Ruellia paniculata</i> L.	Acanthaceae	Cápsula loculicida	SC	Aut
	Fruta preta	III	3	<i>Senna macranthera</i> var. <i>micans</i> (Ness) H.S.Irwin & Barneby	Leguminosae (Caes.)	Legume bacóide	SC	Zoo
	Icó	III	2	<i>Capparis jacobinae</i> Moric.	Capparaceae	Silíqua	CN	Zoo
	Quipá	0	1, 2	<i>Opuntia inamoema</i> K. Schum.	Cactaceae	Bacóide melanídio	CN	Zoo
	Rabo de raposa	0	2 e 3	<i>Harrisia adscendens</i> Britton & Rose	Cactaceae	Bacóide melanídio	CN	Zoo
	Sacatinga	I	2	<i>Croton argyrophyloides</i> Müll Arg.	Euphorbiaceae	Esquizocarpo	SC	Aut

	Solanum	III	3	<i>Solanum sp.</i>	Solanaceae	Bacóide Solanídio	CN	Zoo
	Timbimba de macaco	III	2	<i>Helicteris</i>	Sterculiaceae	Cápsula septicida	SC	Aut
	Trifoliar	III	2	<i>Allophylus quercifolius</i> Radlk.	Sapindaceae	Drupa	CN	Zoo
	Turnefortia	III	3	<i>Tournefortia sp.</i>	Boraginaceae	Nuculânio	CN	Zoo
	Umbigo de bezerro	III	1, 2 e 3	<i>Helicteris sp.2</i>	Sterculiaceae	Cápsula septicida	SC	Aut
	Urtiga branca	0	2	<i>Cnidoscolus urens</i> (L.) Arthur	Euphorbiaceae	Esquizocarpo	SC	Aut
	Velame	III	2 e 3	<i>Croton sp.1</i>	Euphorbiaceae	Esquizocarpo	SC	Aut
	Nome Popular ou Gênero	Porte	Parcela	Espécie	Família	Tipo	Consistência	Dispersão
Piso Florestal (0,20 - 0,0 cm)	Milho de urubu	0	1	<i>Anthurium affine</i> Schott	Araceae	Baga	CN	Zoo
	Serrapilheira	0	1 e 3					
	Cansação	0	2	<i>Cnidosculus bahianus</i> (Ule) Pax & K. Hoffm.	Euphorbiaceae	Esquizocarpo	SC	Aut
	Palmatória	0	2	<i>Opuntia palmadora</i> Britton & Rose	Cactaceae	Bacóide melanídio	CN	Zoo

TABELA DE ESTRATIFICAÇÃO BUÍQUE CENTRO (BUÍQUE/PE)

BC								
	Nome popular ou Gênero	Porte	Parcela	Espécie	Família	Tipo	Consistência	Dispersão
Dossel (7 - 5 m)	Buquenavia	I e II	2	<i>Buchenavia capitata</i> Eichler	Combretaceae	Drupóide	CN	Zoo
	Coccoloba	I e II	1 e 3	<i>Coccoloba mollis</i> Casar.	Polygonaceae	Núcula	CN	zoo
	Genipapo Brabo	I e II	2	<i>Tocoyena formosa</i> K.Schum.	Rubiaceae	Anfissarcídio	CN	Zoo
	Gochnatia	I e II	1, 2 e 3	<i>Gochnatia oligocephala</i> (Gardner) Cabrera -	Asteraceae	Aquênio	SC	Ane
	Guapira	I	2	<i>Guapira laxa</i> (Netto) Furlan.	Nyctaginaceae	Núcula	CN	Zoo
	Matayba	III	2	<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	Sapindaceae	Cápsula loculicida	CN	Zoo
	Murici laranja (Byrsonima)	II	2	Byrsonima sp.	Malpighiaceae	Drupóide	CN	Zoo
	Murici do Campo (Byrsonima)	II	3	<i>Byrsonima verbascifolia</i> Rich. Ex Juss.	Malpighiaceae	Drupoide	CN	Zoo
	Simaba	I e II	2	<i>Simarouba amara</i> Aubl.	Simaroubaceae	Drupa	CN	Zoo
	Sucupira	I, II e III	1, 2 e 3	<i>Bowdichia virgilioides</i> Kunth.	Leguminosae (Pap.)	Legume samaróide	SC	Ane
	XI Plastimidium	I e II	1	Platymiscium	Leguminosae (Pap.)	Legume samaróide	SC	Ane
	XL (Leguminosae caule fibroso)	I	2	Leguminosae1	Leguminosae	Legume samaróide	SC	Ane
	Nome popular ou Gênero	Porte	Parcela	Espécie	Família	Tipo	Consistência	Dispersão
	Buquenavia	II	3	<i>Buchenavia capitata</i> Eichler	Combretaceae	Drupóide	CN	Zoo
Subdossel 1 (4,9-3,5 m)	Canafístula Braba	I e II	2	<i>Senna splendida</i> var. <i>gloriosa</i> H.S.Irwin & Barneby	Leguminosae (Caes.)	Legume Bacóide	SC	Zoo
	Candieiro Preto	III	1, 2 e 3	<i>Senna cana</i> (Nees & Mart.) Irwind.	Leguminosae (Caes.)	Legume	SC	Ane
	Clusia	III	2	<i>Clusia nemorosa</i> G. Mey	Guttiferae	Cápsula septicida	CN	Zoo
	Coccoloba	I	1 e 3	<i>Coccoloba mollis</i> Casar.	Polygonaceae	Núcula	CN	zoo
	Dalbergia	I	2	<i>Dalbergia miscolobium</i> Benth.	Leguminosae (Pap.)	Legume samaróide	SC	Ane

	DC (Hyptis)	III	2	Hyptis	Lamiaceae	Cremocarpídio	SC	Ane
	Dk Casearia	III	2	<i>Casearia sylvestris</i> Swartz	Flacourtiaceae	Nuculânio	CN	Zoo
	Emeranthus	II	2	<i>Eremanthus capitatus</i> (Spreng.) MacLeish	Asteraceae	Aquênio	SC	Ane
	Gochnatia	II e III	1, 2 e 3	Gochnatia oligocephala (Gardner) Cabrera -	Asteraceae	Aquênio	SC	Ane
	Guapira	I	1, 2 e 3	<i>Guapira laxa</i> (Netto) Furlan.	Nyctaginaceae	Núcula	CN	Zoo
	Jatobá	I e III	1, 3	<i>Hymenaea courbaril</i> L.	Leguminosae (Caes.)	Legume bacóie	SC	Zoo
	Jurema Preta	I	1	<i>Mimosa tenuiflora</i> (Willd.) Poir.	Leguminosae (Mim.)	Craspédio	SC	Aut
	Matayba	III	2	<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	Sapindaceae	Cápsula loculíca	CN	Zoo
	Murici laranja (Byrsonima)	II	2	Byrsonima sp.	Malpighiaceae	Drupóide	CN	Zoo
	Ocotea	III	2	<i>Ocotea cf. xanthocalix</i> (Ness) Mez	Lauraceae	Cúpula	CN	Zoo
	Simaba cuneata	II	3	<i>Simaba cf. cuneata</i> A.St.-Hil. & Tul.	Simaroubaceae	Drupa	CN	Zoo
	Simarouba	I	2	<i>Simarouba amara</i> Aubl.	Simaroubaceae	Drupa	CN	Zoo
	Sucupira	I, II e III	1, 2 e 3	<i>Bowdichia virgilioides</i> Kunth.	Leguminosae (Pap.)	Legume samaróide	SC	Ane
	Tibouquina	III	2	<i>Tibouchina multiflora</i> (Gardn.) Cogn.	Melastomataceae	Cápsula rompente	SC	Aut
	Vitex	I	2	<i>Vitex polygama</i> Cham.	Verbenaceae	Nuculânio	CN	Zoo
	XI (Plastimidium)	I	1	Platymiscium sp	Leguminosae (Pap.)	Legume samaróide	SC	Ane
	XJ (Campomanesia)	III	1	<i>Campomanesia eugenioides</i> (Cambess) D. Legrand.	Myrtaceae	Campomaneso ídio	CN	Zoo
	Nome popular ou Gênero	Porte	Parcela	Espécie	Família	Tipo	Consistência	Dispersão
Subdossel 2 (3,4-2 m)	Amargoso (Chloroleucon)	II	1	<i>Chloroleucon foliolosum</i> (Benth.) G.P.Lewis	Leguminosae (Mim.)	Legume nucóide	SC	Aut
	Ameixa do mato	II	3	<i>Ximenia americana</i> L.	Olcaceae	Drupa	CN	Zoo
	Canafístula Braba	I e III	1, 2	<i>Senna splendida</i> var. <i>gloriosa</i> H.S.Irwin & Barneby	Leguminosae (Caes.)	Legume Bacóide	SC	Zoo
	Candieiro Preto	I e III	1, 2 e 3	<i>Senna cana</i> (Nees & Mart.) Irwind.	Leguminosae (Caes.)	Legume	SC	Ane

Catolé (Syagrus)	I	1	<i>Syagrus oleracea</i> Mart	Arecaceae	Drupa elipsóide	CN	Zoo
Clusia	III	2	<i>Clusia nemorosa</i> G. Mey	Guttiferae	Cápsula septicida	CN	Zoo
Coccoloba	I	1 e 3	<i>Coccoloba mollis</i> Casar.	Polygonaceae	Núcula	CN	zoo
Dasyphyllum	III	2	<i>Dasyphyllum sprengelianum</i> var. inerme (Gardner) Cabrera	Asteraceae	Aquênio	SC	Ane
DB (Croton)	III	2	Croton sp.	Euphorbiaceae	Esquizocarpo	SC	Aut
DC (Hyptis)	III	2	Hyptis sp	Lamiaceae	Cremocarpídio	SC	Ane
DH - Psidium sp.2	I	2	Psidium sp.2	Myrtaceae	Bacóide	CN	Zoo
DJ (Buquenavia)	II	2	<i>Buchenavia</i> sp	Combretaceae	Drupóide	CN	Zoo
Dk (Casearia)	I, II e III	2 e 3	<i>Casearia sylvestris</i> Swartz	Flacourtiaceae	Nuculânio	CN	Zoo
Folha vermelha (Guapira sp.)	I, II e III	2 e 3	Guapira sp.	Nyctaginaceae	Núcula	CN	Zoo
Genipapo Brabo	I e III	1, 2	<i>Tocoyena formosa</i> K.Schum.	Rubiaceae	Anfissarcídio	CN	Zoo
Gochnatia	I e III	1, 2 e 3	Gochnatia oligocephala (Gardner) Cabrera -	Asteraceae	Aquênio	SC	Ane
Guapira	I, II e III	1 e 3	<i>Guapira laxa</i> (Netto) Furlan.	Nyctaginaceae	Núcula	CN	Zoo
Hexandra	I e III	1, 2 e 3	<i>Coutarea hexandra</i> K. Schum.	Rubiaceae	Cápsula loculicida	SC	Ane
Jatobá	II e III	1 e 3	<i>Hymenaea courbaril</i> L.	Leguminosae (Caes.)	Legume bacóie	SC	Zoo
Jurema Preta	I	1, 2	<i>Mimosa tenuiflora</i> (Willd.) Poir.	Leguminosae (Mim.)	Craspédio	SC	Aut
Matayba	I e II	2	<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	Sapindaceae	Cápsula loculicida	CN	Zoo
Maytenus	III	2	<i>Maytenus imbricata</i> Reiss.	Celastraceae	Cápsula loculicida	SC	Zoo
Miconia	III	1, 2 e 3	<i>Miconia albicans</i> (Swartz) Triana	Melastomataceae	Bacídio	CN	Zoo
Murici laranja (Byrsonima)	II e III	1	Byrsonima sp.	Malpighiaceae	Drupóide	CN	Zoo
My (Myrcia sp.2)	III	1 e 3	Myrcia sp.2	Myrtaceae	Bacáceo	CN	Zoo
Ocotea	II e III	3	<i>Ocotea cf. xanthocalix</i> (Ness) Mez	Lauraceae	Cúpula	CN	Zoo
Olacacea (Schoepfia)	II e III	1, 2 e 3	<i>Schoepfia brasiliensis</i> A. DC.	Olacaceae	Drupa	CN	Zoo

	Periandra	III	1	<i>Periandra mediterranea</i> (Vell.) Taub.	Leguminosae (Pap.)	Legume	SC	Aut
	Simaba cuneata	II	3	<i>Simaba cf. cuneata</i> A.St.-Hil. & Tul.	Simaroubaceae	Drupa	CN	Zoo
	Sucupira	I	1	<i>Bowdichia virgilioides</i> Kunth.	Leguminosae (Pap.)	Legume samaróide	SC	Ane
	Tibouquina	III	1	<i>Tibouchina multiflora</i> (Gardn.) Cogn.	Melastomataceae	Cápsula rompente	SC	Aut
	Vitex	III	1	<i>Vitex polygama</i> Cham.	Verbenaceae	Nuculânio	CN	Zoo
	XD (Aracá)	III	1 e 3	<i>Psidium oligospermum</i> Mart.	Myrtaceae	Bacóide solanídio	CN	Zoo
	XE (Eugenia sp.)	II	3	Eugenia sp.	Myrtaceae	Bacáceo	CN	Zoo
	XF (Erythroxylum sp. 2)	III	1	Erythroxylum sp.2	Erythroxylaceae	Drupóide	CN	Zoo
	XH (Eugenia)	II	1	<i>Eugenia punicifolia</i> (H.B.K.) DC	Myrtaceae	Bacáceo	CN	Zoo
	XI Platismidium	III	1	Platymiscium	Leguminosae (Pap.)	Legume samaróide	SC	Ane
	XJ Campomanesia	III	1	<i>Campomanesia eugenioides</i> (Cambess) D. Legrand.	Myrtaceae	Campomaneso ídio	CN	Zoo
	XL (Leguminosae caule fibroso)	I	3	Leguminosae1	Leguminosae	Legume samaróide	SC	Ane
	XP (Myrcia)	II e III	3	<i>Myrcia tomentosa</i> (Aubl.) DC.	Myrtaceae	Bacáceo	CN	Zoo
	XR (Alibertia)	III	2	Alibertia sp.	Rubiaceae	Bacóide	CN	Zoo
	Nome popular ou Gênero	Porte	Parcela	Espécie	Família	Tipo	Consistência	Dispersão
Subdossel 3 (1,9 m-0,3 cm)								
	Canafístula Braba	I	1	<i>Senna splendida</i> var. <i>gloriosa</i> H.S.Irwin & Barneby	Leguminosae (Caes.)	Legume Bacóide	SC	Zoo
	Caninana (Chiococca)	III	1	<i>Chiococca alba</i> (L.) Hitchc.	Rubiaceae	Nuculânio	CN	Zoo
	DA (Psidium sp.)	III	2 e 3	Psidium sp.	Myrtaceae	Bacóide solanídio	CN	Zoo
	Dasyphyllum	III	3	<i>Dasyphyllum sprengelianum</i> var. inerme (Gardner) Cabrera	Asteraceae	Aquênio	SC	Ane
	DB (Croton)	III	2	Croton sp.	Euphorbiaceae	Esquizocarpo	SC	Aut
	DC (Hyptis)	III	2	Hyptis	Lamiaceae	Cremocarpídio	SC	Ane
	Dk (Casearia)	I	3	<i>Casearia sylvestris</i> Swartz	Flacourtiaceae	Nuculânio	CN	Zoo

	Fruta Preta (Senna)	III	1	<i>Senna macranthera</i> var. <i>micans</i> (Ness) H.S.Irwin & Barneby	Leguminosae (Caes.)	Legume Bacóide	SC	Zoo
	M Myrtaceae (Myrcia sp.)	III	1	Myrcia sp.	Myrtaceae	Bacáceo	CN	Zoo
	Miconia	III	1 e 3	<i>Miconia albicans</i> (Swartz) Triana	Melastomataceae	Bacídio	CN	Zoo
	Murici laranja (Byrsonima)	II e III	3	Byrsonima sp.	Malpighiaceae	Drupóide	CN	Zoo
	Murici Preto (Byrsonima sp. 2)	III	1	Byrsonima sp. 2	Malpighiaceae	Drupóide	CN	Zoo
	My (Myrcia sp.2)	III	1 e 3	Myrcia sp.2	Myrtaceae	Bacáceo	CN	Zoo
	Ocotea	III	2	<i>Ocotea</i> cf. <i>xanthocalix</i> (Ness) Mez	Lauraceae	Cúpula	CN	Zoo
	Periandra	III	2 e 3	<i>Periandra mediterranea</i> (Vell.) Taub.	Leguminosae (Pap.)	Legume	SC	Aut.
	Umbigo de Bezerro	III	2 e 3	Helicteris sp.	Sterculiaceae	Cápsula septicida	SC	Aut
	XB (Erythroxylum)	III	1, 2 e 3	Erythroxylum sp.	Erythroxylaceae	Drupa	CN	Zoo
	XC (Campomanesia)	III	1	Campomanesia sp.	Myrtaceae	Campomaneso ídio	CN	Zoo
	XD (Psidium)	III	1 e 3	<i>Psidium oligospermum</i> Mart.	Myrtaceae	Bacóide solanídio	CN	Zoo
	XE (Eugenia sp.)	III	2 e 3	Eugenia sp.	Myrtaceae	Bacáceo	CN	Zoo
	XF (Erythroxylum sp.2)	III	1	Erythroxylum sp.2	Erythroxylaceae	Drupóide	CN	Zoo
	XJ (Campomanesia)	III	1	<i>Campomanesia eugenioides</i> (Cambess) D. Legrand.	Myrtaceae	Campomaneso ídio	CN	Zoo
	XL (Leguminosae caule fibroso)	I	2	Leguminosae1	Leguminosae	Legume samaróide	SC	Ane
	XP (Myrcia)	II e III	2	<i>Myrcia tomentosa</i> (Aubl.) DC.	Myrtaceae	Bacáceo	CN	Zoo
	XR (Alibertia sp.)	III	1 e 3	Alibertia sp.	Rubiaceae	Bacóide	CN	Zoo
	XT (Eugenia sp.2)	III	3	Eugenia sp.2	Myrtaceae	Bacáceo	CN	Zoo
	XU (Alibertia sp.2)	III	3	Alibertia sp.2	Rubiaceae	Bacóide	CN	Zoo
	Nome popular ou Gênero	Porte	Parcela	Espécie	Família	Tipo	Consistência	Dispersão
Piso Florestal (0,29-0 cm)	Fungo	0	1 e 3					
	Hypogaea	0	2 e 3	Langsdorffia hypogaea Mart.	Balanophoraceae			

	Pedregulhos e serrapilheira	0	1, 2 e 3					
	Serrapilheira densa	0	2 e 3					
	Xyridaceae	0	2	Xyris sp.	Xyridaceae			
	Líquens no solo	0	3	Cladonia verticillaris (Raddi) Fr.	Cladoniaceae			



Ministério do Meio Ambiente - MMA
Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio
Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade - SISBIO

Autorização para atividades com finalidade científica

Número: 23473-1	Data da Emissão: 24/08/2010 12:42
Dados do titular	
Nome: Christianne Farias da Fonseca	CPF: 046.351.924-82
Título do Projeto: Influência da sazonalidade na fenologia e oferta de frutos em Buíque-PE	
Nome da Instituição: UFPE - UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO	CNPJ: 24.134.488/0001-08

Cronograma de atividades

#	Descrição da atividade	Início (mês/ano)	Fim (mês/ano)
1	Acompanhamento fenológico	04/2010	06/2011

De acordo com o art. 33 de IN 154/2007, esta autorização tem prazo de validade equivalente ao previsto no cronograma de atividades do projeto.

Observações e ressalvas

1	As atividades de campo exercidas por pessoa natural ou jurídica estrangeira, em todo o território nacional, que impliquem o deslocamento de recursos humanos e materiais, tendo por objeto coletar dados, materiais, espécimes biológicos e minerais, peças integrantes de cultura nativa e cultura popular, presente e passa da, obtidos por meio de recursos e técnicas que se destinem ao estudo, à difusão ou à pesquisa, estão sujeitas a autorização do Ministério da Ciência e Tecnologia.
2	Esta autorização não isenta o titular e a sua equipe da necessidade de obter as anuências previstas em outros instrumentos legais, bem como do consentimento do responsável pela área, pública ou privada, onde será realizada a atividade.
3	Esta autorização não poderá ser utilizada para fins comerciais, industriais ou esportivos. O material biológico coletado deverá ser utilizado para atividades científicas ou didáticas no âmbito do ensino superior.
4	A autorização para envio ao exterior de material biológico não consignado deverá ser requerida por meio do endereço eletrônico www.ibama.gov.br (Serviço on-line - Licença para importação ou exportação de flora e fauna - CITES e não CITES). Em caso de material consignado, consulte: www.icmbio.gov.br/sisbio - menu Exportação.
5	O titular de licença ou autorização e os membros de sua equipe deverão optar por métodos de coleta e instrumentos de captura direcionados, sempre que possível, ao grupo taxonômico de interesse, evitando a morte ou dano significativo a outros grupos; e empregar esforço de coleta ou captura que não comprometa a viabilidade de populações do grupo taxonômico de interesse em condições in situ.
6	Este documento não dispensa o cumprimento de legislação que dispõe sobre acesso a componente do patrimônio genético existente no território nacional, na plataforma continental e na zona econômica exclusiva, ou ao conhecimento tradicional associado ao patrimônio genético, para fins de pesquisa científica, bioprospecção e desenvolvimento tecnológico.
7	Em caso de pesquisa em UNIDADE DE CONSERVAÇÃO, o pesquisador titular desta autorização deverá contactar a administração da unidade a fim de CONFIRMAR AS DATAS das expedições, as condições para realização das coletas e de uso da infra-estrutura da unidade.
8	As atividades contempladas nesta autorização NÃO abrangem espécies brasileiras constantes de listas oficiais (de abrangência nacional, estadual ou municipal) de espécies ameaçadas de extinção, sobreexploradas ou ameaçadas de sobreexploração.

Outras ressalvas

1	- O pesquisador terá que ser acompanhado por um condutor
---	--

Locais onde as atividades de campo serão executadas

#	Município	UF	Descrição do local	Tipo
1	BUÍQUE	PE	PARQUE NACIONAL DO CATIMBAU	UC Federal
2	BUÍQUE	PE	Distrito do Amaro	Fora de UC
3	BUÍQUE	PE	Buque centro, próximo a Ilha Preto	Fora de UC

Atividades X Taxons

#	Atividade	Taxons
1	Coleta de material botânico, fúngico ou microbiológico	Angiospermas (Ord. 12)
2	Observação e gravação de imagem ou som	Angiospermas

* Onda de indivíduos por espécie/localidade/unidade de conservação, a serem coletados durante um ano.

Material e métodos

1	Armadilha biológica (Fentes)	Fórmica, Frutaleletrônica
2	Método de captura/coleta (Fentes)	Coleta manual

Este documento (Autorização para atividades com finalidade científica) foi expedido com base na Instrução Normativa nº154/2007. Através do código de autenticação abaixo, qualquer cidadão poderá verificar a autenticidade ou regularidade deste documento, por meio da página do Sisbio/ICMBio na Internet (www.icmbio.gov.br/sisbio).

Código de autenticação: 96285982



Página 1/3



Ministério do Meio Ambiente - MMA
Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio
Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade - SISBIO

Autorização para atividades com finalidade científica

Número: 23473-1	Data de Emissão: 24/08/2010 12:42
Dados do titular	
Nome: Christianne Farias da Fonseca	CPF: 048.351.924-82
Título do Projeto: Influência da sazonalidade na fenologia e oferta de frutos em Buíque-PE	
Nome da Instituição: UFPE - UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO	CNPJ: 24.134.488/0001-08

Destino do material biológico coletado	
#	Nome local destino
1	UFPE - UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
	Tipo Destino
	colegio

Este documento (Autorização para atividades com finalidade científica) foi expedido com base na Instrução Normativa nº154/2007. Através do código de autenticação abaixo, qualquer cidadão poderá verificar a autenticidade ou regularidade deste documento, por meio da página do Sisbio/ICMBio na Internet (www.icmbio.gov.br/sisbio).

Código de autenticação: 96285982



Página 2/3



Ministério do Meio Ambiente - MMA
Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio
Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade - SISBIO

Autorização para atividades com finalidade científica

Número: 23473-1	Data da Emissão: 24/08/2010 12:42
Dados do titular	
Nome: Christianne Farias da Fonseca	CPF: 048.351.924-82
Título do Projeto: Influência da sazonalidade na fenologia e oferta de frutos em Buíque-PE	
Nome da Instituição: UFPE - UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO	CNPJ: 24.134.488/0001-08

Registro de coleta imprevista de material biológico

De acordo com a Instrução Normativa nº154/2007, a coleta imprevista de material biológico ou de substrato não contemplado na autorização ou na licença permanente deverá ser anotada na mesma, em campo específico, por ocasião da coleta, devendo esta coleta imprevista ser comunicada por meio do relatório de atividades. O transporte do material biológico ou do substrato deverá ser acompanhado da autorização ou da licença permanente com a devida anotação. O material biológico coletado de forma imprevista, deverá ser destinado à instituição científica e, depositado, preferencialmente, em coleção biológica científica registrada no Cadastro Nacional de Coleções Biológicas (CCBIO).

Taxon*	Qtde.	Tipo de amostra	Qtde.	Data

* Identificar o espécime no nível taxonômico possível.

Este documento (Autorização para atividades com finalidade científica) foi expedido com base na Instrução Normativa nº154/2007. Através do código de autenticação abaixo, qualquer cidadão poderá verificar a autenticidade ou regularidade deste documento, por meio da página do Sisbio/ICMBio na Internet (www.icmbio.gov.br/sisbio).

Código de autenticação: 96285982



Página 3/3