

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO

MARIA DE FÁTIMA DE ARAÚJO CARVALHO

**ESPÉCIES NATIVAS DA MATA ATLÂNTICA EM
PERNAMBUCO COM POTENCIAL PARA ARBORIZAÇÃO
URBANA**

**RECIFE - PE
2005**

MARIA DE FÁTIMA DE ARAÚJO CARVALHO

**ESPÉCIES NATIVAS DA MATA ATLÂNTICA EM
PERNAMBUCO COM POTENCIAL PARA ARBORIZAÇÃO
URBANA**

Dissertação apresentada à
Universidade Federal Rural de
Pernambuco, para obtenção do título
de Mestre em Ciências Florestais, Área
de Concentração: Silvicultura

Orientador:

Prof^o. Dr. Luiz Carlos Marangon

Co-orientadora:

Prof^a. Dr^a. Ana Lícia Patriota Feliciano

Co-orientadora:

Dr^a. Rita de Cássia Araújo Pereira

**RECIFE - PE
2005**

Ficha catalográfica

Setor de Processos Técnicos da Biblioteca Central – UFRPE

C331e Carvalho, Maria de Fátima de Araújo
Espécies nativas da Mata Atlântica em Pernambuco com potencial para arborização urbana / Maria de Fátima de Araújo Carvalho – 2005.
74 f. : il.
Orientador: Luiz Carlos Marangon
Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – Universidade Federal Rural de Pernambuco. Departamento de Ciência Florestal.
Inclui referências e apêndice.

CDD 582.16

1. Dendrologia
2. Arborização urbana
3. Ambiente urbano
4. Estética
5. Espécies nativas
6. Mata Atlântica
7. Vias públicas
- I. Marangon, Luiz Carlos
- II. Título

DEDICATÓRIA

A minha mãe Isabel Ferreira de Araújo Correia *in memoriam*, pelo amor, dedicação, e confiança.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por ter me ajudado em todas as fases deste trabalho, e de modo especial:

Ao colega Alexandre José Ferreira Santos, por seu empenho junto à EMLURB para minha liberação, sem o qual este trabalho não se concretizaria;

À EMLURB, pela oportunidade de realizar este trabalho;

À UFRPE, particularmente àqueles que fazem o Curso de Mestrado em Ciências Florestais e o PPGCF, pelos ensinamentos transmitidos e pelo apoio;

Aos orientadores, em especial ao Dr^o Luiz Carlos Marangon, pela receptividade na mudança de orientação;

À Dr^a Rita de Cássia Araújo Pereira, pela inestimável contribuição na elaboração desta dissertação;

À Usina Bom Jesus e ao Jardim Botânico do Recife, pelo apoio nos trabalhos de campo;

Aos colegas, pelas críticas construtivas, amizade e companheirismo durante o curso;

À Dr^a Ângela Maria de Miranda Pontes, pelo suporte bibliográfico e pelas críticas severas, porém sinceras;

Ao Dr^o Eduardo Dalcin, pelo apoio bibliográfico e sugestões;

Ao colega Miguel Antonio Breckenfeld Rilho Sobrinho, pelo empenho e apoio na fase que antecedeu a minha liberação;

À minha família, pelo apoio e atenção tão importantes em todos os momentos da execução desta dissertação e a todos aqueles que contribuíram para este trabalho.

CARVALHO, MARIA DE FÁTIMA DE ARAÚJO, Espécies nativas da Mata Atlântica em Pernambuco com potencial para arborização urbana. 2005. Orientador: Luiz Carlos Marangon. Co-orientador: Ana Lícia Patriota Feliciano. Co-orientador: Rita de Cássia Araújo Pereira.

RESUMO

Este trabalho desenvolveu estudos, com vistas a caracterizar e selecionar espécies arbóreas nativas da Mata Atlântica com potencial para arborização urbana. A caracterização dendrológica e estética das espécies objeto desse estudo visa a subsidiar o planejamento da arborização urbana, quanto ao uso adequado das espécies arbóreas nativas. Os estudos foram desenvolvidos em dois remanescentes de Mata Atlântica localizado na região metropolitana do Recife, os quais denominam-se Jardim Botânico do Recife, localizado no bairro do Curado e dos Perdidos pertencente a Usina Bom Jesus localizada no município do Cabo de Santo Agostinho em Pernambuco. Em campo, as espécies selecionadas foram analisadas e descritas quanto ao porte, forma da copa, floração, frutificação, folhagem e casca. O material botânico coletado foi depositado nos Herbário Dárdano de Andrade Lima, da Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária - IPA, e no Herbário Sérgio Tavares, do Departamento de Ciência Florestal da Universidade Federal Rural de Pernambuco - HST. Foram caracterizadas 13 espécies e 13 gêneros pertencentes a 12 famílias botânicas. Foi também indicado o potencial de uso dessas espécies para cada categoria de arborização urbana, em função de suas características morfológicas e estéticas. Este trabalho representa uma contribuição significativa para o planejamento e gestão da arborização urbana, pois o elenco das espécies nativas da Mata Atlântica caracterizadas neste estudo amplia a lista de espécies com potencial para arborizar as áreas verdes e vias públicas.

CARVALHO, MARIA DE FÁTIMA DE ARAÚJO, Native species from Mata Atlântica in Pernambuco state with potential for urban arborization. 2005. Orientador: Luiz Carlos Marangon. Co-orientador: Ana Lícia Patriota Feliciano. Co-orientador: Rita de Cássia Araújo Pereira.

ABSTRACT

This work developed studies, with views to characterize and to select native arboreal species of the Atlantic forest with potential for urban forestation. The characterization dendrological and aesthetics of the species object of that study seeks to subsidize the planning of the urban forestation, as for the appropriate use of the native arboreal species. The studies were developed in two remainders of Atlantic forest located in the metropolitan area of Recife, which are called Botanical Garden of Recife, located in the neighborhood of the Cured and of the Lost ones belonging the Good Plant Jesus located in the municipal district of Santo Agostinho Cable in Pernambuco. In field, the selected species were analyzed and described as for the load, its forms of the cup, floração, fructification, foliage and peel. The collected botanical material was deposited in Andrade Lima's Herbário Dárdano, of the Company From Pernambuco of Agricultural Research - IPA, and in the Herbário Sérgio Tavares, of the Department of Forest Science of the Rural Federal University of Pernambuco - HST. 13 species and 13 goods belonging to 12 botanical families were characterized. It was also indicated the potential of use of those species for each category of urban forestation, in function of their morphologic characteristics and aesthetics. This work represents a significant contribution for the planning and administration of the urban forestation, because the cast of the native species of the Atlantic forest characterized in this study enlarges the list of species with potential to forest the green areas and public roads.

LISTA DE FIGURAS

Figura

1	<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	62
2	<i>Xylopia frutescens</i> Aubl.	63
3	<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) March.	64
4	<i>Crataeva tapia</i> L.	65
5	<i>Dialium guianense</i> (Aubl.) Sandwith.	66
6	<i>Andira nitida</i> Mart.	67
7	<i>Byrsonima sericea</i> DC.	68
8	<i>Miconia prasina</i> DC.	69
9	<i>Myrcia obtecta</i> (O. Berg) Kiaersk.	70
10	<i>Tocoyena brasiliensis</i> Mart.	71
11	<i>Allophylus edulis</i> (A. St.- Hil.) Radlk.	72
12	<i>Pouteria grandiflora</i> Pierre.....	73
13	<i>Luehea ochrophylla</i> Mart.	74

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	9
2	REVISÃO DE LITERATURA	12
2.1	Dendrologia.....	12
2.2	Arborização Urbana.....	13
2.3	Ambiente Urbano.....	14
2.4	Espécies Nativas na Arborização Urbana.....	19
2.5	Escolha da Espécie.....	21
2.6	Benefícios das Árvores Dentro dos Ecossistemas Urbanos.....	23
3.	METODOLOGIA	28
3.1	Caracterização das Áreas de Estudo.....	28
3.1.1	Jardim Botânico do Recife.....	28
3.1.2	Mata dos Perdidos.....	29
3.2	Material e Métodos.....	29
4	RESULTADOS	32
4.1	Descrição Dendrológica e Estética das Espécies.....	32
5	DISCUSSÃO	48
6	CONCLUSÃO	52
	REFERÊNCIAS	54
	APÊNDICES	61

1. INTRODUÇÃO

A maioria das cidades brasileiras não foram planejadas. Para construção desses aglomerados urbanos, os recursos vegetais foram quase totalmente destruídos. Lapoix (1979) considera que somente a partir dos anos 60, com o crescimento descontrolado das aglomerações urbanas, a população despertou para os graves problemas decorrentes da falta de planejamento na urbanização. Para o autor, as áreas arborizadas são destruídas em benefício da construção civil e os problemas decorrentes da supressão da vegetação só são percebidos quando as edificações se estabelecem.

São poucos os projetos urbanísticos que se preocupam com a conservação da vegetação nativa. Brasil (1995), expressou esta preocupação ao afirmar que são raros os empreendimentos dessa natureza que preservam remanescentes de vegetação nativa. Ressaltando que, tradicionalmente é adotada a prática de limpeza da área precedendo o início das obras, a qual inclui, na maioria das vezes, a retirada de solo fértil, disso resulta uma camada superficial de solo empobrecido e impermeável. Para a autora, este rompimento com a natureza acarreta reflexos negativos para os habitantes das cidades, na forma de estresse e inúmeros outros males do mundo moderno. Abordando este tema, Guzzo (1999) menciona que o estabelecimento e desenvolvimento de uma cidade alteram os elementos naturais bióticos e abióticos, visto que esses aspectos estão fortemente relacionados entre si, e a modificação de um desequilibra o outro.

Diante da necessidade de conviver com os elementos naturais, surgiram as primeiras tentativas de arborizar as cidades. Estas iniciativas, ainda que louváveis, foram fruto de práticas empíricas, nas quais o desconhecimento de aspectos importantes, como a escolha das espécies, reflete de forma negativa no cenário urbano brasileiro. Na tentativa de dotar as cidades de conforto ambiental, o homem arborizou os espaços,

porém, priorizou espécies exóticas a despeito da riqueza florística e dos problemas decorrentes da introdução de espécies desprovida de fundamentos técnico-científicos. Sem dúvida, proporcionou benefícios ao ambiente urbano, mas é inegável que o uso indiscriminado de espécies exóticas é hoje um dos grandes problemas da arborização urbana.

Nos últimos anos, o uso e a predominância de espécies exóticas na arborização urbana brasileira tem sido bastante criticado (IRGANG, 1989; FELICIANO et al., 1992; MEUNIER et al., 1999; GONZALES et al., 2001; ALMEIDA 2001). Essa prática remonta a muitos séculos, e intensificou-se com a presença marcante de imigrantes no Brasil, que estimularam a introdução de tais espécies, que por saudosismo ou modismo, foram trazidas, principalmente da Europa, e são largamente utilizadas na arborização das cidades brasileiras (GOYA, 1992). Este autor menciona, ainda, que somou-se aos aspectos emocionais o empenho de competentes viveiristas estrangeiros, os quais, conhecendo as técnicas de germinação e de cultivo de espécies exóticas, empenharam-se na disseminação destas, deixando as cidades brasileiras predominantemente arborizadas com espécies introduzidas.

A riqueza florística do Brasil oferece um elenco vasto e diversificado de espécies para cada categoria de arborização urbana. Neste contexto, Feliciano et al. (1992) destacaram que a arborização urbana deveria fazer uso preferencial de espécies nativas, pois o país, tendo uma das floras mais ricas do mundo, deveria ter utilizado de forma apenas secundária da vegetação exótica. Santos (1993) tem o mesmo entendimento sobre o assunto, porém, ressalta que a flora brasileira é uma das mais ricas do mundo e que o uso específico dessas espécies é uma maneira simples de conservar nosso patrimônio genético.

Um fator limitante ao uso da flora arbórea nativa em projetos de arborização urbana é a base limitada de dados sobre as espécies. Neste aspecto, Irgang (1989) evidencia que informações disponíveis na literatura do país são pontuais e escassas, dificultando dessa forma a consulta e conseqüentemente o uso das espécies ocorrentes nas diversas

regiões do país. Porém, salienta que, nos últimos anos, a quantidade e a qualidade dos trabalhos científicos sobre vegetação nativa têm-se intensificado bastante, mas, quando se trata da indicação de plantas nativas para uso nas diversas categorias de arborização urbana, existem inúmeras lacunas. Assim, estudos sobre a flora brasileira assumem importância maior, pois consistem em relevantes instrumentos de aporte ao planejamento da arborização urbana. Neste sentido Sanchotene (1989) enfatiza a relevância da geração de informações como subsídio ao planejamento de áreas verdes através do uso da flora autóctone.

Além das informações requeridas sobre as espécies, é de fundamental importância considerar as condições reinantes no local de plantio. Neste sentido Milano (1992) acentua o papel do conhecimento técnico-científico na escolha da espécie, ou seja, a análise das condições ambientais e das características fisiológicas e morfológicas da árvore.

O presente trabalho teve como objetivo selecionar espécies arbóreas nativas da Mata Atlântica que ocorrem em Pernambuco, com potencial para arborização urbana. Para tanto foram descritas as características dendrológicas e estéticas dessas espécies; indicados os usos apropriados para as diversas categorias de arborização urbana; e visando minimizar gastos com o manejo dessa vegetação, priorizou-se para cada espécie, características morfológicas peculiares, que desempenhem funções ambientais relevantes e se revertam em benefícios para a sociedade.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Dendrologia

O termo dendrologia foi criado em 1668 pelo naturalista italiano Ulisse Aldrovandi, fundador do Jardim Botânico de Bolonha, que o utilizou em sua obra "Dendrologia" (MARCHIORI, 1995). Para este autor, a Dendrologia valoriza os caracteres que independem do ritmo fenológico das árvores, entre estes os aspectos macroscópicos, como cor, porte, forma do tronco e da copa, aparência da casca, exsudado, odor, espinho e os acúleos, que se constituem em elementos importantes para reconhecimento das espécies em campo. De acordo Dayton (1945) citado por Ramalho (1991), Marangon e Feliciano (2000), define dendrologia como "as partes da Botânica e da Engenharia Florestal que se utilizam da taxonomia, nomenclatura, morfologia, anatomia, fenologia, distribuição geográfica e do significado econômico das essências florestais".

Caracteres vegetativos são usados por diversos autores no reconhecimento de espécies da flora do Brasil. Tavares (1959) fez uso de caracteres dendrológicos, como presença de exsudado, de acúleos, de espinhos, de lenticelas e de cor, na descrição de 278 taxa da região Nordeste objetivando subsidiar o reconhecimento das espécies arbóreas em campo. Rizzini (1971) descreveu espécies arbóreas por meio de caracteres morfológicos macroscópicos. Na caracterização das espécies, menciona as dimensões da árvore, a presença de exsudado, acúleos, espinhos, fissuras, formas de desprendimento do ritidoma, acrescentando a estas informações inúmeras ilustrações. Braga (1975), ao descrever plantas da região Nordeste do Brasil, baseou-se em caracteres dendrológicos do córtice para descrição das espécies arbóreas. Desenvolvendo estudos na Caatinga, Lima (1982) utilizou caracteres marcantes da casca, como aparência externa, cor, consistência, forma, desprendimento do ritidoma, sabor, odor e exsudado da casca viva, para o reconhecimento de trinta espécies desse bioma.

Mais recentemente, Lorenzi (2002) publicou importantes obras ilustradas sobre as espécies arbóreas nativas, reconhecidas como de grande contribuição para a Dendrologia. Na Floresta Amazônica, Ribeiro et al. (1999) utilizaram os caracteres vegetativos para a identificação de espécies, cujo conhecimento gerado promove a valorização e o uso racional das árvores, contribuindo dessa forma para a conservação das espécies arbóreas nativas, por meio de seu uso adequado nas florestas urbanas.

Para o levantamento florístico de um remanescente de Floresta Estacional Semidecidual denominado Mata da Pedreira em Minas Gerais, Marangon et al. (2003) também utilizaram caracteres dendrológicos para o reconhecimento de 197 espécies da flora local.

2.2 Arborização Urbana

O meio urbano é formado por elementos naturais e elementos construídos. Entre naturais destaca-se o conjunto de árvores, denominado arborização urbana ou florestas urbanas, que por sua vez, divide-se em áreas verdes e arborização de vias públicas. Nesse contexto, vários autores desenvolveram estudos sobre arborização urbana, porém, as conceituações diferem de autor para autor.

Por sua vez, Milano (1992) menciona que arborizar significa plantar árvores nas ruas, com objetivos definidos e fundamentados no planejamento, cujas características do local, das mudas, do plantio e os aspectos paisagísticos devem ser considerados.

No entendimento de Santos (1993), arborização urbana significa plantar ou conservar as árvores existentes na cidade, de forma harmoniosa com os outros elementos, para alcançar a função social almejada.

Na tentativa de definir uma terminologia para as árvores existentes nas cidades, Lima et al. (1994) conceituaram arborização urbana como elementos vegetais arbóreos existentes dentro do perímetro urbano.

Santos et al. (1998) afirmam que o fato de se plantar árvores ao longo de vias públicas não significa arborizar e que a viabilidade do plantio deve ser determinada pelas condições locais referentes ao solo, clima, aspectos ecológicos e socioculturais, aliados às características da espécie.

De acordo com Meunier et al. (1999), arborização urbana é o conjunto de vegetação arbórea de uma cidade, cultivada ou espontânea, existente em vias públicas, parques, praças, áreas de dominialidade pública e remanescentes de vegetação nativa. Trabalhos recentes, como o de Sanchotene (2000), estabeleceram que arborização é o conjunto arbóreo natural ou cultivado presente em uma cidade.

2.3 Ambiente Urbano

O meio urbano é constituído por aglomerações de estruturas construídas pelo homem, paisagens criadas, árvores e outros organismos (GREY e DENEKE, 1978). Para Milano (1987), as condições inapropriadas do ambiente urbano, como solos impermeáveis, concreto, vidro, asfalto, poluição nas diversas formas, aliadas à falta de planejamento, insurgem-se contra a vegetação arbórea nas cidades. Concordando com esta afirmação, Mota (1999) registra que as atividades desordenadas do homem sobre o meio ambiente urbano, além dos danos ambientais decorrentes da utilização inadequada dos recursos naturais e disposição dos resíduos sólidos, podem acarretar danos, como poluição do solo, do ar, da água, acústica e visual. Para o autor, estas formas de poluição geralmente não trazem conseqüências isoladas, pois existem diversos fatores de interdependência, com conseqüências sobre a saúde humana, como doenças do coração e redução da habilidade de funcionamento do cérebro, câncer, doenças respiratórias e oculares.

Segundo Pirone (1978), o solo das cidades dificulta o crescimento das árvores, demandando muito tempo neste ambiente, para que as mesmas atinjam sua melhor forma. Para o autor, as condições das aglomerações urbanas são desfavoráveis pela existência de fumaça e

outros poluentes do ar, injúrias mecânicas a que são submetidas as árvores, alta compactação do solo, falta de matéria orgânica, espaço limitado para as raízes, limitações hídricas, bem como pelo ataque de pragas e infecção das raízes por fungos parasitas do solo.

Para a construção de cidades, as características dos locais com potencial para arborização sofrem mudanças drásticas. Parte significativa das florestas é suprimida para construção de casas, ruas, estradas, pátios, espelhos d'água, sistema de abastecimento de água, transmissão de energia elétrica, esgotamento sanitário, entre outros (GREY e DENEKE, 1978). Ainda de acordo com os autores, durante essas atividades, a camada superficial do solo é completamente removida e freqüentemente são incorporados ao solo materiais como areia, entulhos, produtos químicos e restos de construções. Grey e Deneke (1978) concluem que essas intervenções alteram o sistema de drenagem, compactam o solo, criam superfícies que absorvem e refletem calor e mudam os padrões de circulação do ar.

Dentro desta concepção, Biondi (1987) destaca a compactação do solo como a condição mesológica que causa maiores danos às árvores de ruas. Ressalta ainda que a compactação inibe o crescimento das raízes, produz um balanço deficiente entre o oxigênio e o dióxido de carbono, causa apodrecimento de raízes em função do encharcamento do solo, prejudica os micro e macro organismos do solo, bem como favorece o estresse hídrico.

Entre as fontes poluentes do ar, Grey e Deneke (1978) mencionam os gases químicos produzidos pelas indústrias, pelos meios de transporte e pela geração de energia como os principais fitotóxicos. Apontam como mais significativos poluentes do ar, no meio urbano, o dióxido de enxofre, ozônio, flúor, etileno, óxido de nitrogênio, amônia, cloro, cloreto de hidrogênio, partículas e herbicidas, sendo o dióxido de enxofre, ozônio e herbicidas os mais importantes.

Nesse sentido, Kramer e Kozlowski (1972) registram que a exposição das árvores ao ar contaminado prejudica o crescimento, causa

danos e freqüentemente provoca a morte. Biondi (1985) afirma que a injúria foliar, a redução do crescimento e as alterações do processo fisiológico das árvores são os principais resultados dos efeitos danosos provocados pela poluição do ar.

Analisando este assunto, Martins (1987) afirma que as árvores urbanas são prejudicadas pela grande emissão de poluentes químicos tóxicos produzidos pelas indústrias, automóveis e geração de eletricidade. Por sua vez, Mota (1999) conclui que as atividades humanas no meio urbano alteram a qualidade do ar, e que os prejuízos à saúde humana, aos animais, aos vegetais e aos materiais em geral dependem dos tipos de poluentes, do período de emissão, das quantidades, das características climáticas e das condições topográficas do meio.

O clima urbano sofre influência da topografia, das construções, do suprimento artificial de energia, da ausência de vegetação e da poluição do ar. Outrossim, estes fatores afetam principalmente a intensidade da radiação solar, a temperatura, a distribuição dos ventos, a visibilidade e a precipitação (BERNATZKY, 1978).

Com relação às peculiaridades do clima urbano, Grey e Deneke (1978) comentam que os fatores microclimáticos mais importantes para o crescimento das árvores são temperatura do ar, umidade e ventos. Completam afirmando que cada localidade dentro das cidades tem seu microclima, em função do caráter e arranjo dos vários elementos. Nesse contexto, Lombardo (1990) registra diferenças térmicas de 10°C em dados coletados em áreas bem arborizadas na periferia rural e em locais mal arborizados no centro de São Paulo.

Desenvolvendo estudos sobre clima urbano, Mota (1999) estabelece que entre os fatores climáticos relacionados com a urbanização estão: radiação solar, temperatura, velocidade e direção dos ventos, precipitação, umidade e camadas atmosféricas. Salaria que, de acordo com a região dentro das cidades, os elementos construídos devem favorecerem ou não a incidência de radiação solar. O autor comenta também que no meio urbano a temperatura é aumentada pelas

superfícies pavimentadas que absorvem calor durante o dia e refletem durante a noite.

Ainda para Mota (1999), um outro fator importante referente à pavimentação é o escoamento rápido da água, com conseqüente diminuição da absorção pelo solo, reduzindo o processo de evaporação que resfria a superfície da terra. Considera também relevante o aumento de temperatura produzido pelas máquinas e veículos, que juntamente com os fatores citados formam ilhas de calor. Enfatiza ainda que o uso indiscriminado do solo urbano, principalmente a crescente verticalização, reduz a velocidade dos ventos em virtude da barreira criada pelas construções. Nesse sentido, o autor conclui que a precipitação pluviométrica é maior nas cidades do que nos campos, em função do maior número de núcleos de condensação criados pelas atividades humanas. Porém, a umidade relativa é maior no ambiente urbano, uma vez que as camadas atmosféricas, por meio das possíveis inversões, desempenham um papel fundamental na dispersão dos poluentes.

O espaço é provavelmente o fator mais crítico para as árvores urbanas e os locais destinados ao plantio são limitados fisicamente por construções, árvores vizinhas, fiação aérea, meio-fio, calçadas e equipamentos subterrâneos, além das limitações impostas por sinais de trânsito, postes, espaços para veículos e espaço livre para pedestres (GREY e DENEKE, 1978). Diante desses fatos, os autores referem duas formas de escolha: as árvores podem ser selecionadas quando totalmente desenvolvidas, em função do espaço disponível, ou pela tentativa de adequação ao local por meio de poda ou pelo controle do crescimento por outro modo.

De acordo com Brasil (1995), as ruas, avenidas e estradas são importantes para distribuir o verde urbano de forma homogênea através da cidade, no entanto lançando um olhar mais atento sobre as cidades, tem-se a nítida impressão que edificações e meios de transporte são priorizados em detrimento do verde urbano. Meunier et al. (1999) ressaltam a dificuldade em compatibilizar o crescimento da árvore com os

demais serviços urbanos e com a urbanização acelerada e muitas vezes desordenada. Apontam também o espaço restrito disponibilizado para o plantio das mudas, bem como o confronto destas com as redes aéreas e subterrâneas, além de interferências com construções civis, fachadas comerciais e expansões viárias.

Segundo Milano e Dalcin (2000), em virtude do pequeno espaço normalmente apresentado pelas calçadas, o tronco das árvores está sempre concorrendo com pedestres e veículos mal estacionados.

As árvores urbanas são freqüentemente danificadas por contato com máquinas, cobertura ou exposição de raízes e por podas indiscriminadas (GREY e DENEKE, 1978). Danos às raízes em decorrência de escavações, as lesões na copa e tronco pela passagem de veículos e as podas para livrar fiação são também muito comuns (BIONDI, 1987).

Analisando problemas existentes entre a arborização urbana e a rede de distribuição de energia, Palermo Júnior (1987) expressa a necessidade de coexistência entre o sistema elétrico e a arborização urbana, pois ambos são imprescindíveis para a sociedade atual.

Magalhães et al. (1990) mencionam que a arborização urbana e as redes de distribuição de energia historicamente aconteceram de modo independente. Daí se constata que as redes aéreas e as copas das árvores de grande e médio porte disputam o mesmo espaço físico. No entendimento do autor, as interrupções de energia que ocorrem no sistema elétrico se devem principalmente a esta falta de preocupação e planejamento integrado. As copas disputam espaço com as redes aéreas de distribuição de energia elétrica e comunicação, com prejuízo para a árvore, que, quase invariavelmente, acaba sofrendo mutilações.

As raízes, além de concorrerem com as dificuldades impostas pelos solos urbanos, são mutiladas para instalação e manutenção das redes de distribuição de água, esgoto e drenagem de águas pluviais (MILANO e DALCIN, 2000).

2.4 Espécies Nativas na Arborização Urbana

No entendimento de Bernatzky (1978), a iniciativa humana de arborizar as cidades deve ser natural e esteticamente harmônica com a vegetação reinante, porém, deve-se diferenciar o plantio de espécies arbóreas entre muros e áreas abertas. Segundo o autor, plantios em áreas abertas devem realçar as características particulares do cenário e harmonizar-se com ele. Estes efeitos só podem ser conseguidos com árvores nativas, as quais são mais resistentes a pragas e doenças que espécies exóticas. Estas, por seu turno, demandam mais cuidados e, portanto, "somente espécies nativas devem ser plantadas em áreas abertas" (BERNATZKY, 1978).

No entendimento de Irgang (1989), a arborização urbana deveria fazer uso preferencial de espécies nativas, pois o Brasil é detentor de uma das mais ricas floras do mundo, e, portanto, apenas secundariamente a vegetação exótica deveria ser utilizada. Para Sanchotene (1989) as espécies nativas têm condições de uso em arborização urbana, até mais que as exóticas, pois estarão em sua região fitogeográfica. Ainda sobre o tema, a autora prioriza o uso de espécies nativas nos logradouros públicos, especialmente frutíferas, como uma medida para beneficiar a ave fauna. Nesse contexto, recomenda a composição de estruturas vegetais heterogêneas, que possibilitem o estabelecimento de corredores de ligação com áreas naturais, facilitando o livre trânsito das aves.

Desenvolvendo estudos sobre arborização urbana, Feliciano et al. (1992) observam que as espécies nativas da flora brasileira são inexpressivamente observadas no cenário urbano, ao contrário de espécies ornamentais exóticas, que são preferencialmente utilizadas na arborização das cidades. Santos (1993) ressalta a importância da utilização da vegetação autóctone, ao afirmar que o uso de espécies nativas pode ser encarado como um instrumento para conservação das espécies vegetais. Para o autor, a adoção de espécies da flora regional na arborização torna a vegetação conhecida e cria uma identidade entre a

população e a flora autóctone, despertando afinidade e zelo. Dessa forma, as árvores urbanas darão sua parcela de contribuição para a conservação do patrimônio genético nacional.

Nesse sentido, Meunier et al. (1999) propõem para a cidade do Recife o estudo de espécies nativas com potencial para arborização urbana, como forma de minimizar as intervenções entre as árvores e os serviços públicos, de modo a tornar os trabalhos de arborização mais efetivos. Guzzo (1999) também recomenda o uso de espécies nativas nas cidades, desde que seja considerada a fitofisionomia da região. Para o autor, esta é uma forma de "promover a biodiversidade e preservar o equilíbrio fisiográfico de maneira mais racional, incorporando à paisagem urbana elementos que propiciem a sua integração com a região". Sanchotene et al. (2000), por sua vez, recomendam o uso de espécies nativas na arborização de ruas e avenidas, levando em consideração, todavia, a vocação da área.

Para o Bioma Cerrado, Gonzales et al. (2001) citam como alternativa para a má adaptação de espécies exóticas plantadas no ambiente urbano, a substituição gradual por plantas nativas do ecossistema local que apresentem valor ornamental. Ressaltam, ainda, que o sucesso dessa mudança vem se confirmando através de estudos, bem como do uso crescente de plantas autóctones, em detrimento das exóticas.

Dentro dessa mesma ótica, Almeida (2001) enfatiza também a demanda para a arborização urbana, assim como a carência de estudos sobre o cultivo dessas plantas. Machado (2001) estabelece a importância do planejamento como parte integrante do desenvolvimento urbano e, dentro desse contexto, a adoção de árvores nativas na arborização urbana, assim como as medidas para sua avaliação e condução.

2.5 Escolha da Espécie

Os estudos para reconhecimento e seleção das espécies da flora brasileira são importantes fontes de consulta para dar aporte a outros trabalhos em áreas correlatas como silvicultura e fitossociologia (SANTOS, 1993).

Em virtude das condições adversas reinantes no ambiente urbano, as espécies destinadas à arborização devem ser criteriosamente selecionadas (MARTINS, 1987). Na escolha da espécie pode prevalecer o tamanho da árvore, forma, cor ou outras características que atendam a uma necessidade particular da paisagem (GREY e DENEKE, 1978). Afirmam que dentro dos limites impostos pela natureza, os fatores determinantes da escolha das árvores urbanas são a função desejada, a popularidade da espécie, o controle público, os fatores sócioeconômicos, a mobilidade e outros fatores.

Ainda Grey e Deneke (1978) mencionam que a escolha de árvores depende muito dos fatores limitantes do ambiente e que o primeiro requisito refere-se à capacidade da espécie de sobreviver e crescer sob condições particulares do meio, ou seja, sua adaptabilidade e resistência às condições locais. Outro aspecto que consideram importante é a forma específica de a árvore se adequar ao espaço disponível, tal como a característica de possuir raízes compatíveis com o espaço restringido por concreto, asfalto e equipamentos subterrâneos.

Segundo Bernatzky (1978), os habitantes das cidades geralmente são insatisfeitos com as espécies selecionadas para plantio, preferindo formas conspíquas (piramidais, pendentes) e cores brilhantes. O autor menciona, que as áreas verdes são freqüentemente dominadas por exóticas, cuja mistura passa um sentimento ofuscante, além de caracterizar uma ação contra a natureza e as necessidades humanas atuais.

Durigan e Garrido (1987) compreendem que não é justificável substituir espécies exóticas perfeitamente adaptadas às condições urbanas, porém, afirmam que não se pode ignorar a existência de muitas

espécies nativas com imenso potencial para arborização urbana e que não são usadas em virtude do desconhecimento por parte de paisagistas, viveiristas e da própria população.

Para Santos (1993), a escolha de espécies arbóreas para arborização urbana deve levar em consideração as condições adversas impostas pelo ambiente urbano às árvores, bem como os problemas gerados pelas árvores aos equipamentos urbanos. Ressalta, ainda, que são muitas as dificuldades na seleção de uma espécie que possua todas as características necessárias para adaptar-se às inhóspitas condições propiciadas pelo ambiente urbano. Porém, afirma que, apesar das inúmeras restrições, existem espécies que apresentam resultados satisfatórios.

De acordo com Durigan e Garrido (1987), a avaliação das espécies deve considerar porte, grau de caducifolia, época da floração, duração e beleza das flores, frutificação, ritmo de crescimento, tronco, formato e densidade da copa. De acordo com os usos, agrupou as espécies em sombreadoras, ornamentais e frutíferas. Santos (1993), para selecionar espécies nativas com potencial de uso para o paisagismo e arborização urbana, caracterizou as espécies quanto aos aspectos estéticos, às partes individuais, aos caracteres dendrológicos, às restrições e às possibilidades de uso.

Seitz (1996) cita a importância de se conhecer as características de cada espécie, durante o processo de seleção destas para arborização urbana, com vistas a reduzir a manutenção das copas por meio de podas. Santos et al. (1998) afirmam que um levantamento dendrológico visa ao reconhecimento de espécies arbóreas que ocorram em uma determinada área, enfatizando que, independentemente do uso que seja dado à espécie arbórea, é imprescindível conhecer sua distribuição geográfica e informações ecológicas sobre o seu comportamento.

De acordo com estudos desenvolvidos recentemente por Almeida (2001), são listadas onze espécies nativas do cerrado para arborização de Brasília, considerando o uso alimentar e ornamental.

Gonzales et al. (2001) recomendam como critérios de seleção "folhagem perene associada com crescimento rápido; floração exuberante, mesmo na presença de outras características negativas; boa disponibilidade de sementes, germinação e estabelecimento das mudas em viveiro e versatilidade quanto ao local de utilização."

2.6 Benefícios das Árvores Dentro dos Ecossistemas Urbanos

As plantas, através de suas características morfológicas e fisiológicas, promovem a melhoria da qualidade ambiental urbana (GREY e DENEKE, 1978). Nesse sentido, os autores ressaltaram as seguintes funções: folhas carnudas amortecem o som; galhos que se movem absorvem e reduzem o som; pêlos sobre folhas seguram partículas; folhas, internamente, promovem trocas gasosas; flores e folhagem produzem aromas agradáveis para mascarar odores; folhas e galhos reduzem os ventos e o escoamento superficial; expansão das raízes segura o solo contra a erosão; folhagem densa segura a luz; folhagem rala filtra a luz; e galhos espinhosos detêm o movimento humano.

Para Bernatzky (1978), árvores e áreas cobertas por árvores, como os parques e as florestas vizinhas às cidades, são os melhores reguladores climáticos sendo seus efeitos bem evidenciados sobre os componentes do clima urbano, particularmente sobre o calor e a redução da radiação solar. Lombardo (1990) menciona a cobertura vegetal de uma cidade como indicador da qualidade ambiental e resalta também sua contribuição no tocante a minimizar os desequilíbrios decorrentes da urbanização e industrialização. Ainda dentro deste contexto, explicita a contribuição das árvores e outras formas de vegetação à melhoria do clima urbano, por meio da interceptação, absorção e transmissão da energia solar, com reflexos benéficos sobre ilhas de calor nas cidades, assim como o seu papel na captação e transpiração da água. Segundo Detzel (1992), a arborização urbana desempenha funções importantes, criando micro clima para melhoria da qualidade ambiental urbana. Sobre as funções da

arborização urbana, Brasil (1995) ressalta que o verde urbano transpõe para as cidades os benefícios do campo.

Segundo Bernatzky (1978), a extensão e efeitos da filtragem dependem da posição da floresta em relação ao objeto protegido, da espécie, da concentração de poluentes, da estrutura da floresta, e particularmente do grau de resistência das espécies, das condições meteorológicas e da topografia. O autor acrescenta ainda que as árvores ajudam no suprimento de oxigênio, pois cada hectare ano de árvore pode produzir oxigênio para manter 18 (dezoito) pessoas vivas, além de contribuir para conservar o suprimento de ar fresco. Lapoix (1979) menciona que um hectare de espécies arbóreas resinosas assimila aproximadamente 5 toneladas de carbono e libera de 8 a 10 toneladas de oxigênio por ano, enquanto 1 hectare de gramado fixa uma tonelada de carbono.

De acordo com Bernatzky (1978), as árvores são responsáveis pela absorção de ruídos, de tal maneira que 100 árvores reduzem de 6 a 8 decibéis. Lapoix (1979) comenta que o efeito protetor varia em função da frequência do som, localização da árvore em relação à fonte emissora, composição e estrutura dos plantios e da estação do ano. Afirma ainda que um povoamento florestal de 30 (trinta) metros de largura tem possibilidades de reduzir as emissões sonoras em 6 (seis) a 8 (oito) decibéis, independentemente da distância.

Milano e Dalcin (2000) consideram que a efetividade na redução dos ruídos não depende apenas da superfície foliar. Outras características inerentes às espécies, como forma, textura, consistência e presença de indumento nas folhas, também são determinantes na redução de ruídos.

Bernatzky (1978) afirma que a redução de poeira depende das propriedades físicas, químicas e fisiológicas das espécies arbóreas utilizadas nas áreas urbanas. Ainda nesse contexto o autor menciona que a poeira retida em folhas duras, rugosas e com pêlos permanece sobre a superfície foliar por mais tempo, pois não é retirada com facilidade pelo vento ou pela chuva fraca. Lapoix (1979) afirma que cortinas vegetais

com largura variando entre 50 e 100 metros reduzem em cerca de 10% o teor de partículas de diversas naturezas presentes no ar.

Em virtude da grande quantidade e concentração das atividades humanas nas cidades, o nível de ocorrência de material sólido ou líquido do ar é bastante expressivo (DOCHINGER, 1972 citado por FIRKOWSKI, 1990). Afirma ainda que as árvores urbanas desempenham um importante papel na retenção desse material, pois através dos galhos, das folhas e do tronco dá-se a redução da velocidade do ar contendo poeira, fuligem e aerossóis, e estas partículas são depositadas sobre a superfície das folhas.

Na concepção de Bernatzky (1978), plantios densos são mais eficientes na redução dos ventos. Detzel (1992) afirma que cortinas vegetais podem proteger efetivamente as ruas e rodovias onde há predominância de ventos perpendiculares, ou em situações nas quais há formação de corredores de ar nas cidades.

O uso da vegetação na arquitetura é bastante eficaz para encobrir vistas indesejáveis, para garantir privacidade, para realizar algumas funções arquitetônicas em substituição a alguns materiais de construção e para tornar vistas mais interessantes e progressivamente reveladoras (GREY e DENEKE, 1978). Os autores mencionam ainda que a vegetação pode ser usada de forma eficaz para reduzir a luminosidade incidente sobre as construções. Ressaltam também que para conseguir o efeito desejado, as plantas devem ser colocadas o mais próximo possível da área a ser protegida, bem como observar as recomendações técnicas e limitações da vegetação. Detzel (1992) menciona que o uso adequado das plantas proporciona sensação de privacidade, apresentando a vantagem de melhor efeito visual, em função da dinâmica produzida por suas cores, textura e menos rigidez proporcionadas por suas formas.

Os benefícios econômicos das florestas urbanas em muito excedem os custos de produção (GREY e DENEKE, 1978). Afirmam também, que os benefícios podem ser diretos ou indiretos. Os diretos são derivados da venda ou consumo de produtos florestais; os indiretos decorrem da

redução dos custos com energia elétrica proporcionados pela sombra, da proteção contra ventos e do incremento do valor da propriedade advindos da presença de árvores. Para os autores, outro benefício indireto citado é a atração de negócios e empregos para um ambiente esteticamente mais agradável, como aconteceu nos Estados Unidos quando muitos escritórios de empresas mudaram-se de velhas áreas metropolitanas para locais mais arborizados nas cidades de Atlanta, Geórgia, Cincinnati e Ohio. Prosseguindo afirmam, pode ser claramente entendido que árvores também podem ter valor econômico negativo – geralmente resultando de problemas causados por elas a outros elementos do meio ambiente urbano. Como exemplo, citam casos de raízes provocando danos a tubulações e às calçadas, galhos interferindo em redes aéreas, caindo sobre construções, carros e pedestres, além de folhas que caem e precisam ser constantemente removidas.

Detzel (1992) menciona que os parques e as áreas verdes, quando bem planejados, executados e mantidos, criam oportunidades de empregos diretos e indiretos, assim como contribuem para a geração de divisas em virtude do incremento do consumo de bens e serviços.

Para Cestaro (1985), a satisfação psicológica do ser humano ao caminhar sob árvores, sobre gramados e entre plantas em flor é um efeito psicológico importante e de difícil quantificação. Dessa forma, é satisfeita sua necessidade de contato com o verde, com a natureza que o criou e da qual ainda não se desligou. Detzel (1992) complementa esse pensamento salientando que parques e áreas verdes urbanas contribuem para a manutenção da saúde física e mental do homem.

De acordo com Grey e Deneke (1978), árvores e arbustos embelezam os locais, são elementos estéticos em nosso meio ambiente, podendo ser bonitos simplesmente por suas linhas, formas, cores e texturas. Afirmam que árvores e arbustos escondem ou realçam vistas, suavizam linhas arquitetônicas, realçam e complementam elementos arquitetônicos, unificam elementos divergentes, e introduzem a natureza em locais densamente construídos. Elas também produzem padrões

únicos através de reflexão no vidro e espelhos d'água e podem produzir bonitos padrões de sombra. Árvores são dinâmicas, oferecendo diferentes aparências em mudanças de estações ao longo do seu período de vida, além de promover movimentos e sons agradáveis, como o farfalhar das folhas e o assobio através do dossel (GREY e DENEKE, 1978).

Conforme estabelece Takahashi (1991), a disponibilidade financeira, tempo livre, divulgação das áreas verdes e a quantidade e tamanho desses espaços existentes nas cidades são condicionantes que afetam a recreação ao ar livre.

Detzel (1992) afirma que dependendo da infraestrutura e da distância aos locais mais habitados das cidades, os parques são usados para recreação ativa e passiva. Estes usos vem se intensificando com o crescimento desordenado das cidades, que tem como consequência a supressão de locais com potencial para o estabelecimento de áreas verdes. Porém, o expressivo crescimento populacional das cidades e o estilo de vida sedentário dos seus habitantes aumentam a demanda por espaços com vegetação arbórea nos centros urbanos.

3. METODOLOGIA

3.1 Caracterização das áreas de estudo

Os estudos foram conduzidos em duas áreas remanescentes de Mata Atlântica de Pernambuco, localizadas na região metropolitana do Recife, as quais foram selecionadas em função da riqueza florística, facilidade de acesso e segurança oferecida.

3.1.1 Jardim Botânico do Recife

Constituído por uma área de 10,72 ha, situado na bacia do rio Tejipló, localizada no bairro do Curado na cidade do Recife, com as coordenadas 08° 04' S e 34° 55' W.

De acordo com a classificação climática de W. Köppen, o clima dessa região é do tipo As' Tropical Costeiro ou Pseudo Tropical da Costa Nordeste, quente, com temperaturas mínima de 23°C, máxima de 28°C (JACOMINE et al., 1973). As chuvas acontecem entre os meses de maio a agosto, com precipitação média de 2.000 mm (PCR, 2000).

Toda a área do Jardim Botânico está localizada no domínio da formação embasamento cristalino e depósitos fluvio lagunares, correspondentes ao período pré-cambriano e o quaternário, com relevo plano em sua quase totalidade e declividades superiores a 3% (ALHEIROS et al., 1995).

A cobertura vegetal é classificada por Andrade-Lima (1961) como Floresta Estacional Perenifólia Costeira e, de acordo com Veloso (1991), como Floresta Ombrófila Densa, sendo mais comumente denominada Mata Atlântica. Apresenta três estratos arbóreos bem definidos, mais ou menos densos, sobre os quais emergem espécies como *Parkia pendula* Benth. (*visgueiro*), *Lecythis pisonis* Cambess. (*sapucaia*) e *Erioteca gracilipes* Schum. (*munguba*).

3.1.2 Mata dos Perdidos

Localizada na Usina Bom Jesus, constituída por uma área de 44 ha, situada na bacia do rio Pirapama, no município do Cabo de Santo Agostinho no estado de Pernambuco.

De acordo com a classificação climática de W. Köppen, o clima dessa região é do tipo *Ams* quente e úmido, com temperaturas mínimas na ordem de 26,1°C. As chuvas acontecem no outono-inverno, com precipitação média anual em torno de 2.018mm (FIGUEIREDO et al., 1997).

Toda a área do remanescente está posicionada dentro do domínio da formação cabo. Possui relevo mamelonizado do complexo cristalino, com alturas que variam de 20 a 150 m. Os solos predominantes nas encostas correspondem ao podzólico vermelho-amarelo TB álico A moderado, textura média (arenosa)/argilosa (FIGUEIREDO et al., 1997).

A cobertura vegetal é classificada por Andrade-Lima (1961) como Floresta Estacional Perenifólia Costeira e, de acordo com Veloso (1991), como Floresta Ombrófila Densa de Encosta, sendo mais comumente denominada Mata Atlântica. Apresenta três estratos arbóreos bem definidos, mais ou menos densos, sobre os quais emergem espécies como *Virola gardneri*(DC.) Warb.(urucuba), *Parkia pendula* (visgueiro), *Lecythis plonis* (sapucaia) e *Erioteca gracilipes* (munguba).

3.2 Material e métodos

Foram realizadas visitas periódicas para escolha, observações e coletas das espécies. Os períodos de coleta de dados corresponderam aos meses de janeiro de 2004 a março de 2005. Nesses períodos, a maioria das espécies apresenta floração.

Foram realizadas caminhadas no entorno das matas e nas trilhas, com a finalidade de selecionar três indivíduos adultos de cada espécie. Em seguida, procedeu-se à caracterização dendrológica e estética das árvores, com base na morfologia externa, seguindo o

roteiro especificado em uma Ficha de Características Dendrológicas e Estéticas.

Aspectos como frutos grandes e odores desagradáveis foram considerados determinantes na eliminação das espécies. Para todos os indivíduos realizou-se coleta de material botânico, confeccionou-se exsiccatas, segundo Fidalgo e Bononi (1989). Em seguida, as plantas foram levadas ao Herbário Sérgio Tavares, do Departamento de Ciência Florestal da Universidade Federal Rural de Pernambuco, com duplicatas para o Herbário Dárdano de Andrade Lima, da Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária, para as devidas identificações por especialistas e tombamento no acervo desses herbários.

Para caracterização dendrológica e estética das espécies com potencial para utilização na arborização urbana, desenvolveu-se, com base em Santos (1993), um formulário de coleta de dados (APÊNDICE). Este formulário foi utilizado em campo e complementado com informações da literatura, sendo denominado de *Ficha de Características Dendrológicas e Estéticas*.

Nesta ficha foram especificadas informações relativas a família, espécie, nome popular, local de coleta, habitat, ocorrência, floração, indivíduo observado, fuste, copa, ramo, casca morta, casca viva, folha, inflorescência, fruto, e os caracteres estéticos de cada espécie. Foram utilizadas as siglas (h) para altura, (CAP) circunferência a altura do peito e (DC) para diâmetro da copa. Com relação à morfologia dos frutos, utilizou-se (BARROSO et al., 1999). Todas as espécies selecionadas frutificam abundantemente, portanto, apresentam potencial para atrair, alimentar e abrigar a fauna, dentro desta concepção, adotou-se para seleção das espécies o entendimento de (SANCHOTENE, 1990).

Complementando a caracterização dendrológica e estética detalhada para cada espécie selecionada, foram indicadas as restrições e as possibilidades de uso das espécies na arborização das cidades. Para as indicações de uso, observou-se as larguras das calçadas, existência ou não de redes de distribuição de energia e recuos. A fiação de baixa e alta

tensão foi o parâmetro considerado para classificar o porte da vegetação no ambiente urbano. Neste sentido foram consideradas espécies de porte baixo e médio aquelas que chegam a atingir 4 e 9 metros de altura, respectivamente. Os indivíduos com altura superior a 9 metros, são considerados de porte alto.

Para as indicações de uso relacionou-se a altura das árvores com a presença ou não das redes mencionadas. Por sua vez, o diâmetro da copa foi relacionado com a largura da calçada e com a presença ou ausência de recuo, de modo que as árvores, ao atingirem seu desenvolvimento pleno, não interfiram, ou interfiram minimamente nas redes aéreas ou com as construções próximas.

4. RESULTADOS

Foram selecionadas 13 espécies com potencial para arborização urbana, durante o processo de escolha das espécies, várias características morfológicas e estéticas foram observadas. Também considerou-se o local de plantio e as peculiaridades de cada espécie, de modo a possibilitar a utilização da anatomia e dos processos fisiológicos em benefício do meio ambiente urbano.

Quanto ao porte, foram escolhidas espécies de porte alto, *Tapirira guianensis* Aubl., *Xylopia frutescens* Aubl., *Protium heptaphyllum* (Aubl.) March., *Crataeva tapia* L., *Dialium guianense* (Aubl.) Sandwith, *Andira nitida* Mart. ex Benth., *Pouteria grandiflora* Pierre e *Luehea ochrophylla* Mart.. As espécies de porte médio estão representadas por: *Byrsonima sericea* DC., *Miconia prasina* DC. e *Allophylus edulis* (A.St.- Hil.) Radlk., bem como *Myrcia obtecta* (O. Berg) Kiaersk. e *Tocoyena brasiliensis* Mart. de porte baixo.

4.1 Descrição Dendrológica e Estética das Espécies

As espécies descritas neste trabalho foram organizadas por ordem alfabética de família

Espécie: *Tapirira guianensis* Aubl. Figura 1

Nome popular: pau pombo (PE); cedro-y, fruta de pombo, tapiriri, tapiririca (AM); pacu, capiúva, cupiúba, cedrinho, mucumbe

Família: Anacardiaceae

Local de coleta: Jardim Botânico do Recife

Ocorrência: Das Guianas até São Paulo e Minas Gerais

Floração: De janeiro a março

Caracterização Dendrológica

Indivíduo observado: possui 16 m de altura, 1,20 m de CAP e 14,09 m de DC.

Fuste: cônico, reto, seção transversal circular base com reentrâncias.

Copa: simples, ramificação racemosa, esgalhamento alterno. **Ramo:** marrom, levemente esverdeado, com pubescência e estrias nos terminais, gemas axilares persistentes, marrom, triangular e glabra, cicatrizes cordiformes oriundas das folhas, lenticelas circulares, numerosas, de coloração esbranquiçada, dispersas, seção transversal circular, medula circular, sólida, creme. **Casca morta:** marrom fosca, com manchas claras decorrentes da presença de líquens, frágil, áspera, rompimento da superfície em fissura longitudinais. **Casca viva:** vermelha, exsudado, leitoso, opaco, escasso, pegajoso, odor agradável, mediana, alburno mais claro e fibroso. **Folhas:** compostas pinadas imparipinadas, dispostas nos terminais dos ramos, filotaxia alterna, pecíolo pulvinal lenticelado, com seção transversal circular, raque com seção transversal cilíndrica, ligeiramente bicôncava próxima as jugas, lâmina com 42 - 23 x 30 - 27 cm, predominância de 9 folíolos opostos, crescente da base para o ápice, com 16 - 5 x 5,5 - 1,8 cm, face adaxial verde, escuro brilhante, abaxial verde mais claro e fosco, membranáceos, elípticos, base obtusa, ápice cuspidado, margens lisas, onduladas e revolutas, venação broquidódroma, com a nervura principal proeminente na face abaxial e levemente proeminente da base ao meio da lâmina na face adaxial. **Inflorescência:** em panículas, flores com pétalas brancas. **Fruto:** é uma drupa elipsóide, quase esférica. O epicarpo e o mesocarpo apresentam pouca espessura, porém, são carnosos.

Caracteres estéticos: a floração não é o maior atrativo da espécie. O período de frutificação oferece uma bela visão conferida pelo efeito contrastante entre o verde da folhagem e a coloração atropurpúrea dos frutos dispostos nos terminais dos ramos. A copa fica completamente ornada com cachos grandes e delicados. A copa é intermediária com forma específica irregular.

Espécie: *Xylopia frutescens* Aubl. Figura 2

Nome popular: embira vermelha, pindauba, jejerecu, pimenta de gentio (Amaz.); pindaiba (AM, PE); pau carne (PE); pajerecu (BA); pijerica, pau bonito, pimenta da costa, p. do sertão, fruta de burro, ibira, jinjurucu

Família: Annonaceae

Local de coleta: Jardim Botânico do Recife

Ocorrência: Das Guianas até São Paulo

Floração: Nos últimos meses do ano, até dezembro

Indivíduo observado: possui 14 m de altura, 0,68 m de CAP e 11,96 m de DC.

Fuste: cônico, reto, seção transversal circular e base do tronco com sapopemas discretas. **Copa:** simples, ramificação com tendência a verticilamento, esgalhamento alterno espiralado. **Ramo:** castanho amarronzado, pubescente nos terminais, gemas axilares, caducas, marrons, triangulares, glabras, cicatrizes arredondadas, lenticelas circulares, numerosas, dispersas, claras, seção transversal circular, medula circular, esponjosa, verde claro. **Casca morta:** cinza fosco, áspera, finamente fissurada, com cicatrizes triangulares originária dos galhos. **Casca viva:** creme, oxidando rapidamente para creme mais escuro, odor agradável, delgada, apresenta embira. **Folhas:** simples, disposta ao longo dos ramos, filotaxia alterna, pecíolo com seção transversal côncava, estípulas axilar, caducas, marrons, triangulares, glabras, lâmina com 6,8 - 3,2 x 1,8 - 0,8 cm, face adaxial verde brilhante, abaxial verde mais claro, pubescente, sub-coriácea, lanceolada, base cuneada, ápice acuminado, margens lisas, pilosas, revolutas, venação broquidódroma, nervura principal proeminente na face abaxial e imersa na adaxial. **Inflorescência:** em fascículos, flores com pétalas brancacentas, solitárias ou paucifloras axilares.

Fruto: múltiplo deiscente, constituído por frutíolos oblongos, mais ou menos carnosos, de coloração atropurpúrea interna e externamente, bem como presença de arilóide nas sementes.

Caracteres estéticos: a floração é discreta e a frutificação chama mais atenção. Porém, o destaque da espécie é a copa piramidal e as cicatrizes

existentes no fuste. A copa é densifoliada, com forma específica capitada piramidal. Essa forma permite múltiplas possibilidades de arranjos, que quebram a monotonia da paisagem.

Espécie: *Protium heptaphyllum* (Aubl.) March. Figura 3

Nome popular: breu branco verdadeiro, breu, breu branco do campo, cacantaá-hiuá (Amaz.); amescla (CE, RN, PB, PE); incenso (RN); almecegueira (PE). Almesca (BA); almíscar, animé, elemí, árvore do incenso, erva feiticeira, ibiracica, icariba, pau de breu, tacaá macá

Família: Burseraceae

Local de coleta: Jardim Botânico do Recife

Ocorrência: Na América tropical, desde a Amazônia até São Paulo. Na Colômbia, Venezuela e Guianas

Floração: De setembro a dezembro

Caracterização Dendrológica

Indivíduo observado: possui 17 m de altura, 1 m de CAP e 14,07 m de DC.

Fuste: cônico, reto, secção transversal circular e base acanalada. **Copa:** simples, ramificação racemosa, esgalhamento alterno. **Ramo:** marrom fosco e verde próximo aos terminais, com manchas claras decorrentes da presença de líquens, odor agradável, exsudado incolor, translúcido, abundante, viscoso, gemas axilares persistentes, marrons, com três lóbulos no ápice, cicatrizes cordiformes oriundas das folhas, lenticelas lineares, numerosas, dispersas, secção transversal cilíndrica, côncava próximo ao ápice e medula circular, esponjosa, creme. **Casca morta:** castanho acinzentada, com manchas claras decorrentes da presença de líquens, frágil, áspera, lenticelas elípticas, numerosas, dispersas, rompimento da superfície em microfissuras longitudinais, deiscência em placas pequenas na base do tronco. **Casca viva:** creme, oxidando lentamente para creme mais escuro, exsudado incolor, translúcido, quantidade mediana, pegajosa, odor agradável, delgada, alborno mais claro e fibroso. **Folhas:** compostas, pinadas, imparipinadas, dispostas nos terminais dos ramos, filotaxia alterna, pecíolo pulvinal com secção

transversal cilíndrica e proeminente na face adaxial, raque com seção bicôncava próxima às jugas, peciólulo com estrutura semelhante a pulvino nas extremidades, lâmina com 33 - 27 X 14,5 - 13 cm, predominância de sete folíolos, crescentes da base para o ápice, com 15 - 7 X 6 - 2,5 cm, face adaxial verde brilhante e abaxial verde mais claro, também brilhante, membranácea, elíptica, base obtusa, ápice acuminado, margens lisas ligeiramente onduladas e revolutas, venação broquidódroma, nervura principal proeminente nas duas faces divide o limbo assimetricamente. **Inflorescência:** em panículas, flores com pétalas alvas ou verde amareladas. **Fruto:** filotrimídio ovóide, cujo exocarpo é mais ou menos coriáceo, de pouca espessura, endurecido, deiscente em valvas. Mesocarpo branco de consistência membrano-carnoso, cobrindo a superfície de cada pirênio. Este por sua vez possui consistência sublenhosa.

Caracteres estéticos: a floração delicada recobre toda a copa, sem contudo perder a folhagem brilhante. Este aspecto juntamente com a frutificação, que além de abundante possui forma exótica e coloração chamativa, oferece efeito visual agradável. A copa é densifoliada, com forma específica capitada esférica, transmitindo ao observador sensação de equilíbrio.

Espécie: *Crataeva tapia* L. Figura 4

Nome popular: trapiá

Família: Capparaceae

Local de coleta: Jardim Botânico do Recife

Ocorrência: De Pernambuco até São Paulo, Mato Grosso e Pará. Venezuela, Panamá, Guatemala e México

Floração: De agosto a novembro

Caracterização Dendrológica

Indivíduo observado: possui 13 m de altura, 0,96 m de CAP e 17 m de DC.

Fuste: cônico, reto, seção transversal circular, base reta. **Copa:** simples,

ramificação racemosa e esgalhamento alterno. **Ramo:** castanho esverdeado e verde próximo aos terminais, gemas axilares persistentes, marrons, triangulares, glabras, cicatrizes cordiformes oriundas das folhas, lenticelas lineares dispostas longitudinalmente, numerosas, dispersas, brancas, presentes nos ramos jovens, seção transversal circular, medula circular, esponjosa, verde. **Casca morta:** cor castanha, presença de líquens, frágil, áspera, lenticelas circulares e elípticas, numerosas, dispersas, rompimento de superfície em fissuras longitudinais, deiscência em placas. **Casca viva:** creme e branca formando anéis, espessa, alburno creme. **Folhas:** compostas, trifolioladas, dispostas nos terminais dos ramos, alterna, pecíolo pulvinal com seção transversal cilíndrica, lâmina com 15 - 11,5 x 7,5 - 5,7 cm, folíolos com 9,0 - 5,5 x 4,5 - 2,7 cm, face adaxial verde escuro brilhante, abaxial verde mais claro com pouco brilho, membranácea, assimétrica, base arredondada, ápice acuminado, margens lisas, ligeiramente involuta, venação broquidódroma, nervura principal imersa na face adaxial, levemente proeminente na face abaxial e quase indistinta próximo ao ápice. **Inflorescência:** em umbela, flores com pétalas brancas e estames arroxeados. **Fruto:** bacóide globoso do tipo anfissarcídio indeiscente.

Caracteres estéticos: a floração é o destaque da espécie, as flores possuem pétalas alvas e róseo, com longos estames em uma tonalidade arroxeadada. Este conjunto confere a copa um belo efeito plástico, maximizado pelo contraste com o verde brilhante da floração. A copa é densifoliada, com forma específica capitada esférica, transmitindo ao observador sensação de equilíbrio.

Espécie: *Dialium guianense* (Aubl.) Sandw. Figura 5

Nome popular: pau ferro da mata, pau ferro, pororoca, jutaibebe, juitai mirim, cururu (PA)

Família: Leguminosae Caesalpinioideae

Local de coleta: Jardim Botânico do Recife

Ocorrência: Na América Central até o Espírito Santo

Floração: De dezembro a março

Caracterização Dendrológica

Indivíduo observado: possui 24 m de altura, 2,52 m de CAP e 23 m de DC.

Fuste: cônico, reto, com secção transversal circular. Sápomas pouco desenvolvidas, assimétricas, estendidas, lombo arredondado, com lenticelas lineares unidas umas as outras formando listras evidentes.

Copa: simples, ramificação racemosa, esgalhamento alterno. **Ramo:** castanho fosco, glabro, gemas axilares persistentes, marrons, triangulares, glabras, cicatrizes elípticas oriundas das folhas, lenticelas circulares, numerosas, dispersas, secção transversal circular, medula circular, sólida, creme. **Casca morta:** castanho acinzentada, frágil, áspera, lenticelas circulares que se unem formando linhas transversais e longitudinais, numerosas, dispersas, rompimento da superfície em gretas finas, longitudinais, com profundidade rasa, deiscência em placas pequenas. **Casca viva:** creme tendendo para róseo, mediana, albúrneo claro e fibroso. **Folhas:** compostas, pinadas, imparipinada, distribuídas ao longo dos ramos, filotaxia alterna, pecíolo pulvinal, de secção plana, raque com secção transversal circular, lâmina com 21 - 11,8 x 11,2 - 2,5 cm, predominância de sete folíolos alternos, crescentes da base para o ápice, com 11,7 - 5,3 x 4,6 - 2,4 cm, face adaxial verde escuro, brilhante e abaxial verde mais claro e fosco, as folhas jovens em tom de verde bem mais claro, membranáceas, folíolos elípticos, base obtusa, ápice cuspidado, margens lisas, levemente onduladas e revolutas, venação broquidódroma, com nervura principal proeminente na face abaxial e imersa na adaxial. **Inflorescência:** em panículas, com flores amareladas ou esverdeadas, apétalas **Fruto:** é um legume bacóide, oblongo.

Caracteres estéticos: possui floração discreta, a folhagem é o atrativo mais forte da espécie, principalmente o efeito decorrente do verde mais escuro exibido pelas folhas maduras e o verde claro presente nas folhas jovens. Estas duas tonalidades de verde conferem ao espécime um toque de leveza e realça a beleza plástica da copa densifoliada, com forma específica capitada esférica, que transmite ao observador sensação de equilíbrio.

Espécie: *Andira nitida* Mart. ex Benth. Figura 6

Nome popular: angelim de morcego, angelim (PE); rajadeira, jorgelim (BA)

Família: Leguminosae Papilionoideae

Local de coleta: Mata dos Perdidos - Usina Bom Jesus - PE

Ocorrência: No Espírito Santo, Bahia, Pernambuco e Paraíba

Floração: De outubro a fevereiro

Caracterização Dendrológica

Indivíduo observado: possui 18 m de altura, 1,4 m de CAP e 17 m de DC.

Fuste: cônico, reto, secção transversal circular, base reta. **Copa:** simples, ramificação racemosa, esgalhamento alterno. **Ramo:** cinza fosco, odor desagradável, gemas axilares persistentes, marrons, triangulares, cicatrizes cordiformes oriundas das folhas, lenticelas lineares, dispostas longitudinalmente, numerosas, dispersas, acanalamento nos terminais dos ramos, seção transversal circular, medula circular, sólida, creme.

Casca morta: acinzentada, fosca, frágil, áspera, rompimento da superfície em mesofissuras longitudinais, deiscência em placas irregulares.

Casca viva: castanho médio, oxidando lentamente para castanho amarelado, delgada. **Folhas:** compostas pinadas, imparipinadas, dispostas nos terminais dos ramos, filotaxia alterna, pecíolo pulvinal com seção transversal cilíndrica e côncava próximo a primeira juga, estípulas persistentes, marrons, triangulares, glabras, raque com seção transversal côncava, lâmina com 17 - 8,1 X 14,6 - 9 cm, folíolos opostos, crescentes da base para o ápice, com 8,6 - 2,5 X 4 - 1,4 cm, face adaxial verde escuro brilhante, abaxial verde mais claro, fosco, papirácea, elíptica, base obtusa, ápice cuspidado com ponta levemente emarginada, margens lisas, levemente onduladas e revolutas, venação broquidódroma, com nervura principal proeminente na face abaxial e imersa na face adaxial.

Inflorescência: em panículas, flores com pétalas roxas. **Fruto:** drupa ovóide ou globosa com endocarpo indeiscente, mesmo após a decomposição do mesocarpo.

Caracteres estéticos: a floração roxa recobre toda a árvore e é bastante atrativa mesmo quando o observador posiciona-se à distância. A folhagem

verde escuro brilhante, juntamente com as flores promovem um belo contraste de formas e cores. Alia-se a estes aspectos o fuste, retilíneo e a copa densifoliada, com forma específica capitada esférica. Este conjunto transmite ao observador sensação de equilíbrio e grandiosidade.

Espécie: *Byrsonima sericea* DC. Figura 7

Nome popular: murici pinima (PA); murici da mata (PE); murici (BA); murici de folha miúda, murici das capoeiras, muriti, muriuba, murixi, burici, fruta de perdiz, mantimento de pobre, paú de curtir, pau de semana

Família: Malpighiaceae

Local de coleta: Mata dos Perdidos - Usina Bom Jesus - PE

Ocorrência: No Brasil desde o Pará até Rio de Janeiro e Minas Gerais

Floração: De dezembro a fevereiro

Caracterização Dendrológica

Indivíduo observado: possui 9 m de altura, 0,87 m de CAP e 12 m de DC.

Fuste: cônico, reto, seção transversal circular, base acanalada. **Copa:** simples, ramificação racemosa, esgalhamento alterno. **Ramo:** castanho fosco, odor agradável, pubescente nos terminais, gema apical esverdeada, triangular, com pilosidade malpíguia, cicatrizes cordiformes e lineares oriundas das folhas, lenticelas diminutas, numerosas, dispersas, castanho, presença de acanalamento nos terminais, seção transversal circular, medula circular, sólida, esverdeada. **Casca morta:** castanho fosco, com manchas claras decorrentes da presença de líquens, frágil, áspera, lenticelas lineares, numerosas, dispersas, rompimento da superfície em microfissuras longitudinais de profundidade rasa, deiscência em placas pequenas. **Casca viva:** creme, tendendo para róseo, fibrosa, exsudado róseo bem claro, translúcido, escasso, pegajoso, delgada. **Folhas:** simples, dispostas ao longo dos ramos, filotaxia oposta decussada, pecíolo curto canaliculado com pilosidade malpíguia na face abaxial, seção transversal circular côncava, estípulas interpeciolares, caducas, pilosidade malpíguia lâmina com 4,5 - 2 x 4 - 1 cm, face adaxial verde escuro, brilhante, abaxial verde clara, com pilosidade

malpíguia, papirácea, oblongo-lanceolada, base obtusa, ápice agudo, margens lisas, revolutas, venação broquidródoma, nervuras principais proeminentes até a metade da face adaxial e imersas no restante. **Inflorescência:** em panículas terminais, flores com pétalas amarelas e presença de glândulas na base das sépalas. **Fruto:** bacóide globoso, com glândulas na base.

Caracteres estéticos: durante a floração os terminais dos ramos ostentam inflorescências vistosas de coloração amarelo ouro. A árvore destaca-se na paisagem pela cor das flores e pelo contraste destas com a folhagem bicolor. A pilosidade malpíguia da face abaxial, além de conferir grande beleza ao espécime, proporciona leveza à copa. Esta por sua vez é densifoliada, com forma específica capitada esférica, transmitindo ao observador sensação de equilíbrio.

Espécie: *Miconia prasina* DC. Figura 8

Nome popular: mium

Família: Melastomataceae

Local de coleta: Jardim Botânico do Recife

Ocorrência: Em São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Pernambuco, Bahia, Pará, Goiás

Floração: De janeiro a junho

Caracterização Dendrológica

Indivíduo observado: possui 5,2 m de altura, 0,5 m de CAP e 7,6 m de DC.

Fuste: cônico, reto, seção transversal circular e base reta. **Copa:** simples, ramificação racemosa, esgalhamento alterno. **Ramo:** marrom, com terminais verdes, glabro, gemas axilares caducas, esverdeadas, triangulares, glabras, cicatrizes cordiformes oriundas das folhas, presença de ritidoma, seção transversal circular, medula circular, creme, esponjosa.

Casca morta: cinza, com briófitas e líquens, frágil, áspera, rompimento da superfície em microfissuras. **Casca viva:** creme oxidando lentamente para creme mais escuro, odor desagradável, delgada, alburno mais claro.

Folhas: simples, dispostas nos terminais dos ramos, filotaxia oposta

decussada, pecíolo de seção transversal canaliculada, lâmina com 21 - 9 x 8 - 3,7 cm, face adaxial verde escuro brilhante, face abaxial verde mais claro e fosco, consistência membranosa, forma elíptica, base cuneada, ápice atenuado, margens denteadas, venação trinérvea e as nervuras secundárias paralelas entre si e perpendiculares às primárias, nervuras principais proeminentes na face abaxial e imersa na face adaxial. **Inflorescência:** em panícula, flores com pétalas alvas. **Fruto:** bacóide do subtipo bacáceo.

Caracteres estéticos: a frutificação é o destaque da espécie, os frutos de coloração que vão de verde a atropurpúrea recobrem a copa produzindo um efeito plástico bastante ornamental. Esta por sua vez é densifoliada, com forma específica capitada esférica, transmittindo ao observador sensação de equilíbrio.

Espécie: *Myrcia obtecta* (O. Berg) Kiaersk. Figura 9

Nome popular: mimo

Família: Myrtaceae

Local de coleta: Jardim Botânico do Recife

Ocorrência: De Pernambuco até o Paraná

Floração: De outubro a janeiro

Caracterização Dendrológica

Indivíduo observado: possui 4 m de altura, 0,39 m de CAP e 5,5 m de DC.

Fuste: cônico, reto, seção transversal circular. **Copa:** simples, ramificação racemosa, esgalhamento alterno. **Ramo:** marrom, verde e pubescente nos terminais, gema apical e axilar, caducas, marrons, triangulares, pubescente, cicatrizes circulares oriundas das folhas, ritidoma marrom bem escuro, seção transversal circular, medula circular, sólida, clara.

Casca morta: cinza, com manchas claras e verdes decorrentes da presença de líquens e briófitas respectivamente, frágil, áspera, rompimento de superfície em gretas, deiscência em placas pequenas.

Casca viva: creme, odor desagradável, delgada, alburno mais claro.

Folhas: simples, dispostas ao longo dos ramos, opostas, pecíolo com seção transversal côncava, lâmina com 6,4 - 2 x 3 - 1 cm, face adaxial verde escuro brilhante, abaxial verde mais claro também brilhante, consistência papirácea, largamente lanceolada, base cuneada, ápice obtuso tendendo a emarginado, margens lisas, levemente revolutas, venação broquidódroma, nervura principal pilosa, proeminente na face abaxial, levemente proeminente na adaxial. **Inflorescência:** em panícula, flores com pétalas alvas. **Fruto:** bacóide do subtipo bacáceo.

Caracteres estéticos: a floração é o grande destaque da espécie, as flores alvas e pequenas, distribuídas em profusão pela copa conferem ao espécime um belo efeito plástico. A frutificação abundante, de coloração atropurpúrea, também produz um bonito contraste, com o verde brilhante das folhas. Esta por sua vez é densifoliada, com forma específica capitada esférica, transmitindo ao observador sensação de equilíbrio.

Espécie: *Tocoyena brasiliensis* Mart. Figura 10

Nome popular: jenipapeiro

Família: Rubiaceae

Local de coleta: Mata dos Perdidos - Usina Bom Jesus - PE

Ocorrência: Em Pernambuco, Pará, Minas Gerais e Rio de Janeiro

Floração: Durante todo o ano

Caracterização Dendrológica

Indivíduo observado: possui 4 m de altura, 0,40m de CAP e 4 m de DC.

Fuste: cônico, reto, seção transversal circular e base reta. **Copa:** simples, ramificação com tendência a verticilamento, esgalhamento alterno.

Ramo: castanho fosco, gema apical verde, triangular, glabra, cicatrizes tendendo a cordiforme oriundas das folhas e cicatrizes lineares oriundas das estípulas interpeciolares, lenticelas lineares, numerosas, dispersas, presença de ritidoma, seção transversal circular, medula circular, esponjosa, creme. **Casca morta:** castanho fosco, frágil, áspera, rompimento da superfície em fissuras longitudinais. **Casca viva:** creme,

espessura delgada, alburno esbranquiçado oxidando para creme. **Folhas:** simples, dispostas nos terminais dos ramos, opostas decussadas, pecíolo com seção transversal plana, estípulas interpeciolares, verdes, glabras, lâmina com 24 - 112,3 x 11 - 5,3 cm, face adaxial verde escuro brilhante, abaxial verde mais claro fosco, consistência cartácea, oblonga, base aguda, ápice acuminado, margens onduladas, revolutas, venação broquidódroma, nervura principal proeminente na face abaxial, e até dois terços da folha na adaxial. **Inflorescência:** congesta cimosa, flores com pétalas amarelas. **Fruto:** bacóide globoso do tipo anfissarcídio.

Caracteres estéticos: as flores amarelas, dispostas nos terminais dos ramos e presentes durante todo o ano, fazem um belo contraste com a folhagem verde escuro brilhante. A copa é densifoliada, com forma específica capitada umbeliforme. Essa forma produz um belo efeito plástico, pois transmite a impressão de que na parte inferior da copa foi feita topiaria.

Espécie: *Allophylus edulis* (A.St.- Hil.) Radlk. Figura 11

Nome popular: estralador, chal-chal, vacum, vacunzeiro, chala-chala, baga de morcego, fruta de pombo, murta branca, fruta-de-povó, fruta-de-paraó, murta-vermelha

Família: Sapindaceae

Local de coleta: Mata dos Perdidos - Usina Bom Jesus - PE

Ocorrência: No Nordeste e Leste do Brasil

Floração: De novembro e março

Caracterização Dendrológica

Indivíduo observado: possui 6 m de altura, 0,43 m de CAP e 8 m de DC.

Fuste: cônico, reto, seção transversal circular e base ligeiramente dilatada. **Copa:** simples, ramificação racemosa, esgalhamento alterno.

Ramo: cinza, fosco, glabro, gema apical esverdeada, cônica, pilosa, cicatrizes cordiformes oriundas das folhas, lenticelas lineares, numerosas, dispersas, esbranquiçadas, seção transversal circular, medula circular,

sólida, clara. **Casca morta:** cinza escuro, fosco, frágil, áspera, rompimento da superfície e deiscência em tiras longitudinais. **Casca viva:** creme claro oxidando para creme mais escuro, desprende-se facilmente do alburno, delgada. **Folhas:** compostas trifolioladas, dispostas nos terminais dos ramos, filotaxia alterna, pecíolo curto com lenticelas lineares, esbranquiçadas, esparsas, seção transversal circular e plana nas proximidades da inserção dos folíolos, lâmina com 19 - 17 x 13 - 11 cm, folíolos sésses com 11,2 - 8,6 x 10 - 5,3 cm, face adaxial e abaxial verde escuro brilhante, glabros, membranáceos, elípticos, base cuneada, ápice agudo, margem irregularmente denteada, revoluta, venação craspedródoma. **Inflorescência:** em cacho, flores com pétalas esbranquiçadas. **Fruto:** Coca globosa, indeiscente, alaranjada quando imatura e vermelha quando atingem a maturidade.

Caracteres estéticos: a floração não é o maior atrativo da espécie. O período de frutificação oferece uma bela visão conferida pelo efeito contrastante entre o verde da folhagem e a coloração vermelha dos frutos, que ornem toda a copa. Esta por sua vez é intermediária com forma específica irregular.

Espécie: *Pouteria grandiflora* Pierre Figura 12

Nome popular: oiti trubá, oiti toroba, goiti trubá, talo-fino (PE), bapeba-da-restinga, bapeba, bapeba-preta (BA)

Família: Sapotaceae

Local de coleta: Jardim Botânico do Recife - PE

Ocorrência: De Pernambuco ao Rio de Janeiro, na restinga ou próxima desta

Floração: De julho a outubro

Caracterização Dendrológica

Indivíduo observado: possui 16 m de altura, 2,45 m de CAP e 12 m de DC.

Fuste: cônico, reto, seção transversal circular e base com reentrâncias.

Copa: simples, ramificação racemosa, esgalhamento alterno. **Ramo:** marrom fosco, exudado leitoso, opaco, escasso, pegajoso, gemas axilares, caducas, marrons, glabras, cicatrizes tendendo a cordiforme oriundas das

folhas, numerosas, dispersas, marrons, seção transversal circular, medula circular, esponjosa, creme. **Casca morta:** marrom, fosca, frágil, áspera, rompimento da superfície em fissuras longitudinais, deiscência em placas pequenas. **Casca viva:** creme, tendendo para róseo, odor agradável, exsudado leitoso, opaco, quantidade mediana, pegajoso, delgada, alburno mais claro. **Folhas:** simples, dispostas nos terminais dos ramos, filotaxia espiralada, pecíolo com seção transversal plana, lâmina com 22,5 - 7,5 x 6 - 3 cm, face adaxial verde escuro, brilhante, abaxial verde mais claro fosco, consistência papirácea, largamente lanceolada, base cuneada, ápice agudo, retuso (predominante), margens lisas, revolutas, venação broquidódroma, nervura principal proeminente na face abaxial e até metade da folha na adaxial. **Inflorescência:** fascículos axilares, flores com corola esverdeada. **Fruto:** bagáceo globoso.

Caracteres estéticos: as flores claras e delicadas axalam odor muito agradável, que juntamente com as reentrâncias da base do tronco são os destaques da espécie. A copa é densifoliada, com forma específica capitada esférica, transmitindo ao observador sensação de equilíbrio.

Espécie: *Luehea ochrophylla* Mart. Figura 13

Nome popular: açoita cavalo, pau pereira, pereira da mata (PE); ivitinga (BA)

Família: Tiliaceae

Local de coleta: Jardim Botânico do Recife - PE

Ocorrência: No Nordeste e Leste do Brasil

Floração: De novembro a março

Caracterização Dendrológica

Indivíduo observado: possui 26 m de altura, 1,05 m de CAP e 18 m de DC.

Fuste: cônico, reto, seção transversal canaliculada e base acanalada.

Copa: simples, ramificação racemosa, esgalhamento alterno. **Ramo:** marrom, fosco, pubescente nos terminais dos ramos, gema axilar e apical, caduca, verde quando jovem e marrom quando adulta, cicatrizes elípticas oriundas das folhas, lenticelas circulares e lineares, numerosas, dispersas,

marrons, apresenta ritidoma, seção transversal circular, medula circular, sólida, clara. **Casca morta:** castanha fosca e ferrugíneo onde acontece a deiscência do ritidoma, manchas claras decorrentes da presença de líquens, frágil, áspera, lenticelas circulares, numerosas, dispersas, rompimento da superfície em fissuras longitudinais, deiscência em placas pequenas. **Casca viva:** vermelha, fibrosa, exsudado vermelho, translúcido, escasso, pegajoso, oxida para vermelho mais intenso, delgada. **Folhas:** simples, dispostas ao longo dos ramos, filotaxia alterna, pecíolo curto e pubescente, com seção transversal circular, lâmina com 26 - 8,5 x 12,3 - 4,4 cm, face adaxial verde escuro com pouco brilho, abaxial ochraceo-tomentosa, membranácea, romboidal, base obtusa, ápice cuspidado, margens denteadas, venação trinérvea, craspedródoma, nervuras principais proeminentes na face abaxial e imersas na adaxial. **Inflorescência:** em panícula, flores com pétalas creme. **Fruto:** cápsula formada por cinco carpelos. Os lóculos são deiscentes, porém, a deiscência ocorre na parte apical do fruto e forma cinco lóbulos, que geralmente não ultrapassam a metade superior da cápsula. Somente quando a cápsula está totalmente desenvolvida e as sementes são liberadas, os lobos se aprofundam e formam valvas. A superfície externa do fruto é tomentosa, com pelos rufos ou amarelados.

Caracteres estéticos: durante a floração a copa fica coberta de flores. Os terminais dos ramos ostentam bonitas inflorescências, que vão paulatinamente se transformando em frutos, também bastante atrativos, em virtude da forma, coloração e pilosidade. As folhas bicolores ressaltadas pela tonalidade suave da face abaxial dão um toque de leveza a copa. Esta por sua vez é densifoliada, com forma específica irregular.

5. DISCUSSÃO

As espécies descritas neste trabalho não sofrem restrições de uso em áreas verdes, podendo ser plantadas isoladamente ou em grupos homogêneos e heterogêneos. Em grupos heterogêneos, espécies de porte alto, médio e baixo contribuem para a formação de três estratos de vegetação, este arranjo reproduz nos centros urbanos, paisagens semelhantes ao meio ambiente natural, satisfazendo, segundo Cestaro (1985), as necessidades do ser humano de conviver com a natureza. A vegetação arbórea nas áreas verdes cria locais agradáveis para convivência, lazer e contemplação, além de contribuir como espaços dotados de capacidade de amenizar o clima urbano tornando as cidades mais estéticas e confortáveis.

Em vias públicas, as espécies sofrem restrições de uso pelas intervenções com os elementos construídos e com as redes de serviços essenciais. Em virtude do porte baixo, *Myrcia obtecta* e *Tocoyena brasiliensis* são indicadas para arborização de vias públicas dotadas de calçadas com 1,8 m de largura, seguidas de construções sem recuo, na presença ou ausência de fiação. Estas espécies receberam tratamento especial, em decorrência do porte baixo, pois mesmo em contacto direto com os elementos construídos do entorno não causam danos. Nesta categoria de arborização urbana, a impossibilidade de estabelecimento de espécie de porte médio e alto, em virtude de podas constantes, pode ser contornada com espécies de porte baixo. Contudo, estas espécies, nas vias públicas, só devem ser usadas nesta situação, pois apesar de não interferirem com as construções e equipamentos urbanos, em outras situações representariam uma grande perda do ponto de vista ambiental.

Em calçadas estreitas 1,8 m de largura, seguidas de construções com recuo e presença de fiação de alta tensão, *Miconia prasina* e *Allophylus edulis* pode ser plantadas, pois a presença de recuo permite que a copa se desenvolva em diâmetro, sem contudo interferir com a construção.

Já *Byrsonima sericea* é indicada para vias públicas, cujas construções sejam dotadas de recuo, presença de fiação de alta tensão, e calçadas com largura mínima de 2 m.

Na ausência de fiação e presença de recuo, *Xylopia frutescens* é indicada para calçadas com largura mínima de 2,0 m; *Pouteria grandiflora* pode ser plantada em calçadas com largura entre 2 a 3 m; *Protium heptaphyllum* e *Tapirira guianensis* são apropriadas para calçadas com largura entre 3 a 4,5 m e *Crataeva tapia* para calçadas superiores a 4,5 m.

Em virtude do porte muito alto, *Luehea ochrophylla* sofre restrições de uso nas vias públicas, assim como *Dialium guianense*. Nesta última, a presença de sapopemas exige calçadas com largura suficiente para as raízes se desenvolverem sem danificar os elementos construídos, bem como há necessidade de alegretes de tamanho adequado a cada fase do crescimento da espécie, concordando com observações de Meunier (1999) sobre o confronto das raízes com calçadas, meios-fios, redes subterrâneas e outros elementos construídos. Porém, as sapopemas descritas como inconvenientes à arborização de vias públicas podem ter sua beleza realçada quando a espécie é plantada nas áreas verdes em grupos homogêneos.

Outras características morfológicas presentes nas espécies foram priorizadas, dentre estas copas densifoliadas, em virtude da efetividade das mesmas na interceptação da luz, amenização climática, trocas gasosas, redução do som, ventos e do escoamento superficial, adotando dessa forma as recomendações de (GREY e DENEKE, 1972).

Além da copa densifoliada, algumas espécies apresentam outras características morfológicas e fisiológicas, que usadas de forma criteriosa na arborização e paisagismo desempenham funções ambientais importantes. Neste sentido, *Xylopia frutescens* e *Luehea ochrophylla* são indicadas para ambientes em que a quantidade de material particulado em suspensão é maior, como os centros das cidades, zonas industriais e locais que merecem atenção especial, como escolas e hospitais. Estas

indicações são fundamentadas em Bernatzky (1972), ao mencionar que a poeira retida nos pêlos não é retirada facilmente pelas chuvas e ventos.

Os aspectos estéticos presentes nas espécies foram também considerados durante a seleção. Neste sentido, *Protium heptaphyllum*, *Crataeva tapia*, *Andira nitida*, *Myrcia obtecta*, *Tocoyena brasiliensis*, *Byrsonima sericea* e *Luehea ochrophylla* têm na floração um forte atrativo. Plantadas isoladamente ou em conjunto com outras espécies cujo período de floração coincidam e as cores das flores sejam contrastantes, proporcionam belas paisagens urbanas, confirmando a afirmação de Detzel (1992) no sentido de que a dinâmica produzida pelas cores proporciona um bonito efeito visual.

As folhas novas e sempre presentes de *Dialium guianense* tornam a copa bicolor, constituindo-se num dos atrativos da espécie. Em áreas verdes, pode ser plantada em conjunto com outras espécies, ou em grupos homogêneos. Neste caso, a copa bicolor é evidenciada e torna-se destaque na paisagem.

Durante a frutificação, quando a copa da *Tapirira guianensis* fica ornamentada por frutos de coloração atropurpúrea, a espécie tem seu aspecto mais bonito evidenciado. Outra espécie que possui frutificação atrativa é *Miconia prasina* e *Allophylus edulis* pela delicadeza, abundância e coloração dos frutos. Ao longo do processo de amadurecimento, os frutos dessas espécies tem sua beleza realçada pela mudança de coloração, proporcionando cenários distintos no ambiente urbano. *Protium heptaphyllum* também se destaca pela frutificação, quer pela morfologia dos frutos, pela coloração, ou pela presença de mesocarpo membrano carnosos, de coloração branca. Das fenofases desta espécie surgem múltiplos efeitos paisagísticos, tanto pelo uso adequado de floração, como pela frutificação abundante e bela. Estas espécies validam as recomendações de Durigan et al. (1987) quanto a observar os frutos durante o processo de avaliação da espécie.

No entanto, o atrativo mais expressivo do *Protium heptaphyllum*, assim como de *Pouteria grandiflora*, é o perfume agradável que ambas

exalam. Este aspecto fisiológico amplia as possibilidades de uso destas duas espécies, recomendando-as para ambientes dos quais emanam odor desagradável, conforme indicado por (GREY e DENEKE 1978). Além do que, o uso adequado dessas espécies, nas vias públicas e áreas verdes, desempenha o papel de corredores ecológicos entre remanescentes de vegetação nativa (SANCHOTENE 1990).

A caracterização dendrológica e estética dessas espécies contribui para uma mudança de paradigma com relação ao uso de espécies arbóreas nativas. O meio urbano caracteriza-se pela diversidade de espaços públicos. Esta realidade permite o uso de espécies de porte alto, médio e baixo, testemunhando que os órgãos e o porte da vegetação, não são fatores excludentes. Quando bem trabalhados podem ser o atrativo da espécie e caracterizar esteticamente o ambiente.

O uso adequado dessas espécies nas vias públicas e áreas verdes, além de desempenhar funções ambientais importantes, como corredores entre remanescentes de vegetação nativa, proporciona redução de gastos com o manejo, pois aumenta o rendimento da poda.

A despeito da riqueza florística e das múltiplas possibilidades de uso, são muitas as dificuldades para arborizar as cidades. O traçado urbano não prevê a arborização das vias públicas, além das tubulações e caixas de serviços públicos serem dispostos de forma desordenada sob e sobre as calçadas, configurando-se num forte impedimento ao plantio de árvores sobre calçadas e canteiros centrais. Neste sentido são imprescindíveis ações mais efetivas do Estado, através do órgão competente, para concretizar o uso adequado do maior número possível de árvores nativas nas cidades, proporcionando incontestáveis benefícios ambientais, econômicos e sociais para as populações urbanas.

6. CONCLUSÃO

As espécies indicadas não sofrem restrições de uso quando plantadas em áreas verdes, quer isoladamente, quer em grupos;

Myrcia obtecta e *Tocoyena brasiliensis* são indicada para arborização de calçadas que apresentem 1,8 m de largura, presença ou ausência de fiação de baixa tensão e seguidas de construções sem recuo;

Miconia prasina e *Allophylus edulis* são indicadas para arborização de calçadas estreitas cerca de 1,8 m de largura, com presença de fiação de alta tensão e seguidas de construções com recuo;

Byrsonima sericea é indicadas para vias públicas, cujas calçadas sejam dotadas de recuo, presença de fiação de alta tensão, e apresentem largura mínima de 2 m;

Xylopia frutescens é indicada para calçadas dotadas de recuo, sem fiação e com largura mínima de 2,0 m;

Pouteria grandiflora pode ser plantada em calçadas dotadas de recuo e sem fiação e com largura entre 2 a 3 m;

Protium heptaphyllum e *Tapirira guianensis* são apropriadas para calçadas dotadas de recuo, sem fiação e com largura entre 3 a 4,5 m;

Crataeva tapia é indicada para calçadas dotadas de recuo, sem fiação e com largura superior a 4,5 m;

Luehea ochrophylla e *Dialium guianense* são recomendadas apenas para áreas verdes. Nas vias públicas, sofre restrições de uso, em virtude do porte muito alto;

Dialium guianense, a presença de sapopemas, consideradas inadequadas à arborização de calçadas, pode produzir belo efeito plástico, quando plantadas em grupo homogêneo em áreas verdes;

Xylopia frutescens e *Luehea ochrophylla* são indicadas para calçadas e áreas verdes respectivamente, situados em áreas poluídas por material particulado, em virtude da presença de pelos;

Protium heptaphyllum, *Crataeva tapia*, *Andira nitida*, *Myrcia obtecta*, *Tocoyena brasiliensis*, *Byrsonima sericea* e *Luehea ochrophylla* formam belos cenários quando plantadas isoladamente ou em grupo;

Tapirira guianensis, *Miconia prasina*, *Allophylus edulis* e *Protium heptaphyllum* destacam-se pela frutificação, que proporcionam belos e múltiplos efeitos paisagísticos;

Protium heptaphyllum e *Pouteria grandiflora* são também recomendadas para ambientes que exalam odor desagradável em virtude do aroma agradável que emanam.

REFERÊNCIAS

ALHEIROS, M. M. et al. **Mapa geológico do Recife**. Convênio carta geotécnica da cidade do Recife. Recife: FINEP / LSI / DEC - UFPE, 1995. Mapa color., Escala 1: 25000.

ALMEIDA, S. P. de. Fruteiras nativas do cerrado com potencial para arborização urbana, In: ENCONTRO NACIONAL DE ARBORIZAÇÃO URBANA, 9., 2001, Brasília, DF. **Resumos...** Brasília: FAPDF, 2001. p. 18.

ANDRADE-LIMA, D. Estudos fitogeográficos de Pernambuco. **Arq. Inst. Pesq. Agron.** Recife, 1961. v. 5, p. 305-334.

BARROSO, G.M. et al. **Frutos e sementes morfologia aplicada à sistemática de dicotiledôneas**. Viçosa, MG: Ed. UFV, 1999. 443 p.

BERNATZKY, A. **Tree ecology and preservation**. Amsterdam: Elsevier Scientific Publishing Company, 1978. 357 p.

BIONDI, D. **Diagnóstico da arborização urbana da cidade do Recife**. 1985. 167 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

BIONDI, D. Tratamentos silviculturais em árvores urbanas. In: ENCONTRO NACIONAL SOBRE ARBORIZAÇÃO URBANA, 2., 1987, Maringá. **Anais...** Maringá: (s. nº), 1987, p. 43 - 47.

BRAGA, R. **Plantas do nordeste, especialmente do Ceará**. 3. ed. Fortaleza: ESAM. 1975. 540 p. (ESAM. Coleção Mossoroense, 42).

BRASIL, H. M. S. **Caracterização da arborização urbana: o caso de Belém.** Belém: FCAP, 1995. 195 p.

CESTARO, A. L. A vegetação no ecossistema urbano. In: ENCONTRO NACIONAL SOBRE ARBORIZAÇÃO URBANA, 1985, Porto Alegre. **Contribuições técnico-científicas...** Porto Alegre: Prefeitura Municipal de Porto Alegre, 1985. p. 51-56.

DETZEL, V. A. Arborização urbana: importância e avaliação econômica. In: CONGRESSO BRASILEIRO SOBRE ARBORIZAÇÃO URBANA, 1.; ENCONTRO NACIONAL SOBRE ARBORIZAÇÃO URBANA, 4., 1992, Vitória, ES, **Anais...** Vitória: (s. nº), 1992. p. 39 -52.

DURIGAN, G.; GARRIDO, M. A. O. Espécies do cerrado potencialmente utilizáveis em arborização urbana e ornamental. In: ENCONTRO NACIONAL SOBRE ARBORIZAÇÃO URBANA, 2., 1987, Maringá. **Anais...** Maringá: (s. nº), 1987. p. 137-143.

FELICIANO, A. L. P. et al. Uso de espécies arbóreas nativas da mata atlântica na arborização da cidade do Recife. In: CONGRESSO BRASILEIRO SOBRE ARBORIZAÇÃO URBANA, 1, ENCONTRO NACIONAL SOBRE ARBORIZAÇÃO URBANA, 4., 1992, Vitória. **Anais...** Vitória, 1992; (s.nº), p. 379-387.

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

FIGUEIREDO, J. L. da C. et al. **Projeto de fertirrigação da Usina Bom Jesus S/A.** Estação Experimental de Cana-de-açúcar do Carpina - EECA/UFRPE, Carpina, 1997.

FIRKOWSKY, C. Poluição atmosférica e a arborização urbana. In: ENCONTRO NACIONAL SOBRE ARBORIZAÇÃO URBANA, 3., 1990, Curitiba. **Anais...** Curitiba: (s.nº), 1990. p. 14 -26.

GONZALES, S. et al. Seleção e introdução de novas espécies arbóreas para utilização na área urbana do Distrito Federal, no período de 1988 a 1998. In: ENCONTRO NACIONAL DE ARBORIZAÇÃO URBANA, 9., 2001, Brasília, DF. **Resumos...** Brasília: FAPDF, 2001. p. 32.

GOYA, C. R. Relato histórico da arborização na cidade de São Paulo. In: CONGRESSO BRASILEIRO SOBRE ARBORIZAÇÃO URBANA, 1.,; ENCONTRO NACIONAL SOBRE ARBORIZAÇÃO URBANA, 4., 1992, Vitória. **Anais...** Vitória: (s.nº), 1992. p. 403-408.

GREY, G. W; DENEKE, F. J. **Urban forestry**. 2. ed. New York, John Wiley, 1978. 279 p.

GUZZO, P. **Estudos dos espaços livres de uso público da cidade de Ribeirão Preto/SP, com detalhamento da cobertura vegetal e áreas verdes públicas de dois setores urbanos**. 1999. 126 p. Dissertação (Mestrado em Geociências) – Universidade Estadual Paulista, Rio Claro.

IRGANG, B. Aspectos botânicos e espécies utilizadas na arborização urbana. In: ENCONTRO NACIONAL SOBRE ARBORIZAÇÃO URBANA, 1989, Porto Alegre. **Contribuições técnico-científicas...** Porto Alegre: Prefeitura Municipal de Porto Alegre, 1989. p. 57-61.

JACOMINE, P.K.T.; CAVALCANTI, A. C. **Levantamento exploratório – reconhecimento de solos do estado de Pernambuco**. Recife, PE: DPP / SUDENE, 1973. v. 1. 359 p.

KRAMER, P. J.; KOZLOWSKI, T. T. **Fisiologia das árvores**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1972. 745 p.

LAPOIX, F. Cidades verdes e abertas. In: FERRI, M.G. (Ed). **Enciclopédia de Ecologia**. São Paulo, EDUSP, 1979, p. 324-336.

LIMA, J. L. S. de. **Reconhecimento de trinta espécies arbóreas e arbustivas da caatinga, através da morfologia da casca**. 1982. 144 p. Dissertação (Mestrado em Botânica) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.

LIMA, A. M. L. P et al. Problemas de utilização na conceituação de termos como espaços livres, áreas verdes e correlatos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ARBORIZAÇÃO URBANA, 2., 1994. São Luiz, MA. **Anais...** São Luís: EMATER-MA, 1994. p. 539-550.

LOMBARDO, M. A. Vegetação e clima. In: ENCONTRO NACIONAL SOBRE ARBORIZAÇÃO URBANA, 3., 1990, Curitiba. **Anais...** Curitiba: 1990. p. 1-13.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. Nova Odessa: Plantarum, 2002. v. 1, 352 p.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. Nova Odessa: Plantarum, 2002. v. 2, 352 p.

MACHADO, R. R. B. **Espécies nativas da arborização urbana de Teresina, Piauí**. 2001. 65 f. Dissertação (Mestrado em Botânica) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.

MAGALHÃES, I. M. et al. Coexistência dos sistemas elétricos de distribuição e arborização. In: ENCONTRO NACIONAL SOBRE ARBORIZAÇÃO URBANA, 3., 1990, Curitiba. **Anais...** Curitiba: 1990. p. 228 – 235.

MARANGON, L. C.; FELICIANO, A. L. P. **Notas de aula de dendrologia**. Recife: 2000. 48 p.

MARANGON, L. C.; SOARES, J. J.; FELICIANO, A. L. P. Florística arbórea da mata da pedreira, município de Viçosa, Minas Gerais. Revista **Árvore**, Viçosa, v. 27, nº 2, p. 207-215, mar. / abr., 2003.

MARCHIORI, J. N. C. **Elementos de dendrologia**. Santa Maria: Pallotti, 1995. 163 p.

MARTINS, S. S. Melhoramento genético de espécies para arborização de ruas. In: ENCONTRO NACIONAL SOBRE ARBORIZAÇÃO URBANA, 2., 1987, Maringá. **Anais...** Maringá: (s.nº), 1987. p. 48-57.

MEUNIER, I. J. et al. **Poda das árvores urbanas de Recife**. Recife, PE: 1999.

MILANO, M. S. Planejamento e replanejamento da arborização urbana. In: ENCONTRO NACIONAL SOBRE ARBORIZAÇÃO URBANA, 2., 1987, Maringá. **Anais...** Maringá: (s.nº). 1987. p. 1- 8.

MILANO, M. S. A cidade, os espaços abertos e a vegetação. In: CONGRESSO BRASILEIRO SOBRE ARBORIZAÇÃO URBANA, 1.; ENCONTRO NACIONAL SOBRE ARBORIZAÇÃO URBANA, 4., 1992, Vitória. **Anais...** Vitória: 1992. p. 3-14.

MILANO, M. S.; DALCIN, E. **Arborização de vias públicas**. Rio de Janeiro: Light, 2000. 226 p.

MOTA, S. **Urbanização e meio ambiente**. 2. ed. Rio de Janeiro: ABES, 1999. 352p.

PALERMO JÚNIOR, A. Planejamento da arborização urbana visando a eletrificação e as redes de distribuição. In: ENCONTRO NACIONAL SOBRE ARBORIZAÇÃO URBANA, 2., 1987, Maringá. **Anais...** Maringá: 1987. p. 68 – 79.

PCR. **Atlas ambiental da cidade do Recife.** Recife, 2000.

PIRONE, P. P. **Tree maintenance.** 5. ed. New York: Oxford University Press, 1978. 587 p.

RAMALHO, R da S. **Dendrologia tropical.** Viçosa, MG: Imprensa Universitária, 1991. 123 p.

RIBEIRO, J. E. L. da S. et al. **Flora da reserva Ducke:** guia de identificação das plantas vasculares de uma floresta de terra-firme na Amazônia Central. 19. ed. Manaus: INPA, 1999. 816 p.

RIZZINI, C. T. **Árvores e madeiras úteis do Brasil:** manual de dendrologia. São Paulo: Edgard Blucher 1971. 294 p.

SEITZ, R. A. Considerações sobre a poda de árvores na arborização urbana. In: ENCONTRO NACIONAL SOBRE ARBORIZAÇÃO URBANA, 3., 1996, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Fundação de Pesquisas Florestais do Paraná, 1996. p. 87–100.

SANCHOTENE, M. do C. C. **Frutíferas nativas úteis à fauna na arborização urbana.** 2. ed. Porto Alegre: SAGRA, 1989. 304 p.

SANCHOTENE, M. do C. C. Situação das áreas verdes e arborização urbana de Porto Alegre. In: ENCONTRO NACIONAL SOBRE ARBORIZAÇÃO URBANA, 3., 1990, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Fundação de Pesquisas Florestais do Paraná, 1996. p. 27- 40.

SANCHOTENE, M. do C. C. **Plano diretor de arborização de vias públicas de Porto Alegre.** Porto Alegre: Bureau de Impressos e Serviços Gráficos, 2000. 203 p.

SANTOS, E. dos. **Caracterização dendrológica e estética de 18 espécies arbóreas com potencial de uso em paisagismo e arborização urbana.** 1993. 146 f. Tese (Mestrado em Ciência Florestal) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG. 1993.

SANTOS, dos E.; MARANGON, L. C.; RAMALHO, R. da S. Levantamento dendrológico da bacia do rio São Bartolomeu, Viçosa, **Revista Ceres**, Viçosa, MG., v. 45, p. 339 - 349, 1998.

TAVARES, S. **Madeiras do nordeste do Brasil.** Recife: Universidade Federal Rural de Pernambuco, 1959. 171. p.

TAKAHASHI, L. Y. Recreação em áreas verdes. In: FUPEF. **Curso sobre arborização urbana**, Curitiba: 1991. p 53-65.

VELOSO, H. P. et al. **Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal.** Rio de Janeiro: CDDI - 1991. p. 63-73 (Boletim técnico, 124).

APÊNDICE

FICHA DE CARACTERÍSTICAS DENDROLÓGICAS E ESTÉTICAS

Espécie:..... Nome popular:.....Família:.....Local de coleta:.....

Ocorrência:..... Floração: Indivíduo observado: h..... CAP..... DC.....

Caracterização Dendrológica

Fuste: forma....., posição....., base....., seção transversal....., caracterização das sapopemas..... **Copa:** tipo....., ramificação....., esgalhamento..... **Ramo:** cor....., odor....., exudato....., pubescência....., ranhura....., gemas (localização, caducifolia, cor, forma, pilosidade), cicatrizes....., lenticelas (forma, abundância, disposição, cor), ritidoma....., acanalamento....., seção transversal....., medula (forma, consistência, cor) **Casca morta:** cor....., resistência....., aspecto....., lenticelas (forma, abundância, disposição), rompimento de superfície....., deiscência..... **Casca viva:** cor....., exudato (origem, cor, transparência, quantidade, viscosidade, oxidação, odor), espessura....., alburno..... **Folhas compostas:** tipo....., disposição....., filotaxia....., pecíolo/púlvino....., seção transversal....., estípula (localização, caducifolia, cor, forma; pilosidade), raque....., peciólulo....., dimensão da folha....., número de folíolos....., crescentes ou decrescentes....., dimensão do folíolo....., face adaxial e abaxial....., consistência....., forma....., base....., ápice....., bordos....., venação..... **Folhas simples:** disposição....., filotaxia....., pecíolo....., seção transversal....., estípula (localização, caducifolia, cor, forma, pilosidade), dimensões da lâmina....., face adaxial e abaxial....., consistência....., forma....., base....., ápice....., bordos....., venação..... **Inflorescência:** **Fruto:**

Caracteres estéticos: floração, frutificação, densidade da copa, forma específica

Fonte: Adaptado de Santos (1993)

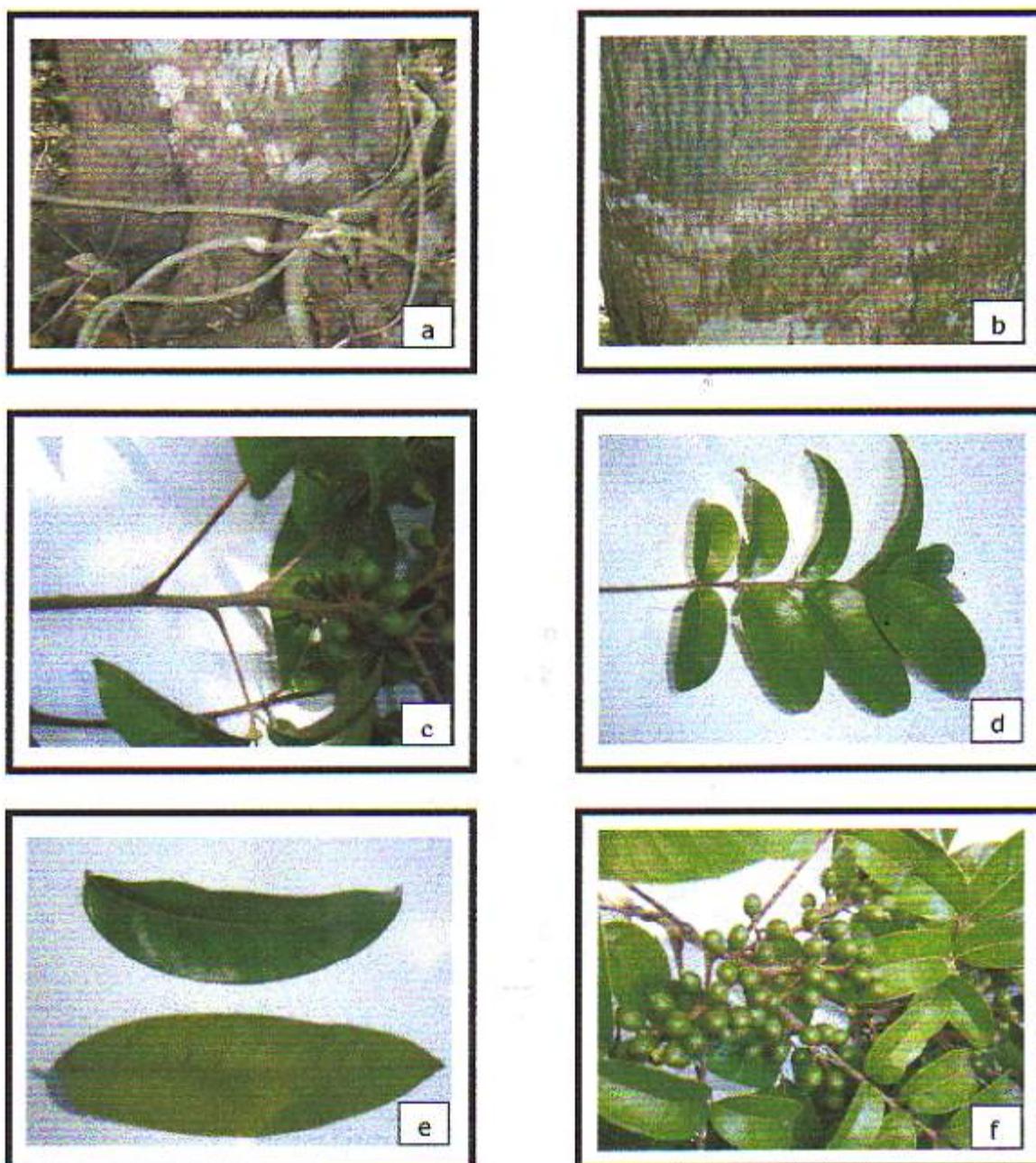


FIGURA 1: *Tapirira guianensis*
Base do tronco (a); casca morta (b); ramo (c); folha (d); face adaxial e abaxial (e);
frutos (f)
Fotos: Maria de Fátima de Araújo Carvalho (2005)

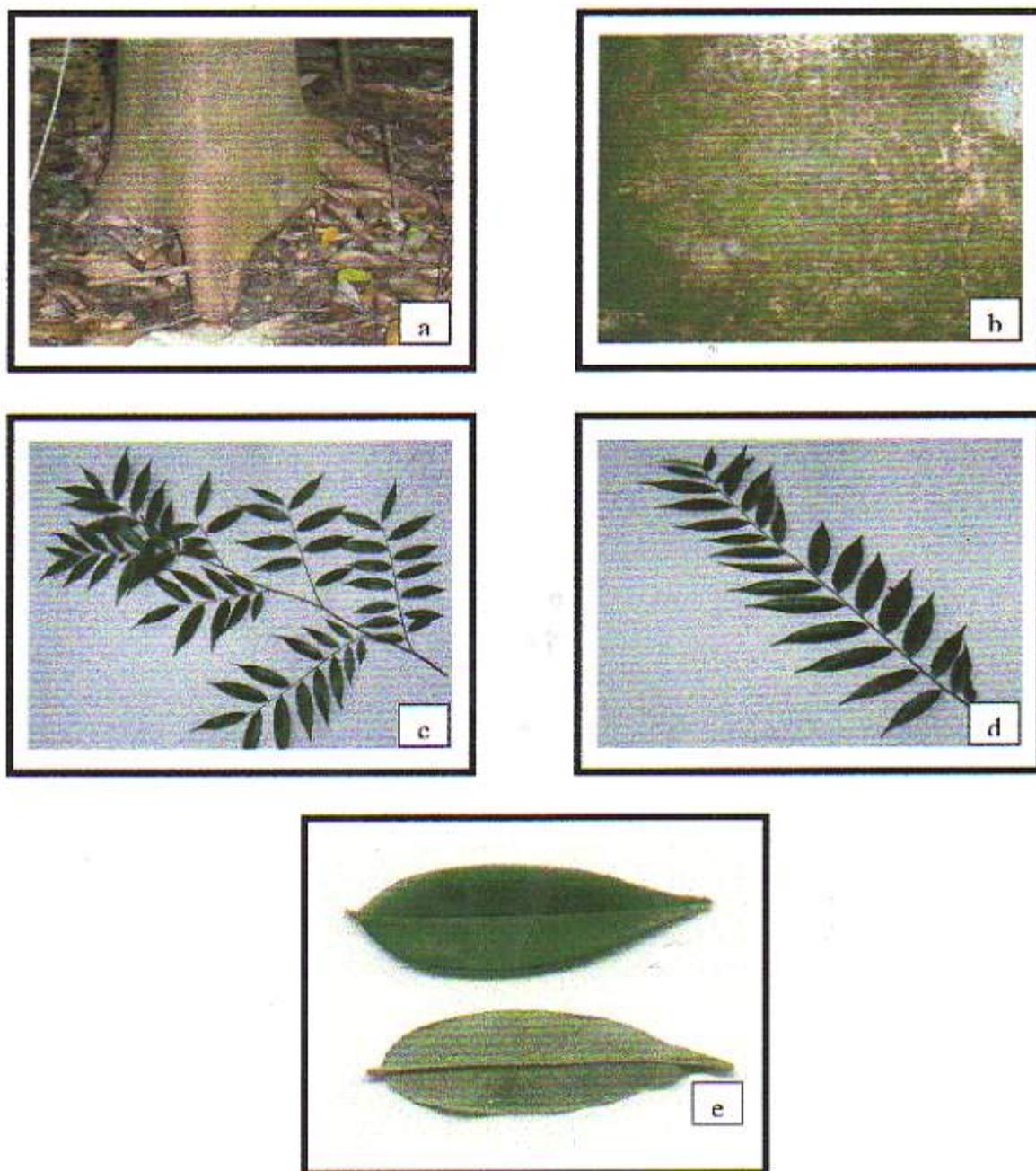


FIGURA 2: *Xylopia frutescens*

Base do tronco (a); casca morta (b); ramo (c); filotaxia (d); face adaxial e abaxial (e).
Fotos: Maria de Fátima de Araújo Carvalho (2005)

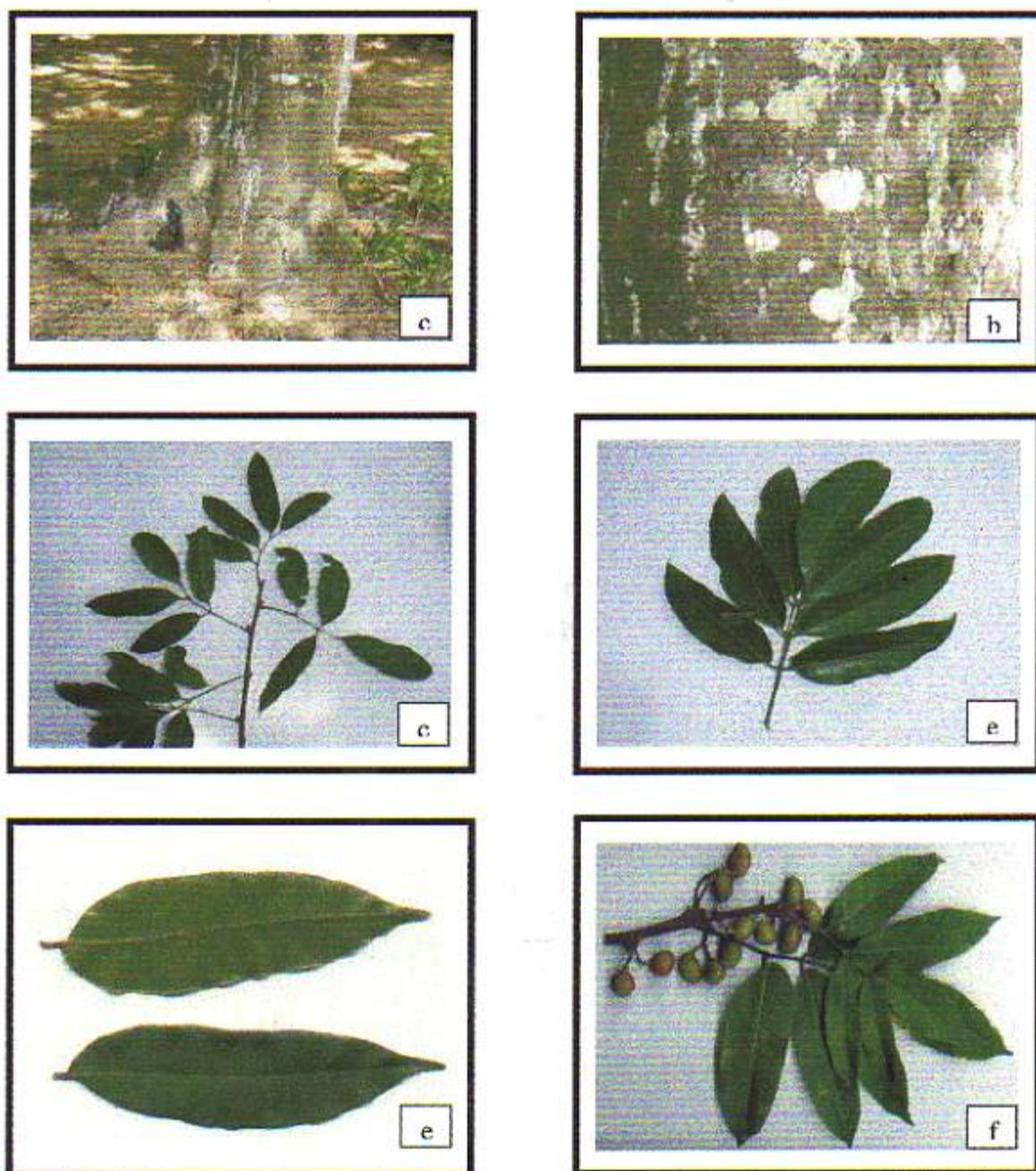


FIGURA 3: *Protium heptaphyllum*
Base do tronco (a); casca morta (b); ramo (c); folha (d); face adaxial e abaxial (e);
frutos (f).

Fotos: Maria de Fátima de Araújo Carvalho (2005)

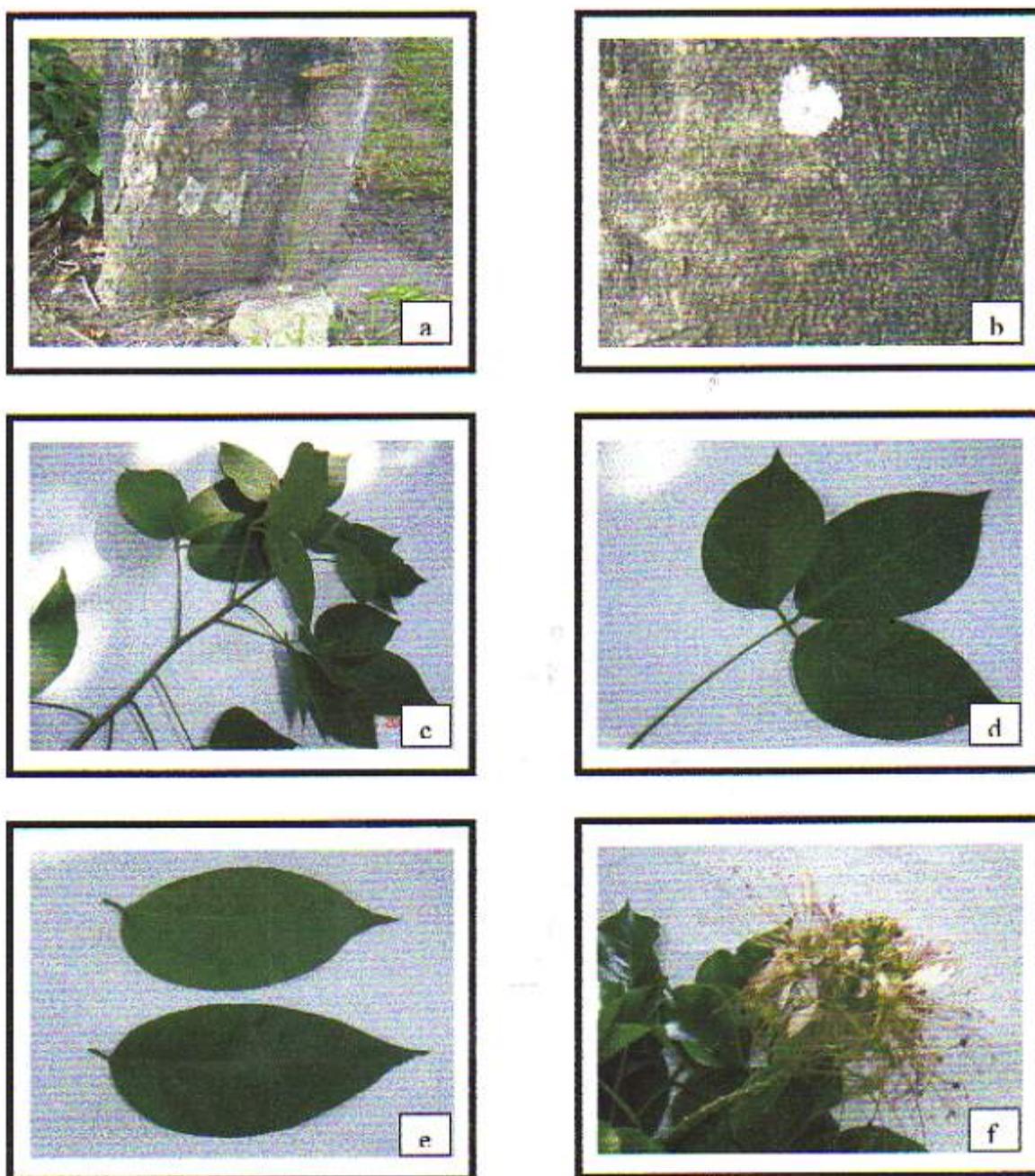


FIGURA 4: *Crataeva tapia*

Base do tronco (a); casca morta (b); ramo (c); folha; (d); face adaxial e abaxial (e); inflorescência (f).

Fotos: Maria de Fátima de Araújo Carvalho (2005)

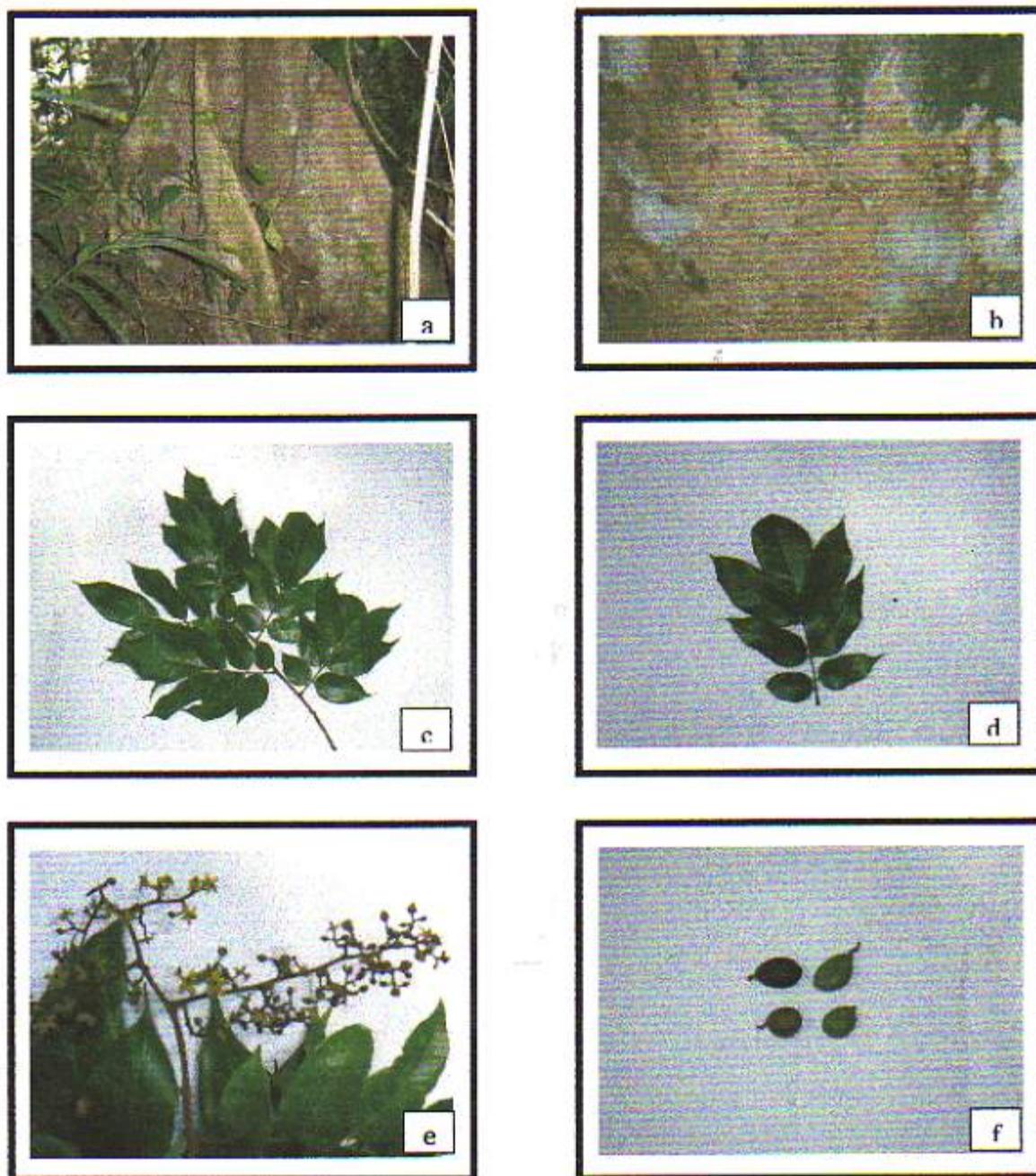


FIGURA 5: *Dialium guianense*

Base do tronco (a); casca morta (b); ramo (c); folha (d); inflorescência (e); frutos (f).

Fotos: Maria de Fátima de Araújo Carvalho (2005)

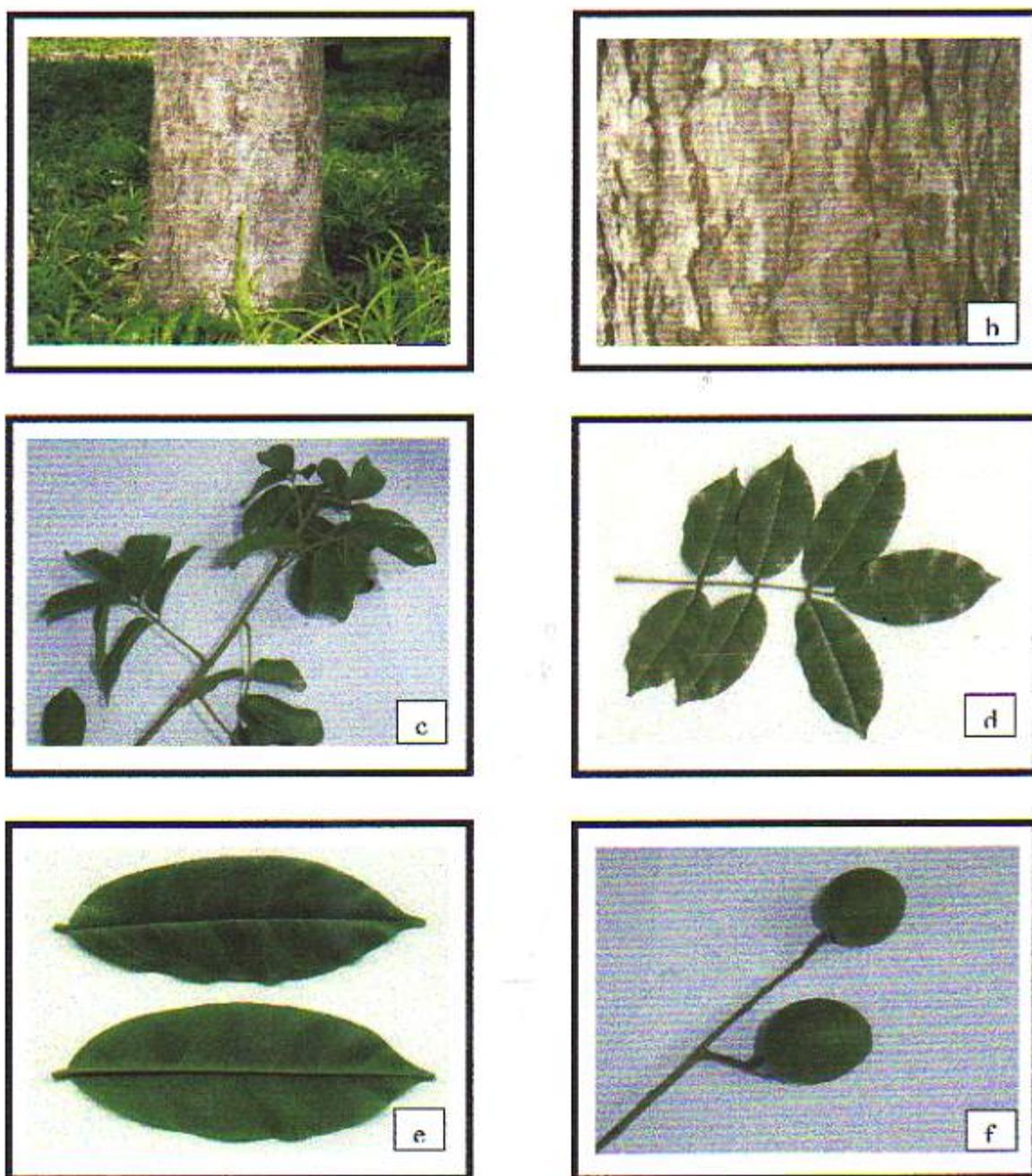


FIGURA 6: *Andira nitida*
Base do tronco (a); casca morta (b); ramo (c); folha (d); face adaxial e abaxial (e);
frutos (f).
Fotos: Maria de Fátima de Araújo Carvalho (2005)

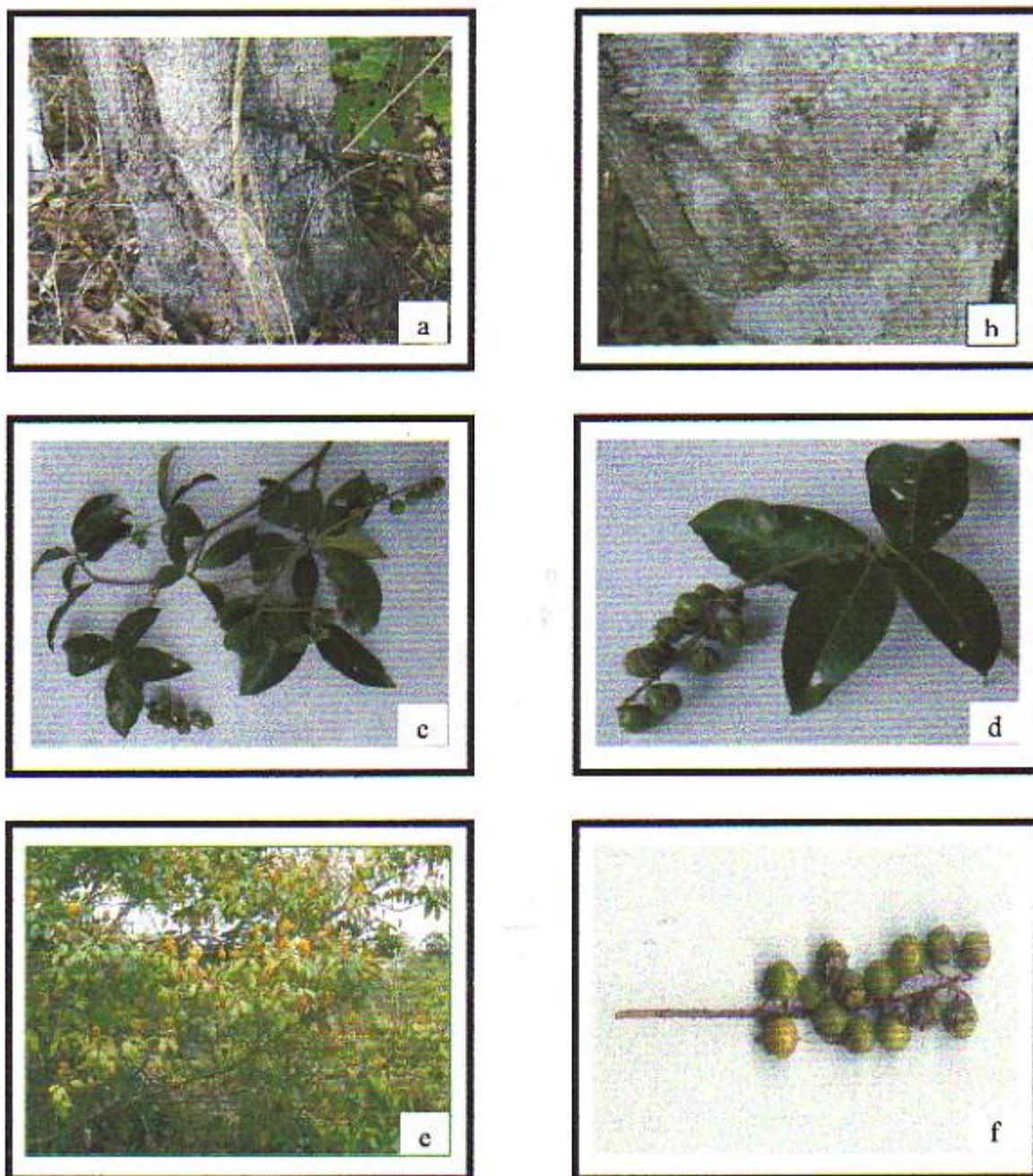


FIGURA 7: *Byrsonima sericea*
Base do tronco (a); casca morta (b); ramo (c); filotaxia (d); detalhe da copa com
floração (e); frutos (f).
Fotos: Maria de Fátima de Araújo Carvalho (2005)

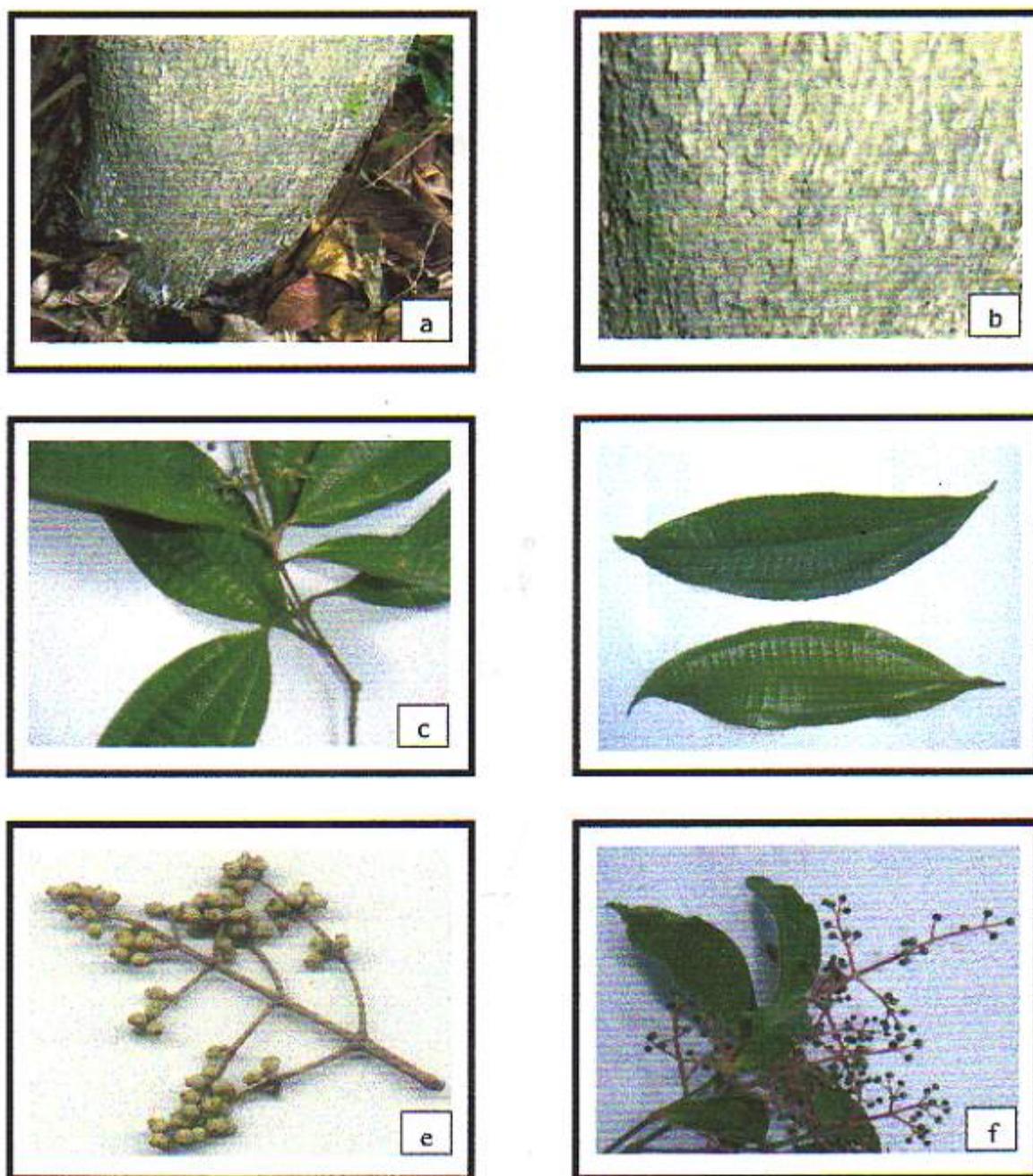


FIGURA 8: *Miconia prasina*
Base do tronco (a); casca morta (b); filotaxia (c); face adaxial e abaxial (d); frutos (e) e (f).
Fotos: Maria de Fátima de Araújo Carvalho (2005)

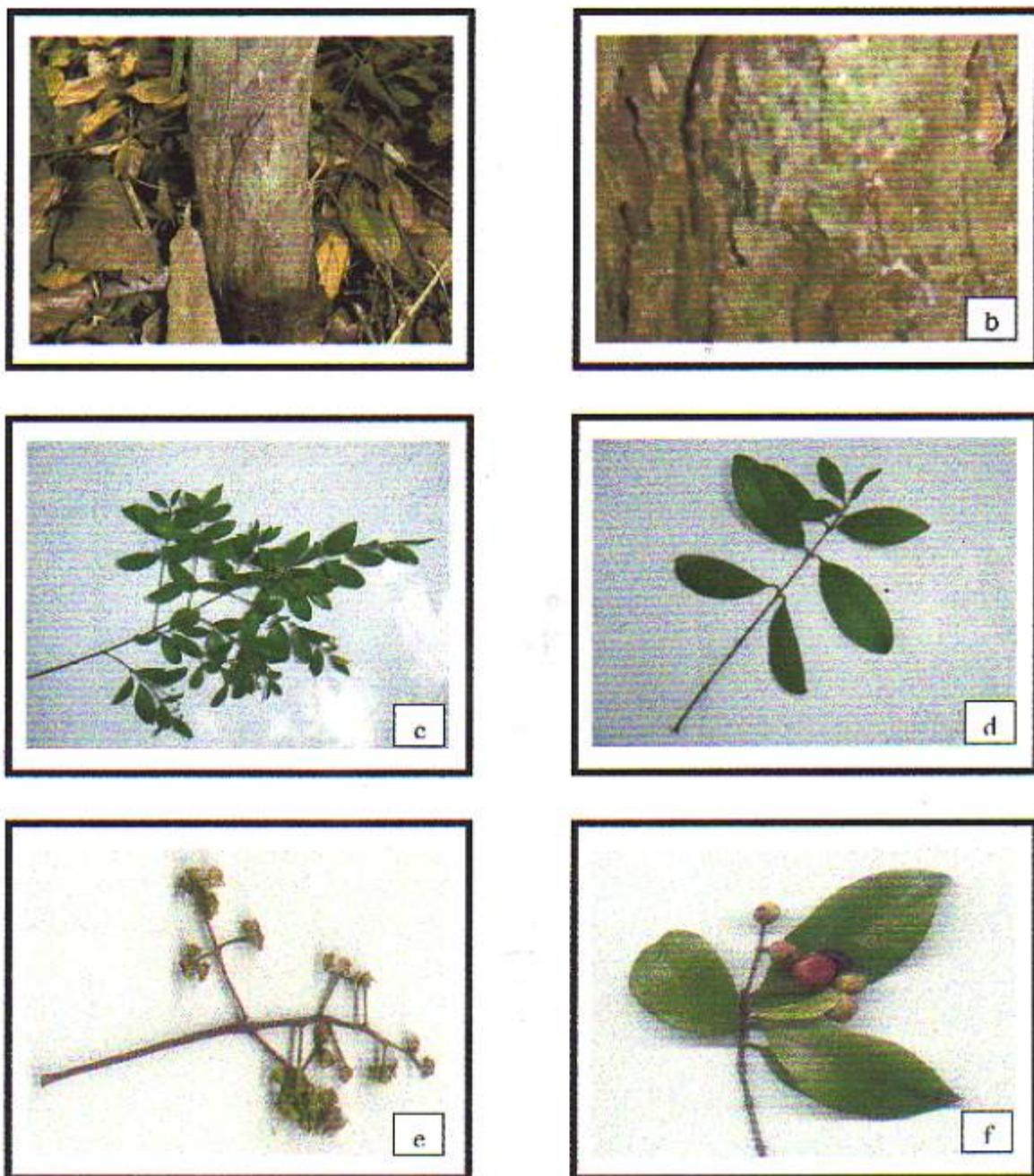


FIGURA 9: *Myrcia obtecta*
Base do tronco (a); casca morta (b); ramo (c); filotaxia (d); inflorescência (e); frutos (f).
Fotos: Maria de Fátima de Araújo Carvalho (2005)

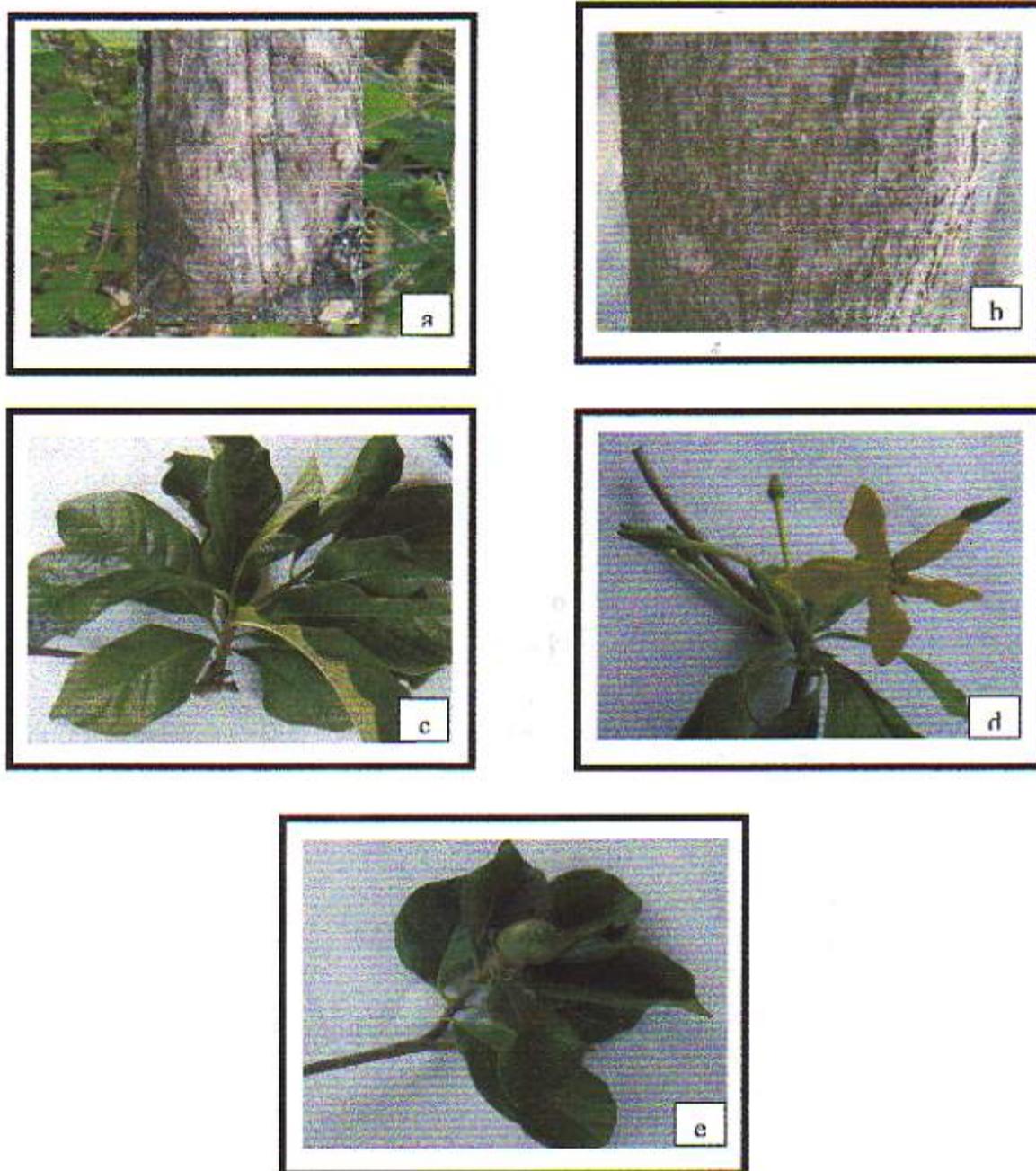


FIGURA 10: *Tocoyena brasiliensis*
Base do tronco (a); casca morta (b); ramo (c); inflorescência (d); fruto (e).
Fotos: Maria de Fátima de Araújo Carvalho (2005)

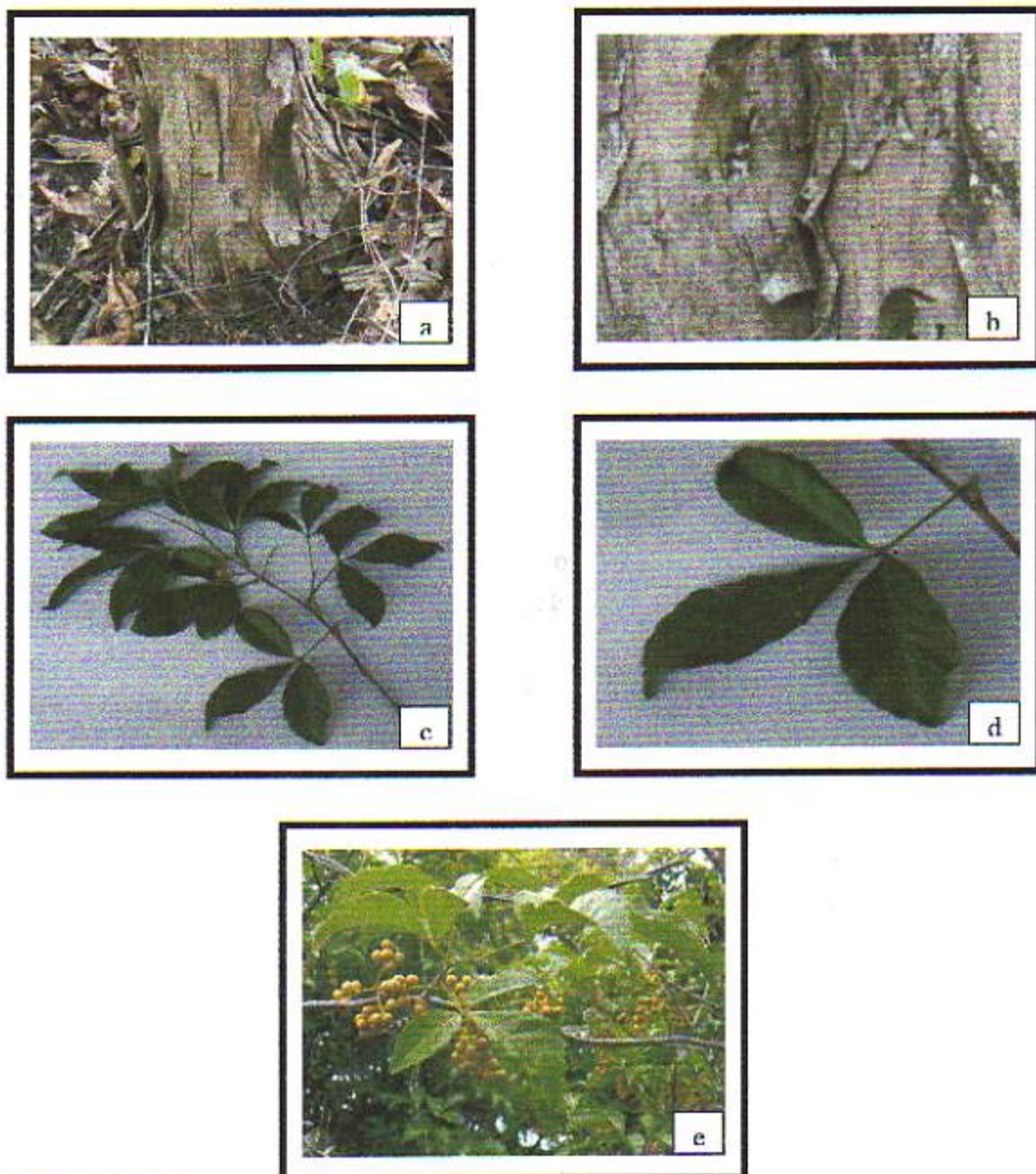


FIGURA 11: *Allophylus edulis*
Base do tronco (a); casca morta (b); ramo (c); folha (d); frutos (e).
Fotos: Maria de Fátima de Araújo Carvalho (2005)

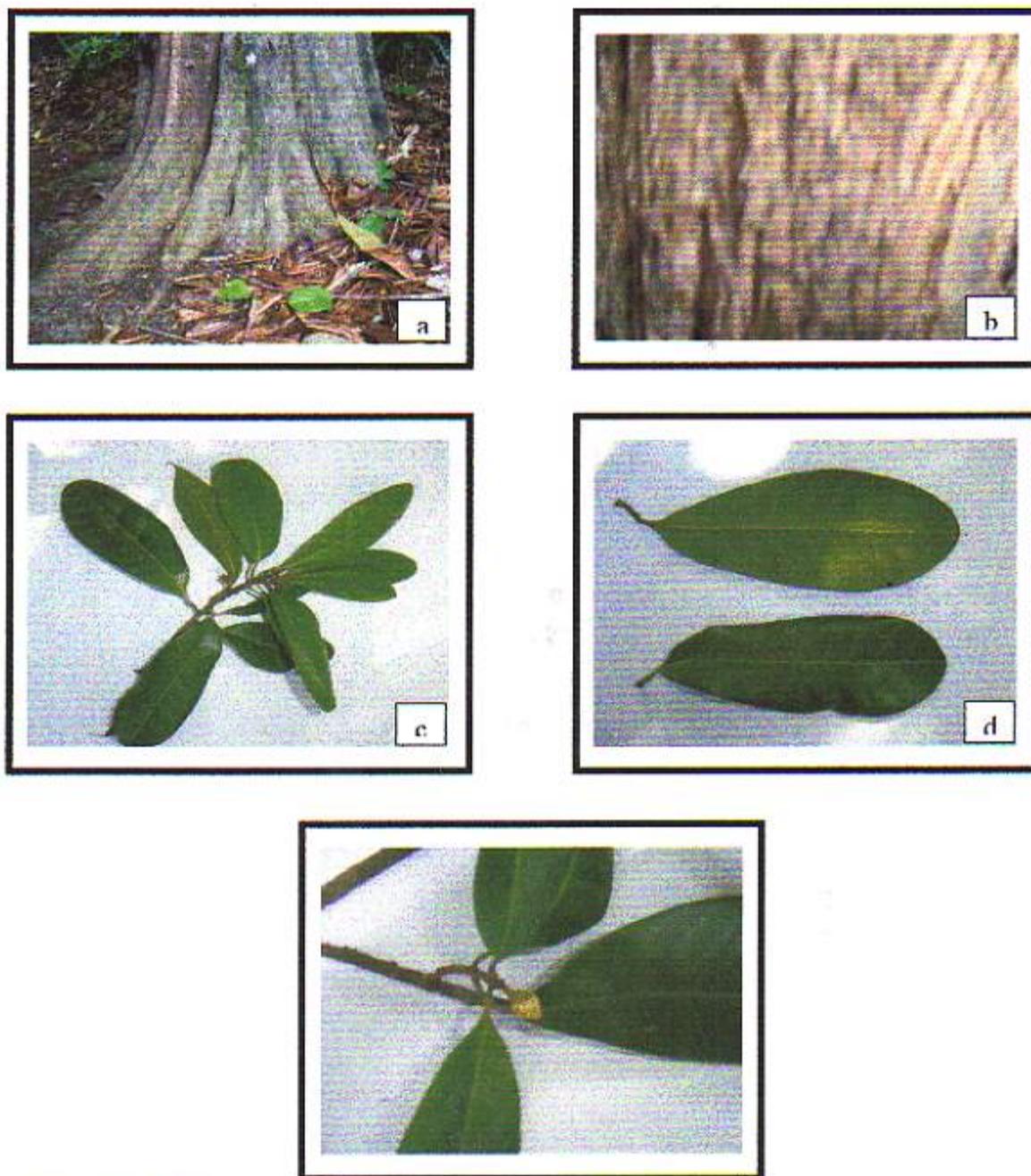


FIGURA 12: *Pouteria grandiflora*
Base do tronco (a); ramo (b); face adaxial e abaxial (c); flor (d).
Fonte: Maria de Fátima de Araújo Carvalho (2005)

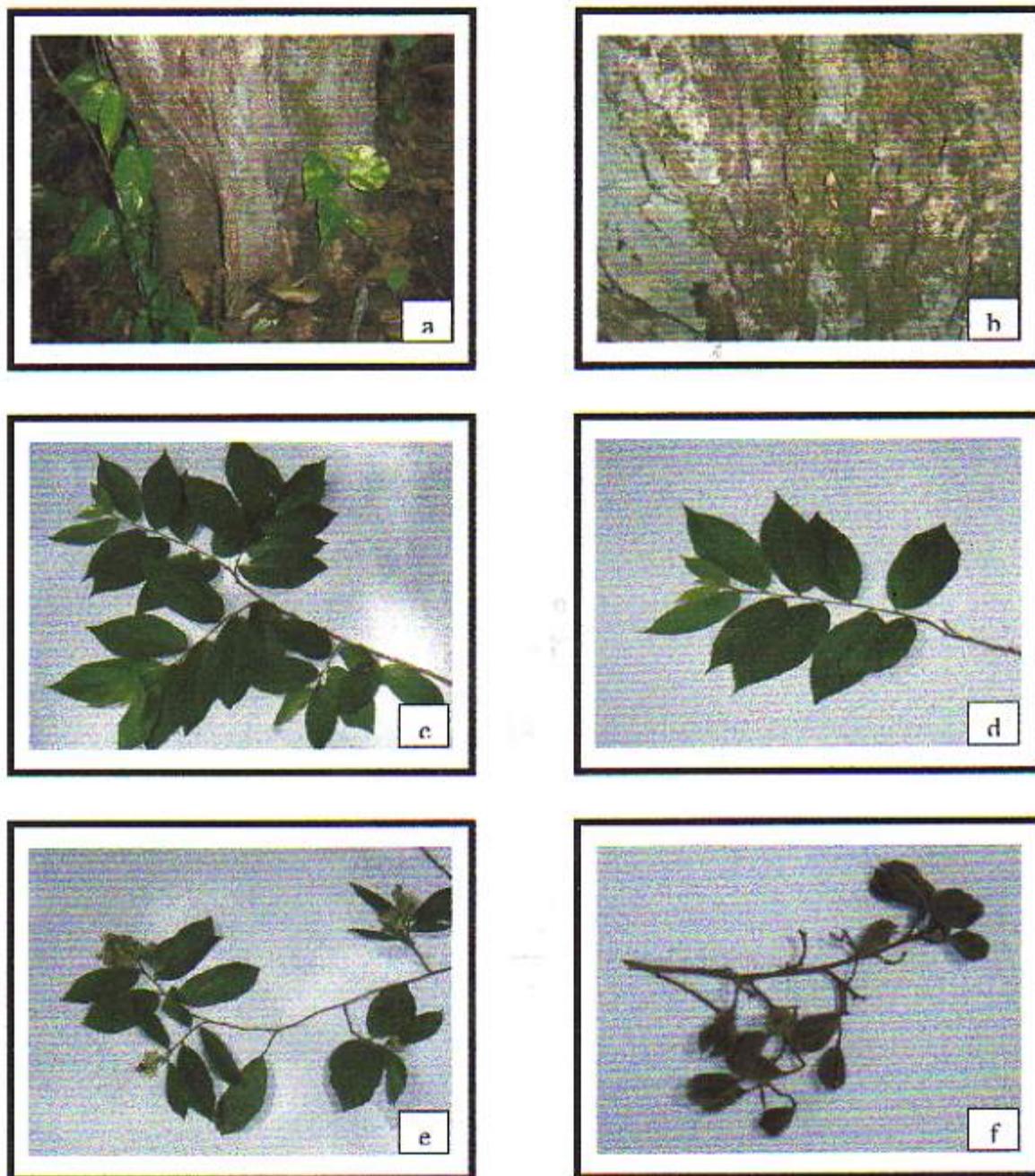


FIGURA 13: *Luehea ochrophylla*

Base do tronco (a); casca morta (b); ramo (c); filotaxia (d); inflorescência (e); frutos (f).
Fotos: Maria de Fátima de Araújo Carvalho (2005)