

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS
CÂMPUS DE JABOTICABAL**

**AGROECOSSISTEMA CACAUEIRO DA BAHIA: CACAU-
CABRUCO E FRAGMENTOS FLORESTAIS NA
CONSERVAÇÃO DE ESPÉCIES ARBÓREAS**

Dan Érico Vieira Petit Lobão

Orientador: Prof. Dr. Sérgio Valiengo Valeri

Tese apresentada à Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - Unesp, Câmpus de Jaboticabal, como parte das exigências para a obtenção do título de Doutor em Agronomia (Produção Vegetal).

JABOTICABAL - SÃO PAULO - BRASIL
Setembro de 2007

DADOS CURRICULARES DO AUTOR

DAN ÉRICO VIEIRA PETIT LOBÃO - nascido aos 7 dias do mês de abril de 1952, em Itabuna – BA. Tecnicamente assina como Dan Érico Lobão. Formou-se em Engenharia Florestal pela Universidade Federal de Viçosa em 1976. Especializou-se em Manejo de Florestas Tropicais pelo IICA/SUDAM em 1978; obteve o grau de Mestre em Ciências Florestais pela Universidade Federal de Viçosa em 1993. Trabalha como Pesquisador do Centro de Pesquisas do Cacau (CEPEC), da Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira (CEPLAC), Órgão do Ministério da Agricultura. Chefiou a Estação Ecológica do Pau-brasil em Porto Seguro (BA) e o Setor de Recursos Ambientais do CEPEC. Lecionou como Professor visitante na Universidade Estadual Santa Cruz – UESC (Ilhéus - BA) nas disciplinas Silvicultura e Recuperação de Áreas Degradadas, e como Professor Convidado na FACE e na ÊNFASE na disciplina Gestão Ambiental. Iniciou o curso de Doutorado em Agronomia (Produção Vegetal) na Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - Universidade Estadual Paulista, Unesp, Câmpus de Jaboticabal-SP, em agosto de 2003. Autor do Programa Pau-brasil, que tem por objetivo o resgate e conservação produtiva da espécie *Caesalpinia echinata* (pau-brasil). Nele desenvolve pesquisas e gerencia as atividades de Inventário de ocorrência, Fenologia e de Fomento ao plantio da espécie. Esse Programa apoiou os trabalhos de pesquisas que subsidiaram o desenvolvimento da presente Tese de Doutorado.

EPÍGRAFE

“há quem ande pelo bosque e só veja lenha para fogueira”

Liev Tolstói (09/09/1828 a 20/11/1910)

Apesar da sua criação datar mais de 250 anos, ainda hoje, o sistema cacau-cabruca é capaz de atender aos mais refinados requisitos do desenvolvimento sustentável.

...apresento um pedido formal de desculpas à geração dos desbravadores e criadores desse sistema, por não ter conseguido perceber e compreender a sua grandeza, bem antes das ameaças que pairam sobre sua sustentabilidade...

...que as futuras gerações da Região Cacaueira da Bahia, perdoem minha incompetência em proporcionar os meios que permitissem a sustentação desse legado que a Nação Grapiúna criou, mas não está conseguindo perpetuar.

Dan Érico Lobão (25/09/2007)
Especialista em Manejo de Florestas Tropicais
MSc em Ciências Florestais
Dr. em Agronomia – Produção Vegetal

“Haverá um dia, um momento, ou mesmo um mundo onde não haverá mais senhores, nem escravos, nem privilegiados pelo nascimento; só a superioridade moral e intelectual estabelecerá a diferença entre as condições e dará supremacia. A autoridade merecerá o respeito de todos, porque somente ao mérito será conferida e se exercerá sempre com justiça. E, quando chegar esse tempo, o homem não procurará mais se elevar acima do seu próximo, mas acima de si mesmo, aperfeiçoando-se.”

Coletânea sintetizada por Hippolyte Leon Denizar Rivail, 1865.

Pelo apoio incondicional em todos os momentos do meu viver,
à minha família, pais **Érico** e **Narzita**, esposa **Marga**,
filhos **Érico**, **Pedro** e **Ju**, **Betina** e **Chico**, e à princesa **Lara** (neta),
que me ensinaram na prática o significado do amor, e
por me amarem quando eu menos merecia, mas foi justamente aí,
o momento em que eu mais necessitei,

EU OFEREÇO.

Aos
guerreiros da cabruca,
à minha irmã Júlia, aos
cunhados Hans e Duda e
cunhadas Ceixa, Vera e Bio,
aos aderentes e aos sobrinhos,
à tia-avó Mara e a todos aqueles
que se alegram com o meu sucesso,

EU DEDICO.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por esta encarnação; pela saúde e disposição concedidas; pelas pessoas que me rodeiam; pelas oportunidades e inspiração espiritual que me têm permitido cumprir minha jornada com satisfação.

A você zeloso e incógnito protetor-amigo, que tão bem vem cumprindo essa (ádua) missão Divina, agradeço pelas orientações, intuições e, principalmente, pela presença e proteção constantes. Que nosso Pai ilumine ainda mais seu caminho.

À minha família, pela formação ética e moral que me proporcionou, sem as quais não teria tido a indignação necessária e as reflexões suficientes à idealização, persistência e desenvolvimento do presente trabalho.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Sérgio Valiengo Valeri, a quem extendo meu respeito e admiração, pela firme orientação, postura ética, competência, zelo e honradez como profissional; e, durante todo o período mostrou ser um cidadão, um amigo e um pai: exemplar.

À sua esposa Marli e filhos Gui e Mirela, pela acolhida carinhosa e familiar.

À Basílio Vieira Leite, pela indicação, apoio, contatos e incentivo. Foi através dele que tudo começou.

À Fcav - Unesp e professores do curso de Pós-Graduação em Produção Vegetal pelos ensinamentos ministrados.

A três ícones dessa Academia, Prof. Dr. Carlos Ruggiero, Prof. Dr. João Dematte (*in memoriam*) e Profa. Dra. Maria Esmeralda Dematte, que, com maestria e atitudes tornaram ainda mais prazerosa minha estada, fazendo com que eu lamentasse por ter findado a minha jornada acadêmica em Jaboticabal; que Deus proteja e ilumine ainda mais a caminhada evolutiva de vocês e a estadia Terrena daqueles que ainda se encontram por aqui.

À Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira - Ceplac e aos colegas do Setor de Recurso Ambientais pelo apoio e ajuda; da Seção de Solos pela realização de análises; da Climatologia pelas informações; e, do Setor de Transporte pelo apoio; da Diretoria do Cepec pela tolerância.

À George Sodré pela presença amiga e incentivadora. Um exemplo de amigo e colega.

Aos amigos e profissionais (e não foram poucos) que, nas diversas fases, colaboraram para a consecução do presente trabalho, cujas reflexões, intervenções, incentivo e apoio, muito contribuíram para o seu desenvolvimento e aperfeiçoamento; são eles: Demóstenes L. Carvalho, Raul Valle, Paulo Marrocos, Eduardo Silva dos Santos, Kátia Curvelo Bispo, Viviane Ganem, Terezinha, Marli Encarnação, Lindolfo Pereira, Nei, José Luiz Pires, Rubão, o Velho Talmon, Robélio Duarte, José Antônio, Gilvan (*in memorian*), Dida Melo, Duda (José Eduardo Brandão de Sá), Wallace Coelho Setenta, Marcos Moreira, Rafael Chepote, Regina, Lima, André Amorin, Reinaldo e Domingos, e à família Mastique; sem vocês teria sido muito mais difícil.

Ao Programa Pau-brasil, em referência às pessoas e às Instituições relacionadas a ele, pela compreensão e apoio na execução dos experimentos.

À turma do Toda Fruta, pelo carinho e atenção que sempre me dispensaram.

Aos colegas do curso de pós-graduação e aos funcionários do Departamento de Produção Vegetal e da Biblioteca pela convivência respeitosa e fraternal.

Aos amigos e companheiros da Cnpc, pelo exemplo de obstinação e luta, mesmo em tempos difíceis, em prol da cacauicultura e do sistema cabruca.

Aos meus amigos de todos os tempos, pela acolhida e carinho, freqüentadores ou não da Botcha, daqui e de lá, em especial ao Prof. Rinaldo, Cláudia (TF), Gabi e Étori, Taís, Fabi, Mabel e Fábio, Zé da Botcha, Márcia Paulista e Baiana, Cida e Carmen pelo apoio e companheirismo.

Aos novos amigos da República LiderPança - Rodrigo (o chefe), Paulinho (o sedutor), Mossoró (Daniel – o produtor), Marcão (a revelação) e Pança (a meiga e carinhosa). A todos, fiquem certos de que estarei eternamente grato pelo acolhimento fraterno e respeitoso, tolerante e incentivador e principalmente amigável.

Neli, Nádia, Maria Teresa, Maridélia, Izildinha, Ana e Tiekó – valeu; vocês ganharam um irmão na Bahia.

Aos membros da Banca Examinadora de Qualificação, Dras. Maria Esmeralda Dematte e Maria do Carmo, Drs. Luiz Pedro e Rubens Sader pela gentileza e tolerância na condução dos trabalhos e pelos direcionamentos, correções sugeridas e palavras de orientação e incentivo.

Aos membros da Banca Examinadora de Defesa, Dra. Maria Esmeralda Dematte, Dr. Marcos Bernardes, Dr. Rinaldo de Paula, Dr. Miguel Luiz Freitas, pela gentileza da participação e pelas intervenções, correções sugeridas e necessárias.

A três famílias de vínculos espirituais fraternos das Casas Bezerra de Menezes de Itabuna e Jaboticabal e do CEU, que me acolheram com muito carinho, amparando-me nos momentos difíceis. Encarecidamente solicito a Márcio, Dinho, André e Juvenal, Ricardo e Givanildo, Fernando e Maria Áurea que transmitam aos demais o meu afeto e gratidão, com a certeza de que ainda nos encontraremos nessa caminhada evolutiva.

Nossa! É muita gente para agradecer... ..., mas é assim mesmo. Em tudo que fazemos, nunca estamos só. Às vezes a ajuda é laboriosa, em outras, ela é tênue e suave, como um olhar ou um aceno, mas não menos importante. O que me inquieta, é a certeza de que, ainda assim, aqui, não estão todos relacionados. Por isso, em especial, **a você**, que de alguma forma participou deste momento, mas por uma imperdoável falha de minha parte, não se viu nesta relação, peço-lhe perdão e atribuo igualmente meu carinho, afeto e gratidão.

SUMÁRIO

RESUMO.....	ix
SUMMARY.....	x
CAPÍTULO 1 - CONSIDERAÇÕES GERAIS	1
1.1 Abordagem Introdutória.....	1
1.2 Agroecossistema Cacaueiro – abordagem histórica	2
1.3 Legislação Ambiental Relacionada à Mata Atlântica.....	12
1.4 Abordagem Final	21
1.5 Referências	23
CAPÍTULO 2 – SISTEMA CACAU-CABRUCO E O REFLEXO NA CONSERVAÇÃO DE ESPÉCIES ARBÓREAS DA FLORESTA ATLÂNTICA.....	27
2.1 Introdução	28
2.2 Material e Métodos.....	30
2.3 Resultados e Discussão	34
2.4 Conclusões.....	54
2.5 Referências	54
CAPÍTULO 3 - FRAGMENTOS FLORESTAIS REMANESCENTES NO SISTEMA CACAU-CABRUCO E A CONSERVAÇÃO DE ESPÉCIES ARBÓREAS.....	60
3.1 Introdução	61
3.2 Material e Métodos.....	64
3.3 Resultados e Discussão	68
3.4 Conclusões.....	86
3.5 Referências	86
CAPÍTULO 4 - IMPLICAÇÕES.....	93

AGROECOSSISTEMA CACAUEIRO DA BAHIA: CACAU-CABRUCUA E FRAGMENTOS FLORESTAIS NA CONSERVAÇÃO DE ESPÉCIES ARBÓREAS

RESUMO – A Floresta Atlântica na Região Cacaueira da Bahia tem os mais significativos remanescentes florestais em áreas agricultáveis. Deve-se isso, ao plantio tradicional do cacauero sob o dossel da floresta que, aprimorado ao longo de 250 anos, resultou no sistema agrossilvicultural cacau-cabruca. Este trabalho objetivou descrever a estrutura fitossociológica da vegetação arbórea em três áreas de cacau-cabruca e dois fragmentos florestais remanescentes, com ênfase na conservação de espécies. O estudo foi desenvolvido em cinco áreas, três com cacau-cabruca nos municípios de Ibirapitanga, Piraí do Norte e Ubatã, e duas, em fragmentos florestais inseridos no agroecossistema cacauero, nos municípios de Itapé e Jussari. O método de amostragem usado foi o de quadrantes, e o critério de inclusão foi diâmetro à altura do peito (DAP) ≥ 15 cm. Na análise da estrutura, foram avaliados os descritores usuais de fitossociologia. No cacau-cabruca, inventariaram-se 101 espécies em 36 famílias; 10 espécies apresentaram ocorrência comum. As áreas apresentaram baixa similaridade entre si. Os índices de diversidade (H') foram 3,3 para Ibirapitanga, 3,2 para Piraí do Norte e 4,0 para Ubatã. Todas as áreas estudadas apresentaram alta dominância total (DoA) e densidade total acima do que a CEPLAC recomenda. Nos fragmentos florestais, foram inventariados 328 indivíduos, distribuídos entre 76 táxons, em 29 famílias botânicas. Dessas, 19 espécies apresentaram ocorrência comum às duas comunidades. A similaridade entre os fragmentos foi $J' = 33\%$. Quanto à diversidade, em Itapé, o H' foi 3,16 e em Jussari, 3,77. O cacau-cabruca conservou remanescentes da Floresta Atlântica, tanto fragmentos florestais como indivíduos arbóreos, bem como, exemplares significativos de espécies arbóreas de diferentes estádios da sucessão, espécies raras e nobres de valor comercial como *Caesalpinia echinata* (pau-brasil), entre outras, em abundância, densidade e dominância.

Palavras-Chave: Mata Atlântica; sistema agrossilvicultural, árvore nativa

THE COCOA TREE AGROECOSYSTEM OF BAHIA: COCOA-CABRUCUA AND FOREST FRAGMENTS ON THE CONSERVATION OF TREE SPECIES

SUMMARY - The Atlantic Forest biome in the Bahia Cocoa Region has the most significant forest remanescents in agricultural areas. For that reason, the traditional cocoa planting under the forest canopy, which has been improved along 250 years, resulted in the agrossilvicultural *cacau-cabruca* system. This work describes the phytosociological structure of the arboreal vegetation in three *cacau-cabruca* areas and two forest fragment-remanescents, with emphasis in species conservation. The study was developed in five areas, three with *cacau-cabruca* in Ibirapitanga, Piraí do Norte and Ubatã municipalities, and two in forest fragments inserted in the cocoa agroecosystems of Itapé and Jussari. The sampling method used was quadrant and the inclusion criterion was chest height diameter (CHD) \geq 15 cm. In the structure analysis the usual phytosociological descriptors were evaluated. In the *cacau-cabruca* 101 species in 36 families were inventoried, and nine of them showed common occurrence. The areas presented low similarity. The diversity indexes (H') were 3,3 for Ibirapitanga, 3,2 for Piraí do Norte and 4,0 for Ubatã. All areas studied showed high total dominance (DoA) and total density above the one recommended by the CEPLAC. In the forest fragments 328 individuals were inventoried, distributed among 76 taxons, in 29 botanical families. From these, 19 species presented common occurrence to both communities. The similarity between the fragments was $J' = 33\%$. As for diversity, in Itapé H' was 3,16 and in Jussari 3,77. *Cacau-cabruca* conserved remanescents of the Atlantic Forest, either as fragments or shade arboreal individuals, as well as significant arboreal species at different sucesional stages, rare and noble species of commercial value such as *Caesalpinia echinata* (pau-brasil), among others, in abundance, density and dominance.

Keywords: Atlantic Forest; agroforestry, native tree

CAPÍTULO 1 - CONSIDERAÇÕES GERAIS

1.1 Abordagem Introdutória

A civilização ocidental, ao longo de sua trajetória, desenvolveu a relação sociedade-natureza pautada em seus interesses e relações com o mercado. A exploração dos recursos naturais intensificou-se e adquiriu características bem específicas. A própria agricultura, para atender um crescente mercado consumidor, fez com que recursos naturais não renováveis e grande parte do que é produzido pela natureza se tornassem alvos de demandas mundiais (SETENTA, 2003).

Para compreender as conseqüências de alterações no ambiente produzidas pela ação humana, é necessário focar o problema sob determinados contextos históricos e, então, constatar que as alterações impostas à paisagem original e, por conseguinte, as agressões aos ecossistemas têm raízes seculares. No Brasil, a discussão sobre as questões ambientais não têm sido realizadas com a abrangência nem com a multidisciplinariedade que o tema merece e necessita (SETENTA et al., 2005).

Grupos com interesses específicos ou com capacidade de influência sobrepujante em determinadas áreas temáticas das questões ambientais têm gerado interpretações, avaliações e soluções reducionistas, dissimuladas em um linguajar holístico e em nome do desenvolvimento sustentável, com o mesmo radicalismo dos grupos desenvolvimentistas “a qualquer custo e preço”, causadores dos impactos. Essa forma de atuar tem inibido e ceifado soluções locais eficientes e até capazes de serem aplicadas em macro escala.

A título de exemplo, pode-se destacar o caso da *Caesalpinia echinata* (pau-brasil). Desde a chegada do explorador português Pedro Álvares Cabral no ano de 1500, interesses diversos sobrepuseram-se à sobrevivência da Floresta Atlântica. O interesse da Coroa Portuguesa no pau-brasil, desde a segunda metade do século XVI, fez com que se tornasse não só o primeiro como um dos principais produtos exportados. A sua densa madeira vermelha tornou-se procurada e valorizada como matéria prima para tintura na indústria têxtil européia. Assim, já no início do século XVII,

a árvore do pau-brasil, por causa da exploração descontrolada, encontrava-se sob forte pressão antrópica, chegando a ser erradicada de algumas de suas áreas de ocorrência natural (CASTRO, 2002; LOBAO et al., 1997b).

Quinhentos anos depois, após períodos que alternaram esquecimento quase total, com discussões exacerbadas, à exceção de iniciativas particulares, poucas ações concretas efetivaram-se. Disso restou um aparato legal, formado por leis, decretos, resoluções e normativas; umas defasadas, outras radicais e algumas outras inaplicáveis. Isso veio a criar um emaranhado jurídico, que não atingiu o seu intento inicial e, quando muito, conseguiu apenas inibir ações favoráveis à sustentabilidade. Esse exemplo citado é reflexo de atos bem intencionados, na sua maioria dourados com o chavão desenvolvimento sustentável, mas que, na prática, tornou-se desastroso. Infelizmente, ele não é um fato único, isolado; inúmeros outros podem ser encontrados na histórica relação homem-natureza.

A demanda global por recursos naturais e o seu abastecimento, atualmente, têm como base de sustentação a produção e o consumo em larga escala. Esses fatores, associados à forma como foram explorados, tornaram-se responsáveis por grande parte do esgotamento dos recursos, ao tempo em que criaram necessidades que exigem, para a sua própria manutenção, aumento constante e infindável de matéria-prima em quantidade e qualidade cada vez maiores e, nem sempre, disponíveis. A necessidade de refletir as relações homem-natureza de uma determinada sociedade tem o intuito de compreender a dimensão de como se materializa essa relação. Isto porque cada sociedade tem suas formas peculiares de estabelecer essa relação, explorando, cada uma, os recursos presentes em seu espaço de acordo com seus valores culturais e suas necessidades econômicas e sociais (SILVA et al., 2002; SETENTA, 2003).

1.2 Agroecossistema Cacaueiro – abordagem histórica

O Brasil foi oficialmente “achado” no início do Século XVI, na região Sul da Bahia, quando Portugal ainda comemorava o estabelecimento da rota e o nascimento

do comércio com a Índia no final do Século XV (TAVARES, 1979; LOBÃO et al., 1997b). As primeiras expedições à terra descoberta por Pedro Álvares Cabral, no ano de 1500, levaram consigo uma madeira de cerne duro e coloração variando entre o vermelho-escuro e o castanho-escuro; era a ibirapitanga ou arabutã dos índios. Essa madeira, cor de brasa, ficou conhecida como pau-brasil, e as pessoas que trabalhavam com ela, ou seja, os responsáveis pela identificação (mateiros), corte e transporte, eram, àquela época, chamados de brasileiros (LOBÃO et al., 1997a; SILVA et al., 2002).

O pau-brasil tornou-se a primeira grande fonte de riqueza explorada, foi disputado por muitas nações e obrigou Portugal a acelerar a posse e a defesa dos limites da nova terra (CASTRO, 2002). A ocupação litorânea da faixa territorial, resultante do descobrimento, proporcionou o surgimento de algumas pequenas povoações e vilas que tiveram seu desenvolvimento contido por uma floresta tropical litorânea densa, indígenas beligerantes, animais perigosos e doenças tropicais (TAVARES, 1979; LOBÃO et al., 1997b). Os colonos ocuparam uma faixa litorânea com aproximadamente 850 km de extensão por 10 km de largura, recortada por rios, florestas, mangues, restingas, dunas e praias, desde os limites do Recôncavo baiano até a fronteira com o Espírito Santo (SILVA et al., 2002).

Com a chegada de Dom João VI e sua Corte ao Brasil, em 1808, mais especificamente na Bahia, evidenciou-se a necessidade de ocupação do interior litorâneo do Sudeste e Sul da Bahia, visto que, até aquela data, estava restrita apenas à costa do descobrimento, fazendo com que essa área fosse um dos poucos espaços costeiros ainda não inteiramente colonizado (CAMPOS, 1981; COSTA, 1995). Ao longo de cinco séculos, muitas inter-relações se estabeleceram entre o desenvolvimento do País, o pau-brasil e a ocupação geo-política (FALCÓN, 1995; SETENTA et al., 2005).

No Brasil, desde a chegada dos portugueses no ano de 1500, interesses econômicos e comerciais foram postos acima da conservação e do uso racional da Floresta Atlântica (BRIGHT & MATTOON, 2000; SETENTA et al., 2005). Dentre os vários problemas ambientais existentes, a degradação da floresta tropical e de tudo que a ela está associado tem despertado a preocupação mundial. Frente a essa questão relevante, a zona cacaueteira baiana identifica-se singularmente por possuir um perfil

diferenciado de outras regiões agrícolas costeiras, o qual é decorrente dos arranjos agro-econômicos, culturais, políticos e tecnológicos. Essa identidade regional criou um espaço agroambiental e cultural tão diferenciado, que ficou conhecido como Civilização Cacaueira ou Nação Grapiúna (COSTA, 1995; FALCÓN, 1995; LOBÃO et al., 1997a).

1.2.1 A Ocupação Agrícola da Região Sudeste da Bahia

Registros oficiais apontam que somente em 1679 o cultivo do cacau chegou ao Brasil, por meio da Carta Régia que autorizava os colonizadores a plantá-lo nas terras conquistadas pelos portugueses. A lavoura foi iniciada no Pará, mas não teve sucesso, pela baixa fertilidade do solo onde o cultivo foi implantado. O estado do Pará, por volta de 1780, produziu em torno de 100 arrobas de cacau, não passando de uma atividade extrativista (COSTA, 1995; SETENTA, 2003).

Num ecossistema mais adequado, como o da região Sudeste da Bahia, a cultura do cacau apresentou melhores resultados e, já em 1783, era importante na economia da região. No final do século XIX, a lavoura cacaueira tornou-se o principal sustentáculo da economia, tanto para a região como para o estado da Bahia (CAMPOS, 1981). Há controvérsias quanto à data de início da lavoura cacaueira na Bahia. Alguns relatos históricos apontam como provável primeira tentativa de plantio do cacau o ano de 1665, na comarca de Cairu. Outra versão indica que somente a partir do ano de 1746 é que teve início a cultura da lavoura cacaueira na Bahia, na comarca de Canavieiras, na fazenda Cubículo, localizada às margens do rio Pardo (SETENTA, 2003).

Com o declínio da exploração econômica do pau-brasil na Capitania de Porto Seguro e, em seguida, no Rio de Janeiro e Pernambuco, a atenção voltou-se para a Capitania de São Jorge dos Ilhéus, onde a espécie ficou inexplorada até 1650. A partir de então, a Coroa criou condições apropriadas à sua exploração. Instituiu a figura do Juiz Conservador das Matas, na comarca de Cairu, para proteger as madeiras distinguidas em leis especiais. Ficou também recomendado, pelo vice-rei D. Vasco Mascarenhas, Conde d'Óbidos, que, por ocasião da exploração das madeiras de lei, o

encarregado dessa atividade deveria incumbir-se do plantio, nas clareiras abertas na mata tropical, de algumas essências arbóreas, especiarias e fruteiras, inclusive o cacau (CAMPOS, 1981; COSTA, 1995;). Assim nasceram as primeiras referências à introdução de plantios de cacau nas matas do Sudeste da Bahia (SETENTA, 2003).

A segunda versão e a mais aceita, do ponto de vista eminentemente econômico e comercial, foi a do estabelecimento de cacauais às margens do rio Pardo, na fazenda Cubículo, em Canavieiras, no ano de 1746 (CAMPOS, 1981). A partir de então, torna-se o cacau o grande referencial histórico-cultural, social, econômico e ambiental dos povos dessa região da Bahia.

Nesse contexto histórico-cultural, há reminiscências sobre os fundamentos do sistema de cultivo de cacau predominante na Bahia, denominado cabruca, sistema praticado pelos agricultores desde o século passado, quando se formaram os primeiros cacauais. Eles observaram pés de cacau crescendo na floresta de forma semelhante ao seu estado nativo. Posteriormente, foram reencontrados por alguns desbravadores dessa região, indivíduos bem adaptados e em melhores condições que outras essências agrícolas introduzidas na comarca de Cairu (FALCÓN, 1995; SETENTA, 2003). A partir daí, a cultura foi disseminada e na fase áurea, mais de 90 municípios produziam cacau.

1.2.2 Sistema Cacau-cabruca

A região cacauera da Bahia ocupa uma área em torno de 10.000 km², dos quais cerca de 680.000 ha cultivados com cacau possui 70% estabelecidos sob a sombra de árvores da floresta original (FRANCO et al., 1994), no sistema cacau-cabruca. A região, situada entre o Oceano Atlântico a 41° 30' W e 13-18° 15' S, está inserida no corredor central da Floresta Atlântica (Figura 1).

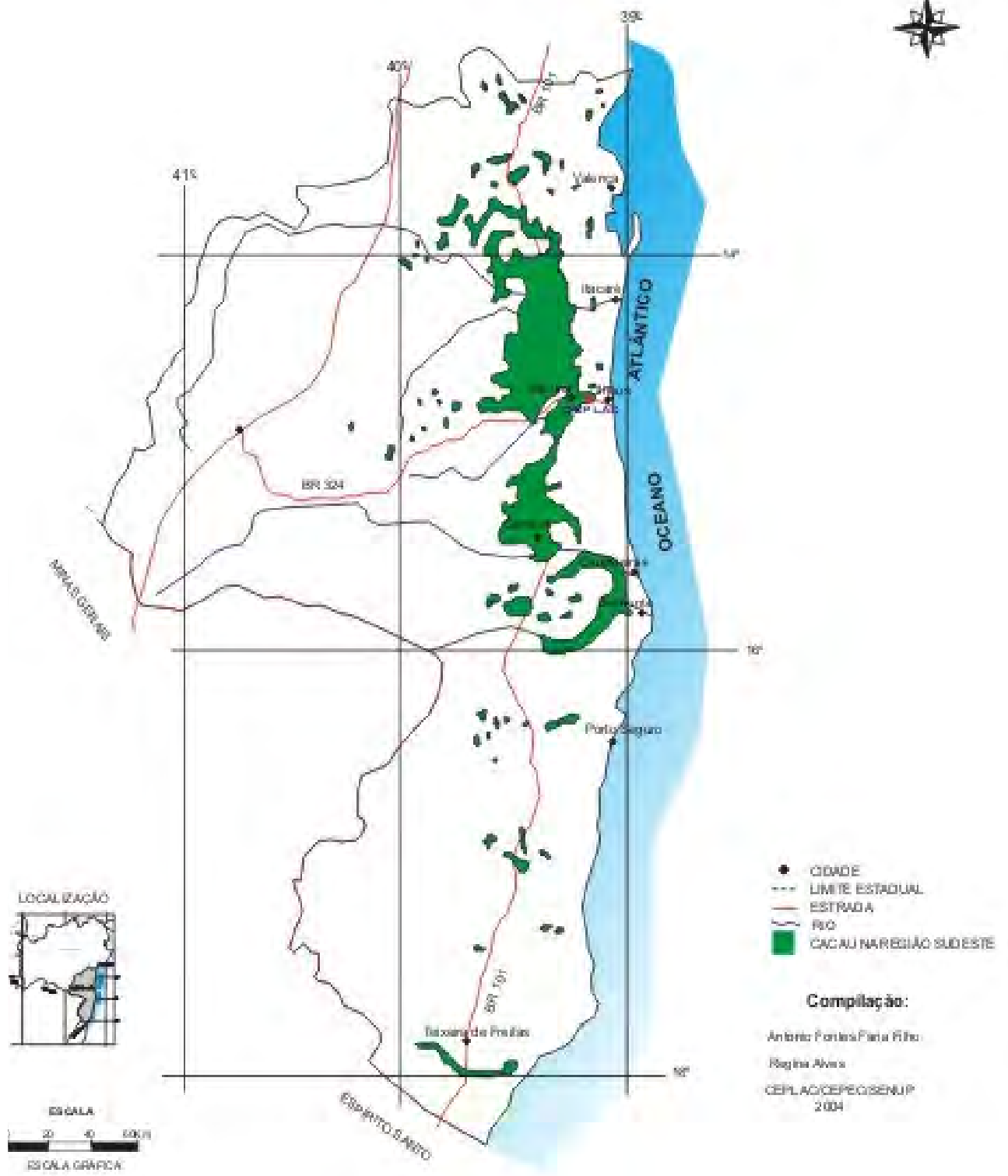


Figura 1. Mapa de localização da área plantada com cacau. Região Cacaueira da Bahia.

A palavra cabruca é, possivelmente, uma corruptela do verbo brocar, a qual deu origem a uma outra, cabrocar ou cabruçar, que significa roçar a mata, cortando arbustos e algumas árvores para plantar o cacau. Regionalmente, ainda hoje, esse conceito inicial está muito arraigado (LOBÃO & SETENTA, 2002; LOBÃO et al., 2007).

O método de implantação do cacau em cabruca é um sistema agrossilvicultural de produção que gera benefícios silviculturais, agroecológicos e ambientais muito valorizados no desenvolvimento sustentável. O ato de brocar as matas para o plantio do cacau por anos a fio, associado a fatores culturais (LOBÃO et al., 1997b), gerou um modelo de produção agrícola (cacau-cabruca) refinado, muito avançado para a época. Sua prática evoluiu a ponto de se tornar um sistema agrossilvicultural de produção que apresenta vantagens agroambientais sustentáveis quando comparado a outros sistemas agrícolas de produção (LOBÃO et al., 2007).

O cacau é o elemento fundamental da composição do agroecossistema cacauero, sob a égide do desenvolvimento sustentável, que envolve aspectos agro-econômicos, sociais e ambientais (LOBÃO & SETENTA, 2002). O cacau-cabruca pode ser conceituado como um sistema agrossilvicultural, que se fundamenta na substituição dos elementos do sub-bosque por uma cultura de interesse econômico, implantada sob a proteção das árvores remanescentes de forma descontínua e circundada por vegetação natural, de grande acerto ambiental, estabelecendo relações estáveis com os recursos naturais associados (LOBÃO et al., 1997b).

Quanto aos critérios técnicos, segundo LOBÃO et al. (2004 e 2007), apesar de, tecnicamente, ainda não ter padrões bem definidos, estabeleceram os seguintes critérios quanto à densidade, biometria, estrutura vertical e composição florística ou diversidade:

- a) Densidade de Sombreamento - densidade neste contexto refere-se ao número de indivíduos (ind) das diferentes espécies arbóreas existentes em um determinado cacauero, e pode ser classificada como: (i) baixa densidade: quando o sombreamento do cacauero possui entre 25 a 50 ind ha⁻¹; (ii) média densidade: entre 50 e 85 ind ha⁻¹; e, (iii) alta densidade: quando é maior que 85 ind ha⁻¹. Áreas cuja densidade do sombreamento estabelecido for menor que 20

ind ha⁻¹, mesmo com essências arbóreas nativas, não devem ser consideradas cabruças, sendo passíveis de serem adensadas. Em cacauais sombreados apenas por uma espécie, no caso a *Erythrina fusca* (eritrina), diversificar plantando essências arbóreas nativas e em plantios localizados em áreas de preservação permanente, recomenda-se um sombreamento com alta densidade arbórea (> 85 ind ha⁻¹).

- b) Aspectos Biométricos - a biometria dos indivíduos do sombreamento está diretamente associada a decisões tomadas na fase de implantação. Uma diz respeito à intensidade de sombra desejada, o que se relaciona ao número deixado de árvores de sombra (densidade). A outra diz respeito à estrutura vertical, ou seja, a posição que as árvores ocupavam na floresta original (dominância - codominância - dominadas). Basicamente, três decisões podem ter sido adotadas: (1) foram deixadas as árvores que ocupavam a posição das dominantes e codominantes; (2) foram deixadas as árvores que ocupavam a posição das dominadas; (3) raleiou-se bastante a área, deixando-se poucas árvores de variadas posições, ao tempo em que se induziu (plantando ou favorecendo a regeneração) a recomposição do sombreamento.
- c) Estrutura Vertical - numa floresta tropical, podem ser considerados no mínimo três estratos verticais, enquanto no cacau-cabruca são considerados apenas dois. O cacau ocupa o estrato vertical entre 1,5 e 5 m e os elementos arbóreos de proteção de topo ocupam o estrato superior, normalmente a uma altura acima de 5 m.
- d) Composição Florística - a diversidade de espécies mínima para o cacau-cabruca não está tecnicamente determinada. Estudos têm demonstrado a riqueza da diversidade vegetal da Floresta Atlântica do Sudeste da Bahia e do sombreamento do cacau-cabruca. O quociente de mistura (QM), descritor fitossociológico que faz referência à diversidade de espécies, possibilita comparar populações distintas. LOBÃO et al. (2007) sugeriram para a recomposição de cabruca que o QM poderia variar entre 1/3 e 1/8 para espécie e de 1/8 a 1/12 para família botânica.

1.2.3 Floresta Atlântica

Apesar de diversificada e originalmente contínua como a Floresta Amazônica, até recentemente, existiam diferentes denominações para essa floresta, baseadas em considerações fitofisionômicas e florísticas estabelecidas por diferentes técnicos, que agrupavam suas formações vegetais de acordo com critérios próprios. Para alguns autores, a Floresta Atlântica se restringiria à floresta densa que ocorre ao longo do litoral brasileiro. Entretanto, para outros, ela apresentava uma formação original mais ampla, com áreas de abrangência e terminologias diferenciadas (RIZZINI, 1979; RIZZINI & MORS, 1976; AB'SABER & MILLER-PLANTENBERG, 1998; AB'SABER, 2003)

Até recentemente, a conceituação científica da Floresta Atlântica era exclusivamente um assunto de interesse acadêmico. A partir da promulgação da Constituição Federal de 1988, ela se tornou uma questão legal. Isto porque, ao conferir à Floresta Atlântica o status de "patrimônio nacional", a definição de sua área de abrangência passou a ser um imperativo para a regulamentação de seu uso e conservação, nos termos restritivos definidos pelos deputados constituintes (MACHADO, 1991).

A primeira iniciativa para a definição científica consensual da Floresta Atlântica ocorreu em 1990, quando a Fundação SOS Mata Atlântica reuniu profissionais especializados no complexo vegetacional, propondo uma definição ampla que englobava floresta litorânea, matas de araucária, florestas decíduais e semidecíduais interioranas e ecossistemas associados como florestas costeiras, restingas, manguezais, campos de altitude e encaves de campos, brejos de altitude e cerrados.

Com essa definição, posteriormente aprimorada e submetida ao Conselho Nacional do Meio Ambiente - Conama, em 1992, estabeleceu-se o conceito de Domínio da Mata Atlântica. Dessa forma, passaram a ter a denominação genérica de Mata Atlântica as áreas primitivamente ocupadas pelas formações vegetais constantes do Mapa de Vegetação do Brasil publicado pelo IBGE em 1993 que, à exceção dos

encraves no Nordeste, formava originalmente uma cobertura florestal praticamente contínua nas regiões Sul, Sudeste e parcialmente Nordeste e Centro-Oeste.

Segundo este conceito, que foi posteriormente incorporado à legislação ambiental brasileira com a edição do Decreto 750/93, a Mata Atlântica ocupava uma área equivalente a cerca de 15% do território brasileiro. Sua região de ocorrência original abrangia integralmente ou parcialmente 17 estados da Federação: Alagoas, Bahia, Ceará, Espírito Santo, Goiás, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Paraná, Rio de Janeiro, Rio Grande do Norte, Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Sergipe e São Paulo.

1.2.4 Fragmentos Florestais

A fragmentação florestal, normalmente, refere-se a alterações no habitat original na qual uma floresta contínua é subdividida em fragmentos, mais ou menos isolados, os quais são afetados por problemas direta e indiretamente relacionados, tais como: *i*) efeito da distância entre os fragmentos; *ii*) grau de isolamento; *iii*) tamanho e a forma do fragmento; *iv*) tipo de matriz circundante; e, *v*) o efeito de borda. O processo de fragmentação de habitats é ressaltado por CERQUEIRA et al. (2003), como a mais profunda alteração causada pelo homem ao ambiente. O tamanho e a forma do fragmento inputam diferenças em relação ao habitat original em dois pontos principais: *(i)* o fragmento apresenta uma alta relação borda/área e *(ii)* o centro do fragmento é próximo a uma borda. Um outro aspecto relevante da fragmentação é a influência sobre a distribuição geográfica das espécies e a colonização de áreas (CONSTANTINO et al., 2003).

CARVALHO et al. (2006) estudaram a composição florística em cinco comunidades de um trecho de Floresta Atlântica submontana na região de Imbaú, município de Silva Jardim (RJ), área que já apresentou um contínuo florestal e hoje se encontra fragmentada. Os autores detectaram forte decréscimo na riqueza de espécies e elevada densidade de espécies secundárias iniciais e atribuíram esses resultados ao processo de fragmentação a que elas foram submetidas a mais de 50 anos.

NASCIMENTO et al. (1999), ao analisarem o efeito da fragmentação associado a perturbações de origem antrópica, em um fragmento de floresta estacional semidecidual, no município de Piracicaba (SP), mensuraram a mortalidade, o recrutamento e o tamanho populacional de espécies arbóreas num intervalo de quatro anos. Verificaram que o histórico das perturbações a que um fragmento está sujeito deve ser considerado na identificação das prioridades estratégicas para a conservação da biodiversidade.

Considerando os aspectos danosos da fragmentação florestal relacionados por CERQUEIRA et al. (2003), que, em sua maioria, não são verificados em fragmentos florestais inseridos no cacau-cabruca, surgem questões contrapondo os aspectos levantados, uma vez que o efeito de borda é minimizado ou mesmo suprimido pela cacauicultura, quando esta circunda o fragmento.

Habitats favoráveis a algumas espécies podem ser desfavoráveis e mesmo negativos a outras. CERQUEIRA et al. (2003) alertaram para a possibilidade da fragmentação imputar transformações desfavoráveis, comprometendo, a partir daí, a permanência de algumas espécies. A título de exemplo, pode-se ressaltar que a fragmentação pode aumentar a incidência luminosa, favorecendo espécies dos estádios sucessionais iniciais, que, ao encontrarem condições favoráveis, podem aumentar sua abundância, acirrando a competição com os indivíduos dos estádios mais avançados, dificultando o estabelecimento da sua descendência.

A classificação do habitat como negativo ou de boa qualidade é relativa ao táxon considerado; afinal, o que é favorável a uma população, pode ser desfavorável a outra. O indicador populacional densidade absoluta da espécie pode ser usado, segundo CERQUEIRA et al. (2003), para avaliar a qualidade do habitat para a população considerada. Outro aspecto preocupante na fragmentação é a distância e o isolamento entre os fragmentos, bem como entre eles e a população fonte. A diversidade e a abundância do sombreamento do cacauero podem, se não anular, pelo menos, diminuir sensivelmente este aspecto negativo da fragmentação.

A literatura especializada a respeito do tema traz inúmeros alertas sobre outros aspectos negativos relacionados à fragmentação, como a influência negativa sobre as

comunidades, espécies raras e a diversidade de uma região. A instalação da cacauicultura contribuiu para a fragmentação do contínuo florestal do Sudeste da Bahia. Contudo, a característica de permitir a permanência de populações arbóreas no sombreamento do cacau e de fragmentos florestais inseridos na área de produção é uma característica ímpar e benéfica, que minimizou os efeitos negativos da ação inicial. Quando se compara áreas de cabruca com outros modelos agrícolas, é possível perceber as qualidades conservacionistas. Essas qualidades ressaltam e tornam perceptíveis benefícios, tais como: a capacidade de manter o solo rico em matéria orgânica, o baixo escoamento superficial de água, e, por conseguinte o pouco arraste superficial de solo, com conseqüências positivas na manutenção da qualidade da água do sistema, bem como, na diversidade biológica.

É preciso analisar em bases científicas o fragmento florestal de cabruca, caracterizando seus descritores fitossociológicos, de modo a permitir avaliações comparativas com outros fragmentos, bem como avaliar suas potencialidades.

1.3 Legislação Ambiental Relacionada à Mata Atlântica

As ações antrópicas ao longo dos anos, além de descaracterizarem, degradarem e destruiram ecossistemas inteiros, suprimiram numerosas espécies de plantas, animais e microorganismos, bem como, colocaram sob ameaça grande parte das populações de espécies selvagens sobreviventes, causando, incontestavelmente, sérios danos à biodiversidade do planeta (LOURENÇO, 2005). Atualmente, melhor conscientizada, a sociedade tem vigiado as ações sob a ótica da sustentabilidade, e um dos reflexos desse comportamento tem sido o estabelecimento de aparato legal disciplinador da conduta humana na relação com os recursos naturais. Ele tem contribuído não só para restringir, impondo limites, como tem ajudado na adoção de uma consciência mais holística e uma convivência mais responsável e conservacionista.

A Região Cacaueira da Bahia, totalmente inserida na área de domínio da Mata Atlântica, tem enfrentado uma ambigüidade quanto à interpretação da legislação vigente. Áreas cultivadas com cacau são ecológica, técnica e cientificamente incontestáveis áreas de produção agrícola, e não, florestal. Contudo, pelas peculiaridades que as tornaram um modelo agrícola de grande eficácia ambiental, estimulam o movimento ambientalista da vertente mais preservacionista, a tratar a cabruca como área de floresta natural, e, com isso, subjugá-la às leis, resoluções e normativas estabelecidas para a Mata Atlântica.

Submetê-la a uma legislação ambiental com perfil preservacionista é uma atitude incongruente às práticas agrícolas necessárias à cacauicultura. Por esta possuir uma dinâmica própria, o aparato legal vigente, juntamente com a baixa agilidade das instituições públicas voltadas ao cumprimento da legislação, inviabilizariam a atividade, obrigando o cacauicultor a substituir o atual uso do solo. É necessário estabelecer políticas públicas eficazes e adequadas, que estimulem a manutenção do sistema agrossilvicultural cacau-cabruca e, mesmo, o recabrucamento das áreas que tiveram mudanças de uso agrícola. Entretanto, informações técnicas com bases científicas terão de estar disponíveis para subsidiar a elaboração dessas políticas públicas.

1.3.1 Abordagem Histórica

A regulamentação da matéria ambiental no Direito pátrio remonta à época da colonização, uma vez que Portugal já possuía normas de tutela ao ambiente. No Brasil, as primeiras formulações disciplinadoras ambientais são encontradas na legislação portuguesa que aqui vigorou até o advento do Código Civil, em 1916 (MACHADO, 1991; MILARÉ, 2000). Na época do descobrimento, vigorava em Portugal as Ordenações Afonsinas, editadas no reinado de Dom Afonso IV; uma compilação baseada no Direito Romano e no Direito Canônico, concluída em 1446. Foi o primeiro Código Legal europeu e já denotava preocupação com o ambiente (MILARÉ, 2000).

Em 1521, a preocupação especificamente jurídica com a natureza surge com as Ordenações do Senhor Rey Dom Manuel - Ordenações Manuelinas, nova compilação,

que adentra na matéria ambiental (CARVALHO, 1991). Com relação à proteção às espécies animais, o rigor legal se faz presente; no Livro V, havia a proibição à caça de perdizes, lebres e coelhos com instrumentos capazes de causar sofrimento na morte dos animais. Mantém-se tipificado como crime o corte de árvores frutíferas, punindo severamente o infrator com pagamento em dobro e conforme o valor do material cortado. O infrator poderia sofrer punição física ou, mesmo, degredado para a África ou Brasil, se residente em Portugal (MILARÉ, 2000).

Entende-se que, naquela época, as leis estabeleciam penas extremamente severas, pois as árvores tinham especial importância para a economia do País, em plena expansão do mercantilismo, em decorrência do incremento da indústria naval. A preocupação com os estoques de árvores denota que a legislação mencionada, com vista na manutenção do patrimônio social, adentra sobre a propriedade privada, sobrepondo-se o direito coletivo sobre o individual (CARVALHO, 1991).

Posteriormente, cerca de 1580, o Brasil passa para o domínio espanhol. Felipe II reina em Portugal, com o nome de Felipe I. Após sua morte, seu filho, em 1603, promulga a lei aprovando as Ordenações Filipinas, impostas compulsoriamente no reino e nas colônias portuguesas (MILARÉ, 2000). Nessas Ordenações, encontram-se os conceitos de poluição, a tipificação do corte de árvore de fruto como crime é reiterada, prevendo-se para o infrator o cumprimento de pena de degredo definitivo para o Brasil, vedação à prática da pesca com determinados instrumentos e em determinados locais e épocas estipulados (MILARÉ, 2000; LOURENÇO, 2005).

Havia, por conseguinte, normas de proteção às terras da Coroa Portuguesa e aos produtos que eram monopólio desta; ou seja, as normas protecionistas estavam direcionadas à defesa dos recursos naturais, porém, visando o interesse econômico e não a conservação deles em face de uma visão holística e preservacionista pura e simplesmente (LOURENÇO, 2005).

Os ciclos extrativistas (pau-brasil) e depois os de monocultivos (cana-de-açúcar e café) estabeleceram, por sua própria dinâmica, uma sistemática destrutiva que jogou literalmente por terra todo o conjunto das legislações Manuelinas e Filipinas que

protegiam a natureza (CARVALHO, 1991). Em 1605, foi editada a primeira lei de proteção florestal brasileira, o “Regimento do Pau-Brasil”, que teve vigência até 1859.

No ano de 1916, foi promulgado o Código Civil Brasileiro, que passou a vigorar um ano depois. Foi o primeiro diploma legal a ter preocupações ecológicas mais acentuadas. Segundo MILARÉ (2000), foi o primeiro passo encetado pelo legislador brasileiro para a tutela jurídica do ambiente. Após a promulgação do Código Civil, a legislação tutelar do meio ambiente toma uma nova dimensão. Surgem os primeiros diplomas legais, com normas específicas referentes aos recursos naturais, evidenciando-se sinais de uma legislação com vistas a tutelar o ambiente (MACHADO, 1991).

Por volta da década de 30, começa a ser delineada a estrutura legal, tendo por escopo a fiscalização e a preservação dos recursos naturais. Em 1934, além da Constituição Federal, o corpo legislativo brasileiro ganha diplomas de alta relevância. É aprovado o Código de Águas (Decretos 24.643/34, 24.672/34, 13/35 e Decreto-Lei 852/38), e o primeiro Código Florestal é promulgado pelo Decreto 23.793/34 (substituído depois pela Lei 4.771/65); aprovam-se o Decreto 24.114/34, regulamento de Defesa Sanitária Vegetal, Decreto 24.643/34, Código de Águas, o Código de Pesca (Decreto-lei 794/38 e Decreto-lei 1.631/39, depois substituído pelo Decreto 221/67), o Código de Águas Minerais (Decreto-Lei 7.841/45), o Código de Minas (Decreto-Lei 1.895/40, substituído pelo Decreto-Lei 227/67) e o Decreto-Lei 2.848/40 (Código Penal).

Com efeito, a legislação ambiental brasileira ganha novo caráter. A evolução legislativa não terminaria aí. A preocupação com o ordenamento jurídico relativo ao ambiente ocorre, inicialmente, no campo (CARVALHO, 1991; MACHADO, 1991):

- das relações intersubjetivas, homem-homem, prevenindo e dirimindo os conflitos suscitados (as leis do direito privado); em seguida,
- das relações homem-governo, com a expansão e a complexidade da administração pública (direito constitucional e administrativo);
- das relações homem-coisas (as normas conservacionista); e, posteriormente,
- das relações governo-coisas (as normas que autolimitam os poderes da administração pública).

Cai por terra o procedimento jurídico fracionado e personalizado, que predominou até o princípio da década de 70. A questão ambiental, à época, era abordada em diversas leis - águas, mineração, flora e fauna, caça e pesca; vale salientar que muitas delas ainda em plena vigência. Todavia, somente a partir da década de 80, a legislação pertinente ao ambiente apresentou nova aparência, com vistas à proteção ambiental de forma específica e global, mudança esta inspirada nos movimentos estimulados por força da Conferência de Estocolmo, realizada em 1972 (MACHADO, 1991; LOURENÇO, 2005).

A legislação voltada para o Bioma Mata Atlântica reflete essa tendência. Apesar de ter sido o primeiro conjunto de ecossistemas brasileiro a sofrer o impacto da exploração irracional em seus recursos naturais, até recentemente, a legislação de proteção à Mata Atlântica praticamente se restringia ao estabelecido no Código Florestal, que não oferecia mecanismos suficientes para uma efetiva proteção da biodiversidade existente nas florestas (LOURENÇO, 2005). Em síntese, a legislação de proteção à Mata Atlântica está contida nos seguintes diplomas: Código Florestal, Lei 4.771/65; Constituição Federal de 1988; Diretrizes para conservação da Mata Atlântica aprovadas pelo Conama (Resoluções); Decretos 750/93, 5.975/06 e 11.420/06.

1.3.2 Código Florestal - Lei 4.771 de 15/09/65

O Código Florestal (Lei 4.771/65) foi criado com o objetivo de disciplinar e incentivar ordenadamente a atividade florestal no País, em um momento político-social importante para esse setor da economia. De 1966 a 1986, o setor florestal recebeu maciços investimentos, cerca de U\$ 6 bilhões, estimulando basicamente os plantios monoculturais extensivos para produção de carvão e celulose. Como resultado, 6,2 milhões de hectares foram plantados. Nesse mesmo período, criaram-se centros de ensino superior voltados para ciência florestal e a base florestal industrial expandiu consideravelmente (LOURENÇO, 2005).

A Lei Federal 4.771/65 limitou o exercício do direito da propriedade referente às formações vegetais nativas existentes em todo o território nacional. Qualificou as florestas como bens de interesse comum a todos os habitantes do País, subordinando sua exploração ao interesse da população. Na época de sua edição, este conceito limitava-se à proteção do solo, das encostas, dos cursos d'água e da manutenção de um estoque de madeira, sem haver preocupação direta com a conservação da biodiversidade, nos moldes hoje existentes (MILARÉ, 2000; LOURENÇO, 2005).

Dentre as formas de limitação impostas, a principal foi, além da Reserva Legal (RL), a criação das Áreas de Preservação Permanente (APP), protegendo as matas ciliares e os cursos d'água. Tal proteção se deu por meio da delimitação de áreas marginais aos cursos d'água, as faixas marginais às lagoas, nascentes e olhos d'água, onde a supressão da vegetação foi proibida, objetivando a proteção da qualidade da água. Por sua vez, visando à proteção do solo contra deslizamentos, instituiu a mesma forma de restrição (APP) para os topos de morro, encostas com declividade superior a 45º, bordas de chapadas e vegetações em altitudes superiores a 1800 metros.

Quanto à exploração dos recursos vegetais, as limitações impostas pelo Código Florestal foram menos rígidas. Em termos gerais, permitiu a supressão da floresta, subordinando-a à apresentação de planos de manejo florestais ou à licença emitida pelo órgão público competente. A instituição da Reserva Legal obrigatória foi, princípio, um instrumento de manutenção de estoques de madeira para uso futuro, sem que houvesse, na época, preocupação com relação à conservação da diversidade biológica e genética.

Muitas têm sido as tentativas para alterar a redação da Lei 4.771/65. Em algumas, percebe-se claramente uma intenção liberal quanto à exploração; em outras, as intenções são mais restritivas, em que as influências preservacionistas são claramente perceptíveis. Os seguintes dispositivos legais alteraram sua redação original, seja alterando, revogando ou incluindo dispositivos: (i) Decreto regulamentar 84.017/79 - Parques Nacionais Brasileiros; (ii) Lei 6.535/78 e Lei 7.511/86 - conteúdo relacionado aos recursos naturais renováveis; (iii) Lei 7.754/89 - proteção de florestas nas nascentes dos rios; (iv) Lei 7.803/89 - altera dispositivos, define crime contra o meio

ambiente; (v) Lei 7.875/89 - Parques Nacionais Brasileiros; (vi) MP 2.166/01 - Imposto Territorial Rural; e Decreto 11.420/06.

1.3.3 A Intocabilidade da Mata Atlântica - Decreto nº 99.547/90

A primeira iniciativa do Governo Federal no sentido de regulamentar a Constituição Federal, definindo instrumentos legais específicos para a Mata Atlântica, foi a edição do Decreto nº 99.547/90 que dispunha sobre “a vedação do corte, e da respectiva exploração, da vegetação nativa da Mata Atlântica”, concebida pelo então Secretário Nacional do Meio Ambiente, José Lutzenberger (LOURENÇO, 2005).

Pela primeira vez na legislação brasileira, buscou-se a intocabilidade absoluta de um conjunto de ecossistemas, por meio da proibição total do corte e da utilização da vegetação. Apesar de bem intencionado, o Decreto, que era de questionável constitucionalidade, uma vez que o § 4º, do art. 225 da CF/88, permite expressamente a utilização da Mata Atlântica, foi elaborado sem nenhuma participação das entidades não governamentais e dos governos dos estados que possuíam a Mata Atlântica. Esse processo fechado culminou num texto com graves lacunas e sem respaldo dos órgãos responsáveis pela sua aplicação, o que praticamente inviabilizou sua efetiva contribuição para a preservação ambiental (LOURENÇO, 2005).

1.3.4 Diretrizes para a Conservação da Mata Atlântica

A partir de 1991, o Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama) passou a receber propostas alternativas ao Decreto 99.547/90. A principal iniciativa partiu da Associação Brasileira de Entidades de Meio Ambiente (ABEMA), organização que reúne os órgãos dos governos estaduais responsáveis pela gestão ambiental. A proposta da ABEMA foi considerada fraca e incapaz de solucionar os problemas identificados no Decreto 99.547. Ao contrário, reduzia drasticamente os dispositivos de

proteção sem substituí-los por outros mais adequados e transferia para os órgãos estaduais toda a responsabilidade sobre o licenciamento de uso da Mata Atlântica (LOURENÇO, 2005).

Em abril de 1992, o Conama aprovou uma minuta de Decreto que trazia inúmeras inovações e destacava a delimitação precisa da área de abrangência da Mata Atlântica e a proteção dos estádios sucessionais. O Conselho, sob a pressão das organizações não-governamentais, atuou intensamente, editando Resoluções que definiam espaços, limitavam ações e disciplinavam condutas. Foi em abril de 1998, que o Conselho editou a mais polêmica e infeliz de suas Resoluções, a 240. “Caminhando” entre boa intenção, insensibilidade social e completa falta de percepção da incapacidade institucional de fazer cumprir o estabelecido, essa Resolução tentou, apenas tentou, sem sucesso, suspender radicalmente, mesmo que de forma temporária, todas as atividades madeireiras na Mata Atlântica do estado da Bahia, ao tempo em que estabeleceu condicionantes para normalizar as atividades.

Um ano depois, pôde-se perceber parte do efeito danoso dessa política pública mal formulada. O número de serrarias atuando clandestinamente na região cacauceira quadruplicou. Simultaneamente, as políticas de apoio financeiro à recuperação do cacau foram suspensas, o que agravou a crise e comprometeu ainda mais a cacauicultura. Por conseguinte, de forma indireta, incentivou-se a exploração clandestina dos recursos madeireiros até então conservados e protegidos pelo sistema cacau-cabruca.

Em 1999, foi promulgada a Resolução 248, contendo as normas de reabertura da atividade econômica, com a utilização sustentável de recursos florestais procedentes de áreas cobertas por floresta ombrófila densa, em estágio primário, médio e avançado de regeneração da Mata Atlântica no estado da Bahia, e com citações às áreas agrícolas plantadas com cacau. Essa resolução, em termos operacionais, não produziu o efeito desejado, que era dificultar a atividade madeireira impondo uma disciplina rígida. O Conama edita a de número 300/02, que se contrapôs a 278, possibilitando a autorização de corte em áreas passíveis de interferência. Posteriormente, instituiu a 309/02, a qual possibilitou que Planos de Conservação e de Uso fossem elaborados

pelos órgãos ambientais ou florestais estaduais competentes e aprovados pelos Conselhos Estaduais de Meio Ambiente (LOURENÇO, 2005).

1.3.5 Manejo da Mata Atlântica - Decretos 750/91, 5.975/06, 11.420/06

O Decreto 750/91 foi o resultado de um amplo processo de discussão nacional e contou, inclusive, com várias audiências públicas, e teve, como premissa básica, o conceito de que a melhor forma de proteger o ambiente não é dizer “o que não se pode fazer, mas sim, definir o que pode ser feito”, orientando as ações e criando instrumentos de controle eficazes, que contem com a participação efetiva da sociedade, a maior interessada na conservação.

Neste sentido, o Decreto 750 reconheceu que, na área do Domínio da Mata Atlântica, vivem mais de 60% da população brasileira, e seus remanescentes florestais estão nos estados mais desenvolvidos do País, próximos às grandes cidades. Exatamente por isso, estabeleceu mecanismos para enfrentar os conflitos entre conservação e desenvolvimento, diferentemente de como tinha feito o Decreto 99.547/90. Com a publicação do Decreto 5.975/06 e a Lei 11.420/06, percebe-se um esforço dos legisladores no sentido de ajustar os dispositivos legais de modo a permitir o manejo florestal sustentável em áreas apropriadas (LOURENÇO, 2005).

Segundo LIMA (2007), a Lei da Mata Atlântica, como é chamada a lei 11.420/06, tramitou 14 anos no Congresso Nacional e sofreu mais de 80 emendas; ela apresenta características inéditas, é a primeira vez no país que se cria uma lei exclusiva para um bioma. Mesmo com uma forte conotação preservacionista, ela possibilita a exploração racional e estabelece o incentivo fiscal para os proprietários rurais que conservarem áreas de floresta nativa. A expectativa criada em torno da sanção e publicação foi muito grande. Agora, o esperado é que as instituições governamentais responsáveis pela sua aplicação tenham a capacidade de atenderem à demanda que será criada, na agilidade que o setor agrícola determinar. Afinal, a sustentabilidade não deve ser um exercício de

retórica, ela deverá ser buscada em cada uma das ações humanas, inclusive na área de produtos florestais originários da floresta nativa.

1.4 Abordagem Final

A integração do cacau-cabruca ao ecossistema regional é um fato incontestável. Mesmo não sendo um “elemento natural”, ele está perfeitamente integrado, uma vez que protege, interage e beneficia-se com os recursos naturais e, em especial, com os fragmentos florestais da região Sudeste da Bahia. Afinal, esse sistema proporcionou a sustentação dos recursos naturais de forma produtiva, sem alterações substanciais na paisagem local e nas suas características básicas, permitindo que o uso, a conservação e a produção coexistissem harmonicamente, surgindo uma nova relação homem-ambiente: a conservação produtiva (LOBÃO et al., 2007). A diversidade de espécies arbóreas que naturalmente compõem o sistema agroflorestal cacau-cabruca é grande e variada. Este é um aspecto favorável do ponto de vista ambiental, porém, o manejo que vem sendo praticado compromete o *status quo*, ameaçando a sobrevivência do agroecossistema cacauzeiro sulbaiano.

Os fragmentos remanescentes da Floresta Atlântica da Região Cacaueira da Bahia estão sob forte pressão antrópica e correm risco de desaparecer. Essa pressão compromete também o agroecossistema cacauzeiro e a sobrevivência das espécies arbóreas de interesse econômico, social e ecológico, bem como a fauna silvestre associada.

Normalmente os fragmentos florestais da Floresta Atlântica do Sudeste da Bahia eram interligados pelo cacau-cabruca, que funcionavam como corredores de biodiversidade. Por outro lado, está havendo uma erosão no patrimônio genético regional, face ao uso inadequado ou por uma substituição mal planejada da atividade agrícola, vindo com isso, comprometer a sobrevivência das espécies arbóreas e dos fragmentos florestais remanescentes.

O sistema cacau-cabruca pode e deve ser a forma com que o segmento rural poderia participar efetivamente na conservação dos recursos naturais, sem perder a

capacidade produtiva. A potencialidade econômica do sistema cabruca é inegável e pode ser efetivada, assim como os benefícios ambientais que ele proporciona são imprescindíveis para conservação do patrimônio natural remanescente.

Contudo, é preciso conhecer técnica, científica e ecologicamente cada um dos componentes do agroecossistema regional, de modo a estabelecer planos de manejo eficientes que não comprometam a sustentabilidade, assim como forneçam respaldo técnico capaz de subsidiar a flexibilização da legislação vigente, ao tempo em que atualizam, orientam e capacitam a comunidade rural envolvida.

As alterações ambientais conseqüentes da ação humana, em sua maioria, têm raízes seculares; portanto, apresentar soluções exeqüíveis e capazes de serem adotadas por uma comunidade exige a compreensão do binômio causas-conseqüências e a visualização do problema em um contexto histórico-cultural (SETENTA, 2003; SETENTA et al, 2005). A partir daí, as proposições de ações e políticas públicas capazes de coibir ou minimizar as agressões ambientais estariam melhor alicerçadas e com maior probabilidade de êxito.

1.5 Referências

AB'SABER, A. N. **Os domínios de natureza no Brasil**: potencialidades paisagísticas. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003. 159 p.

AB'SABER, A. N.; MILLER-PLANTENBERG, C. **Previsão de impactos**: o estudo de impacto ambiental no Leste, Oeste e Sul - experiências no Brasil, na Rússia e na Alemanha. São Paulo: EDUSP, 1998. 569 p.

BRIGHT, C.; MATTON, A. A recuperação de um hotspot. *World Watch*, Salvador, v. 14, n. 6, p. 24-29, 2000.

CAMPOS, S. **Crônicas da Capitânia de São Jorge dos Ilhéus**. Rio de Janeiro: Conselho Federal de Cultura, 1981. 536 p.

CARVALHO, C. G. **Introdução ao direito ambiental**. São Paulo: Letras e Letras, 1991, 478 p.

CARVALHO, F. A.; NASCIMENTO, M. T.; BRAGA, J. M. A. Composição e riqueza florística do componente arbóreo da Floresta Atlântica submontana na região de Imbaú, município de Silva Jardim, RJ. **Acta Botânica Brasilica**, Porto Alegre, v. 20, n. 3, p. 727-740. 2006.

CASTRO, C. F. A. **Gestão florestal no Brasil Colônia**. 2002. 199 f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável) - Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade Nacional de Brasília, Brasília, 2002.

CERQUEIRA, R.; BRANT, A.; NASCIMENTO, M. T.; PARDINI, R. Fragmentação: alguns conceitos. In: RAMBALDI, D. M.; OLIVEIRA, D. A. (Org.) **Fragmentação de**

ecossistemas: causas, efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de políticas públicas. Brasília: MMA/SBF, 2003. p. 24-39.

CONSTANTINO, R.; BRITEZ, R. M.; CERQUEIRA, R.; ESPÍNOLA, E. L. G.; GRELLE, C. E. V.; LOPES, A. T. L.; NASCIMENTO, M. T.; ROCHA, O.; RODRIGUES, A. A. T.; SCARIOT, A.; SEVILHA, A. C.; TIEPOLI, G. Causas naturais da fragmentação. In: RAMBALDI, D. M.; OLIVEIRA, D. A. (Org.). **Fragmentação de ecossistemas:** causas, efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de políticas públicas. Brasília: MMA/SBF, 2003. p. 24-39.

COSTA, J. P. da. **Terra, suor e sangue - história da região cacauera.** Salvador: Empresa Gráfica da Bahia, 1995. 183 p.

FALCÓN, G. de. **Os coronéis do cacau.** Salvador: UFBA - Centro Editorial e Didático, 1995. 149 p.

FRANCO, M.; HOLZ, B.; KAULE, G.; KLEYER, M.; MENEZES, M.; PEREIRA J. M.; TREVISAN, S. **Program f the enviromental development of the rainforest region in Bahia, Brazil – development of a methodology.** Stuttgart: Institut für Landschaftsplanung und Ökologie, University Stuttgart, 1994. 23 p.

LIMA, T. Após 14 anos de luta, enfim é aprovada a Lei da Mata Atlântica. **Informativo Brasilina, Programa Pau-brasil,** Ilhéus (BA), v. 4, n. 3, p. 1-4, 2001.

LOBÃO D. E.; CARVALHO A. M.; CARVALHO D. L. Ecossistemas e agroecossistemas do Sudeste da Bahia - Bioma Mata Atlântica. In: UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA. **Revista dos Mestrados em Direito Econômico da UFBA:** edição especial, 5 - Direito Ambiental. Salvador, 1997a. p. 32-45.

LOBÃO D. E.; SETENTA, W. C. Cacau - cabruca: histórico e caracterização de um sistema agroflorestal sustentável de comprovada eficiência. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 4., 2002, Ilhéus, BA. **Anais...** p. 36-42.

LOBÃO, D. E.; PINHO, L. M.; CARVALHO, D. L.; SETENTA, W. C. Cacau-Cabruca: um modelo sustentável de agricultura tropical. **Indícios Veementes**, São Paulo, v. 3, p.10-24, 1997b.

LOBÃO, D. E.; SETENTA W. C.; VALLE, R. R. Sistema agrossilvicultural cacauzeiro - modelo de agricultura sustentável. **Agrossilvicultura**, Viçosa, v. 1, n. 2, p. 163-173, 2004.

LOBÃO, D. E.; SETENTA, W. C.; LOBÃO, E. S. P.; CURVELO, K.; VALLE, R. R. Cacau Cabruca – sistema agrossilvicultural tropical. In: VALLE, R. R. (Ed.). **Ciência, tecnologia e manejo do cacauzeiro**. Itabuna: Gráfica e Editora Vital, 2007. p. 290-323.

LOURENÇO, N. (Coord.). **Decision support system for sustainable ecosystem management in Atlantic Rain Forest Rural Areas**. In: ECOMAN Project. March, 2005. Disponível em: <<http://www.uatla.pt/ecoman/partners.htm>>. Acesso em: 13 out. 2007.

MACHADO, A. L. P. **Direito Ambiental Brasileiro**. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 1991. 595 p.

MILARÉ, E. **Direito do Ambiente: doutrina, jurisprudência, glossário**. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2000. 1024 p.

NASCIMENTO, H. E. M.; DIAS, A. S.; TABANEZ, A. A. J. Estrutura e dinâmica de populações arbóreas de um fragmento de floresta estacional semidecidual na região de

Piracicaba, SP. **Revista Brasileira de Biologia**, Rio de Janeiro, v. 59, n. 2, p. 329-342, 1999.

RIZZINI, C. T. **Árvores e madeiras úteis do Brasil**. São Paulo: Editora Edgard e Blücher, 1979. 294 p.

RIZZINI, C. T.; MORS, W. B. **Botânica econômica brasileira**. São Paulo: EDUSP, 1976. 20 p.

SETENTA W. C. **Sistema cacau-cabruca**: conservação produtiva na Mata Atlântica do sul da Bahia. 2003. 94 f. Dissertação (Mestrado Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente) - Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC), Ilhéus, BA, 2003.

SETENTA, W. C.; LOBÃO, D. E.; SANTOS, E. S.; VALLE, R. R. **Avaliação do sistema cacau-cabruca e de um fragmento de Mata Atlântica. 40 Anos do curso de economia**: memória. Ilhéus: Editus, UESC, 2005. p. 605-628.

SILVA G. B.; CURVELO K.; BULHÕES G. C. S. S.; SETENTA W. C.; SAF CACAU-CABRUCO: aspectos históricos. In ; CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 4., 2002, Ilhéus. **Anais...** p. 1-4.

TAVARES, L. H. D. **História da Bahia**. 6 ed. São Paulo: Ática, 1979. 57 p.

CAPÍTULO 2 – SISTEMA CACAU-CABRUCA E O REFLEXO NA CONSERVAÇÃO DE ESPÉCIES ARBÓREAS DA FLORESTA ATLÂNTICA

RESUMO – O plantio tradicional do cacauzeiro sob o dossel da floresta, aprimorado ao longo de 250 anos, resultou num sistema de produção agrossilvicultural conhecido como cacau-cabruca. Esse sistema gerou recursos financeiros, fixou o homem no campo, conservou os recursos naturais e compatibilizou o desenvolvimento sócio-econômico com a conservação. Este trabalho objetivou descrever a estrutura fitossociológica da vegetação arbórea em três áreas de cacau-cabruca, com ênfase na conservação de espécies. O estudo foi desenvolvido nos municípios de Ibirapitanga, Piraí do Norte e Ubatã, na região cacauzeira da Bahia, Brasil, corredor central da Mata Atlântica. O método de amostragem usado foi o de quadrante e o critério de inclusão foi diâmetro à altura do peito (DAP) ≥ 15 cm. Na análise da estrutura, foram avaliados os descritores usuais de fitossociologia. Inventariaram-se 101 espécies em 36 famílias; nove apresentaram ocorrência comum. As áreas apresentaram baixa similaridade. Os índices de diversidade (H') foram 3,3 para Ibirapitanga, 3,2 para Piraí do Norte e 4,0 para Ubatã. Cada uma das áreas apresentou alta dominância total (DoA) e densidade total acima do que a CEPLAC recomenda. O cacau-cabruca conservou fragmentos remanescentes da Floresta Atlântica primária e, no seu componente arbóreo, exemplares significativos de espécies de diferentes estádios da sucessão, bem como raras e nobres de valor comercial, como *Caesalpinia echinata* (pau-brasil), entre outras, em áreas antropizadas com exploração agrícola intensa, em abundância, densidade e dominância possíveis de serem manejadas em bases sustentáveis.

Palavras-Chave: sistema agrossilvicultural, sistema agroflorestal, fitossociologia

2.1 Introdução

Rica em espécies, essa região é um dos principais centros de endemismo do bioma Mata Atlântica (THOMAS et al., 1998). Atualmente, é considerada como área prioritária para conservação da biodiversidade (*hotspots*), em razão da sua diversidade biológica e do grau de endemismo (MYERS et al., 2000). No entanto, tem apresentado um processo contínuo de fragmentação, isolamento, degradação e conseqüente redução de áreas florestais (FONSECA & RODRIGUES, 2000). Segundo REDFORD (1992), esses processos, além de degradarem a flora, são as formas mais comuns de redução indireta da fauna silvestre provocada pela atividade humana. LOBÃO (2006) ainda acrescenta que há uma significativa contribuição para o aumento de zonas de conflito fauna-homem nas áreas agrícolas, acelerando tais processos.

A antropização da região Sudeste da Bahia tem sua origem ligada à implantação do cacau (*Theobroma cacao*) na Bahia (TAVARES, 1979). Inicialmente implantada sob o dossel, no interior da floresta, entre as árvores e em pequenos espaços abertos, praticamente não proporcionou alterações profundas na paisagem original. Os procedimentos de preparação da floresta para o plantio do cacau eram denominados regionalmente de “cabrocamento”. O processo de plantio em “cabruca”, aperfeiçoado ao longo dos anos, demonstrou causar menos impacto, em relação à vegetação natural e às inter-relações existentes, do que o método de derruba total das árvores, prática que também foi usada na região (SETENTA et al., 2005).

VAN BELLE et al. (2003), ao descreverem a cacauicultura baiana, ressaltaram sua eficiência, capacidade de conservação e sustentabilidade, como uma das atividades agrícolas tropicais que melhor compatibilizaram o desenvolvimento sócio-econômico com a conservação ambiental, seja por meio do cacauzeiro implantado sob sombreamento homogêneo de *Erythrina fusca*, ou com maior eficiência ambiental quando plantado em cabruca, como reafirmam MELLO & BISPO (2005) e SETENTA et al. (2005).

Segundo LOBÃO et al. (2004), o cacau-cabruca é um sistema agrossilvicultural, que foi originado com a substituição dos estratos florestais médio e inferior por uma

cultura de interesse econômico, implantada no sub-bosque, de forma descontínua, possibilitando a presença de fragmentos com vegetação natural, não prejudicando as relações com o meio físico ao qual está relacionado. Além de gerar recursos financeiros e fixar o homem no meio rural, o sistema conservou recursos hídricos, fragmentos e exemplares arbóreos da floresta original de inestimável valor para o conhecimento agrônomo, florestal e ecológico (SETENTA et al., 2005). Os benefícios desse casual acerto foram conquistados ao longo de 250 anos de pragmatismo, em busca de uma ocupação territorial rentável (LOBÃO et al., 2007).

LOBÃO et al. (1997) e SETENTA et al. (2005) evidenciaram as vantagens ecológicas e o papel para a conservação de recursos naturais regionais que o sistema cacau-cabruca foi capaz de proporcionar. Contudo, exceto os trabalhos em taxonomia botânica, é baixo o número de artigos técnico-científicos publicados na área da conservação produtiva. Ressaltam-se os de BONDAR (1956) sobre os aspectos técnicos da cultura, com referência a árvores de sombra; o artigo de ALVIM & PEREIRA (1972), sobre a densidade média das árvores de sombra praticada em cabruças da Bahia; VINHAS & SILVA (1982), que relacionaram e descreveram dendrologicamente mais de 40 espécies ocorrentes na proteção de topo do cacau; SANTOS & LOBÃO (1982) que indicaram 61 novas espécies e densidades de plantio variadas para o sombreamento do cacau, com base em variáveis biométricas obtidas em inventários realizados na Bahia e no Espírito Santo.

Ainda no mesmo enfoque, LOBÃO et al. (2004) definiram critérios técnicos relacionados à densidade, riqueza e composição de espécies para o sombreamento do sistema cacau-cabruca; SETENTA et al. (2005) avaliaram o potencial econômico em madeira da cabruca quanto à dominância e volume na fazenda Dois Irmãos, no município de Ilhéus e verificaram que apresentava valores próximos a um fragmento florestal contíguo.

O conhecimento da composição florística e da estrutura fitossociológica de uma área florestal é um pré-requisito importante para a tomada de decisões quanto à recomposição da vegetação, conservação de populações e de comunidades, bem como para o manejo e a exploração em bases sustentáveis. Sendo assim, o presente

trabalho teve por objetivo descrever a estrutura fitossociológica da vegetação arbórea, com ênfase na conservação de espécies, em três áreas de produção de cacau implantadas no sistema de produção agrossilvicultural cacau-cabruca na Região Cacaueira da Bahia, na Floresta Atlântica.

2.2 Material e Métodos

2.2.1 Área de Estudo

O estudo foi desenvolvido em três áreas de cacau-cabruca, nos municípios de Ibirapitanga, Piraí do Norte e Ubatã, localizados na Região Cacaueira do estado da Bahia (Figura 1) que está inserida no corredor central da Mata Atlântica, um dos principais centros de endemismo do bioma, cuja formação vegetal primária dominante era de floresta tropical úmida costeira, classificada por VELOSO et al. (1991) como floresta ombrófila densa, pertencente à zona neotropical. O clima na região, de acordo com a classificação de Köppen, é do tipo Af, floresta tropical quente e úmida sem estação seca, com precipitação superior a 1.300 mm ano⁻¹. Considerando o período de 2002 a 2006, segundo dados obtidos no Setor de Climatologia da Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira (CEPLAC), a precipitação média anual variou entre 1.216 e 1.651 mm; a temperatura variou entre 21,4 e 25,4^o C, com máxima de 26,9^o C em fevereiro e mínima de 14^o C em agosto; e a umidade relativa variou entre 82 e 89%.

No município de Ibirapitanga, optou-se pela fazenda Pau Brasil, com 35 ha de área total, sendo 24 ha com cacau-cabruca; desses, 12 ha foram objeto de estudo (14^o 10' 28,8" S e 39^o 24' 12,3" W). A propriedade está inserida na micro-bacia hidrográfica do rio Cachoeira do Pau, afluente do rio Oricó, que compõe a macro-bacia do rio de Contas. O solo predominante na região é o Latossolo Amarelo distrófico típico (SANTANA et al., 2002). A micro-região apresenta um relevo ondulado, enquanto o local de estudo é de baixada e meia encosta.

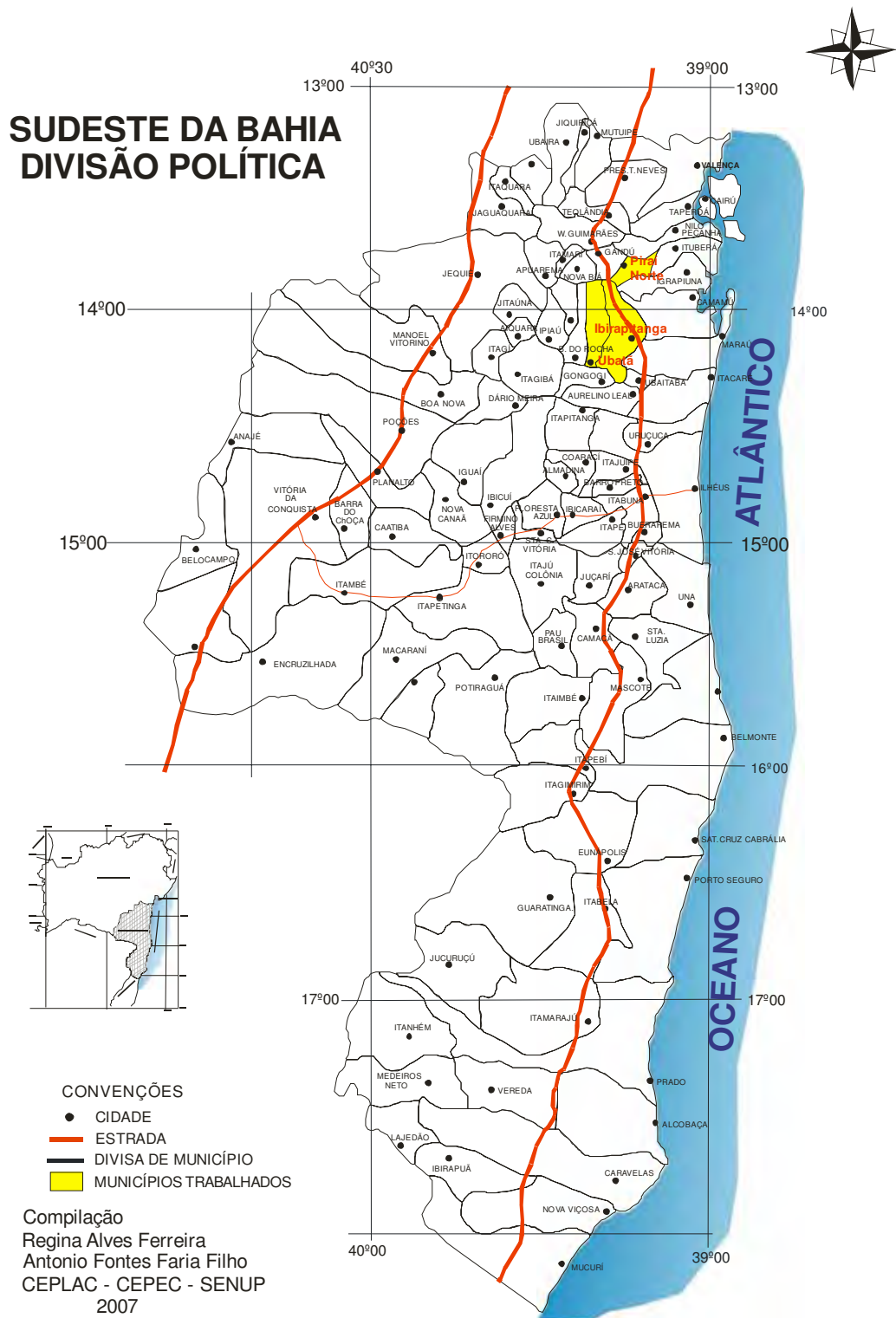


Figura 1. Mapa geopolítico com localização de Ibirapitanga, Pirai do Norte e Ubatã, municípios onde se encontram as comunidades estudadas.

No município de Pirai do Norte, selecionou-se a fazenda Bom Retiro, com 59 ha de área total, sendo 31 ha com cacau. Desses, 11 ha no sistema cacau-cabruca foram objeto de estudo (13° 47' 52,1" S e 39° 23' 41,2" W). O cacau é adulto e apresenta indícios de que houve raleamento no sombreamento de topo. A propriedade está situada na bacia hidrográfica do rio Peixe, que é tributário do rio das Almas; apresenta um relevo suave e a área de estudo é de baixada e meia encosta. Nessa região predominam os solos Argissolo Vermelho-Amarelo distrófico abrupto e Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico (SANTANA et al., 2002).

No município de Ubatã, escolheu-se a fazenda Vapor, com 187 ha de área total, dos quais 70 ha com cacau e, desses, 10 ha no sistema cabruca, que foram objeto de estudo (14° 12' 48,7" S e 39° 3' 1,2" W). O cacau é adulto e clonado. Na região, predominam os solos Argissolo Vermelho-Amarelo eutrófico típico (unidade Itabuna modal) e Neossolo Flúvico Psanítico típico aluvial (SANTANA et al., 2002). A propriedade está na bacia hidrográfica do rio de Contas, apresenta um relevo suave, e a área de estudo é de baixada e meia encosta.

2.2.2 Amostragem e Descritores Fitossociológicos

O método de amostragem usado foi o de ponto-quadrante de COTTAM & CURTIS (1956), no qual MARTINS (1979) foi o precursor do uso em floresta tropical no Brasil. O critério de inclusão adotado foi o de indivíduos arbóreos com diâmetro à altura do peito (DAP) \geq 15 cm, semelhante ao utilizado por PINTO et al. (2002) e BRITO et al. (2006). As seguintes variáveis foram registradas: espécie, distância da árvore ao ponto amostral, circunferência à altura do peito (CAP). Utilizou-se como referência o herbário André Maurício de Carvalho - CEPLAC e o sistema de classificação botânica adotado foi o Angiosperma Phylogeny Group II (APG II, 2003). A família Fabaceae foi conferida com base no trabalho de LEWIS et al. (2005).

Nesse trabalho, os pontos amostrais foram distribuídos de forma sistemática, de modo a proporcionar uma melhor cobertura da área de estudo. Normalmente, em

florestas tropicais, espera-se que cresça o número de espécies com o aumento da área amostrada. Contudo, há um limite: é quando o esforço amostral não mais representa o aparecimento de novas espécies. RICKLEFS (2001) evidenciou que, em 1921, o botânico Olaf Arrhenius foi o primeiro a formalizar a relação espécie-área e que hoje é conhecida como curva coletora ou do coletor. O esforço amostral foi avaliado por meio da relação número de espécies – unidades amostradas, que relaciona o valor acumulado de espécies em relação ao número de pontos amostrais, proposta por PIELOU (1975).

Na análise da estrutura, foram avaliados os descritores usuais em fitossociologia, abundância de indivíduos (A), índice de agregação ou de MacGuinnes (IGA), que se refere à distribuição espacial da espécie, riqueza de espécies (R), frequência absoluta (FA) e relativa (FR), densidade absoluta (DA) e relativa (DR), dominância absoluta (DoA) e relativa (DoR), valor de cobertura (VC) e valor de importância (VI) para espécies, os índices de similaridade de espécies de Jaccard (J) e Sorensen (S), diversidade de Shannon (H'), dominância de Simpson (C), equabilidade de Pielou (J') e coeficiente de mistura (QM) de Jentsch (McGUINNES, 1934; CURTIS & MCINTOSH, 1950; MUELLER-DOMBOIS & ELLENBERG, 1974; MAGURRAN, 1988).

As diversidades alfa, beta e gama foram estimadas segundo RICKLEFS (2001). Os descritores fitossociológicos utilizados foram estimados pelo programa Mata Nativa 2 da Cientec (CIENITEC, 2006). Para a estimativa desses descritores, foram usadas as seguintes fórmulas:

Índice de diversidade de Shannon (H')

$$H' = \frac{\left[N \cdot \ln \left(N - \sum_{i=1}^S n_i \ln(n_i) \right) \right]}{N}$$

Diversidade máxima (H'_{max})

$$H'_{\max} = \ln(S)$$

Índice de Diversidade de Simpson (C)

$$l = \frac{\sum_{i=1}^S n_i (n_i - 1)}{N(N - 1)}; C = 1 - l$$

Equabilidade de Pielou

$$J' = \frac{H'}{H'_{\max}}$$

Índice de Agregação de MacGuinnes (IGA) Coeficiente de Mistura de Jentsch (QM)

$$IGA_i = D_i/d_i; D_i = n_i/u_T; d_i = \ln(1 - f_i); f_i = u_i/u_T \qquad QM = S/N$$

Onde:

D_i = densidade observada da i-ésima espécie

d_i = densidade esperada da i-ésima espécie

n_i = número de indivíduos amostrados da i-ésima espécie

f_i = frequência absoluta da i-ésima espécie

N = número total de indivíduos amostrados

S = número total de espécies amostradas (=riqueza)

u_i = número de unidades amostrais em que a i-ésima espécie ocorre

u_T = número total de unidades amostrais

2.3 Resultados e Discussão

Em inventários realizados em florestas tropicais, há uma relação direta entre o número de unidades amostradas e o número de espécies inventariadas. Contudo, há um limite nesse acréscimo, é quando o esforço amostral não se reflete mais no aparecimento de novas espécies. As árvores mortas com tronco em pé amostradas foram agrupadas com o nome Desconhecida 73 e consideradas no cálculo de abundância (A), mas não no da riqueza (R) nem diversidade.

A representação gráfica (Figura 2), feita com base na relação entre o número acumulado de novas espécies arbóreas inventariadas e o número de pontos amostrais realizados, revela que as curvas das três comunidades têm no início inclinações semelhantes, diferenciando-se a partir do 12º ponto amostral. Isto se dá porque, na fase inicial, novas espécies eram registradas a cada quadrante; contudo, a partir do ponto amostral 12, o comportamento foi se diferenciando, sendo necessário um maior esforço amostral nas áreas de melhor riqueza, confirmado pelos valores obtidos, para o ponto

de máxima que em Ubatã (fazenda Vapor) foi 42,03, em Ibirapitanga (fazenda Pau Brasil) foi 36,02, enquanto que em Piraí do Norte (fazenda Bom Retiro) foi 29,7.

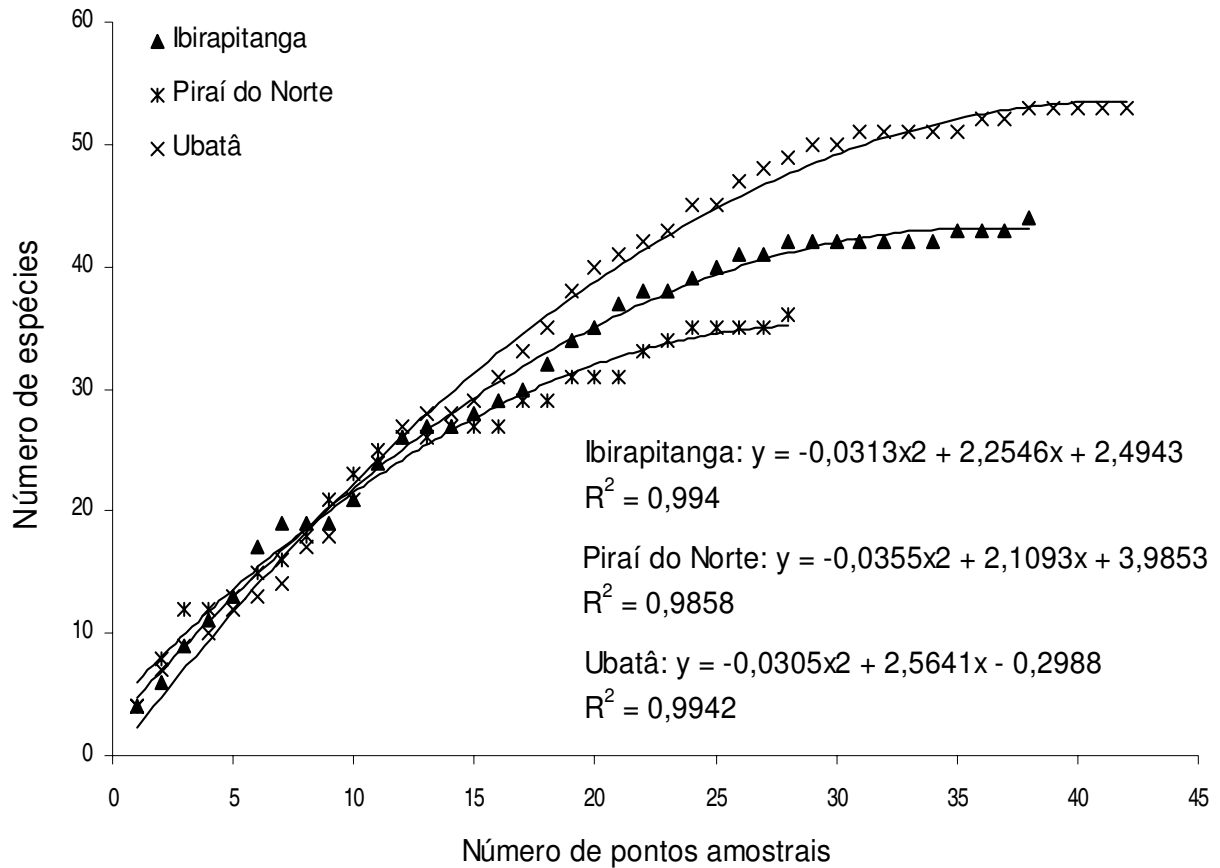


Figura 2. Curva espécie/idade amostral das comunidades de cacau-cabruca inventariadas nas fazendas Pau Brasil (Ibirapitanga), Bom Retiro (Piraí do Norte) e Vapor (Ubatã).

A suficiência amostral foi atingida nas três áreas inventariadas. Em Ibirapitanga, foram empregados 38 pontos amostrais (pa), com distância entre pontos de 30 m e entre linhas 60 m; o ponto de máxima foi em 36,02. Em Piraí do Norte, foram 30 pa distanciados 30 m entre pontos e 60 m entre linhas; o ponto de máxima ocorreu em 29,7. Em Ubatã, foram 45 pa com 25 m entre pontos e 50 m entre linhas, o ponto de máxima foi em 42,03.

Nas três comunidades estudadas, inventariou-se um total de 452 indivíduos (sendo 428 vivos e 24 mortos), distribuídos em 101 táxons, 76 gêneros e 36 famílias botânicas. Ressalta-se que 14 morfoespécies foram identificadas apenas quanto ao gênero e quatro, quanto à família (Tabela 1). Do total das espécies observadas, apenas dez apresentaram ocorrência comum às três comunidades; isso indica que eram bem distribuídas e abundantes em suas áreas de ocorrência natural.

Dentre as espécies, evidenciam-se *Caesalpinia echinata* (pau-brasil), *Cariniana legalis* (jequitibá-rosa), *Ficus gomelleira* (gameleira) e *Artocarpus heterophyllus* (jaqueira), e o pau-brasil é a mais importante, não só pelo valor cultural-econômico, mas também por estar listada pelo IBAMA (1992), como ameaçada de extinção e inclusa no Anexo II da Convenção Internacional do Comércio de Espécies da Fauna Silvestre e da Flora em Perigo (CITES – <http://www.cites.org>). O pau-brasil é uma espécie da Floresta Atlântica, com área de distribuição natural, segundo LEWIS (1998), nos estados de Pernambuco, Bahia, Espírito Santo e Rio Janeiro; teve atuação marcante na história do Brasil, como produto de exportação, e foi intensamente explorado por mais de 350 anos. Ainda hoje o é, não mais intensamente, nem como matéria prima para corante, mas para a fabricação de arcos de violino (CASTRO, 2002).

C. legalis (jequitibá-rosa), apesar de não ter uma madeira tão nobre, regionalmente figura entre as espécies muito exploradas. *F. gomelleira* (gameleira) é uma espécie ecologicamente importante, pois faz parte da dieta alimentar de espécies da fauna silvestre regional; seus frutos são apreciados pela avifauna e os ramos terminais, por *Bradipus* sp. (preguiça). Contudo, suas raízes superficiais ocupam extensas áreas, e isso fez com que os cacauicultores tentassem erradicá-la das áreas cultivadas com cacau. Mesmo assim, esteve presente nas três cabruças, o que pressupõe a eficiência de sua estratégia de sobrevivência.

A. heterophyllus (jaqueira) tem seus frutos muito apreciados pelas comunidades urbanas regionais e chegam a ser comercializados em feiras livres. É uma espécie exótica introduzida há muitos anos e disseminada junto com o cacau. Está ecológica, cultural e socialmente integrada e adaptada; isso evidencia que as condições ambientais do sistema cacau-cabruca e da região cacauera lhes foram favoráveis.

A. heterophyllus e *F. gomelleira* apresentaram boa distribuição e, normalmente, os levantamentos feitos na região detectam suas ocorrências, tais como os de ALVIM (1966) e VINHAS & SILVA (1982), entre outros. SAMBUICHI (2002) observou que essas espécies se encontravam entre as quatro mais abundantes em uma área de cacau-cabruca no município de Ilhéus (BA).

Tabela 1. Lista de espécies inventariadas em cacau-cabruca nas comunidades de Ibirapitanga (I), Piraí do Norte (P) e Ubatã (U), no Sudeste da Bahia.

FAMÍLIA / NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	A LOCAL		
		I	P	U
ACHARIACEAE				
<i>Carpotroche brasiliensis</i> Endl.	fruta-de-paca	–	–	2
ANACARDIACEAE				
<i>Loxopterygium</i> sp.	gonçalo-alves	–	–	4
<i>Schinus</i> sp.	Aroeira			1
<i>Spondias mombin</i> L.	cajazeira, cajá	1	–	16
<i>Spondias</i> sp.	cajá-brava	–	–	1
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	pau-pombo, cupuba	–	–	2
ANNONACEAE				
<i>Annona silvestris</i> Vell.	pinha-do-mato	–	–	2
APOCYNACEAE				
<i>Aspidosperma</i> sp.	perero	–	–	1
Desconhecida 7	xenhenhém	–	–	1
<i>Lacmellea pauciflora</i> (Kuhlm.) Markgr		–	–	1
<i>Macoubea guianensis</i> Aubl.	piquiá-preto	–	–	1
ARALIACEAE				
<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Maguire, Steyerl. & Frodin	matataúba	8	–	–
ASTERACEAE				
<i>Vernonia</i> sp.	fumo-bravo-da-mata	2	–	–
BIGNONIACEAE				
<i>Jacaranda semiserrata</i> Cham.	caroba, jacarandá-caroba	6	2	12
<i>Tabebuia serratifolia</i> (Vahl) G. Nicholson	pau-d'arco-amarelo	–	1	–
<i>Tabebuia</i> sp.	pau-d'arco, ipê	–	–	2
BORAGINACEAE				
<i>Cordia aberrans</i> I. M. Johnst.	baba-de-boi	1	–	–
<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arrab. ex Steud.	claraíba-parda, mutamba	–	1	–

Continua...

Continuação da Tabela 1

FAMÍLIA / NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	A LOCAL		
		I	P	U
CANNABACEAE				
<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	corindiba	1	–	7
CARICACEAE				
<i>Jacaratia heptaphylla</i> f. <i>inermis</i> Kuntze	mamão-de-veado-preto	1	–	–
CARYOCARACEAE				
<i>Caryocar brasiliense</i> St. Hil	pequi	2	–	–
CHRYSOBALANACEAE				
<i>Couepia rufa</i> Ducke	oiti-coró	1	–	–
CLUSIACEAE				
<i>Garcinia brasiliensis</i> Mart.	olandi-branco	–	7	–
<i>Kielmeyera itacarensis</i> Saddi	pau-santo	1	–	–
COMBRETACEAE				
<i>Terminalia brasiliensis</i> Eichl.	araçá-d'água	4	8	–
ERYTHROXYLACEAE				
<i>Erythroxylum pelleterianum</i> A.St.-Hil.	cocão	–	–	1
EUPHORBIACEAE				
<i>Alchornea glandulosa</i> Poepp. subsp. <i>iricurana</i> (Casar.) Secco	lava-prato (1)	11	–	–
<i>Alchornea iricurana</i> Casar.	lava-prato (2)	–	5	–
Indeterminada 42	lagarteiro	–	–	2
<i>Senefeldera multiflora</i> (Mart.) Muell. Arg.	macuco (pau-osso)	–	–	1
<i>Tetrorchidium rubrivenium</i> Poepp. & Endl.	falsa-coarana	2	–	–
FABACEAE (CAESALPINIOIDEAE)				
<i>Bauhinia fusconervis</i> (Bong) Steud.	unha-de-vaca, miroró	–	–	1
<i>Caesalpinia</i> sp.	baraúna,	–	3	–
<i>Caesalpinia echinata</i> Lam.	pau-brasil	7	4	17
<i>Caesalpinia leiostachya</i> (Benth.) Ducke	pau-ferro	–	–	1
<i>Cassia ferruginea</i> (Schrad.) Schrad. ex DC.	cássia-canafistula	1	–	–
<i>Dialium guianense</i> (Aubl.) Sandwith	jitaí, jitaí-preto	–	1	–
<i>Hymenaea stigonocarpa</i> Mart. ex hayne	jatobá-da-casca-fina	1	–	–
<i>Moldenhawera blanchetiana</i> Tul.	faveca-branca	–	–	4
<i>Moldenhawera floribunda</i> Schrad.	faveca	2	–	–
<i>Senna multijuga</i> (L. C. Rich.) H. S. Irwin & Barneby subsp. <i>lindleyana</i> (Gardn.) H. S. Irwin & Barneby	cobi-branco	5	6	–

Continua...

Continuação da Tabela 1

FAMÍLIA / NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	A LOCAL		
		I	P	U
FABACEAE (PAPILIONOIDEAE)				
<i>Andira anthelmia</i> (Vell.) J. F. Macbr.	angelim-amargoso	2	—	4
<i>Andira fraxinifolia</i> Benth.	angelim	—	1	—
<i>Bowdichia</i> sp.	sucupira	4	—	—
<i>Centrolobium minus</i> Perls.	putumuju-mirim	—	—	7
<i>Centrolobium</i> sp.	putumuju-castanho	—	—	4
<i>Dalbergia nigra</i> (Vell.) Allemao ex Benth.	jacarandá-da-bahia	1	—	—
<i>Erythrina fusca</i> Lour.	eritrina-de-baixa	5	3	9
<i>Lonchocarpus glabrescens</i> Benth.	ingufo, inguto	—	—	1
<i>Machaerium angustifolium</i> Vogel	espineiro, sete-capotes	—	1	—
<i>Pterocarpus rhorii</i> Vahl	pau-sangue	—	2	—
<i>Swartzia apetala</i> Raddi	coração-de-nêgo	—	—	2
<i>Swartzia</i> sp.	piui-de-abóbora	—	—	2
FABACEAE (MIMOSOIDEAE)				
Desconhecida 41	jacutinga	3	—	—
<i>Inga cinnamomea</i> Spruce ex Benth	ingá-açu	—	—	1
<i>Inga edulis</i> Mart.	ingá	4	3	—
<i>Pithecelobium inundatum</i> Mart.	sete-capote, sete-capa	3	2	11
<i>Plathymenia foliolosa</i> Benth.	vinhático	—	1	—
ICACINACEAE				
<i>Discophora guianensis</i> Miers	amora (una)	—	—	6
<i>Discophora</i> sp.	amora-branca, amora-preta	1	—	—
<i>Discophora</i> sp.	amora-preta	—	—	1
LAMIACEAE				
<i>Aegiphila sellowiana</i> Cham.	fidalgo, fumo-bravo	—	1	—
LAURACEAE				
<i>Aniba intermedia</i> (Meisn.) Mez	louro (1)	—	2	—
<i>Licaria bahiana</i> H. W. Kurz	louro (2)	—	2	—
<i>Mezilaurus navalium</i> (Allem.) Taub. Ex Mez	louro-tiponhoa	1	—	—
<i>Nectandra</i> sp. 2	canela-preta	1	—	—
<i>Nectandra</i> sp. 1	louro (3)	6	4	1
<i>Persea americana</i> Mill.	abacateiro	1	—	—

Continua...

Continuação da Tabela 1

FAMÍLIA / NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	A LOCAL		
		I	P	U
LECYTHIDACEAE				
<i>Cariniana estrellensis</i> (Raddi) Kuntze	jetiquibá-branco	–	2	–
<i>Cariniana legalis</i> (Mart.) Kuntze	jetiquibá-rosa	2	1	1
<i>Eschweilera ovata</i> (Cambess.) Miers	biriba, embiriba	1	1	–
<i>Eschweilera rhodogonoclada</i> Rizzini & A. Mattos	inhaíba	–	–	2
<i>Lecythis lanceolata</i> Poir.	sapucaia-mirim	2	–	2
<i>Lecythis pisonis</i> Cambess.	sapucaia	–	2	11
MALVACEAE				
<i>Apeiba tibourbou</i> Aubl.	jangada, pau-de-jangada	–	1	–
<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	barriga-d'água	–	–	2
<i>Quararibea turbinata</i> (Sw.) Poir.	virote-preto	–	1	–
MELIACEAE				
<i>Cedrela odorata</i> L.	cedro-rosa	–	5	–
<i>Cedrela</i> sp.	cedro	7	–	1
MORACEAE				
<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.	jaqueira	16	5	3
<i>Brosimum rubescens</i> Taub.	conduru	–	1	–
<i>Ficus gomelleira</i> Kunth & Bouché	gameleira	9	9	1
<i>Sorocea guilleminiana</i> Gaudich.	amora-branca (1)	–	–	3
<i>Sorocea hilarii</i> Gaudich	amora-branca (2)	–	–	1
MYRTACEAE				
<i>Eugenia florida</i> DC.	murta	–	–	1
<i>Eugenia</i> sp.	araçá-guabiraba	–	–	1
<i>Gomidesia langsdorffii</i> O. Berg.	murta-cumbuca	–	–	1
PHYLLANTHACEAE				
<i>Hyeronima alchorneoides</i> Allem.	cajueiro-da-mata	–	1	–
PHYTOLACCACEAE				
<i>Gallesia scorododendrum</i> Casar.	pau-d'alho	–	8	–
RUBIACEAE				
<i>Genipa americana</i> L.	jenipapo	–	1	8
<i>Guettarda platypoda</i> DC.	banha-de-galinha	2	–	–
<i>Tocoyena bullata</i> (Vell.) Mart.	jenipapeiro-bravo	–	–	1
RUTACEAE				
Indeterminada 66	quebra-facão	–	–	1
SAPINDACEAE				
<i>Allophylus sericeus</i> (Cambess.) Radlk.	canela-de-velho	–	–	2

Continua...

Continuação da Tabela 1

FAMÍLIA / NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	A LOCAL		
		I	P	U
SAPOTACEAE				
<i>Manilkara maxima</i> T. D. Penn.	maçaranduba-praiú	3	–	–
SIMAROUBACEAE				
<i>Simarouba amara</i> Aubl.	pau-paraíba	2	–	–
URTICACEAE				
<i>Pourouma guianensis</i> Aubl.	tararanga-de-lixá	1	–	–
ULMACEAE				
<i>Cecropia hololeuca</i> Miq.	imbaúba-branca	–	–	2
<i>Cecropia lyratiloba</i> Miq.	imbaúba	10	5	4
VERBENACEAE				
<i>Lantana camara</i> L.	camará, cambará	1	1	–
VOCHYSIACEAE				
<i>Vochysia oppugnata</i> (Vell.) Warm.	cinzeiro	2	–	–
MORTA				
Indeterminada 73	morta	5	16	3
TOTAL		152	120	180

A = abundância; I = município de Ibirapitanga, fazenda Pau Brasil; P = município de Pirai do Norte, fazenda Bom Retiro; U = município de Ubatã, fazenda Vapor.

No município de Ibirapitanga, observou-se a presença de espécies com madeira de boa qualidade de uso na marcenaria fina, que alcançam alto valor de mercado e estão sob forte pressão, tais como *Hymenaea stigonocarpa* (jatobá-da-casca-fina) e *Dalbergia nigra* (jacarandá-da-bahia). Já em Pirai do Norte, encontram-se *Tabebuia serratifolia* (pau-d'arco-amarelo) e *Cedrela odorata* (cedro-rosa), e em Ubatã, *Loxopterygium* sp. (gonçalo-alves) e *Centrolobium* sp. (putumuju-castanho). Atualmente, o foco da exploração regional está concentrado em poucas espécies, e a mais explorada para marcenaria é *Plathymenia foliolosa* (vinhático), madeira clara que apresenta boa trabalhabilidade e bom acabamento final, usada na confecção de portas e janelas, mas sem resistência às intempéries.

A combinação de fatores favoráveis no sistema cacau-cabruca contribuiu para a conservação de exemplares arbóreos significativos e espécies valiosas da floresta original, bem como de espécies dos estádios iniciais e tardios da sucessão. Isso demonstra a versatilidade e a capacidade do sistema em conservar espécies, o que

também evidencia o seu potencial para a produção sustentável de madeira. Dentre as espécies do estágio sucessional avançado, pode-se relacionar *Caryocar brasiliense* (pequi), *Bowdichia* sp. (sucupira), *Guettarda platypoda* (banha-de-galinha), *Manilkara maxima* (maçaranduba-praiú) e *Dialium guianense* (jitaí).

O método de amostragem e os padrões de identificação empregados em um levantamento podem afetar os resultados de diversidade de uma área. Como nesse trabalho o padrão empregado foi o mesmo e as áreas são distintas, pressupõe-se que a composição florística identificada esteja mais relacionada às características ambientais. Com isso, o esperado dessas comunidades, com alta diversidade e alto grau de endemismo, é que apresentem baixa similaridade entre si. Esse fato foi confirmado pelos valores obtidos (< 50%) no índice de Sorensen. A área de Ubatã foi a que se apresentou menos similar entre elas, com apenas 27%, quando comparada com Piraí do Norte, e 31%, com Ibirapitanga. É oportuno aventar que Ibirapitanga apresentou 37% de similaridade florística com Piraí do Norte.

As três comunidades, por apresentarem características e áreas físicas peculiares, foram inventariadas com diferentes intensidades de amostragem e apresentaram valores distintos para abundância (A) e riqueza de espécies (R) (Tabela 2). Os resultados obtidos para a diversidade são compatíveis aos obtidos em outras áreas e chegam a ser comparáveis às consideradas ricas em diversidade de espécies. Entre elas, podem ser citados os resultados obtidos por SAMBUICHI (2002) em uma área de cacau-cabruca em Ilhéus, Bahia ($H' = 3,4$); OLIVEIRA (2002), em Ilha Grande (RJ), com florestas secundárias e critério de inclusão de DAP $\geq 2,5$ cm ($H' = 4,3$), resultado próximo ao encontrado por BORÉM e OLIVEIRA-FILHO (2002) em um fragmento de Floresta Atlântica em Silva Jardim, Rio de Janeiro ($H' = 4,1$).

Com relação ao índice de equabilidade de Pielou (J'), as três áreas apresentaram valores praticamente iguais. Isso sugere alta uniformidade nas proporções indivíduos/espécies dentro de cada comunidade. Como a equabilidade é diretamente proporcional à densidade e antagônica à dominância, esses valores indicam que não ocorreu dominância de uma ou poucas espécies nas áreas estudadas.

OLIVEIRA (2002), em Ilha Grande (RJ), ao estudar quatro mosaicos de floresta secundária, encontrou os valores de J' 0,77; 0,78; 0,75 e 0,87.

A baixa similaridade e os altos índices de diversidades obtidos nas comunidades avaliadas estão refletidos nos significativos valores obtidos para a diversidade local ($\alpha = 37$) e regional ($\gamma = 93$), e no valor obtido para a diversidade beta ($\beta = 0,4$); percebe-se a importância do sistema cabruca na manutenção da diversidade de espécies arbóreas.

Tabela 2. Diversidade florística das áreas de cacau-cabruca inventariadas no Sudeste da Bahia.

LOCAL	A	R	SpE	SpC	SpR	ln(S)	H'	C	J'	QM
Ibirapitanga	152	43	24 (54%)	10	10	3,78	3,29	0,96	0,90	1 : 3,45
Piraí do Norte	120	36	20 (56%)	10	7	3,97	3,24	0,96	0,88	1 : 3,24
Ubatã	180	52	36 (68%)	10	7	3,97	3,97	0,96	0,88	1 : 3,40

A = Abundância; R = riqueza; SpE = espécies exclusivas; SpC = espécies comuns; SpR = espécies restritas; ln(S) = diversidade máxima; H' = índice de diversidade de Shannon-Wiener; C = índice de dominância de Simpson; J = equabilidade de Pielou; QM = coeficiente de mistura de Jentsch. O nível de significância foi 10%.

As 10 famílias mais representativas em termos de riqueza florística e abundância variaram em cada um dos inventários (Figura 1). Percebe-se, pelo comportamento das três sub-famílias, que a Fabaceae foi a que melhor se apresentou e contribuiu em abundância e riqueza, respectivamente, com 26 e 28% em Ibirapitanga, 26 e 30% em Piraí do Norte, 25 e 36% em Ubatã, 30 e 27% no conjunto das três comunidades.

Considerando distintamente as sub-famílias Caesalpinioideae, Papilionoideae e Mimosoideae, elas se apresentaram, nas três áreas, sempre entre as melhores, tanto em abundância quanto em riqueza. Detecta-se que, considerando o conjunto das três áreas, apenas dez das 36 famílias inventariadas (19%) contribuíram com 73% dos indivíduos e 63% das espécies inventariadas. Observa-se também que essas dez famílias têm a dominância da ocupação física (horizontal) da área, enquanto as outras têm importância na riqueza e diversidade de espécies da comunidade.

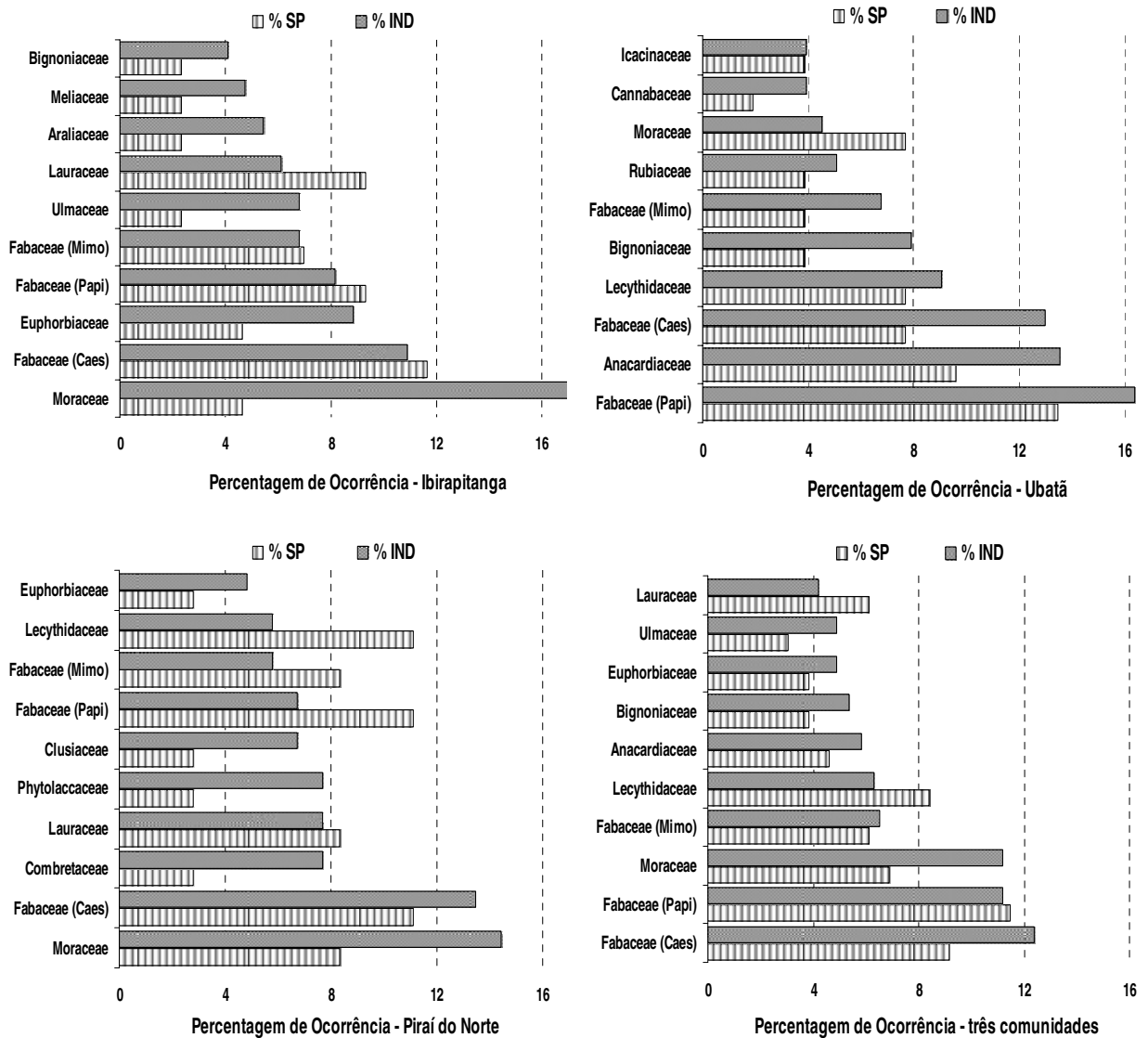


Figura 1. Ocorrência de espécies e indivíduos das 10 famílias com maior riqueza e abundância nas três áreas de cacau-cabruca estudadas no Sudeste da Bahia.

IVANAUSKAS et al. (1999), ao trabalharem em uma floresta estacional semi-decídua em Itatinga (SP), agruparam as três sub-famílias e a Fabaceae passou a ocupar, no total de 11 famílias, a 2ª posição em riqueza florística. Também FIGUEIREDO (1993), em uma floresta secundária em Angatuba (SP), obteve resultado semelhante. Isso sugere que Fabaceae, naturalmente, está entre as que possuem

maior abundância e riqueza florística, o que evidencia sua importância no equilíbrio e na diversidade de uma área.

O mesmo comportamento foi verificado na região cacauzeira da Bahia. Contudo, em áreas de cabruca, a família Fabaceae pode ter sido beneficiada por ocasião da antropização da floresta para a introdução do cacau e, subseqüentemente, no manejo de condução a ele dispensado, posto que, as recomendações da CEPLAC orientavam os cacauicultores na composição e densidade do sombreamento a ser praticado na cultura do cacau e espécies dessa família tinham preferência para permanecerem na área. Dentre outros, podem ser citados os trabalhos de ALVIM (1966) e GRAMACHO et al. (1992) que abordam esse tema.

Nas três comunidades, a maioria das espécies apresentou distribuição uniforme; em Ibirapitanga, oito delas, inclusive o pau-brasil, apresentaram distribuição com tendência à agregação (Tabela 3). Numa comunidade florestal, as espécies arbóreas podem ter diferentes padrões espaciais de distribuição, apresentam-se isoladas, distribuição uniforme, com tendência à agregação ou agregadas. De acordo com RICKLEFS (2001), a distribuição agrupada pode resultar de predisposição social em formar grupos, recursos naturais distribuídos de modo agrupado, baixa eficiência das estratégias de dispersão e sementes com fraca distribuição.

Em Piraí do Norte, seis espécies mostraram tendência à agregação e apenas *Erythrina fusca* teve distribuição agrupada, sendo o esperado que apresentasse uma distribuição uniforme, por ter sido introduzida na região como árvore para sombra do cacau, num espaçamento de 24 x 24 m, conforme GRAMACHO et al. (1992). A mudança no padrão de distribuição pode ser atribuída à facilidade que a espécie possui em se propagar vegetativamente e também em apresentar muita susceptibilidade à quebra de galho. Em Ubatã, dez espécies, entre elas o pau-brasil, apresentaram tendência à agregação.

Tabela 3. Descritores fitossociológicos das espécies arbóreas inventariadas nas três áreas de cacau-cabruca no Sudeste da Bahia, ordenadas de modo decrescente pelo valor de importância (VI).

MUNICÍPIO DE IBIRAPITANGA	IGA	DA (ind ha ⁻¹)	DR (%)	FA ind	FR (%)	DoA (m ² ha ⁻¹)	DoR (%)	VC	VI
NOME CIENTÍFICO									
<i>Artocarpus heterophyllus</i> .	0,84 Un	15,54	10,5	39,47	10,7	1,11	6,0	16,5	27,2
<i>Alchornea glandulosa</i>	0,95 Un	10,68	7,2	26,32	7,1	2,01	10,8	18,0	25,2
<i>Caesalpinia echinata</i>	1,07 TA	6,80	4,6	15,79	4,3	2,44	13,1	17,7	22,0
<i>Ficus gomelleira</i>	0,88 Un	8,74	5,9	23,68	6,4	1,46	7,8	13,8	20,2
<i>Cedrela</i> sp.	0,90 Un	6,80	4,6	18,42	5,0	1,18	6,4	11,0	16,0
<i>Terminalia brasiliensis</i> .	0,95 Un	3,89	2,6	10,53	2,9	1,76	9,5	12,1	15,0
<i>Cecropia lyratiloba</i>	0,97 Un	9,71	6,6	23,68	6,4	0,36	2,0	8,5	15,0
<i>Schefflera morototoni</i>	0,89 Un	7,77	5,3	21,05	5,7	0,56	3,0	8,3	14,0
<i>Nectandra</i> sp.1	0,92 Un	5,83	4,0	15,79	4,3	0,29	1,6	5,5	9,8
<i>Jacaranda semisserrata</i>	0,92 Un	5,83	4,0	15,79	4,3	0,22	1,2	5,1	9,4
<i>Erythrina fusca</i>	1,18 TA	4,86	3,3	10,53	2,9	0,48	2,6	5,9	8,7
<i>Cariniana legalis</i>	0,97 Un	1,94	1,3	5,26	1,4	0,89	4,8	6,1	7,5
<i>Senna multijuga</i>	1,18 TA	4,86	3,3	10,53	2,9	0,22	1,2	4,5	7,4
<i>Kielmeyera itacarensis</i>	0,99 Un	0,97	0,7	2,63	0,7	1,00	5,4	6,1	6,8
<i>Inga edulis</i>	0,95 Un	3,89	2,6	10,53	2,9	0,22	1,2	3,8	6,7
<i>Desconhecida 73 (morta)</i>	1,60 TA	4,86	3,3	7,89	2,1	0,14	0,8	4,1	6,2
<i>Bowdichia</i> sp.	1,28 TA	3,89	2,6	7,89	2,1	0,22	1,2	3,8	6,0
<i>Desconhecida 41</i>	0,96 Un	2,91	2,0	7,89	2,1	0,27	1,5	3,4	5,6
<i>Lecythis lanceolata</i>	0,97 Un	1,94	1,3	5,26	1,4	0,50	2,7	4,0	5,4
<i>Pithecolobium inundatum</i>	0,96 Un	2,91	2,0	7,89	2,1	0,08	0,4	2,4	4,5
<i>Moldenhawera floribunda</i>	0,97 Un	1,94	1,3	5,26	1,4	0,32	1,7	3,0	4,5
<i>Caryocar brasiliense</i>	0,97 Un	1,94	1,3	5,26	1,4	0,25	1,4	2,7	4,1
<i>Tetrorchidium rubrivenium</i>	0,97 Un	1,94	1,3	5,26	1,4	0,24	1,3	2,6	4,0
<i>Manilkara maxima</i>	1,46 TA	2,91	2,0	5,26	1,4	0,11	0,6	2,6	4,0
<i>Jacaratia heptaphylla</i>	0,99 Un	0,97	0,7	2,63	0,7	0,48	2,6	3,3	4,0
<i>Vochysia oppugnata</i>	0,97 Un	1,94	1,3	5,26	1,4	0,22	1,2	2,5	3,9
<i>Guettarda platypoda</i>	0,97 Un	1,94	1,3	5,26	1,4	0,11	0,6	1,9	3,3
<i>Vernonia</i> sp.	0,97 Un	1,94	1,3	5,26	1,4	0,06	0,4	1,7	3,1
<i>Mezilaurus navalium</i>	0,99 Un	0,97	0,7	2,63	0,7	0,27	1,4	2,1	2,8
<i>Simarouba amara</i>	1,97 TA	1,94	1,3	2,63	0,7	0,12	0,6	1,9	2,6
<i>Pourouma guianensis</i>	0,99 Un	0,97	0,7	2,63	0,7	0,23	1,2	1,9	2,6
<i>Discophora</i> sp.	0,99 Un	0,97	0,7	2,63	0,7	0,17	0,9	1,6	2,3
<i>Andira anthelmia</i>	1,97 TA	1,94	1,3	2,63	0,7	0,04	0,2	1,5	2,2
<i>Dalbergia nigra</i>	0,99 Un	0,97	0,7	2,63	0,7	0,14	0,8	1,4	2,1
<i>Spondias mombin</i>	0,99 Un	0,97	0,7	2,63	0,7	0,09	0,5	1,1	1,8
<i>Eschweilera ovata</i>	0,99 Un	0,97	0,7	2,63	0,7	0,08	0,4	1,1	1,8

Continua

Continuação da Tabela 3

MUNICÍPIO DE IBIRAPITANGA									
NOME CIENTÍFICO	IGA	DA (ind ha ⁻¹)	DR (%)	FA ind	FR (%)	DoA (m ² ha ⁻¹)	DoR (%)	VC	VI
<i>Município de Ibirapitanga</i>									
<i>Nome Científico</i>	IGA	(ind ha-1)	(%)	ind	(%)	(m2 ha-1)	(%)	VC	VI
<i>Nectandra sp. 2</i>	0,99 Un	0,97	0,7	2,63	0,7	0,05	0,3	0,9	1,6
<i>Hymenaea stigonocarpa</i>	0,99 Un	0,97	0,7	2,63	0,7	0,04	0,2	0,9	1,6
<i>Cassia ferruginea</i>	0,99 Un	0,97	0,7	2,63	0,7	0,03	0,2	0,8	1,6
<i>Persea americana</i>	0,99 Un	0,97	0,7	2,63	0,7	0,03	0,1	0,8	1,5
<i>Lantana camara</i>	0,99 Un	0,97	0,7	2,63	0,7	0,02	0,1	0,8	1,5
<i>Cordia aberrans</i>	0,99 Un	0,97	0,7	2,63	0,7	0,02	0,1	0,8	1,5
<i>Couepia rufa</i>	0,99 Un	0,97	0,7	2,63	0,7	0,02	0,1	0,8	1,5
<i>Trema micrantha</i>	0,99 Un	0,97	0,7	2,63	0,7	0,02	0,1	0,8	1,5
Total – Ibirapitanga	-	147,63	100	368,42	100	18,56	100	200	300
MUNICÍPIO DE PIRAI DO NORTE									
NOME CIENTÍFICO	IGA	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VI
<i>Desconhecida 73 (morta)</i>	0,94 Un	17,57	13,3	43,33	12,8	1,92	5,0	18,4	31,1
<i>Gallesia scorododendrum</i>	1,46 TA	8,78	6,7	16,67	4,9	6,26	16,4	23,1	28,0
<i>Ficus gomelleira</i>	1,34 TA	9,88	7,5	20,00	5,9	4,50	11,8	19,3	25,2
<i>Terminalia brasiliensis</i>	1,46 TA	8,78	6,7	16,67	4,9	4,52	11,8	18,5	23,4
<i>Garcinia brasiliensis</i>	0,88 Un	7,69	5,8	23,33	6,9	2,61	6,9	12,7	19,6
<i>Alchornia iricurana</i>	0,91 Un	5,49	4,2	16,67	4,9	0,96	2,5	6,7	11,6
<i>Caesalpinia echinata</i>	0,93 Un	4,39	3,3	13,33	3,9	1,62	4,3	7,6	11,5
<i>Cedrela odorata</i>	0,91 Un	5,49	4,2	16,67	4,9	0,86	2,3	6,4	11,3
<i>Artocarpus heterophyllus</i>	0,91 Un	5,49	4,2	16,67	4,9	0,54	1,4	5,6	10,5
<i>Senna multijuga</i>	1,40 TA	6,59	5,0	13,33	3,9	0,25	0,7	5,7	9,6
<i>Cecropia lyratiloba</i>	0,91 Un	5,49	4,2	16,67	4,9	0,15	0,4	4,6	9,5
<i>Nectandra sp.1</i>	1,27 TA	4,39	3,3	10,00	2,9	0,79	2,1	5,4	8,3
<i>Cariniana estrellensis</i>	0,97 Un	2,20	1,7	6,67	2,0	1,38	3,6	5,3	7,2
<i>Inga edulis</i>	0,95 Un	3,29	2,5	10,00	2,9	0,61	1,6	4,1	7,0
<i>Pithecolobium inundatum</i>	0,97 Un	2,20	1,7	6,67	2,0	1,18	3,1	4,8	6,7
<i>Cariniana legalis</i>	0,98 Un	1,10	0,8	3,33	1,0	1,85	4,9	5,7	6,7
<i>Pterocarpus rhorii</i>	0,97 Un	2,20	1,7	6,67	2,0	1,13	3,0	4,6	6,6
<i>Jacaranda semisserrata</i>	0,97 Un	2,20	1,7	6,67	2,0	1,03	2,7	4,4	6,3
<i>Erythrina fusca</i>	2,95 AG	3,29	2,5	3,33	1,0	0,88	2,3	4,8	5,8
<i>Lecythis pisonis</i>	0,97 Un	2,20	1,7	6,67	2,0	0,65	1,7	3,4	5,3
<i>Lantana camara</i>	0,98 Un	1,10	0,8	3,33	1,0	1,33	3,5	4,3	5,3
<i>Aniba intermedia</i>	0,97 Un	2,20	1,7	6,67	2,0	0,63	1,7	3,3	5,3
<i>Caesalpinia sp.</i>	1,45 TA	3,29	2,5	6,67	2,0	0,15	0,4	2,9	4,9
<i>Licaria bahiana</i>	0,97 Un	2,20	1,7	6,67	2,0	0,29	0,8	2,4	4,4
<i>Dialium guianense</i>	0,98 Un	1,10	0,8	3,33	1,0	0,35	0,9	1,8	2,7
<i>Machaerium angustifolium</i>	0,98 Un	1,10	0,8	3,33	1,0	0,26	0,7	1,5	2,5

Continua

Continuação da Tabela 3

MUNICÍPIO DE PIRAI DO NORTE									
NOME CIENTÍFICO	IGA	DA (ind ha ⁻¹)	DR (%)	FA ind	FR (%)	DoA (m ² ha ⁻¹)	DoR (%)	VC	VI
<i>Eschweilera ovata</i>	0,98 Un	1,10	0,8	3,33	1,0	0,23	0,6	1,4	2,4
<i>Tabebuia serratifolia</i>	0,98 Un	1,10	0,8	3,33	1,0	0,22	0,6	1,4	2,4
<i>Cordia trichotoma</i>	0,98 Un	1,10	0,8	3,33	1,0	0,22	0,6	1,4	2,4
<i>Hyeronima alchorneoides</i>	0,98 Un	1,10	0,8	3,33	1,0	0,16	0,4	1,3	2,2
<i>Genipa americana</i>	0,98 Un	1,10	0,8	3,33	1,0	0,16	0,4	1,2	2,2
<i>Apeiba tibourbou</i>	0,98 Un	1,10	0,8	3,33	1,0	0,13	0,3	1,2	2,1
<i>Brosimum rubescens</i>	0,98 Un	1,10	0,8	3,33	1,0	0,13	0,3	1,2	2,1
<i>Quararibea turbinata</i>	0,98 Un	1,10	0,8	3,33	1,0	0,10	0,3	1,1	2,1
<i>Aegiphila sellowiana</i>	0,98 Un	1,10	0,8	3,33	1,0	0,05	0,1	1,0	1,9
<i>Andira fraxinifolia</i>	0,98 Un	1,10	0,8	3,33	1,0	0,03	0,1	0,9	1,9
<i>Plathyenia foliolosa</i>	0,98 Un	1,10	0,8	3,33	1,0	0,02	0,1	0,9	1,9
Total - Pirai do Norte	-	131,74	100	340,00	100	38,12	100	200	300
MUNICÍPIO DE UBATÁ									
NOME CIENTÍFICO	IGA	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VI
<i>Spondias mombin</i>	1,15 TA	8,86	8,9	26,67	7,8	2,26	11,4	20,3	28,1
<i>Caesalpinia echinata</i>	1,11 TA	9,42	9,4	28,89	8,4	1,39	7,0	16,5	24,9
<i>Lecythis pisonis</i>	0,97 Un	6,09	6,1	22,22	6,5	2,10	10,6	16,7	23,2
<i>Jacaranda semisserrata</i>	1,06 TA	6,65	6,7	22,22	6,5	0,70	3,5	10,2	16,7
<i>Moldenhawera blanchetiana</i>	1,29 TA	2,22	2,2	6,67	2,0	2,47	12,5	14,7	16,6
<i>Erythrina fusca</i>	1,70 TA	4,98	5,0	11,11	3,3	1,47	7,4	12,4	15,7
<i>Pithecolobium inundatum</i>	1,25 TA	6,09	6,1	17,78	5,2	0,82	4,1	10,2	15,4
<i>Genipa americana</i>	1,24 TA	4,43	4,4	13,33	3,9	0,93	4,7	9,1	13,0
<i>Trema micrantha</i>	0,92 Un	3,88	3,9	15,56	4,6	0,10	0,5	4,4	8,9
<i>Discophora guianensis</i>	0,93 Un	3,32	3,3	13,33	3,9	0,27	1,4	4,7	8,6
<i>Ceiba pentandra</i>	0,98 Un	1,11	1,1	4,44	1,3	1,08	5,5	6,6	7,9
<i>Centrolobium minus</i>	1,67 TA	3,88	3,9	8,89	2,6	0,16	0,8	4,7	7,3
<i>Loxopterygium</i> sp.	0,95 Un	2,22	2,2	8,89	2,6	0,27	1,3	3,6	6,2
<i>Centrolobium</i> sp.	1,29 TA	2,22	2,2	6,67	2,0	0,32	1,6	3,8	5,8
<i>Cecropia lyratiloba</i>	0,95 Un	2,22	2,2	8,89	2,6	0,18	0,9	3,1	5,7
<i>Andira anthelmia</i>	0,95 Un	2,22	2,2	8,89	2,6	0,16	0,8	3,0	5,6
<i>Swartzia</i> sp.	0,98 Un	1,11	1,1	4,44	1,3	0,53	2,7	3,8	5,1
<i>Lecythis lanceolata</i>	0,98 Un	1,11	1,1	4,44	1,3	0,42	2,1	3,2	4,5
<i>Sorocea guilleminiana</i>	0,97 Un	1,66	1,7	6,67	2,0	0,10	0,5	2,2	4,1
<i>Artocarpus heterophyllus</i>	0,97 Un	1,66	1,7	6,67	2,0	0,09	0,5	2,1	4,1
<i>Tabebuia</i> sp.	0,98 Un	1,11	1,1	4,44	1,3	0,27	1,4	2,5	3,8
<i>Tapirira guianensis</i>	0,98 Un	1,11	1,1	4,44	1,3	0,24	1,2	2,3	3,6
Desconhecida 73 (morta)	1,47 TA	1,66	1,7	4,44	1,3	0,10	0,5	2,2	3,5
<i>Carpotroche brasiliensis</i>	0,98 Un	1,11	1,1	4,44	1,3	0,20	1,0	2,1	3,4
Desconhecida 42	0,98 Un	1,11	1,1	4,44	1,3	0,17	0,9	2,0	3,3

Continua

Continuação da Tabela 3

MUNICÍPIO DE UBATÃ	IGA	DA (ind ha ⁻¹)	DR (%)	FA ind	FR (%)	DoA (m ² ha ⁻¹)	DoR (%)	VC	VI
NOME CIENTÍFICO									
<i>Eschweilera rhodogonoclada</i>	0,98 Un	1,11	1,1	4,44	1,3	0,17	0,9	2,0	3,3
<i>Cecropia hololeuca</i>	0,98 Un	1,11	1,1	4,44	1,3	0,13	0,7	1,8	3,1
<i>Annona silvestris</i>	0,98 Un	1,11	1,1	4,44	1,3	0,13	0,6	1,8	3,1
<i>Swartzia apetala</i>	0,98 Un	1,11	1,1	4,44	1,3	0,10	0,5	1,6	2,9
<i>Lacmellea pauciflora</i>	0,99 Un	0,55	0,6	2,22	0,7	0,33	1,7	2,2	2,9
<i>Allophylus sericeus</i>	0,98 Un	1,11	1,1	4,44	1,3	0,02	0,1	1,2	2,5
<i>Aspidosperma</i> sp.	0,99 Un	0,55	0,6	2,22	0,7	0,25	1,3	1,8	2,5
<i>Eugenia</i> sp.	0,99 Un	0,55	0,6	2,22	0,7	0,25	1,3	1,8	2,5
<i>Caesalpinia leiostachya</i>	0,99 Un	0,55	0,6	2,22	0,7	0,23	1,2	1,7	2,4
<i>Cariniana legalis</i>	0,99 Un	0,55	0,6	2,22	0,7	0,23	1,2	1,7	2,4
<i>Ficus gomelleira</i>	0,99 Un	0,55	0,6	2,22	0,7	0,19	1,0	1,5	2,2
<i>Eugenia florida</i>	0,99 Un	0,55	0,6	2,22	0,7	0,14	0,7	1,3	1,9
Desconhecida 72	0,99 Un	0,55	0,6	2,22	0,7	0,10	0,5	1,1	1,7
<i>Nectrandra</i> sp.1	0,99 Un	0,55	0,6	2,22	0,7	0,10	0,5	1,1	1,7
<i>Tocoyena bullata</i>	0,99 Un	0,55	0,6	2,22	0,7	0,09	0,4	1,0	1,6
Desconhecida 66	0,99 Un	0,55	0,6	2,22	0,7	0,07	0,4	0,9	1,6
<i>Gomidesia langsdorffii</i>	0,99 Un	0,55	0,6	2,22	0,7	0,07	0,4	0,9	1,6
<i>Spondias</i> sp.	0,99 Un	0,55	0,6	2,22	0,7	0,07	0,4	0,9	1,6
<i>Cedrela</i> sp.	0,99 Un	0,55	0,6	2,22	0,7	0,06	0,3	0,9	1,5
<i>Inga cinnamomea</i>	0,99 Un	0,55	0,6	2,22	0,7	0,05	0,3	0,8	1,5
<i>Senefeldera multiflora</i>	0,99 Un	0,55	0,6	2,22	0,7	0,04	0,2	0,8	1,4
<i>Sorocea hilarii</i>	0,99 Un	0,55	0,6	2,22	0,7	0,04	0,2	0,8	1,4
<i>Macoubea guianensis</i>	0,99 Un	0,55	0,6	2,22	0,7	0,04	0,2	0,7	1,4
<i>Schinus</i> sp.	0,99 Un	0,55	0,6	2,22	0,7	0,04	0,2	0,7	1,4
<i>Bauhinia fusconervis</i>	0,99 Un	0,55	0,6	2,22	0,7	0,03	0,1	0,7	1,3
<i>Lonchocarpus glabrescens</i>	0,99 Un	0,55	0,6	2,22	0,7	0,02	0,1	0,6	1,3
<i>Discophora</i> sp.	0,99 Un	0,55	0,6	2,22	0,7	0,01	0,1	0,6	1,3
<i>Erythroxylum pelleterianum</i>	0,99 Un	0,55	0,6	2,22	0,7	0,01	0,1	0,6	1,3
Total – Ubatã	-	99,69	100	342,22	100	19,81	100	200	300

IGA = índice de agregação de espécies [Ag = agregação (IGA ≥ 2), TA = tendência à agregação 1 ≤ IGA < 2), Un = uniforme (IGA < 1)]; DA = densidade absoluta; DR = densidade relativa; FA = frequência absoluta; FR = frequência relativa; DoA = dominância absoluta; DoR = dominância relativa; VC = valor de cobertura e VI = valor de importância.

Em áreas de cacau-cabruca, de modo geral, os descritores populacionais: abundância (A), riqueza (R), densidade (DA) e dominância (DoA) sofrem influência direta da composição florística da floresta a qual deu origem à cabruca e do manejo utilizado em sua formação e condução. Na formação, tem importância a densidade praticada e a posição da árvore eleita no dossel, quanto à exposição da copa à incidência luminosa (dominante, codominante, dominada ou suprimida). Na condução, a

influência ocorre quando se utilizam indivíduos da regeneração para substituir ou repor árvores do sombreamento. SAMBUICHI (2006) faz referência a esse tema e afirma que, quando há necessidade de aumentar o sombreamento do cacauero, normalmente se selecionam plântulas de espécies mais conhecidas, de rápido crescimento ou valor econômico; também se recorre à introdução de espécies exóticas. É comum os operários de campo privilegiarem frutíferas e espécies de seu conhecimento.

A CEPLAC, órgão do Ministério da Agricultura responsável por cumprir as políticas públicas do cacau, por ocasião da renovação da cacauicultura na década de 70, na expectativa de aumentar a produtividade e a lucratividade da cultura por meio do aumento da luminosidade direta nas copas dos cacaueros (ALVIM, 1966; GARCIA, 1971), estimulou os cacauicultores à simplificação do ecossistema com, pelo menos, duas propostas: a diminuição da DA e da riqueza de espécies no sombreamento, e a transformação em monocultura com o corte raso e plantio de uma única espécie na proteção de topo do cacauero, a exótica *Erythrina fusca*, numa DA de 24 x 24 m, bem mais baixa que a praticada. Sob a ótica ambiental e da sustentabilidade, essas propostas são equivocadas, pois agredem uma das mais importantes características e vantagens da cabruca, a diversidade de espécies. As influências dessas duas propostas ainda hoje podem ser percebidas, seja em recomendações técnicas, como as propostas por GRAMACHO et al. (1992), ou na prática, em condições de campo, como encontrou SAMBUICHI (2002).

O valor total da DA em Ibirapitanga, Pirai do Norte e Ubatã foi, respectivamente, 148, 132 e 100 ind ha⁻¹, os quais equivalem a espaçamentos de 9 x 7, 9 x 8 e 9 x 11 m, correspondentemente. Com base na classificação proposta por LOBÃO et al. (2004) e SETENTA et al. (2005), elas estariam classificadas como cabucas de alta densidade em árvores de sombra. Esses valores de densidades comprovam suas potencialidades ambientais e podem evidenciar a possibilidade de o sistema ser conduzido ou manejado de forma policíclica.

ALVIM & PEREIRA (1972) realizaram levantamentos em áreas de cacau e estimaram que essas apresentavam uma densidade média de árvores de sombra em torno de 76 ind ha⁻¹. Com o objetivo de aumentar a produtividade do cacauero, ALVIM

(1966) estabeleceu um padrão e recomendou que a densidade deveria variar entre 25 e 35 ind ha⁻¹. LOBÃO et al. (2007), nos municípios de Santa Luzia e Ilhéus (BA), em áreas de cacau-cabruças, com um limite restritivo para DAP < 15 cm, encontraram no primeiro município DA de 35 ind ha⁻¹, enquanto no segundo, os trabalhos desenvolvidos em uma cabruca e num fragmento florestal contíguo obtiveram DA de 20 e 126 ind ha⁻¹, respectivamente.

Observa-se que as comunidades Ibirapitanga e Piraí do Norte apresentaram maior densidade arbórea do que o fragmento florestal trabalhado por SETENTA et al. (2005) em Ilhéus. Isso sugere uma versatilidade do sistema em suportar maiores densidades, o que amplia a possibilidade de manejo florestal sustentável. As possíveis reduções na produção do cacau, com conseqüentes perdas financeiras advindas desse adensamento, podem ser equilibradas, compensadas e mesmo superadas pela exploração comercial dos produtos e subprodutos dos componentes arbóreos do sombreamento. Outro aspecto desse adensamento é que ele permite trabalhar não apenas a produção de bens de consumo, como de bens intangíveis. Isso evidencia e amplia a capacidade do sistema cacau-cabruca em proporcionar uma conservação produtiva.

A dominância (DoA) é um indicador populacional que exprime diretamente o quanto se tem em área física ocupada. É um parâmetro que auxilia a regular o manejo voltado para a conservação produtiva de espécies arbóreas num cacau-cabruca. As três comunidades apresentaram valores distintos para a DoA total (19; 38 e 20 m² ha⁻¹). LOBÃO et al. (2007), ao considerarem o limite restritivo de inclusão também como sendo DAP ≥ 15 cm, encontraram 16 m² ha⁻¹ de DoA no cacau-cabruca em Santa Luzia (BA). Na cabruca de Ilhéus, a DoA foi 6 m² ha⁻¹, enquanto no fragmento, a dominância apresentou-se com 10 m² ha⁻¹. OLIVEIRA (2002) trabalhou com floresta ombrófila densa atlântica climácica e encontrou a DoA total de 57,9 m² ha⁻¹; SAMBUICHI (2002 e 2006) em uma cabruca, em Ilhéus (BA), obteve respectivamente 20 e 40 m² ha⁻¹. A cabruca, sendo proveniente de uma floresta perturbada, que teve seu sub-bosque plantado, não seria singular se apresentasse valores similares a fragmentos florestais secundários também perturbados. Nessa condição, no planalto paulistano da cidade

universitária Armando de Salles Oliveira, DISLICH et al. (2001) encontraram uma DoA total de 20 m² ha⁻¹.

A análise da estrutura horizontal da área inventariada no município de Ibirapitanga (Tabela 3) permite observar que as oito espécies com maior VC foram as mesmas que apresentaram maior dominância. Essas oito espécies correspondem a 49% dos indivíduos da área e 69% de toda a área basal. Dentre elas, encontram-se espécies que compõem diferentes estádios sucessionais.

Em Piraí do Norte (Tabela 3), *Gallesia scorododendrum* (pau-d'alho) foi a que apresentou maior VC, e esse comportamento ocorreu face ao bom comportamento da espécie no que diz respeito à dominância, representando 16% da DoR total da área, e 3º melhor resultado em densidade, que corresponde 7% de todos os indivíduos.

Analisando a Tabela 3, relacionada à comunidade de Ubatã, nota-se que, ao comparar com as áreas anteriores (Ibirapitanga e Piraí do Norte), apenas o pau-brasil manteve-se entre as dez com maior valor. Ocorreu mudança nas espécies que apresentaram 63% do valor de cobertura total. Entre elas se encontram *C. echinata*, *Lecythis pisonis*, *Centrolobium minus* e *Pithecolobium inundatum* que são espécies do estágio sucessional avançado, enquanto que *Ceiba pentandra*, *Moldenhawera blanchetiana*, *Discophora guianensis* e *Jacaranda semisserrata* são do estágio médio.

Em Ubatã, a espécie com maior valor de cobertura foi *Spondias mombin*, que apresentou a segunda maior frequência, densidade e dominância. Originária da floresta amazônica, adaptou-se muito bem ao sistema de produção do cacau e à região cacauceira baiana.

Sobre as espécies *A. heterophyllus* (jaca) em Ibirapitanga, *F. gomelleira* (gameleira) em Piraí do Norte, *S. mombin* (caja) em Ubatã, duas são muito apreciadas pelo homem (jaca e cajá) e, por isso, protegidas, enquanto a gameleira, preferida pela avifauna, é “perseguida” pelo cacauicultor que tenta erradicá-la das áreas cultivadas. Independentemente disso, elas apresentam altos valores de VI nas respectivas comunidades relacionadas, o que indica a eficiência de suas estratégias reprodutivas e de colonização.

A. heterophyllus e *S. mombin* também são apreciadas pela fauna silvestre que, por outro lado, acaba por contribuir nas suas síndromes de estabelecimento. Preocupante é que essas espécies mostram tendência à dominação. Apesar disso, é possível inferir que o manejo dispensado ao componente arbóreo do cacau-cabruca, além de intencionalmente privilegiar espécies, tem apenas considerado a sua função de proteção, sem oportunizar sua potencialidade para a conservação produtiva. É conveniente ressaltar a diversidade de uso e a qualidade da madeira (construção civil e naval), a versatilidade de adaptação a ambientes com alta ou baixa incidência luminosa direta, os benefícios sociais e ecológicos que *A. heterophyllus* é capaz de proporcionar, e tudo isso permite aventar que é fundamental otimizar o potencial econômico que essa espécie apresenta. Utilizá-la apenas como árvore de proteção de topo (sombra) para o cacau é subutilização.

Nas três comunidades trabalhadas, pela presença de espécies características de estádios sucessionais avançados, pode-se inferir sobre a importância que esse sistema de produção (cacau-cabruca) assume para a sobrevivência e conservação de espécies em um dos mais impactados biomas do mundo. Dentre as beneficiadas, encontra-se *Caesalpinia echinata* (pau-brasil), que ainda possui grande valor de mercado, mas como matéria prima para a confecção de arco de violino, e *Dalbergia nigra* (jacarandá-da-bahia), que está relacionada no Anexo I da Cites. É fundamental ressaltar que a região cacauceira, mesmo empiricamente, teve a capacidade de conservar, em uma área de produção agrícola, indivíduos arbóreos em abundância, densidade e dominância, capazes de garantir sua sobrevivência e possibilitar o estabelecimento de políticas públicas que favoreçam sua conservação. Além disso, essas áreas têm potencial também para produzir rendimentos capazes de garantir a sustentação, viabilidade e permanência do próprio sistema cacau-cabruca, que se encontra ameaçado pelas dificuldades que a cacauicultura enfrenta.

2.4 Conclusões

Os resultados encontrados permitem concluir que as três populações arbóreas de sistema agrossilvicultural cacau-cabruca:

- i) apresentam baixa similaridade de espécies entre elas;
- ii) conservam indivíduos e táxons nativos de diferentes estádios sucessionais, remanescentes ou não da Floresta Atlântica primária, e favorecem o estabelecimento de espécies exóticas com capacidade de adaptação às suas condições ambientais;
- iii) promovem a conservação da biodiversidade local e regional e sustentam a capacidade de conservação produtiva do sistema;
- iv) permitem estabelecer programas de resgate e conservação produtiva de espécies arbóreas ameaçadas de extinção, entre elas *Caesalpinia echinata* (pau-brasil).

2.5 Referências

ALVIM, P. T. O problema do sombreamento do cacauzeiro. **Cacau Atualidades**, Ilhéus, v. 3, n. 2, p. 2-5, 1966.

ALVIM, P. T.; PEREIRA, C. P. Sombra e espaçamento nas plantações de cacau da Bahia. **Cacau Atualidades**, Ilhéus, v. 9, n. 3, p. 2-3, 1972.

ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP. APG II As up date of the Angiosperm Phylogeny Goup classification for the orders and familiaes of flowering plants: APG II. **Botanical Journal of the Linnean Society**, London, v. 141, p. 399-436, 2003.

BONDAR, G. Cultura do cacau. **Boletim da Secretaria da Agricultura, Indústria e Comércio do Estado da Bahia (Brasil)**, Salvador, v. 52, n. 16, p. 7-34, 1956.

BORÉM, R. A. T.; OLIVEIRA,-FILHO, A. T. Fitossociologia do estrato arbóreo em uma toposseqüência alterada de Mata Atlântica, no município de Silva Jardim, RJ, Brasil. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 26, n. 6, p. 727-742, 2002.

BRIGHT, C.; MATTON, A. A recuperação de um hotspot. *World Watch*, Salvador, v. 14, n. 6, p. 24-29, 2000.

BRITO, E. R.; MARTINS, S. V.; OLIVEIRA FILHO, A. T. de; SILVA, E.; SILVA, A. F. da. Estrutura fitossociológica de um fragmento natural de floresta inundável me área de orizicultura irrigada, município de Lagoa da Confusão, Tocantins. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 30, n. 5, p. 829-836, 2006.

CASTRO, C. F. A. **Gestão florestal no Brasil Colônia**. 2002. 199 f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável) - Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade Nacional de Brasília, Brasília, 2002.

CIENTEC. CONSULTORIA E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS. **Mata Nativa 2: manual do usuário**. Viçosa (MG), 2006, 295 p.

COTTAM, G.; CURTIS, J. T. The use of distance measures in phytosociological sampling. **Ecology**, Tempe, v. 37, n. 3, p. 451-460, 1956.

CURTIS, J. T.; MCINTOSH, R. P. The interrelations of certain analytic and synthetic phytosociological charaters. **Ecology**, Tempe, v. 31, n. 3, p. 434-454, 1950.

DISLICH, R.; CERSÓSIMO, L.; MANTOVANI, W. Análise da estrutura de fragmentos no planalto paulistano-SP. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 24, n. 3, p. 321-332, 2001.

FIGUEIREDO, J. L. C. **Estudo fitossociológico em uma floresta mesófila semidecídua secundária na Estação Experimental de Angatuba, município de Angatuba, SP.** Campinas, 1993. 160 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1993.

FONSECA, R. C. B.; RODRIGUES, R. R. Análise estrutura e aspectos do mosaico sucessional de uma floresta semi-decíduos em Botucatu., SP. **Scientia Forestalis**, Piracicaba, s. v. n. 57, p. 27-43, 2000.

GARCIA, J. R. **Renovação de cacauais com derruba total.** In: SEMANA DO FAZENDEIRO, 7., 1971, Uruçuca, BA, Brasil. **Agenda...** Uruçuca: CEPLAC/DEPED, 1971. v. 1, p. 1-8.

GRAMACHO, I. C. P.; MAGNO, A. E. S.; MANDARINO, E. P.; MATOS, A. **Cultivo e beneficiamento do cacau na Bahia.** Ilhéus: CEPLAC, 1992, 124 p.

IVANAUSKAS, N. M.; RODRIGUES, R. R.; NAVE, A. G. Fitossociologia de um trecho de Floresta Estacional Semidecidual em Itatinga, São Paulo, Brasil. **Scientia Forestalis**, Piracicaba, s. v., n. 56, p. 63-99, 1999.

LEWIS, G. P. **Caesalpinia – a revision of the Poiciannella-Erythrostemon Group.** Kew: Royal Botanic Gardens, 1998, 233 p.

LEWIS, G.; SCHRIRE, B.; MACKINDER, B.; LOCK, M. **Legumes of the world.** Kew: Royal Botanic Gardens, 2005. 577 p.

LOBÃO, D. E.; PINHO, L. M.; CARVALHO, D. L.; SETENTA, W. C. Cacau-Cabruca: um modelo sustentável de agricultura tropical. **Indícios Veementes**, São Paulo, v. 3, p.10-24, 1997.

LOBÃO, D. E.; SETENTA W. C.; VALLE, R. R. Sistema agrossilvicultural cacauero - modelo de agricultura sustentável. **Agrossilvicultura**, Viçosa, v.1, n. 2, p. 163-173, 2004.

LOBÃO, D. E.; SETENTA, W. C.; LOBÃO, E. S. P.; CURVELO, K.; VALLE, R. R. Cacau Cabruca – sistema agrossilvicultural tropical. In: VALLE, R. R. (Ed.). **Ciência, tecnologia e manejo do cacauero**. Itabuna: Gráfica e Editora Vital, 2007. p. 290-323.

LOBÃO, E. S. P. **Análise dos conflitos entre produtores rurais e mamíferos silvestres na região cacauera do Sul da Bahia - Corredor Central da Mata Atlântica**. 2006. 71f. Dissertação (Mestrado em Zoologia) - Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, 2006.

MAGURRAN, A. E. **Ecological diversity and its measurement**. Princeton: University Press, 1988. 348 p.

MARTINS, F. R. **O método dos quadrantes e a fitossociologia de uma floresta residual do interior do Estado de São Paulo**: Parque Estadual de Vassununga. São Paulo, 1979. 239 f. Tese (Doutorado em Botânica) - Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1979.

McGUINNES, W. G. The relationship between frequency index and abundance as applied to plant populations in a semi-arid region. **Ecology**, Tempe, v.16, p.263-282, 1934.

MELLO, Y.; BISPO, K. C. Reserva Legal: aspectos legais e sustentabilidade da propriedade rural. In: SEMANA DO FAZENDEIRO, 25., 2005, Uruca, Bahia. **Agenda...** Uruca: CEPLAC/CENEX/ EMARC, 2005. p.136-137.

MUELLER-DOMBOIS, D.; ELLENBERG, H. **Aims and methods of vegetation ecology**. New York: John Wiley & Sons. 1974, 547 p.

MYERS, N.; MITTERMIER, R. A.; MITTERMIER, C. G.; FONSECA, G. A. B.; KENT, J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, London, v. 403, p. 853-858, 2000.

OLIVEIRA, R. R. Ação antrópica e resultantes sobre a estrutura e composição da Mata Atlântica na Ilha Grande, RJ. **Rodriguesia**, Rio de Janeiro, v. 53, n. 82, p. 54-55, 2002.

PIELOU, E. C. **Ecology diversity**. New York: John Wiley & Sons, 1975, 165 p.

PINTO, A. C. M.; SOUZA, A. L. de; SOUZA, A. P.; MACHADO, C. C.; MINETTE, L. J.; VALE, A. B. do. Análise de danos de colheita de madeira em floresta tropical úmida sob regime de manejo florestal sustentado na amazônia ocidental. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 26, n. 4. p. 459-466, 2002.

REDFORD, K. H. The empty forest. **BioScience**, Washington, v. 42, p. 412-422, 1992.

RICKLEFS, E. R. **A Economia da natureza**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001, 503 p.

SAMBUICHI, R. H. R. Estrutura e dinâmica do componente arbóreo em área de cabruca na região cacauera do sul da Bahia, Brasil. **Acta Botânica Brasilica**, São Paulo. v. 20, n. 4, p. 943-954. 2006.

SAMBUICHI, R. H. R. Fitossociologia e diversidade de espécies arbóreas em cabruca (mata Atlântica raleada sobre plantação de cacau) na região Sul da Bahia, Brasil. **Acta Botânica Brasilica**, São Paulo. v. 16, n. 1, p. 89-101. 2002.

SANTANA, S. O. de; SANTOS R. D. dos; GOMES I. A.; JESUS, R. M. de; ARAUJO, Q. R. de; MENDONÇA J. R.; CALDERANO, S. B.; FARIA FILHO, A. F. **Solos da Região Sudeste da Bahia - atualização da legenda de acordo com o sistema brasileiro de classificação de solos**. Ilhéus: CEPLAC, 2002. 93 p. (Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 16).

SANTOS, O. M.; LOBÃO, D. E. **Sombreamento definitivo do cacauero**. Ilhéus, BA, CEPLAC/CEPEC, 1982. 24p.

SETENTA, W. C.; LOBÃO, D. E.; SANTOS, E. S.; VALLE, R. R. **Avaliação do sistema cacau-cabruca e de um fragmento de Mata Atlântica. 40 Anos do curso de economia: memória**. Ilhéus: Editus, UESC, 2005. p. 605-628.

TAVARES, L. H. D. **História da Bahia**. 6 ed. São Paulo: Ática, 1979. 57 p.

THOMAS, W. W.; CARVALHO, A. M. de; AMORIM, A. M. A.; GARRISON, J.; ARBELÁEZ, A. L.; Plant endemism in two forests in southern Bahia, Brasil. **Biodiversity and Conservation**, London, v. 7, p. 311-322. 1998.

VAN BELLE J.F.; LOBÃO, D. E.; HERRERA, S. La forêt dense humilde atlantique du Brésil et le système cacao-cabruca bahianais. **Parcs & Réserves**, Bruxelles, v. 58, n. 3, p. 22-28, 2003.

VELOSO H. P.; RANGEL-FILHO, A. L.; LIMA, J. C. A. **Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal**. Rio de Janeiro: IBGE, 1991. 124 p.

VINHAS, S. G.; SILVA, L. A. M. **Árvores aproveitadas como sombreadoras de cacaueros no sul da Bahia e norte do Espírito Santo**. Ilhéus: CEPLAC/CEPEC, 1982. 156 p.

CAPÍTULO 3 - FRAGMENTOS FLORESTAIS REMANESCENTES NO SISTEMA CACAU-CABRUCÁ E A CONSERVAÇÃO DE ESPÉCIES ARBÓREAS

RESUMO – A Região Cacaueira da Bahia detém excepcionais fragmentos florestais e indivíduos arbóreos remanescentes em área agricultável da Floresta Atlântica. A diversidade e o grau de endemismo são características marcantes. A presença dos fragmentos inseridos tanto nas áreas de cacau como no entorno é explicada pela forma como se deu a ocupação territorial da região. O presente trabalho teve por objetivo descrever a estrutura fitossociológica da vegetação arbórea, com ênfase na conservação de espécies, em dois fragmentos florestais inseridos no agroecossistema cacau. O estudo foi desenvolvido nas fazendas Nova Esperança (14° 10' 28,8" S e 39° 24' 12,3" W) e Marinêda (15° 11' 36,7" S e 39° 29' 58,0" W), localizadas nos municípios de Itapé e Jussari, Bahia, em fragmentos florestais com 12 e 49,5 ha respectivamente. O método de amostragem foi ponto-quadrantes e o critério de inclusão, o diâmetro à altura do peito (DAP) ≥ 15 cm. Foram inventariados 89 táxons, em 30 famílias botânicas, dos quais 19 espécies apresentaram ocorrência comum, entre elas, espécies nobres e raras, o que evidencia a importância de pequenos fragmentos para a conservação da variabilidade genética e a diversidade. A similaridade entre as áreas foi 33% para o índice de Sorensen e 20% para Jaccard. A diversidade (H') encontrada foi 3,16 e 3,77 para Itapé e Jussari, respectivamente. Os resultados permitem concluir que os fragmentos florestais inseridos no sistema cacau-cabruca conservam populações e espécies de diferentes estádios sucessionais, espécies raras e nobres, e apresentam diversidade arbórea com densidade e dominância que possibilitam o manejo florestal em bases sustentáveis; a presença desses fragmentos amplia a capacidade de conservação produtiva do sistema agrossilvicultural cacaueiro.

Palavras-chave: Mata Atlântica, sistema agrossilvicultural; fitossociologia, região cacaueira da Bahia, Brasil.

3.1 Introdução

A Região Cacaueira da Bahia está inserida na área de domínio da Floresta Atlântica, que é considerado um dos mais importantes *hotspots* do planeta, o quinto em termos de risco (MYERS et al., 2000). Ampara os mais significativos remanescentes florestais em área agricultável, sejam eles representados por fragmentos florestais ou indivíduos arbóreos que restaram da floresta original, disseminados no agrossistema cacaueiro (LOBÃO et al., 1997).

A diversidade de espécies existentes nesse espaço e o grau de endemismo observados são duas de suas características marcantes (MORI et al., 1983; CARVALHO et al., 2005). No início da década de 90, a equipe liderada pelo botânico André Maurício de Carvalho, Curador do Herbário do Centro de Pesquisas do Cacau (Cepec), realizou levantamentos botânicos na fazenda Capitão, município de Uruçuca (BA), e encontraram 548 espécies lenhosas em um hectare. Essa área foi considerada a de maior biodiversidade do planeta. Segundo LOBÃO (2006), esta região é também conhecida como centro de endemismo para outros grupos biológicos, além de plantas (PRANCE, 1982; PACIENCIA & PRADO, 2005), aves (HAFFER, 1974) e mamíferos (RYLANDS, 1982).

Localizada no Sudeste da Bahia, entre o Oceano Atlântico e as coordenadas geográficas 14° 39' W e 13 - 18° 15' S (FRANCO et al., 1994), a região cacaueira está numa das áreas rurais de maior densidade populacional e tem, na cacaucultura, seu sustentáculo sócio-cultural, econômico e ambiental (SETENTA, 2003).

Essa região “nasceu” e desenvolveu-se com o cacau. O seu cultivo moldou toda uma geração pioneira ao criar, sem precedentes balizadores, um sistema de produção que permitiu, com toda a adversidade existente, implantar, conduzir e explorar com eficiência a cacaucultura, dando origem ao sistema cacau-cabruca, que se tornou um dos principais responsáveis pela conservação das espécies e dos fragmentos florestais até então remanescentes (SETENTA, 2003; LOBÃO et al., 2007). Num primeiro momento, o cacau, ao ser implantado, causou impacto; isso é irrefutável, mas em um segundo momento, conservou os recursos naturais associados. Ao que tudo indica,

isso pode ter acontecido de modo casual, mas não tira o mérito dos resultados obtidos, que estabeleceu uma nova maneira de produção e conservação, a conservação produtiva, ressaltada por LOBÃO et al. (2004) e SETENTA et al. (2005).

O agroecossistema cacauero sulbaiano é constituído por mosaicos que podem variar em tamanho e composição, de acordo com a micro-região e a propriedade rural. De modo geral, contém áreas de cacau (cabruca – áreas heterogêneas ou policulturais; áreas com cacau monocultural – cacau sombreado com apenas uma espécie), pequenas áreas com pastagem, quintais agrossilviculturais (*home gardens*) e fragmentos florestais.

Os fragmentos florestais inseridos nas áreas de produção de cacau não estão relacionados a hábitos da sociedade local em conservar e, muito menos, para atender à legislação florestal quanto ao estabelecimento de áreas de preservação permanente, nem de reserva legal. Normalmente, encontram-se em manchas de solo inaptas ou com deficiência para a produção de cacau. Eles variam de tamanho, podem se apresentar com áreas minúsculas, menos de um hectare, até em áreas extensas, acima de 200 ha.

KAGEYAMA & GANDARA (1998), numa abordagem sobre as conseqüências da fragmentação sobre populações de espécies arbóreas, trazem evidências das diversas formas de fragmentação e os riscos que essa impõe no fluxo gênico e na base genética das populações. A fragmentação continuada pode levar extensas florestas contínuas, como a Floresta Atlântica, a pequenas manchas, que, apesar de conterem espécies da floresta original, perdem a eficiência de proteção, ao passo em que aumenta a área de borda, visto que desorganiza o habitat e altera as condições propícias anteriormente disponíveis às espécies climáticas (PRIMACK & RODRIGUES, 2002; CONSTANTINO et al., 2003).

A presença de fragmentos florestais inseridos, tanto nas áreas cultivadas com cacau como no entorno, é explicada pela forma como se deu a ocupação territorial da região Sudeste da Bahia. Nesse sentido, o sistema agrossilvicultural cacau-cabruca, pelas suas características intrínsecas de implantação e condução, possibilitou a presença de fragmentos florestais e de indivíduos arbóreos de grandes dimensões tanto em altura, quanto no diâmetro, e de espécies do estágio sucessional avançado.

A possibilidade de implantar uma cultura agrícola sem necessidade de alteração profunda na paisagem foi um fator preponderante, em áreas em que só posteriormente ficou evidenciado serem inadequadas ao cultivo, e o simples abandono permitiria sua recuperação, uma vez que as alterações feitas não tinham imposto descaracterizações profundas capazes de se constituírem em fatores limitantes à restauração.

O interesse das políticas públicas ambientais e, por conseguinte, da comunidade ambiental regional, normalmente, está voltado para as grandes áreas; pouco ou quase nenhum interesse é dispensado aos pequenos fragmentos existentes inseridos nas áreas de cacau. Por isso, geralmente é muito pouco divulgada a sua existência e muito menos referenciada a sua importância na conservação da diversidade regional e no abastecimento das necessidades florestais da propriedade rural.

A região cacauzeira baiana, até o final da década de 80, não tinha apresentado um histórico de exploração madeireira intensiva e predatória, como outras regiões agrícolas da área de domínio da Floresta Atlântica. Até a década de 70, o isolamento dos grandes centros consumidores (Rio de Janeiro, São Paulo e Minas Gerais) e o difícil acesso à capital do estado fez com que o consumo de madeira na região se restringisse à necessidade regional e da propriedade agrícola. Portanto, a exploração era seletiva e de baixa intensidade.

Com a implantação de uma malha viária interligando a capital baiana ao Sul do País, a Rio-Bahia litorânea (BR 101), a pressão sobre os recursos madeireiros aumentou e a degradação da Floresta Atlântica da Bahia ocorreu rapidamente. Os meios de comunicação, à época, informavam que a velocidade de destruição passava dos 100 ha ao dia. O fato é que a Floresta Atlântica do extremo sulbaiano foi destruída em menos de 20 anos. Nessa região, com raras exceções, remanesceram apenas pequenos e descaracterizados fragmentos florestais.

Contudo, os altos preços e produtividades de cacau por área ($> 1000 \text{ kg ha}^{-1}$), a baixa necessidade da cultura quanto a produtos de origem florestal, somados à falta de tradição na exploração madeireira, contribuíram para a proteção dos remanescentes florestais da região cacauzeira até o início da década de 1990, independentemente de legislação e pressão ambiental preservacionista existentes.

Os fragmentos florestais inseridos na cacauicultura ao longo dos anos têm servido para suprir a demanda madeireira da propriedade. Como, normalmente, essa demanda é baixa e vem sendo atendida com racionalidade, ao que tudo indica, a capacidade regenerativa desses fragmentos parece não ter sido afetada. Contudo, há muitos questionamentos a serem respondidos. O que guardam esses fragmentos florestais que estão inseridos na cacauicultura? Qual seria a composição e riqueza da sua florística? Conseguiriam esses fragmentos, independentemente de terem tamanhos reduzidos ou extensos, conservar espécies nobres, raras e ameaçadas de extinção? Com que estrutura horizontal se apresentam? Têm potencialidade de serem manejados? Manejados com quais objetivos? Muitos são os questionamentos que podem ser feitos. Dessa forma, de modo precípua, o presente trabalho teve por objetivo registrar a ocorrência e descrever a estrutura fitossociológica da vegetação arbórea, com ênfase na conservação de espécies, em dois fragmentos florestais inseridos no agroecossistema cacau na Região Cacaueira da Bahia.

3.2 Material e Métodos

3.2.1 Área de Estudo

O presente estudo desenvolveu-se em dois fragmentos florestais inseridos em áreas cultivadas com cacau, um no município de Itapé e outro em Jussari (Figura 1). Esses municípios fazem parte da região sudeste do estado da Bahia que está inserida no corredor central da Mata Atlântica.

A formação vegetal primária dominante era de floresta tropical úmida costeira, classificada por VELOSO et al. (1991) como floresta ombrófila densa, pertencente à zona neotropical. O clima na região, de acordo com a classificação de Köppen, é do tipo Af, floresta tropical quente e úmida sem estação seca, precipitação superior a 1.300 mm ano⁻¹. Considerando o período de 2002 a 2006, a precipitação média anual na região variou entre 1.216 e 1.651 mm; a temperatura variou entre 21,4 e 25,4° C, com

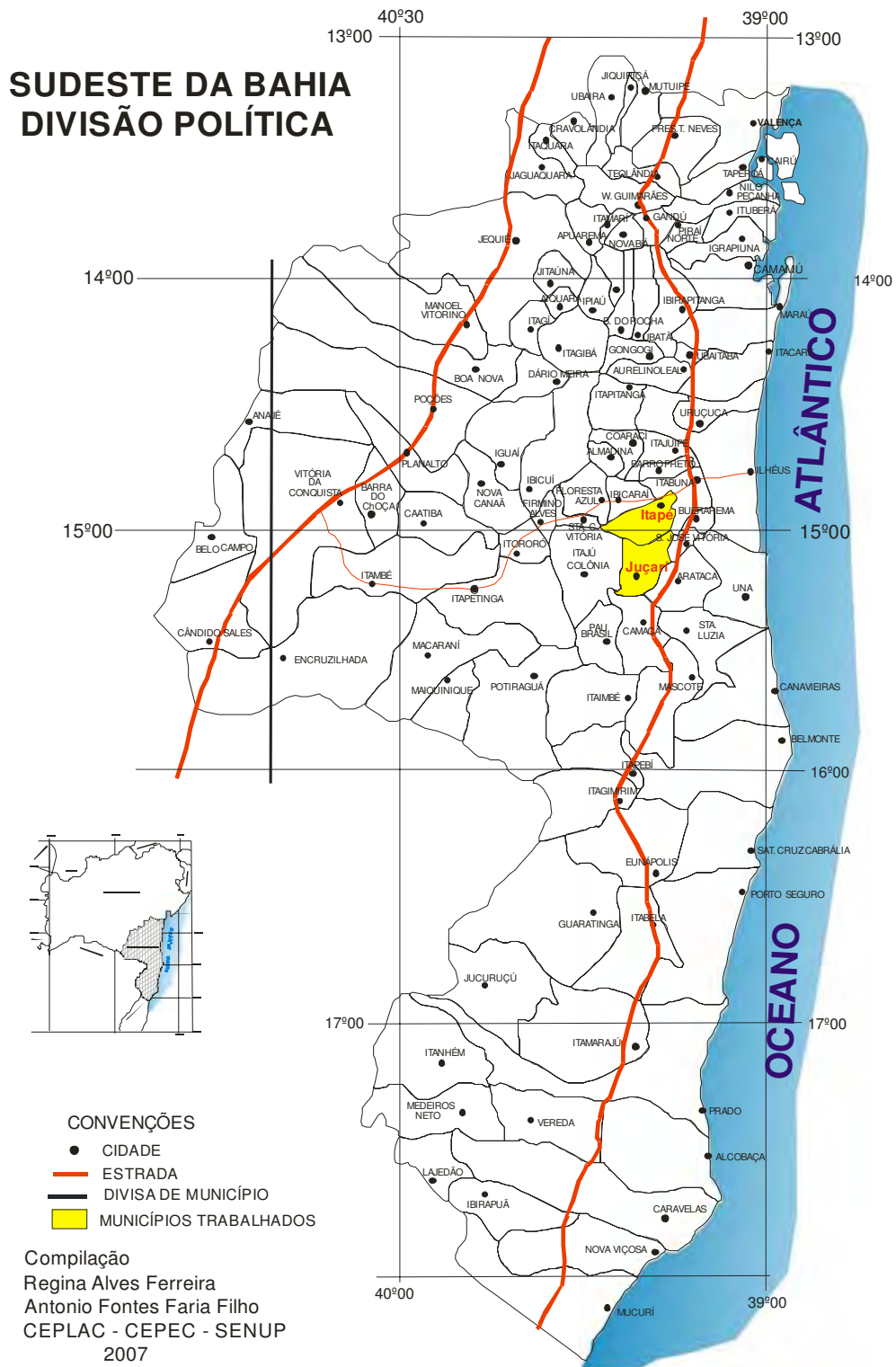


Figura 1. Mapa geopolítico com localização de Itapé e Jussari, municípios onde se localizam os fragmentos florestais estudados.

máxima de 26,9º C em fevereiro e mínima de 14º C em agosto; e a umidade relativa variou entre 82 e 89% (Fonte: MMA – Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira - CEPLAC/CLIMATOLOGIA).

No município de Itapé, selecionou-se a fazenda Nova Esperança, com 248 ha de área total, dos quais 80 ha com pastagem, 145 ha com cacau-cabruca, 23 ha com fragmentos de vegetação natural, desses, 12 ha foram objeto de estudo (14º 10' 28,8" S e 39º 24' 12,3" W). Esse pequeno fragmento encontrava-se em estágio de regeneração médio e continha espécies e indivíduos com portes, que sugerem ser remanescentes da floresta original. A propriedade está inserida na bacia hidrográfica do rio Salgado, que compõe a macro-bacia do rio Cachoeira. Os solos que predominam na região são o Chernossolo Argilúrico Ótico típico e o Argissolo Vermelho Amarelo Distrófico típico (SANTANA et al., 2002). A micro-região apresenta um relevo suave-ondulado, enquanto o local de estudo é uma área plana de baixada.

No município de Jussari, a propriedade eleita foi a Marinêda (15º 11' 36,7" S e 39º 29' 58,0" W), com 891 ha de área total, sendo 150 ha com pastagem, 120 ha com cacau-cabruca e 423,5 ha com formação natural, distribuídos na propriedade. Desses, 49,5 ha em floresta com formação secundária em estágio avançado, contendo pequenas ilhas com formação primária, foi o objeto de estudo. Uma comunidade carente da cidade de Jussari, que habita na zona ru-urbana, no entorno da propriedade rural, tem acesso à área e faz aproveitamento de material lenhoso caído, na produção de energia (lenha) e como madeira para confecção e reparos de casas de taipa. Pelos benefícios que presta, sem perder suas características florestais, essa área pode ser classificada como uma floresta de cunho social.

A área é banhada pelo córrego do Olimpos, tributário do rio Piabanha e compõe a macro-bacia do rio Cachoeira. A área de estudo apresenta relevo ondulado e, nessa região, predominam os solos Nitossolo Háplico Eutrófico Saprófitico (unidade CEPEC) e Chernossolo Argilúrico Ótico típico (SANTANA et al., 2002).

3.2.2 Amostragem e Descritores Fitossociológicos

Na amostragem usou-se o método de quadrantes de COTTAM & CURTIS (1956), que teve em MARTINS (1979) o responsável pela sua difusão no Brasil. O critério de inclusão adotado foi o de indivíduos arbóreos adultos com diâmetro à altura do peito (DAP) ≥ 15 cm. As variáveis registradas foram: espécie, distância ao ponto amostral, circunferência à altura do peito (CAP). O Herbário André Maurício de Carvalho da CEPLAC/CEPEC foi usado como referência, e o sistema de nomenclatura botânica adotado foi o Angiosperma Phylogeny Group II de 2003 (APG II, 2003). A família Fabaceae foi conferida com base no trabalho de LEWIS et al. (2005).

Na análise estrutural, foram avaliados os descritores usuais em fitossociologia, abundância de indivíduos (A), riqueza de espécies (R), frequência (FA), densidade (DA) e dominância (DoA) absolutas e relativas, índices de valor de cobertura (VC) e de importância (VI) para espécies, os índices de similaridade de espécies de Jaccard (J) e Sorensen (S), diversidade de Shannon (H'), dominância de Simpson (C) e equabilidade de Pielou (J') (CURTIS & MCINTOSH, 1950; MUELLER-DOMBOIS & ELLENBERG, 1974; MAGURRAN, 1988). Os descritores fitossociológicos utilizados, foram estimados pelo programa Mata Nativa 2 da Cientec (CIENTEC, 2006) e as fórmulas usadas, estão descritas no capítulo anterior.

Segundo MAGURRAN (1988), o índice de diversidade de Shannon (H') expressa riqueza e o grau de dominância. Quanto maior for o valor, maior será a diversidade florística da área. CIENTEC (2006) esclarece que o índice de dominância de Simpson mede a probabilidade de dois indivíduos, selecionados ao acaso na amostra, pertencerem à mesma espécie. Como o seu valor varia de 0 a 1, quanto mais próximo a 1, maior será a diversidade. O índice de equabilidade de Pielou (J') encontra-se entre 0 – 1, em que 1 representa a máxima diversidade. RICKLEFS (2001) evidenciou que no cálculo de H' e J', espécies mais raras contribuem menos que as comuns, ou seja, esses índices privilegiam as espécies de maior abundância.

Normalmente, em florestas tropicais, espera-se que cresça o número de espécies com o aumento da área amostrada. Contudo, há um limite, é quando o

esforço amostral não mais representa o aparecimento de novas espécies. Nesse trabalho, os pontos amostrais foram distribuídos de forma sistemática de modo a proporcionar uma melhor cobertura da área de estudo. O esforço amostral foi avaliado por meio da curva coletora, que relaciona o valor numérico acumulado de novas espécies ao número de pontos amostrais (PIELOU, 1975). A suficiência amostral foi atingida nas duas comunidades trabalhadas.

Na fazenda Nova Esperança (Itapé), foram empregados 20 pontos amostrais (pa), com distância entre pontos de 25 m e entre linhas 50 m; na fazenda Marinêda (Jussari), foram 62 pa distanciados 30 m entre pontos e 150 m entre linhas. As árvores mortas com tronco em pé amostradas foram agrupadas com o nome Desconhecida 73 e foram consideradas na totalização da variável abundância (A), mas não foram computadas em riqueza (R), nem nos cálculos de diversidade florística.

3.3 Resultados e Discussão

A representação gráfica feita com base na relação entre o número acumulado de novas espécies arbóreas inventariadas e o número de pontos amostrais realizados, chamada de curva do coletor ou curva coletora, está representada na Figura 2. Com os gráficos elaborados com base nos valores observados e nos estimados, verifica-se que as curvas das duas áreas mostram inclinações coincidentes até o décimo segundo ponto amostral, em que a área de Itapé apresentava maior riqueza. A partir desse ponto, os comportamentos se diferenciaram, e a curva de Itapé tendeu à estabilização e o ponto de máxima obtido foi 19,83. A maior diversidade do fragmento de Jussari induz a um maior esforço amostral e confirma os valores obtidos para o ponto de máxima, que ficou em 52,79.

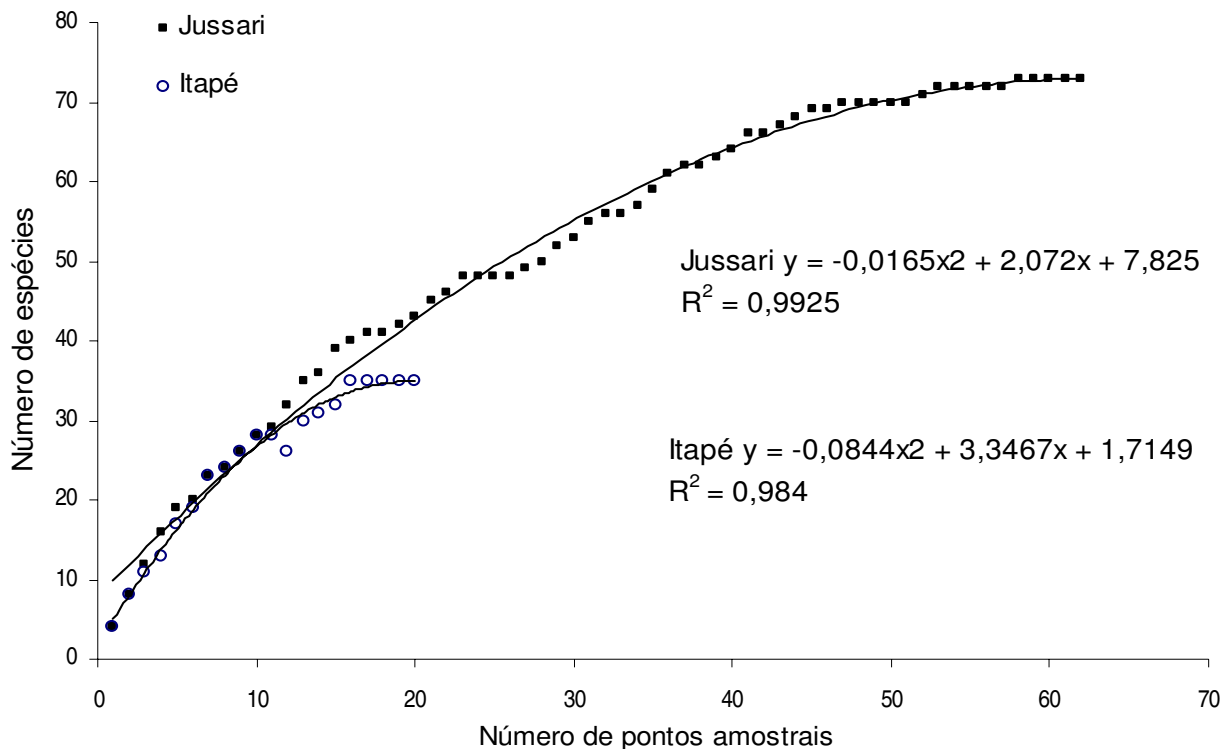


Figura 2. Curva espécie/unidade amostral dos fragmentos florestais inventariados nas fazendas Nova Esperança (Itapé) e Marinêda (Jussari), no estado da Bahia.

Nas duas áreas, inventariou-se um total de 329 indivíduos (328 vivos e 1 morto), distribuídos entre 89 táxons, em 30 famílias botânicas. Ressalta-se que doze morfoespécies foram identificadas apenas quanto ao gênero e três quanto à família (Tabela 1). Do total observado, 19 espécies apresentaram ocorrência comum às duas comunidades. Dentre elas, evidenciam-se espécies da subfamília Caesalpinioideae *Caesalpinia echinata* (pau-brasil) e *Goniorrachis marginata* (itapicuru ou guabiru-amarelo), bem como Anacardiaceae, *Astronium macrocalyx* (aroeira) e *Loxopterygium* sp. (gonçalo-alves). Além disso, o pau-brasil merece ser destacado, pelo valor cultural-econômico, por estar relacionado pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e da Amazônia Legal como ameaçado de extinção (IBAMA, 1992) e, também, por ser incluído no Anexo II da CITES (Convenção Internacional do Comércio de Espécies da Fauna Silvestre e da Flora em Perigo – <http://www.cites.org>).

O pau-brasil é uma espécie que ocorre na área de domínio da Floresta Atlântica, com distribuição natural nos estados de Pernambuco, Bahia, Espírito Santo e Rio de Janeiro (LEWIS, 1998). A partir de 1503, foi explorado por mais de 350 anos para a retirada da brasilina, corante usado no tingimento de tecidos. Ainda hoje é explorado, mas para a fabricação de arcos de violino (CASTRO, 2002). Regionalmente, nas áreas de ocorrência, é usado como estaca e mourão.

Tabela 1. Florística inventariada em dois fragmentos florestais nos municípios de Itapé (I) e Jussari (J) no Sudeste da Bahia.

FAMÍLIA / NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	LOCAL	
		I	J
ANACARDIACEAE			
<i>Astronium macrocalyx</i> (Engl.) Engl.	aroeira, mirueira	2	4
<i>Loxopterygium</i> sp.	gonçalo-alves	3	1
<i>Schinus</i> sp.	aroeira, aroeira-vermelha	1	–
<i>Spondias</i> sp.	cajá-brava	–	7
APOCYNACEAE			
<i>Aspidosperma multiflorum</i> A. DC.	pitiá-amarelo	–	2
<i>Aspidosperma</i> sp.	pitiá-branco, quina-quina	–	2
BIGNONIACEAE			
<i>Tabebuia serratifolia</i> (Vahl) G. Nicholson	pau-d'arco-amarelo	–	1
<i>Tabebuia</i> sp.	pau-d'arco	–	3
BORAGINACEAE			
<i>Cordia aberrans</i> I.M. Johnst.	baba-de-boi	–	1
<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arrab. ex Steud.	claraíba-parda, mutamba	5	–
BURSERACEAE			
<i>Protium bahianum</i> D. C. Daly	amescla	–	2
CARYOCARACEAE			
<i>Caryocar brasiliense</i> St. Hil	pequi	3	–
CLUSIACEAE			
<i>Symphonia globulifera</i> L.f.	olandi, landirana	–	2
<i>Vismia latifolia</i> (Aubl.) Choisy	capianga, copiã	1	–
COMBRETACEAE			
<i>Terminalia brasiliensis</i> Eichl.	araçá-d'água	–	4
ELAEOCARPACEAE			
<i>Sloanea obtusifolia</i> K. Schum.	gindiba	–	2

Continua ...

Continuação da Tabela 1

FAMÍLIA / NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	LOCAL	
		I	J
EUPHORBIACEAE			
<i>Cnidocolus marcgravii</i> Pohl	penão, mamoninha	9	2
<i>Senefeldera multiflora</i> (Mart.) Muell. Arg.	macuco; pau-osso	1	–
<i>Tetrorchidium rubrivenium</i> Poepp. & Endl.	falsa-coarana	–	1
FABACEAE (CAESALPINIOIDEAE)			
<i>Caesalpinia echinata</i> Lam.	pau-brasil	3	27
Desconhecida (brasileta)	brasileta	2	–
<i>Goniorrachis marginata</i> Taub. var. <i>bahiana</i> R. S. Cowan	itapicuru, guabiru-amarelo	2	8
<i>Moldenhawera floribunda</i> Schrad.	faveca	6	3
<i>Peltogyne angustiflora</i> Ducke	pau-roxo, roxinho	–	1
<i>Schizolobium parahyba</i> (Vell.) Blake	guapuruvu, fcheira	–	1
<i>Sclerolobium</i> sp.	cabatam	1	–
<i>Zollernia illicifolia</i> (Brongn.) Vog.	mucitaíba-preta	2	–
<i>Zollernia modesta</i> A. M. Carvalho & Barneby	mucitaíba-da-folha-miuda	–	2
FABACEAE (PAPILIONOIDEAE)			
<i>Andira anthelmia</i> (Vell.) J. F. Macbr.	angelim-amargoso	–	1
<i>Andira marauensis</i> N. F. Mattos	angelim-côco	–	1
<i>Andira nitida</i> Mart. ex Benth.	angelim d'água	–	1
<i>Andira pisonis</i> Mart.	angelim-branco	–	1
<i>Andira vermifuga</i> (Mart.) Benth.	amargoso	–	1
<i>Centrolobium robustum</i> (Vell.) Mart.	putumuju-gigante, arariba	–	1
<i>Machaerium acutifolium</i> Vogel	bastião, bastião-de-arruda	1	–
<i>Platygyamus regnellii</i> Benth.	mangalô-bravo, pau-pereira	1	1
<i>Pterocarpus rhorii</i> Vahl	pau-sangue	–	10
<i>Swartzia apetala</i> Raddi	coração-de-nêgo	–	1
<i>Swartzia macrostachya</i> Benth.	grão-de-burro	–	3
FABACEAE (MIMOSOIDEAE)			
<i>Albizzia polycephalum</i> (Benth.) Killip ex Record	monzê	1	4
<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	angico	–	1
Desconhecida 41	jacutinga	1	2
<i>Inga edulis</i> Mart.	ingá	–	2
<i>Piptadenia adiantoides</i> (Spreng.) J. F. Macbr.	braúna-branca; faveiro	6	–
<i>Piptadenia</i> sp.	viola	–	13
<i>Plathymenia foliolosa</i> Benth.	vinhático	–	2

Continua ...

Continuação da Tabela 1

FAMÍLIA / NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	LOCAL	
		I	J
FLACOURTIACEAE			
<i>Carpotroche brasiliensis</i> Endl.	fruta-de-paca	–	2
LAURACEAE			
<i>Cryptocarya mandioccana</i> Meisn.	louro-cravo (cheiroso)	–	1
LECYTHIDACEAE			
<i>Eschweilera rhodogonoclada</i> Rizzini & A. Mattos	inhaíba	–	1
<i>Lecythis lanceolata</i> Poir.	sapucaia-mirim	1	–
<i>Lecythis pisonis</i> Cambess.	sapucaia	–	5
<i>Cariniana legalis</i> (Mart.) Kuntze	jetiquibá-rosa	–	2
<i>Cariniana estrellensis</i> (Raddi) Kuntze	jetiquibá-branco; jequitibá-cipó	4	3
MALPIGHIACEAE			
<i>Byrsonima</i> sp.	acá-branco	–	3
MALVACEAE			
<i>Cavanillesia arborea</i> (Willd.) K. Schum.	barriguda	–	5
<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	barriga-d'água	5	1
<i>Eriotheca macrophylla</i> (K. Schum.) A. Robyns	imbuçu	2	13
<i>Hydrogaster trinervis</i> Kuhlmann	bomba-d'água	–	5
<i>Quararibea floribunda</i> (A. St.-Hil.) K. Schum.	virote	–	2
<i>Quararibea turbinata</i> (Sw.) Poir.	virote-preto, virote-bandeira	–	4
MELIACEAE			
<i>Cedrela</i> sp.	cedro	–	1
<i>Guarea macrophylla</i> Vahl ssp. <i>pachycarpa</i> (C. DC.) T. D. Penn.	cedro-cabacinha, cedro-agrião	1	–
<i>Trichilia quadrijuga</i> Kunth	rosa-branca	1	7
MORACEAE			
<i>Helicostylis poeppigiana</i> Trécul	amora	3	–
<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D. Don ex Steud.	moreira, amora-branca	–	1
MYRISTICACEAE			
<i>Virola gardneri</i> (A. DC.) Warb.	bicuíba-vermelha; urucuba	–	1
<i>Virola officinalis</i> (Mart.) Warb.	bicuíba-branca	1	3
MYRTACEAE			
<i>Compomanesia guazumifolia</i> (Camb.) O. Berg.	murta-guabiraba, guabiraba	–	1
Desconhecida 51	murta-preta, murta-peluda	–	2
<i>Eugenia feijoi</i> O. Berg.	araçá-branco	–	11
<i>Eugenia leitonii</i> Legr.	araçá-piranga	2	2
<i>Eugenia</i> sp.	araçá-guabiraba	–	5
<i>Gomidesia langsdorffii</i> O. Berg.	murta-cumbuca	–	8
<i>Psidium</i> sp.	batinga	–	3
NYCTAGINACEAE			
<i>Guapira nitida</i> (Mart.) Lundell	farinha-seca (1)	2	3
<i>Neea</i> spp.	farinha-seca (2)	–	1

Continua ...

Continuação da Tabela 1

FAMÍLIA / NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	LOCAL	
		I	J
PHYTOLACCACEAE			
<i>Gallesia scorododendrum</i> Casar.	pau-d'alho	1	–
POLYGONACEAE			
<i>Coccoloba alnifolia</i> Casar.	taipoca, folhado	–	8
RUBIACEAE			
<i>Guettarda platypoda</i> DC.	banha-de-galinha	–	1
RUTACEAE			
<i>Balfourodendron riedelianum</i> (Engl.) Engl.	pau-marfim	1	–
<i>Zanthoxylum</i> sp.	laranjeira-brava	–	1
SAPINDACEAE			
<i>Allophylus sericeus</i> (Cambess.) Radlk.	canela-de-velho	1	–
<i>Scyphonychium multiflorum</i> Radlk.	cambotá-branco	–	1
<i>Talisia esculeta</i> Radlk	pitomba	1	1
SAPOTACEAE			
<i>Pouteria grandiflora</i> (A. DC.) Baehni	bapeba	2	2
<i>Pradosia lactescens</i> (Vell.) Radlk.	buranhém; piacó	–	2
SIMAROUBACEAE			
<i>Picramnia bahiensis</i> Turcz.	camboza	1	–
ULMACEAE			
<i>Cecropia lyratiloba</i> Miq.	imbaúba	–	3
VOCHYSIACEAE			
<i>Vochysia oppugnata</i> (Vell.) Warm.	cinzeiro	–	17
MORTA			
Indeterminada 73 (morta)	morta	–	1
TOTAL		80	249

I = município de Itapé; J = Jussari

O pequeno fragmento de Itapé apresentou uma sucessão em estágio médio. Dentre as espécies ocorrentes, merece ressaltar, por ser de um estágio mais avançado, *Balfourodendron riedelianum* (pau-marfim), da família Rutaceae, que possui madeira com uso na marcenaria fina. Outra foi *Cordia trichotoma* (claraíba-parda), possuidora de uma madeira versátil de uso também na marcenaria fina, apesar de ser classificada como madeira branca, categoria que, normalmente, alcança menor valor de mercado. Contudo, pelas qualidades de sua madeira, pode ser classificada, sem exaltação, como a mais nobre das madeiras brancas regional. *C. trichotoma* (claraíba-parda), por suas

características ecológicas, é agrupada como secundária inicial. Apresenta baixa densidade de copa, rápido desenvolvimento e tem crescimento monopodial, atributos que a colocam como uma espécie de grande potencial e bastante promissora para compor sistemas agrossilviculturais que visem a produção madeireira.

Três outras espécies devem ser destacadas, *Gallesia scorododendrum* (pau-d'alho), da família Phytolacaceae, *Zollernia illicifolia* (mucitaíba-preta) e uma desconhecida, com nome de brasileta, ambas Fabaceae Caesalpinioideae. O pau-alho, espécie de uso na etnomedicina regional, ocorria de modo mais freqüente na região cacauzeira e chegou a ser considerada por alguns extencionistas como indicadora de solo bom para cacau. Essa espécie foi também detectada por SANTOS (1993) numa proposta de manejo florestal em cacau-cabruca no município de Arataca (BA), região do rio Branco, bem como por SAMBUICHI (2002) em uma cabruca no município de Ilhéus (BA).

Z. illicifolia (mucitaíba-preta) é uma espécie que apresenta como característica principal grande resistência à decomposição e facilidade em ser lascada; por isso, é muito utilizada para estacas e moirões em áreas agrícolas. Por sua resistência e um cerne de cor escura, pode ser confundida com *Melanoxylum brauna* (braúna). A brasileta apresenta madeira com boa grã, polimento e resistência a intempéries; regionalmente, é usada para a confecção de portas e janelas. É uma espécie com características dendrológicas semelhantes à *Caesalpinia echinata* (pau-brasil). Ao ser encaminhada à especialista no gênero *Caesalpinia*, verificou-se tratar de uma nova espécie botânica, que atualmente está sendo descrita.

A presença dessas espécies relacionadas evidencia a importância dos pequenos fragmentos para a conservação da variabilidade genética e da diversidade de espécies da Floresta Atlântica. KAGEYAMA & GANDARA (1998), numa abordagem conceitual, ressaltaram a importância dos grandes fragmentos (na faixa de centenas de hectares) para a conservação das espécies de baixa densidade e os pequenos fragmentos (na faixa de dezena de hectares) para espécies de alta densidade (comuns) e endêmicas. OLIVEIRA et al. (1997) ressaltaram as influências negativas que os pequenos fragmentos estão susceptíveis, podendo transformar-se todo ele em habitat-borda.

O fragmento florestal do município de Jussari apresentou-se num estágio sucessional mais avançado que o de Itapé, mesmo porque, por apresentar maior área, estava menos sujeito ao efeito de borda, o que deve ter favorecido a continuidade da sucessão. Nessa comunidade, registrou-se a presença de espécies com madeira de boa qualidade de uso na marcenaria fina, tais como *Aspidosperma multiflorum* (pitiá-amarelo), da família Apocynaceae, *Tabebuia serratifolia* (pau-d'arco-amarelo), da Bignoniaceae, *Centrolobium robustum* (putumuju-gigante), *Peltogyne angustiflora* (pau-roxo, roxinho) e *Plathymenia foliolosa* (vinhático) da Fabaceae, e *Cedrela* sp. (cedro), da família Meliaceae.

Tabebuia serratifolia é uma espécie muito valorizada na marcenaria fina; sua madeira apresenta boa trabalhabilidade, boa grã, polimento e grande resistência a intempéries, o que a torna requerida para a confecção de portas e janelas externas e na forração de pisos como taboado ou taco. *C. robustum* não é uma madeira das mais valorizadas; contudo, apresenta boa potencialidade de uso na marcenaria fina e, regionalmente, chega a ser chamada de falso-cedro, pelas suas características. *P. angustiflora* possui uma madeira que apresenta grande resistência à abrasão; por isso, é muito requerida como lastro de carrocerias para caminhões. Com base em informações verbais obtidas no escritório do IBAMA de Ilhéus (BA), *P. foliolosa* é, hoje, a espécie que mais tem sido explorada regionalmente e é a que mais consta nos autos de apreensão dos órgãos fiscalizadores.

As duas comunidades estudadas, com áreas físicas distintas, foram inventariadas com diferentes intensidades de amostragem e apresentaram resultados distintos quanto aos descritores fitossociológicos trabalhados (Tabela 2). Em Jussari, por apresentar uma área maior, foi necessário empregar maior número de unidades amostrais que em Itapé; por isso, registrou-se maior valor em abundância (A) e, como esperado, maior riqueza (R). Com o objetivo de estabelecer comparação entre as comunidades, fez-se uso de índices de diversidade, em que os valores obtidos estão apresentados a seguir. Os resultados são compatíveis ao obtidos por outros autores e chegam a ser comparáveis a áreas com diversidade de espécies relativamente alta.

Tabela 2. Diversidade florística dos fragmentos inventariados nos municípios de Itapé e Jussari, no Sudeste da Bahia.

LOCAL	A	R	SpE	SpC	ln(S)	H'	C	J'	QM
Itapé	80	35	16 (45,7%)	19	3,56	3,16	0,96	0,92	1 : 2,29
Jussari	249	72	53 (73,6%)	19	4,29	3,77	0,97	0,89	1 : 3,40

A = abundância; R = riqueza; SpE = espécies exclusivas; SpC = espécies comuns; SpR = espécies restritas; ln(S) = diversidade máxima; H' = índice de diversidade de Shannon; C = índice de dominância de Simpson; J = equabilidade de Pielou; QM = coeficiente de mistura de Jentsch. O nível de significância foi de 10%.

Do total das espécies observadas, 19 apresentaram ocorrência comum às duas áreas; isso representa em torno de 54% da riqueza de Itapé e apenas pouco mais de 26% da riqueza de Jussari. Quanto às espécies exclusivas em Jussari, elas representam cerca de 74% da riqueza local, enquanto em Itapé, ficaram perto de 46%. Os valores apresentados retratam a melhor diversidade que a comunidade de Jussari apresentou.

TAMBARELLI & MANTOVANI (1999) estudaram uma Floresta Atlântica de encosta em Ubatuba (SP) e, tendo como critério de inclusão para espécies arbustivas e arbóreas o DAP $\geq 2,5$ cm, encontraram uma riqueza de 136 espécies. LOBÃO (1993), ao trabalhar no município de Una (BA), num fragmento de floresta secundária com 20 ha, usou como critério de inclusão o DAP ≥ 15 cm, e registrou uma riqueza de 72 espécies, valor similar ao encontrado em Jussari.

Tanto a comunidade de Itapé, como a de Jussari, apresentaram valores, quanto ao índice de diversidade de Shannon (H'), que podem ser considerados como altos, ainda mais por se tratarem de fragmentos secundários sujeitos à antropização. Segundo MAGURRAN (1988), o índice (H') expressa riqueza e o grau de dominância. Quanto maior for o valor, maior será a diversidade florística da área. Contudo, RICKLEFS (2001) alertou que, tanto no cálculo de H' como J', espécies mais raras contribuem menos que as espécies comuns, ressaltando dessa forma com isso as espécies de maior abundância.

Numa topo-seqüência de um fragmento alterado de Floresta Atlântica no município de Silva Jardim (RJ), BORÉM & OLIVEIRA-FILHO (2002) encontraram diferentes índices de diversidade, constatando que os menores pertenciam aos terços inferior e médio. Foram encontrados H' de 2,9 e 3,7, e J' de 0,85 e 0,88, respectivamente. LOBÃO (1993), em fragmento secundário em Una (BA), encontrou $H' = 2,31$ e QM de 1 : 2,33.

Estudo feito por ALVES (1990), com sistema cacau-cabruca (cacau + fragmento), revelou também perda na diversidade de aves e mamíferos em relação à mata primária, porém REITSMAN et al. (2001), comparando áreas de cacau com florestas nas terras baixas da Talamanca na Costa Rica, encontraram maiores abundância e riqueza de espécies da avifauna no cacau, demonstrando que o uso dessas áreas pela fauna silvestre pode variar de acordo com a complexidade estrutural do sombreamento do sistema (LOBÃO, 2006).

Contudo, quando comparado a outros cultivos agrícolas, mostra que conserva parte da diversidade biológica original e, em algumas áreas, atua como corredor entre fragmentos de floresta, desempenhando importante papel na dinâmica de populações de algumas espécies de mamíferos terrestres e, portanto, na conservação da biodiversidade na região Sudeste da Bahia (FARIA et al., 2006; LOBÃO, 2006). A importância do sistema cabruca como um habitat potencial para a biodiversidade regional reside não só na extensa área que ocupa, como também pelo fato de a região cacaeira no Sudeste da Bahia ser definida como um dos bolsões mais ricos de biodiversidade ao longo de toda a Costa Atlântica (LOBÃO, 2006).

Com relação ao índice de equabilidade de Pielou (J'), que pode assumir valores entre 0 – 1, em que 1 representa a máxima diversidade, as duas áreas apresentaram valores próximos a 1. Isso sugere que a uniformidade nas proporções indivíduos/espécies dentro de cada comunidade é alta. Como a equabilidade é diretamente proporcional à densidade e antagônica à dominância, esses valores indicam que não ocorreu dominância de uma ou poucas espécies nas áreas estudadas.

OLIVEIRA (2002), ao trabalhar na Ilha Grande (RJ), em quatro mosaicos de floresta secundária, encontrou os seguintes valores de J' : 0,77; 0,78; 0,75 e 0,87. Tanto os resultados obtidos por BORÉM & OLIVEIRA-FILHO (2002), como os obtidos neste trabalho estão em conformidade com o que é esperado para áreas perturbadas antropicamente e em estádios iniciais da sucessão.

O valor encontrado na similaridade de Sorensen entre as comunidades estudadas, considerando a presença-ausência (P/A) da espécie, foi de 33% e o de Jaccard, de 20%. CARVALHO et al. (2006), utilizando como critério de inclusão, indivíduos com circunferência à altura do peito (CAP) ≥ 10 cm, compararam um fragmento antropizado de Floresta Atlântica, no município de Campo dos Goytacazes, com outros vizinhos, e encontraram valores de similaridade de Sorensen entre 7,4 e 43,2%.

Considerando as comunidades inventariadas, as 10 famílias mais representativas em termos de riqueza florística e abundância variaram de uma área para outra, tanto na composição como na ordenação (Figura 3). A família Fabaceae está entre as mais representativas, considerando os descritores populacionais abundância e riqueza. Em Itapé, essa família deteve 30% dos indivíduos arbóreos e 25% das espécies, enquanto em Jussari, foram 35 e 30%, respectivamente. Considerando as áreas em conjunto, 34% dos indivíduos e 30% das espécies pertenciam a essa família, evidenciando a sua importância na composição florística. Em Itapé, a sub-família Caesalpinioideae apresentou-se como os valores mais significativos, tanto em abundância como em riqueza.

As 10 famílias mais representativas em Itapé agrupam 82% dos indivíduos arbóreos e 69% das espécies, enquanto em Jussari, 80 e 63%, respectivamente. As outras famílias, responsáveis pela diversidade da área, normalmente fizeram-se presentes com apenas um indivíduo por espécie, sendo freqüente apresentarem-se com uma ou duas espécies por família.

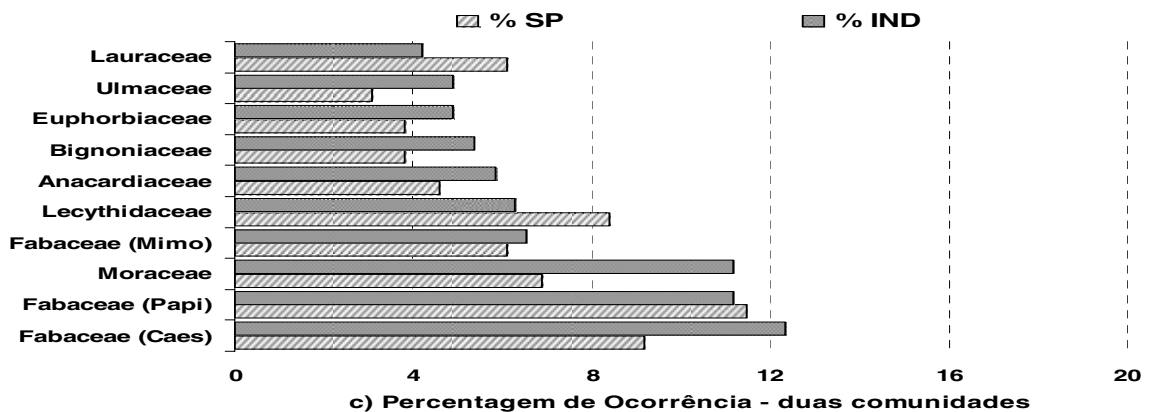
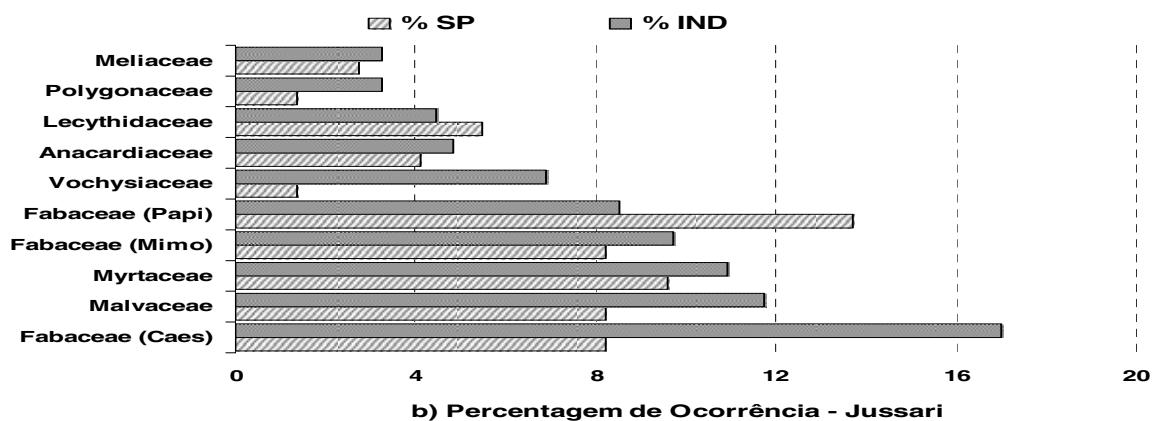
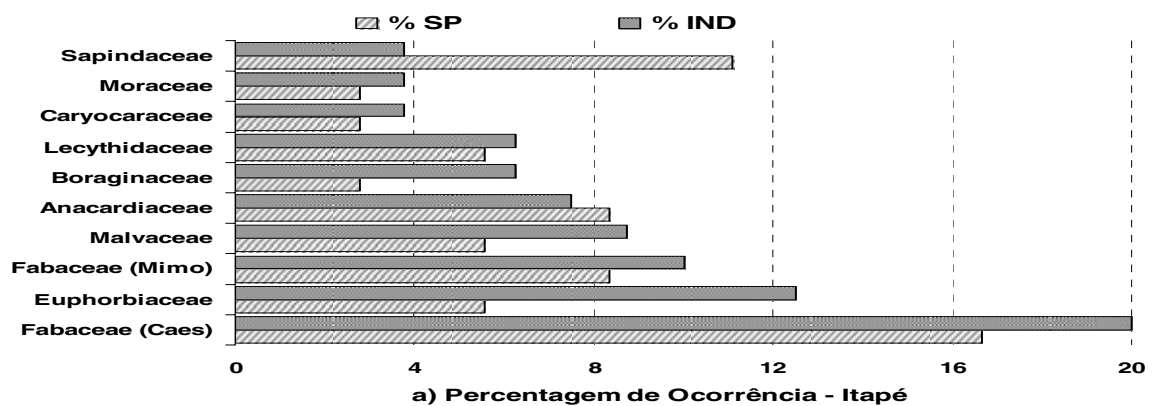


Figura 3. Ocorrência de espécies e indivíduos das 10 famílias com maior riqueza e abundância nos fragmentos estudados nos municípios de Itapé e Jussari.

A análise da estrutura horizontal das áreas inventariadas nos municípios de Itapé e Jussari (Tabela 3) permite observar que, nas duas comunidades, a maioria das espécies apresentaram distribuição espacial uniforme; em Jussari, 14% delas

apresentaram tendência à agregação, inclusive o pau-brasil. Em Itapé, 17% dos táxons também mostraram tendência à agregação, enquanto que 3% apresentaram distribuição agregada. Segundo RICKLEFS (2001), a distribuição agrupada, normalmente, resulta da predisposição social em formar grupos de recursos naturais distribuídos de modo agrupado, da baixa eficiência das estratégias de dispersão ou sementes com fraca distribuição.

Tabela 3. Descritores fitossociológicos das espécies arbóreas inventariadas em duas áreas de cacau-cabruca nos municípios de Itapé e Jussari (BA)

NOME CIENTÍFICO	IGA	DA (ind ha ⁻¹)	DR (%)	FA (ind)	FR (%)	DoA (m ² ha ⁻¹)	DoR (%)	VC	VI
MUNICÍPIO DE ITAPÉ									
<i>Ceiba pentandra</i>	0,87 Un	16,49	6,3	25,00	7,4	4,61	21,6	27,8	35,2
<i>Cnidoscolus marcgravii</i>	0,88 Un	29,68	11,3	40,00	11,8	0,62	2,9	14,1	25,9
<i>Piptadenia adiantoides</i>	1,34 TA	19,79	7,5	20,00	5,9	1,63	7,6	15,1	21,0
<i>Moldenhawera floribunda</i>	1,34 TA	19,79	7,5	20,00	5,9	1,22	5,7	13,2	19,1
<i>Cordia trichotoma.</i>	2,37 Ag	16,49	6,3	10,00	2,9	1,12	5,2	11,5	14,4
<i>Zollernia illicifolia</i>	0,95 Un	6,60	2,5	10,00	2,9	1,50	7,0	9,5	12,5
<i>Caesalpinia echinata</i>	0,92 Un	9,89	3,8	15,00	4,4	0,86	4,0	7,8	12,2
<i>Loxopterygium sp.</i>	0,92 Un	9,89	3,8	15,00	4,4	0,64	3,0	6,7	11,1
<i>Cariniana estrellensis</i>	1,23 TA	13,19	5,0	15,00	4,4	0,25	1,2	6,2	10,6
<i>Helicostylis poeppigiana</i>	1,42 TA	9,89	3,8	10,00	2,9	0,71	3,3	7,1	10,0
<i>Eugenia leitonii</i>	0,95 Un	6,60	2,5	10,00	2,9	0,71	3,3	5,8	8,7
<i>Machaerium acutifolium</i>	0,97 Un	3,30	1,3	5,00	1,5	1,21	5,7	6,9	8,4
<i>Astronium macrocalyx</i>	0,95 Un	6,60	2,5	10,00	2,9	0,58	2,7	5,2	8,1
<i>Caryocar brasiliense</i>	1,42 TA	9,89	3,8	10,00	2,9	0,27	1,3	5,0	7,9
<i>Goniorrachis marginata</i>	0,95 Un	6,60	2,5	10,00	2,9	0,45	2,1	4,6	7,6
<i>Eriotheca macrophylla</i>	0,95 Un	6,60	2,5	10,00	2,9	0,37	1,8	4,2	7,2
<i>Pouteria grandiflora</i>	0,95 Un	6,60	2,5	10,00	2,9	0,34	1,6	4,1	7,1
<i>Deesc brasileta</i>	0,95 Un	6,60	2,5	10,00	2,9	0,33	1,6	4,1	7,0
<i>Guapira nítida</i>	1,95 TA	6,60	2,5	5,00	1,5	0,51	2,4	4,9	6,3
<i>Schinus sp.</i>	0,97 Un	3,30	1,3	5,00	1,5	0,50	2,3	3,6	5,1
<i>Vismia latifólia</i>	0,97 Un	3,30	1,3	5,00	1,5	0,40	1,9	3,1	4,6
<i>Albizzia polycephalum</i>	0,97 Un	3,30	1,3	5,00	1,5	0,38	1,8	3,0	4,5
<i>Talisia esculeta</i>	0,97 Un	3,30	1,3	5,00	1,5	0,34	1,6	2,8	4,3
<i>Virola officinalis</i>	0,97 Un	3,30	1,3	5,00	1,5	0,32	1,5	2,7	4,2

Continua...

Continuação da Tabela 3

NOME CIENTÍFICO	IGA	DA (ind ha ⁻¹)	DR (%)	FA (ind)	FR (%)	DoA (m ² ha ⁻¹)	DoR (%)	VC	VI
<i>Guarea macrophylla</i>	0,97 Un	3,30	1,3	5,00	1,5	0,31	1,5	2,7	4,2
<i>Trichilia quadrijuga</i>	0,97 Un	3,30	1,3	5,00	1,5	0,26	1,2	2,5	3,9
<i>Senefeldera multiflora</i>	0,97 Un	3,30	1,3	5,00	1,5	0,20	0,9	2,2	3,7
<i>Sclerolobium</i> sp.	0,97 Un	3,30	1,3	5,00	1,5	0,18	0,8	2,1	3,5
<i>Lecythis lanceolata</i>	0,97 Un	3,30	1,3	5,00	1,5	0,14	0,7	1,9	3,4
<i>Picramnia bahiensis</i>	0,97 Un	3,30	1,3	5,00	1,5	0,08	0,4	1,6	3,1
<i>Gallesia scorododendrum</i>	0,97 Un	3,30	1,3	5,00	1,5	0,08	0,4	1,6	3,1
<i>Platycyamus regnellii</i>	0,97 Un	3,30	1,3	5,00	1,5	0,07	0,3	1,6	3,1
<i>Balfourodendron riedelianum</i>	0,97 Un	3,30	1,3	5,00	1,5	0,07	0,3	1,6	3,0
Desconhecida 41	0,97 Un	3,30	1,3	5,00	1,5	0,07	0,3	1,6	3,0
<i>Allophylus sericeus</i>	0,97 Un	3,30	1,3	5,00	1,5	0,07	0,3	1,6	3,0
Totais de Itapé		263,8	100	340	100	21,37	100		
NOME CIENTÍFICO	IGA	DA (ind ha ⁻¹)	DR (%)	FA (ind)	FR (%)	DoA (m ² ha ⁻¹)	DoR (%)	VC	VI
MUNICÍPIO DE JUSSARI									
<i>Caesalpinia echinata</i>	0,99 Un	35,28	10,9	35,48	9,7	2,87	7,3	18,2	27,8
<i>Pterocarpus rhorii</i>	1,03 TA	13,07	4,0	14,52	4,0	4,02	10,2	14,3	18,2
<i>Vochysia oppugnata</i>	0,99 Un	22,21	6,9	24,19	6,6	0,81	2,1	8,9	15,5
<i>Eriotheca macrophylla</i>	1,19 TA	16,99	5,2	16,13	4,4	1,91	4,9	10,1	14,5
<i>Piptadenia</i> sp.	1,07 TA	16,99	5,2	17,74	4,8	0,93	2,4	7,6	12,4
<i>Goniorrachis marginata</i>	0,93 Un	10,45	3,2	12,90	3,5	2,08	5,3	8,5	12,0
<i>Eugenia feijoi</i>	1,01 TA	14,37	4,4	16,13	4,4	1,07	2,7	7,2	11,6
<i>Hydrogaster trinervis</i>	1,21 TA	6,53	2,0	6,45	1,8	2,92	7,4	9,5	11,2
<i>Coccoloba alnifolia</i>	0,93 Un	10,45	3,2	12,90	3,5	1,09	2,8	6,0	9,5
<i>Trichilia quadrijuga</i>	1,11 TA	9,15	2,8	9,68	2,6	1,47	3,7	6,6	9,2
<i>Spondias</i> sp.	0,94 Un	9,15	2,8	11,29	3,1	0,86	2,2	5,0	8,1
<i>Lecythis pisonis</i>	0,96 Un	6,53	2,0	8,06	2,2	1,19	3,0	5,0	7,2
<i>Cavanillesia arborea</i>	0,96 Un	6,53	2,0	8,06	2,2	1,13	2,9	4,9	7,1
<i>Sloanea obtusifolia</i>	0,98 Un	2,61	0,8	3,23	0,9	1,74	4,4	5,2	6,1
<i>Cariniana estrellensis</i>	0,98 Un	3,92	1,2	4,84	1,3	1,24	3,2	4,4	5,7
<i>Terminalia brasiliensis</i>	0,97 Un	5,23	1,6	6,45	1,8	0,86	2,2	3,8	5,6
<i>Eugenia</i> sp.	0,96 Un	6,53	2,0	8,06	2,2	0,39	1,0	3,0	5,2
<i>Tabebuia</i> sp.	0,98 Un	3,92	1,2	4,84	1,3	0,88	2,2	3,5	4,8
<i>Moldenhawera floribunda</i>	1,48 TA	3,92	1,2	3,23	0,9	1,01	2,6	3,8	4,7
<i>Astronium macrocalyx</i>	0,97 Un	5,23	1,6	6,45	1,8	0,37	0,9	2,6	4,3
<i>Albizzia polycephalum</i>	0,97 Un	5,23	1,6	6,45	1,8	0,16	0,4	2,0	3,8

Continua...

Continuação da Tabela 3

NOME CIENTÍFICO	IGA	DA (ind ha ⁻¹)	DR (%)	FA (ind)	FR (%)	DoA (m ² ha ⁻¹)	DoR (%)	VC	VI
<i>Cariniana legalis</i>	0,98 Un	2,61	0,8	3,23	0,9	0,80	2,0	2,8	3,7
<i>Byrsonima</i> sp.	0,98 Un	3,92	1,2	4,84	1,3	0,35	0,9	2,1	3,4
<i>Eschweilera rhodogonoclada</i>	0,99 Un	1,31	0,4	1,61	0,4	0,94	2,4	2,8	3,2
<i>Plathymentia foliolosa</i>	1,98 TA	2,61	0,8	1,61	0,4	0,77	2,0	2,8	3,2
<i>Quararibea turbinata</i>	0,98 Un	3,92	1,2	4,84	1,3	0,22	0,6	1,8	3,1
<i>Guapira nítida</i>	0,98 Un	3,92	1,2	4,84	1,3	0,20	0,5	1,7	3,0
<i>Gomidesia langsdorffii</i>	0,98 Un	3,92	1,2	4,84	1,3	0,15	0,4	1,6	2,9
<i>Psidium</i> sp.	0,98 Un	3,92	1,2	4,84	1,3	0,13	0,3	1,5	2,9
<i>Zollernia modesta</i>	0,98 Un	2,61	0,8	3,23	0,9	0,49	1,3	2,1	2,9
<i>Cecropia lyratiloba</i>	0,98 Un	3,92	1,2	4,84	1,3	0,10	0,3	1,5	2,8
<i>Swartzia macrostachya</i>	1,48 TA	3,92	1,2	3,23	0,9	0,24	0,6	1,8	2,7
<i>Quararibea floribunda</i>	0,98 Un	2,61	0,8	3,23	0,9	0,36	0,9	1,7	2,6
<i>Talisia esculeta</i>	0,99 Un	1,31	0,4	1,61	0,4	0,70	1,8	2,2	2,6
Desconhecida 51	0,98 Un	2,61	0,8	3,23	0,9	0,34	0,9	1,7	2,5
<i>Tabebuia serratifolia</i>	0,99 Un	1,31	0,4	1,61	0,4	0,62	1,6	2,0	2,4
<i>Platygyamus regnellii</i>	0,99 Un	1,31	0,4	1,61	0,4	0,59	1,5	1,9	2,3
<i>Virola officinalis</i>	1,48 TA	3,92	1,2	3,23	0,9	0,08	0,2	1,4	2,3
<i>Protium bahianum</i>	0,98 Un	2,61	0,8	3,23	0,9	0,19	0,5	1,3	2,2
<i>Symphonia globulifera</i>	0,98 Un	2,61	0,8	3,23	0,9	0,19	0,5	1,3	2,2
<i>Cnidoscolus marcgravii</i>	0,98 Un	2,61	0,8	3,23	0,9	0,18	0,5	1,3	2,1
Desconhecida 41	0,98 Un	2,61	0,8	3,23	0,9	0,12	0,3	1,1	2,0
<i>Eugenia leitonii</i>	0,98 Un	2,61	0,8	3,23	0,9	0,11	0,3	1,1	2,0
<i>Aspidosperma multiflorum</i>	0,98 Un	2,61	0,8	3,23	0,9	0,10	0,3	1,1	1,9
<i>Aspidosperma</i> sp.	0,98 Un	2,61	0,8	3,23	0,9	0,08	0,2	1,0	1,9
<i>Pradosia lactescens</i>	0,98 Un	2,61	0,8	3,23	0,9	0,08	0,2	1,0	1,9
<i>Carpotroche brasiliensis</i>	0,98 Un	2,61	0,8	3,23	0,9	0,06	0,2	1,0	1,8
<i>Inga edulis</i>	0,98 Un	2,61	0,8	3,23	0,9	0,06	0,2	1,0	1,8
<i>Pouteria grandiflora</i>	0,98 Un	2,61	0,8	3,23	0,9	0,06	0,2	1,0	1,8
<i>Andira marauensis</i>	0,99 Un	1,31	0,4	1,61	0,4	0,23	0,6	1,0	1,4
<i>Cedrela</i> sp.	0,99 Un	1,31	0,4	1,61	0,4	0,20	0,5	0,9	1,4
<i>Andira nítida</i>	0,99 Un	1,31	0,4	1,61	0,4	0,16	0,4	0,8	1,2
<i>Ceiba pentandra</i>	0,99 Un	1,31	0,4	1,61	0,4	0,13	0,3	0,7	1,2
<i>Guettarda platypoda</i>	0,99 Un	1,31	0,4	1,61	0,4	0,15	0,4	0,8	1,2
<i>Swartzia apetala</i>	0,99 Un	1,31	0,4	1,61	0,4	0,13	0,3	0,7	1,2
<i>Virola gardneri</i>	0,99 Un	1,31	0,4	1,61	0,4	0,12	0,3	0,7	1,2

Continua...

Continuação da Tabela 3

NOME CIENTÍFICO	IGA	DA (ind ha ⁻¹)	DR (%)	FA (ind)	FR (%)	DoA (m ² ha ⁻¹)	DoR (%)	VC	VI
<i>Anadenanthera colubrina</i>	0,99 Un	1,31	0,4	1,61	0,4	0,10	0,3	0,7	1,1
<i>Xanthoxylum</i> sp.	0,99 Un	1,31	0,4	1,61	0,4	0,10	0,3	0,7	1,1
<i>Andira anthelmia</i>	0,99 Un	1,31	0,4	1,61	0,4	0,05	0,1	0,5	1,0
<i>Andira pisonis</i>	0,99 Un	1,31	0,4	1,61	0,4	0,06	0,1	0,5	1,0
<i>Andira vermífuga</i>	0,99 Un	1,31	0,4	1,61	0,4	0,07	0,2	0,6	1,0
<i>Cordia aberrans</i>	0,99 Un	1,31	0,4	1,61	0,4	0,05	0,1	0,5	1,0
Desconhecida 73 (morta)	0,99 Un	1,31	0,4	1,61	0,4	0,06	0,2	0,6	1,0
<i>Loxopterygium</i> sp.	0,99 Un	1,31	0,4	1,61	0,4	0,07	0,2	0,6	1,0
<i>Maclura tinctoria</i>	0,99 Un	1,31	0,4	1,61	0,4	0,05	0,1	0,5	1,0
<i>Centrolobium robustum</i>	0,99 Un	1,31	0,4	1,61	0,4	0,03	0,1	0,5	0,9
<i>Compomanesia guazumifolia</i>	0,99 Un	1,31	0,4	1,61	0,4	0,03	0,1	0,5	0,9
<i>Cryptocarya mandioccana</i>	0,99 Un	1,31	0,4	1,61	0,4	0,04	0,1	0,5	0,9
<i>Neea</i> spp.	0,99 Un	1,31	0,4	1,61	0,4	0,04	0,1	0,5	0,9
<i>Peltogyne angustiflora</i>	0,99 Un	1,31	0,4	1,61	0,4	0,04	0,1	0,5	0,9
<i>Schizolobium parahyba</i>	0,99 Un	1,31	0,4	1,61	0,4	0,03	0,1	0,5	0,9
<i>Scyphonychium multiflorum</i>	0,99 Un	1,31	0,4	1,61	0,4	0,03	0,1	0,5	0,9
<i>Tetrorchidium rubrivenium</i>	0,99 Un	1,31	0,4	1,61	0,4	0,03	0,1	0,5	0,9
Totais de Jussari		324,02	100	367,74	100	39,28	100		

IGA = índice de agregação de espécies [Ag = agregação (IGA ≥ 2) , TA = tendência à agregação 1 ≤ IGA < 2), Un = uniforme (IGA < 1)]; DA = densidade absoluta; DR = densidade relativa; FA = frequência absoluta; FR = frequência relativa; DoA = dominância absoluta; DoR = dominância relativa; VC = valor de cobertura e VI = valor de importância.

Os fragmentos analisados estão em áreas que sofreram e ainda se encontravam sujeitas à interferência antrópica. A área de Jussari é a que apresentava os sinais mais evidentes de uma presença humana mais constante. Ainda assim, levando em conta que foram considerados apenas indivíduos com DAP ≥ 15 cm, as áreas apresentaram valores satisfatórios de DA, 264 e 324 ind ha⁻¹ em Itapé e Jussari, respectivamente. No município de Una (BA), uma região próxima, LOBÃO (1993) inventariou um fragmento de floresta secundária em regeneração sem interferência e visita antrópica e obteve uma DA de 589 ind ha⁻¹.

Na comunidade de Itapé, seis espécies apresentaram-se com mais de dez indivíduos por hectare, todas elas madeiras brancas, espécies de baixo valor comercial, com exceção da *Cordia trichotoma*, que tem boa aceitação no ramo da marcenaria, e *Zollernia illicifolia* (muçutaiba-preta), usada como cerca e moirão, por apresentar grande

resistência às intempéries. *C. echinata* (pau-brasil) foi a sétima em densidade e apresentou valores próximos a 10 ind ha^{-1} .

Em Jussari, oito espécies estiveram presentes com valores acima de dez indivíduos por hectare. Algumas delas têm boa aceitação na marcenaria, como *Anadenanthera colubrina* (angico), *Aspidosperma multiflorum* (pitiá-amarelo) e as espécies do gênero *Andira* (angelins). Nessa comunidade, *C. echinata* (pau-brasil), com $6,53 \text{ ind ha}^{-1}$, foi a décima segunda espécie em densidade. A presença de uma espécie como o pau-brasil, que pertence ecologicamente a um grupo mais avançado, mostra a sua plasticidade em se adaptar a diferentes condições, como reforça a evidência de que a área pode ser manejada visando produção.

As duas comunidades apresentaram valores distintos para a dominância absoluta total da área, $21,37$ e $39,28 \text{ m}^2 \text{ ha}^{-1}$, para Itapé e Jussari, respectivamente. LOBÃO (1993) obteve um valor de área basal relativamente próximo ao de Jussari, $43,75 \text{ m}^2 \text{ ha}^{-1}$, no fragmento florestal de Una (BA), enquanto OLIVEIRA (2002), trabalhando com floresta ombrófila densa atlântica climácica, encontrou a DoA total de $57,9 \text{ m}^2 \text{ ha}^{-1}$. No planalto paulistano, DISLICH et al. (2001), em um fragmento de floresta secundária perturbada, encontraram uma DoA total de $20 \text{ m}^2 \text{ ha}^{-1}$.

No município de Itapé, as oito espécies com maior VC foram as mesmas que apresentaram maior dominância, o mesmo não se deu em DA, em que a *C. estrellensis* é a nona em VC, mas figura entre as seis com maior DA. Essas oito espécies correspondem a 49% dos indivíduos da área e 69% de toda a área basal. Dentre elas, encontram-se espécies que compõem diferentes estádios sucessionais, como *Cnidocolus marcgravii* (penão), *Moldenhawera floribunda* (faveca) e *Piptadenia adiantoides* (braúna-branca) do estágio inicial, *Cariniana estrellensis* (jetiquibá-branco) e *Cordia trichotoma* (claraíba-parda) do estágio médio e *Caesalpinia echinata* (pau-brasil), *Loxopterygium* sp. (gonçalo-alves) e *Zollernia illicifolia* (mucitaíba-preta) do estágio avançado. A importância da ocorrência de espécies de diferentes estádios em pequenas comunidades possibilita pressupor a importância dessas comunidades na manutenção da diversidade tanto genética como de espécies de metapopulações (CERQUEIRA et al., 2003).

Em Jussari, *Albizzia polycephalum* (monzê) foi a espécie que apresentou maior VC e isso se deu em face do seu resultado em DA, mais que 35 ind ha⁻¹, o que representa um valor acima de 10% da densidade arbórea da comunidade. A expressividade dessa espécie em densidade não é refletida em ocupação do espaço horizontal, uma vez que ela ocupa 3 m² de área física por hectare, o que a coloca na terceira posição; quanto a DoA, ficou atrás da *Andira pisonis* (angelim-branco) e *Cariniana estrellensis* (jequitibá-branco) que apresentaram DAs de 10,2 e 7,4 m² ha⁻¹, respectivamente.

As duas comunidades trabalhadas mostraram diferentes graus de degradação e estão relacionadas ao histórico de antropização da área. Ambas as comunidades apresentaram espécies características de estádios sucessionais avançados, o que permite inferir sobre a importância que o sistema de produção cacau-cabruca tem para a sobrevivência e conservação de espécies em um dos mais impactados biomas do mundo. Dentre as beneficiadas nas duas comunidades, encontra-se o pau-brasil, que ainda possui grande valor de mercado, principalmente como matéria prima para a confecção de arco de violino.

É fundamental ressaltar que a região cacauceira teve a capacidade de conservar, em áreas produtivas de intensa atividade agrícola, fragmentos florestais, espécies e indivíduos arbóreos em abundância, densidade e dominância, capazes de garantir a sobrevivência e possibilitar o estabelecimento de políticas públicas que favoreçam a conservação de populações e comunidades. Torna-se oportuno ressaltar os benefícios que fragmentos florestais podem proporcionar numa bacia hidrográfica, tais como a melhoria na retenção, aumento na produção e na regularidade da produção hídrica em bacias (PISSARRA & POLITANO, 2003). Além disso, existem fragmentos com potencial também para produzirem rendimentos capazes de garantir a sustentação, viabilidade e permanência do próprio sistema cacau-cabruca, que se encontra ameaçado pelas dificuldades que a cacauicultura enfrenta.

Entretanto, enfocando apenas a diversidade arbórea observada nas duas comunidades, os resultados obtidos permitem pressupor que os fragmentos florestais inseridos nas áreas de cacau não apresentam efeitos de borda tão evidentes, assim

como os ressaltados por PRIMACK & RODRIGUES (2002). Infere-se então a respeito do potencial do sistema agrossilvicultural cacauero na diminuição dos resultados deletérios advindos do efeito de borda, o que significa dizer que o cacau-cabruca pode aumentar a eficiência e o benefício de um fragmento florestal.

Os ricos da fragmentação florestal, evidenciados por KAGEYAMA & GANDARA (1998), trouxeram considerações sobre o tamanho e o papel dos fragmentos na conservação de espécies. Contudo, uma linha de raciocínio complementar, com base nos resultados verificados nos fragmentos florestais inseridos na cacauicultura, é que os fragmentos, quando inseridos no cacau-cabruca, também se prestam para a conservação de espécies de baixa densidade.

3.4 Conclusões

Os resultados encontrados permitem concluir que os fragmentos florestais inseridos na cacauicultura:

- i) conservam indivíduos e espécies nativas de diferentes estádios da sucessão natural, bem como espécies raras e nobres de valor comercial, remanescentes ou não da Floresta Atlântica primária;
- ii) apresentam riqueza de espécies arbóreas que contribuem para a conservação da biodiversidade local e regional e ampliam a capacidade de conservação produtiva, com base nos critérios de manejo sustentável;
- iii) permitem a implantação de programas de resgate e conservação de espécies arbóreas ameaçadas de extinção.

3.5 Referências

ALVES, M. C. **The role of cacao plantation in the conservation of the Atlantic Forest of Southern Bahia, Brazil.** 1990. 122 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade da Florida, Gainesville, 1990.

ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP. APG II. As up date of the Angiosperm Phylogeny Goup classification for the orders and familiaes of flowering plants: APG II. **Botanical Journal of the Linnean Society**, London, v. 141, p. 399-436, 2003.

BORÉM, R. A. T.; OLIVEIRA,-FILHO, A. T. Fitossociologia do estrato arbóreo em uma toposseqüência alterada de Mata Atlântica, no município de Silva Jardim, RJ, Brasil. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 26, n. 6, p. 727-742, 2002.

CARVALHO, A. M.; FIASCHI, P.; JARDIM, J. G.; THOMAS, W. W.; CLIFTON, B. C.; CARVALHO, A. M. V. The vascular plants of a forest fragment in southern Bahia, Brazil. **SIDA, Contributions to Botany**, Dallas, v. 21, n. 3, p. 1727-1752, 2005.

CARVALHO, F. A.; BRAGA, J. M. A.; GOMES, J. M. L.; SOUZA, J. S.; NASCIMENTO, M. T. Comunidade arbórea de uma floresta de baixada aluvial no município de Campos dos Goytacazes, RJ. **Cerne**, Lavras, v. 12, n. 2, p. 157-166, 2006.

CASTRO, C. F. A. **Gestão florestal no Brasil Colônia**. 2002. 199 f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável) - Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade Nacional de Brasília, Brasília, 2002.

CERQUEIRA, R.; BRANT, A.; NASCIMENTO, M. T.; PARDINI, R. Fragmentação: alguns conceitos. In: RAMBALDI, D. M.; OLIVEIRA, D. A. (Org.). **Fragmentação de ecossistemas**: causas, efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de políticas públicas. Brasília: MMA/SBF, 2003. p. 23-40.

CIENTEC. CONSULTORIA E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS. **Mata Nativa 2: manual do usuário**. Viçosa (MG), 2006. 295 p.

CONSTANTINO, R.; BRITEZ, R. M.; CERQUEIRA, R.; ESPÍNOLA, E. L. G.; GRELLE, C. E. V.; LOPES, A. T. L.; NASCIMENTO, M. T.; ROCHA, O.; RODRIGUES, A. A. T.;

SCARIOT, A.; SEVILHA, A. C.; TIEPOLI, G. Causas naturais da fragmentação. In: RAMBALDI, D. M.; OLIVEIRA, D. A. (Org.). **Fragmentação de ecossistemas: causas, efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de políticas públicas**. Brasília: MMA/SBF, 2003. p. 43-63.

COTTAM, G.; CURTIS, J. T. The use of distance measures in phytosociological sampling. **Ecology**, Tempe, v. 37, n. 3, p. 451-460, 1956.

CURTIS, J. T.; MCINTOSH, R. P. The interrelations of certain analytic and synthetic phytosociological characters. **Ecology**, Tempe, v. 31, n. 3, p. 434-454, 1950.

DISLICH, R.; CERSÓSIMO, L.; MANTOVANI, W. Análise da estrutura de fragmentos no planalto paulistano-SP. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 24, n. 3, p. 321-332, 2001.

FARIA, D.; RUDI, R. L.; BAUMGARTEN, J.; CETRA, M. Bat and bird assemblages from forests and shade cacao plantations in two contrasting landscapes in the Atlantic Forest of southern Bahia, Brazil. **Biodiversity and Conservation**, London, v. 15, p. 587-612, 2006.

FRANCO, M.; HOLZ, B.; KAULE, G.; KLEYER, M.; MENEZES, M.; PEREIRA J. M.; TREVISAN, S. **Program f the enviromental development of the rainforest region in Bahia, Brazil – development of a methodology**. Stuttgart: Institut für Landschaftsplanung und Ökologie, University Stuttgart, 1994. 23 p.

HAFFER, J. **Avian speciation in tropical South America**. Cambridge: Publications of the Nuttall Ornithological Club - 14, 1974. 390 p. (Publication n. 14)

KAGEYAMA, P. Y.; GANDARA, F. B. Conseqüências genéticas da fragmentação sobre populações de espécies arbóreas. **Série Técnica IPEF**, São Paulo, v. 12, n. 32, p. 65-79, 1998.

LEWIS, G. P. **Caesalpinia – a revision of the Poiciannella-Erythrostemon Group**. Kew: Royal Botanic Gardens, 1998. 233 p.

LEWIS, G.; SCHRIRE, B.; MACKINDER, B.; LOCK, M. **Legumes of the world**. Kew: Royal Botanic Gardens, 2005. 577 p.

LOBÃO, D. E. V. P. **O emprego do método de quadrantes na análise fitossociológica de um fragmento de Mata Atlântica, no sudeste da Bahia**. 1993. 121f. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 1993.

LOBÃO, D. E.; PINHO, L. M.; CARVALHO, D. L.; SETENTA, W. C. Cacaú-Cabruca: um modelo sustentável de agricultura tropical. **Indícios Veementes**, São Paulo, v. 3, p.10-24, 1997.

LOBÃO, D. E.; SETENTA W. C.; VALLE, R. R. Sistema agrossilvicultural cacauero - modelo de agricultura sustentável. **Agrossilvicultura**, Viçosa, v. 1, n. 2, p. 163-173, 2004.

LOBÃO, D. E.; SETENTA, W. C.; LOBÃO, E. S. P.; CURVELO, K.; VALLE, R. R. Cacaú Cabruca – sistema agrossilvicultural tropical. In: VALLE, R. R. (Ed.). **Ciência, tecnologia e manejo do cacauero**. Itabuna: Gráfica e Editora Vital, 2007. p. 290-323.

LOBÃO, E. S. P. **Análise dos conflitos entre produtores rurais e mamíferos silvestres na região cacauero do Sul da Bahia - Corredor Central da Mata**

Atlântica. 2006. 71 f. Dissertação (Mestrado em Zoologia) - Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, 2006.

MAGURRAN, A. E. **Ecological diversity and its measurement**. Princeton: University Press, 1988, 348 p.

MARTINS, F. R. **O método dos quadrantes e a fitossociologia de uma floresta residual do interior do Estado de São Paulo**: Parque Estadual de Vassununga. São Paulo, 1979. 239 f. Tese (Doutorado em Botânica) - Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1979.

MORI, S. A.; BOOM, B. M.; CARVALHO, A. M. de; SANTOS, T. S. Southern bahian moist forest. **Botanical Review**, Bronx, v. 49, n. 2, p.167-173, 1983.

MUELLER-DOMBOIS, D.; ELLENBERG, H. **Aims and methods of vegetation ecology**. New York: John Wiley & Sons, 1974. 547 p.

MYERS, N.; MITTERMIER, R. A.; MITTERMIER, C. G.; FONSECA, G. A. B.; KENT, J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, London, v. 403, p. 853-858, 2000.

OLIVEIRA, L. M. T.; SILVA, E.; BRITES, R. S.; SOUZA, A. L. Diagnóstico de fragmentos florestais nativos, em níveis de paisagem, Eunápolis-BA. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 21, n. 4. p. 501-510, 1997.

OLIVEIRA, R. R. Ação antrópica e resultantes sobre a estrutura e composição da Mata Atlântica na Ilha Grande, RJ. **Rodriguesia**, Rio de Janeiro, v, 53, n. 82, p. 54-55, 2002.

PACIENCIA, M. L. B.; PRADO, J. Effects of forest fragmentation on pteridophyte diversity in a tropical rain forest in Brazil. **Plant Ecology**, Dordrecht, v. 180, p. 87-104, 2005.

PIELOU, E. C. **Ecology diversity**. New York: John Wiley & Sons, 1975. 165 p.

PISSARRA, T. C. T.; POLITANO, W. A bacia hidrográfica no contexto do uso do solo com florestas. In: VALERI, S. V. (Ed.) **Manejo e recuperação florestal**. Jaboticabal: FUNEP, 2003. p. 29-54.

PRANCE, G. T. Biological diversification in the tropics: proceedings of the Fifth International Symposium of the Association for Tropical Biology. In:_____. **Forest refuges: evidence from woody Angiosperms**. New York: University Press, 1982. p. 137-157.

PRIMACK, R. B.; RODRIGUES, E. **Biologia da conservação**. Londrina: Ed. Vida, 2002, 328 p.

REITSMAN, R.; PARRISH, J. D.; MACLARNEY, W. The role of cacao plantations in maintaining forest avian diversity in southeastern Costa Rica. **Agroforestry Systems**, Dordrecht, v. 53, p. 185-193, 2001.

RICKLEFS, E. R. **A Economia da natureza**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001, 503 p.

RYLANDS, A B. **The behaviour and ecology of three species of marmosets and tamarins (Callithrichidae: primates) in Brazil**. 1982. 100 f. Tese (Doutorado) – Universidade de Cambridge, Londres,1982.

SAMBUICHI, R. H. R. Fitossociologia e diversidade de espécies arbóreas em cacbruca (mata Atlântica raleada sobre plantação de cacau) na região Sul da Bahia, Brasil. **Acta Botânica Brasilica**, São Paulo v. 16, n. 1, p. 89-101. 2002.

SANTANA, S. O. de; SANTOS R. D. dos; GOMES I. A.; JESUS, R. M. de; ARAUJO, Q. R. de; MENDONÇA J. R.; CALDERANO, S. B.; FARIA FILHO, A. F. **Solos da Região Sudeste da Bahia - atualização da legenda de acordo com o sistema brasileiro de classificação de solos**. Ilhéus: CEPLAC, 2002. 93 p. (Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 16).

SANTOS, E. S. dos. **Plano de manejo florestal sustentável para a Catalunha 1/B – Rio Branco/Arataca**. Itabuna: Protocolo Projeto IBAMA/SUPES–BA 13/93. Ilhéus: POCOF, 1993. 34 p.

SETENTA W. C. **Sistema cacau-cabruca**: conservação produtiva na Mata Atlântica do sul da Bahia. 2003. 94 f. Dissertação (Mestrado Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente) - Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC), Ilhéus, BA, 2003.

SETENTA, W. C.; LOBÃO, D. E.; SANTOS, E. S.; VALLE, R. R. **Avaliação do sistema cacau-cabruca e de um fragmento de Mata Atlântica. 40 Anos do curso de economia**: memória. Ilhéus: Editus, UESC, 2005. p. 605-628.

TAMBARELLI, M.; MANTOVANI, W. A riqueza de espécies arbóreas na floresta atlântica de encosta no estado de São Paulo. São Paulo. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 32, n. 2 p. 217-223, 1999.

VELOSO, H. P.; RANGEL-FILHO A. L.; LIMA, J. C. A. **Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal**. Rio de Janeiro: IBGE, 1991. 124 p.

CAPÍTULO 4 - IMPLICAÇÕES

O pensamento atribuído ao imortal escritor russo Liev Tolstoi, “há quem ande pelo bosque e só veja lenha para fogueira”, aplica-se com muita propriedade ao momento pela qual passa a sociedade da Região Cacaueira da Bahia em relação ao sistema cacau-cabruca e, parafraseando-o, “...ainda há quem olhe para a agrossilvicultura cacaueira e veja apenas o cacau”.

Contudo, nesta região, não há apenas o cacau. Muitos não conseguem perceber que existe, entremeado a ele, um patrimônio genético dos mais significativos. São espécies remanescentes da floresta original, representadas por indivíduos seculares e mesmo milenares, numa diversidade de espécies nativas autóctones sem precedentes, convivendo com espécies agrícolas exóticas, numa área rural densamente populosa, que já teve mais de dois milhões de habitantes; e, mesmo assim, estabeleceu uma relação não comprometedora em termos quali-quantitativos com os recursos hídricos regionais; com os solos que variam entre alta e baixa fertilidade, mas todos eles ricos em matéria orgânica; e uma convivência tolerante com a fauna silvestre que se ajustou à alteração da paisagem, causada pela agrossilvicultura cacaueira.

Conservar todo esse legado não será possível apenas por intermédio de aparatos legais preservacionistas e inflexíveis. A curto e médio prazos a sua conservação está relacionada à manutenção da cacauicultura, ou melhor, do sistema cabruca. Tudo indica que parece existir um consenso quanto à solução para a crise do cacau gerada pela incidência do fungo (*Crinipelis pernicioso*) causador da doença “vassoura-de-bruxa”. A solução proposta é tecnicamente e cientificamente bem delineada e equacionada. Contudo, encontrar o clone mais tolerante ou mesmo resistente, não quer dizer que todos os problemas serão solucionados. A forma como se dará a substituição dos plantios tradicionais levanta dúvidas.

Aumentar a rentabilidade do produtor rural é uma necessidade inquestionável e subtrair o cacaueiro susceptível e plantar um clone resistente ou tolerante à doença é o axioma. Afinal, é preciso transformar a propriedade agrícola em uma unidade de produção rentável, contudo, o grande dilema da relação produzir-conservar-preservar

estabeleceu um impasse conflitante. Algumas questões precisam ser respondidas, tais como: quem pagará a conta? De quem será a responsabilidade das conseqüências? Quem garantirá a conservação do patrimônio ambiental existente, o setor público ou sociedade civil organizada? Se for o terceiro setor, de quanto será o custo e quem financiará? Visto que políticas públicas errôneas até então adotadas, em sua maioria, foram pagas pelo cacauicultor.

O impasse está estabelecido, qualquer das soluções envolve custos, responsabilidades e riscos, e a Região terá que optar. Alternativas podem ser citadas e algumas até já foram adotadas tanto individual, por propriedade, como coletivamente, por micro-região, que são:

- i) Abandono da propriedade: esta foi uma das alternativas adotadas por grande parte dos agricultores no meado da década de 90. O risco das invasões e a perspectiva de melhora de preço do cacau e de técnicas de controle da doença “vassoura-de-bruxa” fizeram com que essa alternativa já não tenha tanta adesão.
- ii) Mudança no uso do solo: a alternativa clássica regional tem sido essa. Ela representa a descaracterização do sistema de produção cacau-cabruca. A pastagem extensiva tem sido a opção adotada. Zonas e municípios tradicionalmente produtores de cacau, em menos de 10 anos, deixaram de tê-lo como principal cultura de sustentação. Nesses locais os recursos florestais foram eliminados, com aproveitamento comercial ou não. Essa é a opção de maior alto custo ambiental.
- iii) Opção produtivista: essa alternativa está alicerçada em conceitos produtivistas da monocultura intensiva. Normalmente ela está associada à clonagem e adensamento do cacaueteiro, raleamento de sombra e, possivelmente, cultivo a pleno sol, em busca de alta produção por unidade área cultivada. Contudo, essa alternativa tem alto custo ambiental, histórico e cultural a ser pago. Ainda assim, a Região continuará com produção monocultural, dependente de apenas um produto, a baga do cacau. O custo ambiental dessa opção também será alto.
- iv) Preservação dos recursos naturais: essa opção terá altos custos sociais e no mínimo incongruentes. Na Região, em torno de 80% das propriedades são

pequenas e médias e a imobilização ou restrição de uso do solo implicará em conflitos de interesse, e por conseguinte, a preservação só será alcançada com a retirada da área de quem a conservou e soube conviver com esse patrimônio ambiental. Quanto ao custo, essa opção pagará um alto preço social e sem muitas garantias de que o patrimônio ambiental estará seguro.

- v) Conservação do agroecossistema cacauero: nessa opção, o custo será intelectual e político, desde que, o modelo adotado seja o que a região já possui; será necessário duplicar (regionalizar) os acertos locais e corrigir os desvios. Essa opção permite até substituir a cultura principal, o cacau, quando necessário, por uma outra mais conveniente à diversificação; bastando para isso, manter o sistema tradicional. Contudo, o grande desafio desta opção está em tornar a unidade agrícola produtiva e sustentável, mas mantendo a capacidade de conservar os recursos naturais associados e até então conservados, ao tempo em que aumenta a produtividade da cultura principal ou amplia a linha de produtos explorados. Também será necessário compatibilizar os conflitos e as necessidades agrossilviculturais dos cultivos trabalhados.

Essa última alternativa apresenta viabilidade tanto econômica e sócio-cultural, quanto ambiental, e oportuniza a aptidão florestal que os solos e a topografia regional apresentam. Contudo, o modelo deverá que ser diferenciado em relação ao que é praticado em outras regiões, com exploração florestal, nas quais a monocultura extensiva tem se estabelecido. A vantagem competitiva do sistema cacau-cabruca é que ele possibilita tanto a exploração agrícola, quanto a produção florestal; resta garantir que não perca a eficiência ambiental.

A Região Cacaueira da Bahia está localizada numa das áreas de maior endemismo da Floresta Atlântica, com um histórico de ocupação relativamente recente – 250 a 300 anos, ela foi antropizada sem alterações profundas na paisagem original. Isso possibilitou o desenvolvimento de uma agrossilvicultura *sui generis* que proporcionou a conservação de uma agrobiodiversidade com sustentabilidade dos recursos naturais associados.

Os levantamentos florísticos desenvolvidos pela CEPLAC comprovam cientificamente as informações empíricas disponíveis quanto a diversidade e o endemismo regional. Contudo, esses estudos são insipientes para o estabelecimento de programas que possibilitem com segurança o uso sustentável dos recursos conservados pelo sistema cacau-cabruca. É necessário o desenvolvimento de estudos que caracterizem a estrutura fitossociológica e biométrica de modo a subsidiar o estabelecimento de programas e planos de manejo sustentáveis.

O presente estudo demonstrou haver baixa similaridade entre as áreas estudadas, tanto entre as cabruças, como entre os fragmentos florestais, retratando a grande diversidade de espécies existentes. É importante entender que a essa diversidade é um aspecto da comunidade e da população que requer cuidados especiais, quando se propõe o manejo dessas áreas. As soluções deverão que ser estudadas e propostas de modo específico, caso a caso, para evitar a erradicação ou mesmo o favorecimento excessivo a uma determinada espécie, o que poderia contribuir para a simplificação do meio.

A comprovação da existência de indivíduos e táxons nativos de diferentes estádios sucessionais, convivendo num mesmo espaço agrícola, entremeados com pequenos fragmentos florestais, demonstram não só a capacidade de adaptação das espécies às condições existentes, como ao potencial do sistema em ter produção concomitante à conservação, ou seja, a conservação e a produção coexistem num mesmo espaço - a conservação produtiva.

Face à riqueza de espécies verificadas, dentre elas, espécies nobres, raras e sobre forte pressão exploratória ou ameaçadas de extinção, o sistema de produção estudado poderá contribuir sobremaneira com programas ambientais de recuperação de vegetação degradada. Para isso, num primeiro instante, não seria necessário o desenvolvimento de pesquisas que demandem muitos recursos. O resgate de espécies pode ser feito com a propagação sexuada de matrizes e assexuada a partir de suas progênies.

Os valores registrados nos descritores fitossociológicos, densidade e abundância, das áreas estudadas, bem como, a presença de espécies de valor comercial com

densidade e abundância absolutas consideráveis, indicam a potencialidade destas áreas em serem manejadas em regime de rendimento sustentável. Contudo, mesmo o cacau-cabruca não sendo uma floresta natural, uma colheita de produtos florestais deverá ser planejada criteriosamente em bases técnicas e científicas do manejo florestal, de modo a não descaracterizar o sistema, comprometer a sustentabilidade, nem exaurir a base genética que essas áreas dispõem.

Por tanto, a plasticidade do sistema cabruca, que permite a presença de espécies de diferentes estádios sucessionais e densidades arbóreas, possibilita o estabelecimento de programas de resgate, re-introdução e conservação de espécies erradicadas ou ameaçadas, sejam elas com comportamento gregário ou isolado.

É necessário desenvolver estudos que levem ao manejo sustentável com vistas ao estabelecimento de uma conservação produtiva diversificada de modo a garantir a não só a rentabilidade econômica do próprio sistema, como também a manutenção dos benefícios conservacionistas que o agroecossistema cacau-cabruca é capaz de auferir.

Recomenda-se, dentre as três áreas de cacau-cabruca estudadas, a fazenda Pau Brasil, no município de Ibirapitanga e dentre os dois fragmentos florestais, a fazenda Marinêda, no município de Jussari. Elas mostraram valores de diversidade, densidade e dominância satisfatórios, com presença de espécies arbóreas de grande valor comercial e apresentaram estrutura diamétrica próxima ao de uma floresta normal.

Com base nos resultados e nas considerações levantadas, a retomada do desenvolvimento em bases sustentáveis para a Região Cacaueira da Bahia deverá contemplar: (i) a conscientização e educação da comunidade para esse novo enfoque; (ii) o aperfeiçoamento do sistema de produção cacau-cabruca, inicialmente criado apenas para a produção da amêndoa do cacau; (iii) o planejamento da propriedade em regime de uso múltiplo, tendo a bacia hidrográfica como unidade básica de planejamento; e (iv) a diversificação da exploração do sistema cacau-cabruca, sem contudo, perder sua principal característica, que é a conservação produtiva.

Essa forma de conservação estabelece um novo paradigma regional em que, sem precisar destruir a riqueza arbórea, nem alterar profundamente a paisagem, e muito menos decretar a intocabilidade da área, consegue-se produzir, fixar o homem na

zona rural, conservar a diversidade arbórea regional e estabelecer conectividade gênica entre os remanescentes florestais. Contudo, exploração monocultural que vem sendo realizada não é mais capaz de produzir renda suficiente para garantir a própria sustentação.

É preciso olhar para o sistema cacau-cabruca da Região Cacaueira da Bahia e perceber além da amêndoa do cacau.