



UNIVERSIDADE FEDERAL
DO RIO DE JANEIRO UFRJ



INSTITUTO DE BIOLOGIA – CEDERJ

**USOS POTENCIAIS DAS ESPÉCIES DA ARBORIZAÇÃO URBANA DAS
PRAÇAS DE TRÊS RIOS, RJ**

CARLA FERREIRA COUTO

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

POLO UNIVERSITÁRIO DE TRÊS RIOS

2018

Usos potenciais das espécies da arborização urbana das praças de Três Rios, RJ

CARLA FERREIRA COUTO

Monografia apresentada como atividade obrigatória à integralização de créditos para conclusão do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas - Modalidade EAD.
Orientador (a): Erika Cortines

ORIENTADORA: Prof. Dra. Erika Cortines

CO-ORIENTADORA: Prof. Dra. Ângela Alves de Almeida

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

POLO UNIVERSITÁRIO DE TRÊS RIOS

2018

FICHA CATALOGRÁFICA

Couto, Carla Ferreira

Usos potenciais das espécies da arborização urbana das praças de Três Rios, RJ. Polo Três Rios, 2018. 39 f. il: 31 cm

Orientadora: Erika Cortines

Monografia apresentada à Universidade Federal do Rio de Janeiro para obtenção do grau de Licenciado (a) no Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas – Modalidade EAD. Ano.

Referencias bibliográfica: f.31-37

1. Áreas verdes, potencialidades, plantas, medicinal, alimentícias.

I. CORTINES, Erika

II. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Licenciatura em Ciências Biológicas – Modalidade EAD

III. Usos potenciais das espécies da arborização urbana das praças de Três Rios, RJ.

Dedico esse trabalho à memória do meu amado pai, Carlos Augusto. Sinto o senhor sempre perto de mim, cuidando de mim. À minha mãe, que sempre lutou para dar tudo de melhor a mim e meus irmãos. Obrigada por tudo.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, a Deus, por me dar sabedoria e forças para chegar até aqui.

À minha mãe, Marli, por ser minha base desde sempre. Por puxar minha orelha quando necessário e por sempre ter acreditado em mim e nos meus sonhos. Obrigada por tudo mãe.

Ao meu pai, Carlos Augusto (*in memória*), por estar sempre presente na minha vida e por cuidar de mim. Sinto sua presença em todos os momentos.

Aos meus irmãos, Fabiano e Daniel, por toda a assistência durante o meu crescimento, por cuidarem de mim, por ser quem são.

À amiga Simone Carvalho, por seus conhecimentos e por sua ajuda na execução desse trabalho. Sem aquela conversa realizada há alguns anos esse trabalho não teria acontecido. Obrigada pela sua amizade.

À professora Dr^a. Erika Cortines, por ter gentilmente aceitado meu convite para ser minha orientadora. Obrigada pelos conselhos, pelo conhecimento compartilhado, pela paciência e pela amizade.

À professora Dr^a. Ângela Alves de Almeida, por sua co-orientação e por seu conhecimento compartilhado.

Aos meus melhores amigos, Joice e Igor, por estarem a tanto tempo na minha vida, por acompanharem minha trajetória durante esses longos anos de graduação e por se preocuparem com ela e ficarem me apressando para terminar logo.

Aos amigos de graduação, Rafaela, Fernando, Adalgisa e Olgamir por me proporcionarem momentos felizes e alegres durante esses longos anos de aprendizagem.

Aos meus filhos felinos, Hanna e Fenrir. A ela, por estar presente na minha vida desde antes do início da graduação e por ser minha companheira em muitas noites de estudos. A ele, por ser um filhote carinhoso e querer sempre atenção, por ter ficado muitas vezes deitado em cima dos livros e do computador por mera curiosidade. Seu ronronar me acalmou muitas vezes.

Por último, mas não menos importante, ao meu esposo, Thiago, por sua companhia, por sua amizade, por sua dedicação, por seu amor, por seus conselhos e por sua ajuda. Obrigada por tudo.

Sumário



UNIVERSIDADE FEDERAL
DO RIO DE JANEIRO
UFRJ



INSTITUTO DE BIOLOGIA – CEDERJ

INSTITUTO DE BIOLOGIA – CEDERJ	1
AGRADECIMENTOS.....	5
RESUMO	9
ABSTRACT	10
INTRODUÇÃO	11
OBJETIVOS	14
OBJETIVO GERAL	14
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	14
MATERIAL E MÉTODOS	15
ÁREA DE ESTUDO	15
COLETA DE DADOS	16
RESULTADOS E DISCUSSÃO	17
CARACTERIZAÇÃO DAS ESPÉCIES COM USOS POTENCIAIS	25
Espécies vegetais com potencial uso medicinal	25
Espécies vegetais caracterizadas como plantas alimentícias não convencionais (PANCs)	26
Espécies vegetais alimentícias convencionais e alimentícias para a avifauna	28
Espécies vegetais ornamentais	28
Nas praças encontramos ipês-rosa e ipês-amarelos, quando chega sua época de floração a cidade ganha um colorido mais. Os pinheiros presentes são usados para ornamentação, podendo ser usados como uma cortina para amenizar a pressão do vento. O flamboyant com sua copa larga e ampla e suas flores vermelhas são uma atração e tanto.	29
Caracterizando outras funções	29
CONCLUSÃO	30
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	31

Índice de Figuras

Figura 1: Mapa do Estado do Rio de Janeiro com destaque (em vermelho) para município de Três Rios, RJ. Fonte: (pt.wikipedia.org.2018)	15
Figura 2: Delimitação do polígono onde foram identificadas as praças e realizado a caracterização florística das espécies arbóreas, no bairro Centro, Três Rios, RJ. Modificado de: <i>Google Earth</i>	16
Figura 3. Praças do bairro Centro da cidade de Três Rios. Em vermelho o perímetro de cada praça. Fonte: <i>Google Earth</i>	18
Figura 4: Abundância de espécies por família botânica das árvores das praças do centro da cidade de Três rios, RJ.	19
Figura 5: Utilidade das árvores (%) das praças do centro da cidade de Três Rios, RJ. Onde: PANC= Plantas alimentícias não convencionais. Error! Bookmark not defined.	

Índice de Tabelas

Tabela 1. Principais praças do centro da cidade de Três Rios, RJ, com suas respectivas coordenadas geográficas, perímetro, além da abundância e riqueza de espécies arbóreas plantadas.	18
Tabela 2. Lista de espécies arbóreas encontradas na arborização das praças do centro da cidade de Três Rios, RJ, com seus respectivos nomes populares, famílias botânicas e número de indivíduos por praça, onde: PSS= praça São Sebastião; PAM= praça Antônio Mendes; PJK= praça JK; PAB= praça Ary Barroso; PA= praça da Autonomia.....	22
Tabela 3. Listagem das espécies arbóreas identificadas nas praças do bairro Centro da cidade de Três Rios, RJ, com suas respectivas funções. Onde M= medicinal; P= plantas alimentícias não convencionais; AA= atrativas para avifauna; AC= alimentícia convencionais; C= condimentar; O= ornamental.	24

RESUMO

A arborização urbana proporciona conforto visual, áreas para lazer, redução da amplitude térmica, retenção de poluentes atmosféricos, entre outros. Além desses benefícios conhecidos, a arborização urbana pode fornecer alimentos para a população e para a avifauna e remédios naturais. O presente estudo teve como objetivo realizar o levantamento das espécies arbóreas das praças do centro da cidade de Três Rios, RJ, e identificar quais atributos/funções estas podem oferecer para a sociedade. As espécies foram identificadas e contabilizadas por meio de consulta a bibliografia específica e especialistas. Foram identificadas 5 praças, com um total de 310 indivíduos de 44 espécies arbóreas pertencentes a 25 famílias botânicas, sendo que todas (100%) apresentam algum uso potencial. As seis espécies mais abundantes foram: oiti - *Licania tomentosa* (92 indivíduos); ipê-amarelo, *Tabebuia* spp (34); manacá-da-serra – *Tibouchina mutabilis*(24); figueira-benjamina – *Ficus benjamina*(22); ipê-rosa-*Handroanthus impetiginosus*(19) e palmeira-imperial – *Roystonea oleracea* (18). Conclui-se que é importante que a população conheça os atributos que as espécies arbóreas possuem para então usufruir destes e assim participar do planejamento de áreas verdes da cidade e fiscalizar as ações dos governantes sobre este assunto.

Palavras-chave: áreas verdes, potencialidades, plantas, medicinal, alimentícias.

ABSTRACT

The urban arborization provides visual comfort, areas for leisure, reduction of thermal amplitude, retention of atmospheric pollutants, among others. In addition to these already known benefits, urban afforestation can provide food for the population and for avifauna and natural remedies. The present study had as objective to carry out the survey of the arboreal species of the plaza of the city of Três Rios, RJ, and to identify what attributes / functions these can offer to society. Species were counted and identified by consulting specific bibliography and specialists. It was identified 5 plaza, with a total of 310 individuals, from 44 tree species belonging to 25 botanical families, where all of them (100%) had some potential use. The six more abundant species were: oiti – *Licania tomentosa* (92 individuals); ipê-amarelo, *Tabebuia* spp (34); manacá-da-serra – *Tibouchina mutabilis*(24); figueira-benjamina – *Ficus benjamina*(22); ipê-rosa-*Handroanthus impetiginosus*(19) e palmeira-imperial – *Roystonea oleracea*(18). We conclude that it is important that the population knows the attributes that the tree species have to enjoy them and so participate in the planning of green areas of the city and supervise the actions of the rulers on this subject.

Key words: green areas, potentials, plants, medicinal, food.

INTRODUÇÃO

Conforme Nucci (2001), um atributo importante, porém negligenciado no desenvolvimento das cidades, é o da cobertura vegetal, pois além das necessidades que o ser humano tem em relação à vegetação, é importante lembrar que as cidades estão cada vez mais poluídas, e esta poluição, principalmente no ar e nos rios, pode ser reduzida substancialmente preservando-se a vegetação local.

Um aspecto importante está relacionado à permeabilidade das áreas verdes. Hardt (1994), citado por Huksmeyer e Souza (2007), considera que a permeabilidade do solo em áreas urbanas está normalmente relacionada aos espaços naturais, demonstrando, na maioria das vezes, melhoria na qualidade ambiental.

[...] áreas permeáveis (sinônimos de áreas livres [de construção]), públicas ou não, com cobertura vegetal predominantemente arbórea ou arbustiva (excluindo-se as árvores no leito das vias públicas) que apresentem funções potenciais capazes de proporcionar um microclima distinto no meio urbano em relação à luminosidade, temperatura e outros parâmetros associados ao bem-estar humano (funções de lazer); com significado ecológico em termos de estabilidade geomorfológica e amenização da poluição e que suporte uma fauna urbana, principalmente aves, e fauna do solo (funções ecológicas); representando também elementos esteticamente marcantes na paisagem (função estética), independentemente da acessibilidade a grupos humanos ou da existência de estruturas culturais como edificações, trilhas, iluminação elétrica, arruamento ou equipamentos afins; as funções ecológicas, sociais e estéticas poderão redundar entre si ou em benefícios financeiros (OLIVEIRA, 1996, p. 17).

A manutenção das áreas verdes urbanas se justifica pelo potencial em propiciar qualidade ambiental à população. Ela interfere diretamente na qualidade de vida dos seres por meio das funções sociais, ecológicas, estéticas e educativas, que exercem para amenização das consequências negativas da urbanização. As áreas verdes podem trazer diversos benefícios ao convívio nas cidades, como: controle da poluição do ar e acústica, aumento do conforto ambiental, estabilização de superfícies por meio da fixação do solo pelas raízes das plantas, interceptação das águas da chuva no subsolo reduzindo o escoamento superficial, abrigo à fauna, equilíbrio do índice de umidade no ar, proteção das nascentes e dos mananciais, organização e composição de espaços no desenvolvimento das atividades humanas, valorização visual e ornamental do ambiente, recreação, diversificação da paisagem construída. A vegetação tem efeitos diretos sobre a saúde mental e física da população (CAVALHEIRO E DEL PICCHIA, 1992; LIMA

ET AL.,1994; OLIVEIRA, 1996; NUCCI, 2001; VIEIRA, 2004; TOLEDO E SANTOS, 2008). Nos Estados Unidos, as árvores das Florestas Nacionais urbanas (que ocupam 28% do território) são responsáveis por sequestrarem de 350 a 750 milhões de toneladas de Carbono atmosférico (NOWAK, 1993) sendo em média 25,6 milhões de toneladas de carbono sequestrado por ano (NOWAK et al., 2013).

Estes efeitos contribuem para a valorização de áreas verdes para convívio social, valorização econômica das propriedades e para a formação de uma memória e do patrimônio cultural (OLIVEIRA, 1996).

A cidade pode ser vista como um ecossistema, um ambiente em desequilíbrio dinâmico frágil que, pela contínua e impactante ação humana, distancia-se do meio natural. No entanto, o processo de urbanização pode ser interpretado como um experimento ecológico, em que novas características são introduzidas em uma área restrita, de onde muitas outras características originais foram removidas (EMLEN, 1974, citado por FONTANA, 2004).

As funções atribuídas aos espaços públicos variam ao longo do tempo, uma vez que refletem o modo de vida e as demandas da sociedade que os constrói. Assim, a inserção de parques e praças no tecido urbano, bem como a valorização do elemento vegetal nessas áreas, expressa os valores apresentados pela sociedade em um determinado momento histórico. A partir da década de 1960, tornou-se evidente a adoção do estilo de vida norte-americano, como a valorização do automóvel em detrimento do transporte coletivo e a prática esportiva em locais públicos (YAMAWAKI e SALVI, 2013).

No cenário paisagístico, constatou-se uma mudança de paradigmas: o modernismo rompeu com o ideário eclético, abandonou os elementos pitorescos e colocou fim aos jardins temáticos inspirados em cenários europeus. A flora nativa passou a ser valorizada, assim como os equipamentos em concreto e as áreas de lazer. O parque surgiu como local propício à prática de esportes e à realização de atividades culturais (YAMAWAKI e SALVI, 2013).

O crescimento significativo do número de parques públicos no Brasil corre a partir do fim da década de 1960, quando foram realizados grandes investimentos orçamentários na criação de áreas verdes públicas e em *marketing*, como os efetuados pelos municípios de Curitiba e São Paulo (MACEDO e SAKARA, 2002).

Os projetos de espaços públicos passam a considerar questões de ordem ecológica, como a conservação de ecossistemas, recursos hídricos ou mesmo espécies

isoladas de fauna e flora. Surgem iniciativas que buscam a recuperação de infraestrutura preexistente, inclusive com a participação da comunidade (MACEDO, 1999).

Parques, praças, unidade de conservação (UCs) e arborização viária são alguns dos elementos que compõem o patrimonial natural de uma cidade e que devem ser alvo de gerenciamento por parte da administração pública. Torna-se fundamental que os cidadãos e os órgãos governamentais considerem todo o capital natural de uma cidade como parte da infraestrutura urbana, sendo gerenciado de modo planejado e integrado, da mesma forma que acontece com os sistemas de saneamento, transporte, energia, etc. (GIRLING e KELLETT, 2005; WOLF, 2004). Senna (2002) concorda com esse pensamento quando afirma que é necessário a existência de infraestrutura específica no município para a gestão das áreas verdes urbanas e que as cidades, independentemente de seu porte, devem possuir um serviço municipal de administração que seja capaz de realizar ações de planejamento, implementação e gestão dessas áreas, assim como das eventuais Áreas de Proteção Permanentes que possam estar presentes.

Além de todos esses benefícios, as espécies vegetais podem fornecer para a população alimentos ricos em proteínas, vitaminas, sais minerais entre outros. Esses alimentos podem ser de partes convencionais das plantas, como fruto ou de partes não convencionais das plantas, por exemplo, rizomas, sementes, folhas, flores. Denominamos essas plantas de ‘plantas alimentícias não convencionais’ (PANCs) (KINUPP & LORENZI, 2014).

No entanto, para KUHEN (2004) o valor intrínseco de cada espécie é de difícil aceitação, pois tal concepção, leva em consideração o caráter o sagrado e inviolável da vida, que pode ser distinto para cada percepção. O valor em si, é representado por uma associação de valores de investimentos humanos, morais e sociais, sendo difícil de ser aplicado para os bens naturais. No entanto, a autora observa que devemos respeitar a natureza pelo simples fato de existência daquele ser, de sua evolução, interações e benefícios que podem gerar para o ser humano.

Desde sempre o homem busca na natureza meios para cuidar e melhorar sua vida. Essa busca levou ao uso de plantas para curar ou amenizar algum tipo de mal pelo qual estivesse passando. Mais tarde soube-se que essas plantas possuíam propriedades medicinais que se tomadas em doses diferentes repercutiam em efeitos diferentes no corpo. O conhecimento popular sobre essas plantas foi passado de geração em geração até que os primeiros estudiosos conseguissem comprovar, de fato, suas propriedades medicinais (LORENZI & MATOS, 2008). O estudo dessas plantas

medicinais esteve por muitos anos interligados com os estudos de botânica. Manter esse conhecimento e compartilhá-lo é de suma importância, principalmente para as pessoas que não podem ter acesso aos meios mais modernos de comunicação.

Sendo assim, é importante que a população conheça as espécies que ocupam os ambientes urbanos e suas funções, para que possam valorizá-las e apoiar as medidas de proteção e manejo destas espécies.

OBJETIVOS

OBJETIVO GERAL

Realizar o levantamento da arborização das praças do centro da cidade de Três Rios e verificar quais atributos/funções ambientais elas geram para sociedade e o meio ambiente urbano.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar a diversidade específica de espécies arbóreas das praças localizadas no centro da cidade de Três Rios – RJ;
- Realizar um levantamento das características ecológicas das espécies arbóreas plantadas;
- Realizar um levantamento bibliográfico sobre os potenciais medicinais e econômicos das espécies arbóreas plantadas;

MATERIAL E MÉTODOS

ÁREA DE ESTUDO

O estudo foi realizado em Três Rios, município localizado na região centro-sulfluminense do estado do Rio de Janeiro (Figura 1), correspondendo à região do Vale do rio Paraíba do Sul, fronteira com o estado de Minas Gerais, subdividido nas microrregiões de Vassouras e de Três Rios ambas cortadas de Oeste para Leste pelo rio Paraíba do Sul (OLIVEIRA & AZEVEDO, 2012).

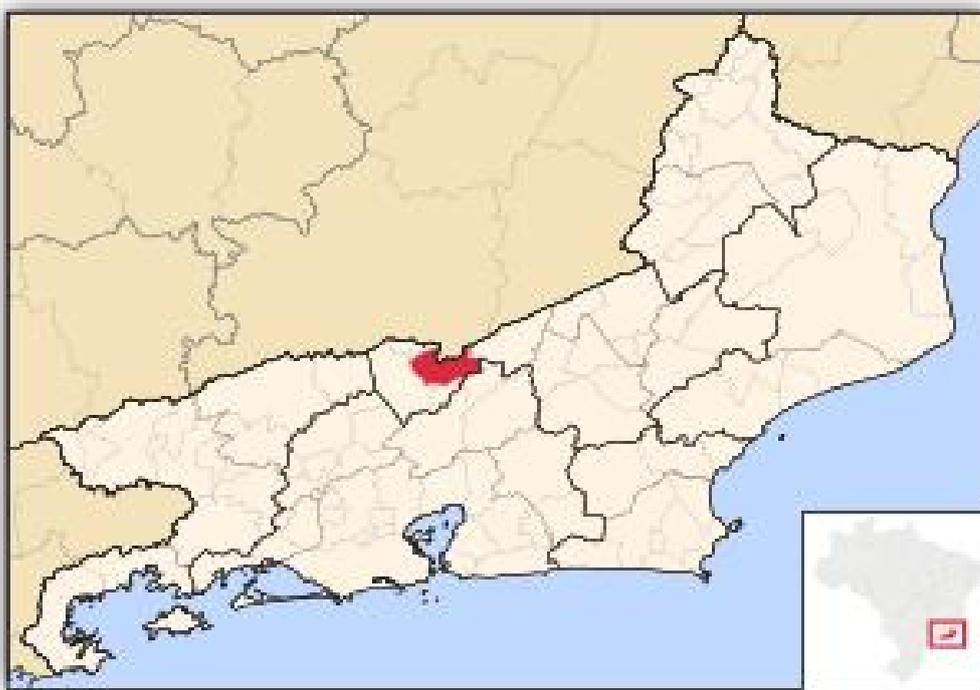


Figura 1: Mapa do Estado do Rio de Janeiro com destaque (em vermelho) para município de Três Rios, RJ. Fonte: (pt.wikipedia.org.2018)

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), no último censo realizado em 2010 o município contava com uma população de 77.432 habitantes, atualmente estima-se que essa população seja de 81.453 habitantes. Com base nos dados de 2017 do mesmo instituto sua área territorial é de 322,843km² e sua densidade demográfica é de 237,42 hab/km².

O município situa-se no Bioma Mata Atlântica e sua vegetação original é a Floresta Estacional Semidecidual Submontana, a Floresta Estacional Semidecidual Montana e, em alguns pontos, a Floresta Ombrófila Densa Montana (O ESTADO DO

AMBIENTE, 2011), com predominância dos argissolos. O clima é o mesotérmico, sendo a temperatura mínima de 14,4 °C, a temperatura máxima de 37,4 °C e a média de precipitação de 1.300 mm por ano (NASCIMENTO & MACHADO, 2009; GOMES et al., 2013)

A identificação e localização das praças do bairro Centro (Figura 2) foram realizadas a partir de imagens do *Google Earthe* posteriores checagens em campo da localização das mesmas e da presença de árvores plantadas.



Figura 2: Delimitação do polígono onde foram identificadas as praças e realizado a caracterização florística das espécies arbóreas, no bairro Centro, Três Rios, RJ. Modificado de: *Google Earth*.

COLETA DE DADOS

A caracterização das espécies arbóreas nas praças do Centro da cidade foi realizada por meio de visitas a campo, entre os meses de novembro de 2017 a junho de 2018. Todas as árvores foram identificadas em nível de espécie, assim como a contagem de indivíduos de cada espécie realizada. Cada espécie foi fotografada para fins de registro e composição do guia de identificação, realizando-se registros sempre que possível do ramo, da flor, do fruto e da árvore inteira. As árvores não identificadas em campo foram coletadas utilizando as técnicas usuais de herborização (SYLVESTRE & ROSA 2002), para posterior consulta a especialistas e aos herbários virtuais, como Jabot, *The Plant List*, Flora do Brasil. Poucas árvores não foram identificadas *in loco*,

mas foi tirada foto com celular (modelo ASUS Zenfone Zoom) do ramo, da flor, do fruto e da árvore.

Para a identificação das espécies e posterior pesquisa bibliográfica dos tipos de usos potenciais das árvores foram utilizados livros específicos, como *Árvores e Arboretas Exóticas no Brasil* (LORENZI, 2018), *Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) no Brasil* (KINNUP, 2014), *Plantas Medicinais no Brasil* (LORENZI, 2008), *Árvores Brasileiras: Manual de Identificação e Cultivo de Plantas Arbóreas Nativas Do Brasil* (LORENZI, 1992; 1998; 2009) e *Árvores exóticas no Brasil* (LORENZI, 2003). Além destes, foram utilizados sítios eletrônicos como *Google Acadêmico* e portal periódicos da CAPES, para busca de artigos científicos relacionados ao tema. Todas as pesquisas bibliográficas foram realizadas entre o período de janeiro a outubro de 2018.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram identificadas cinco praças para a realização do estudo (Figura 3), cuja localização é próxima a pontos específicos de comércio. A Praça São Sebastião está localizada próximo ao Shopping Olga Sola, da agência dos Correios, do Teatro Municipal Celso Peçanha, da Igreja Matriz de São Sebastião e da Prefeitura Municipal. A Praça da Autonomia é próxima ao supermercado Bramil e de vários estabelecimentos comerciais e de agências bancárias. A Praça Ary Barroso fica alguns metros do Hospital de Clínicas Nossa Senhora da Conceição, enquanto que a Praça JK fica localizada ao lado do Corpo de Bombeiros e possui dentro de seu perímetro a Câmara de Vereadores da cidade, além da Escola Cecília Meireles. A Praça Antônio Mendes (mais conhecida como praça dos peixinhos) está localizada entre duas vias importantes da cidade, a Rua 15 de Novembro, por onde passam os coletivos da cidade, e a Rua Barão do Rio Branco, umas das principais vias que dá acesso as ruas do centro.



Figura 3. Praças do bairro Centro da cidade de Três Rios. Em vermelho o perímetro de cada praça. Fonte: *Google Earth*

Na Tabela 1 estão os dados das praças, com suas coordenadas geográficas, perímetro, total de espécies e total de indivíduos arbóreos.

Tabela 1. Principais praças do centro da cidade de Três Rios, RJ, com suas respectivas coordenadas geográficas, perímetro, além da abundância e riqueza de espécies arbóreas plantadas.

Praça	Perímetro (m)	Coordenadas Geográficas	Total de Indivíduos	Total de Espécies
Antônio Mendes	227,9	22°07'05.62''S 43°12'50.34''O	25	6
Ary Barroso	31,78	22°06'45.88''S 43°12'43.15''O	3	2
Da Autonomia	297,28	22°06'54.48''S 43°12'24.14''O	117	22
JK	277,38	22°07'00.82''S 43°12'54.38''O	36	16
São Sebastião	325,19	22°06'59.73''S 43°12'33.58''O	129	20

No total foram encontradas 44 espécies (Tabela 2), pertencentes a 25 famílias botânicas (Figura 4). A Família com maior número de indivíduos foi a Crhysobalanaceae com 92 indivíduos, todos da espécie oiti -*Licania tomentosa*. Depois do oiti, as cinco espécies mais comuns na arborização das praças foram: ipê-amarelo,

Tabebuia spp, com 34 indivíduos; manacá-da-serra – *Tibouchina mutabilis*, com 24 indivíduos; figueira-benjamina – *Ficus benjamina*, com 22 indivíduos; ipê-rosa-*Handroanthus impetiginosus*, com 19 indivíduos e palmeira-imperial – *Roystonea oleracea*, com 18 indivíduos.(ANEXO 1).

Outros autores também encontraram a *L. tomentosa* como a espécie arbórea mais abundante na arborização urbana em Manaus-AM (COSTA e HIGUCHI, 1999), Jaboticabal-SP (SILVA FILHO, 2002) e Assis-SP (ROSSATO *et al.*, 2008).

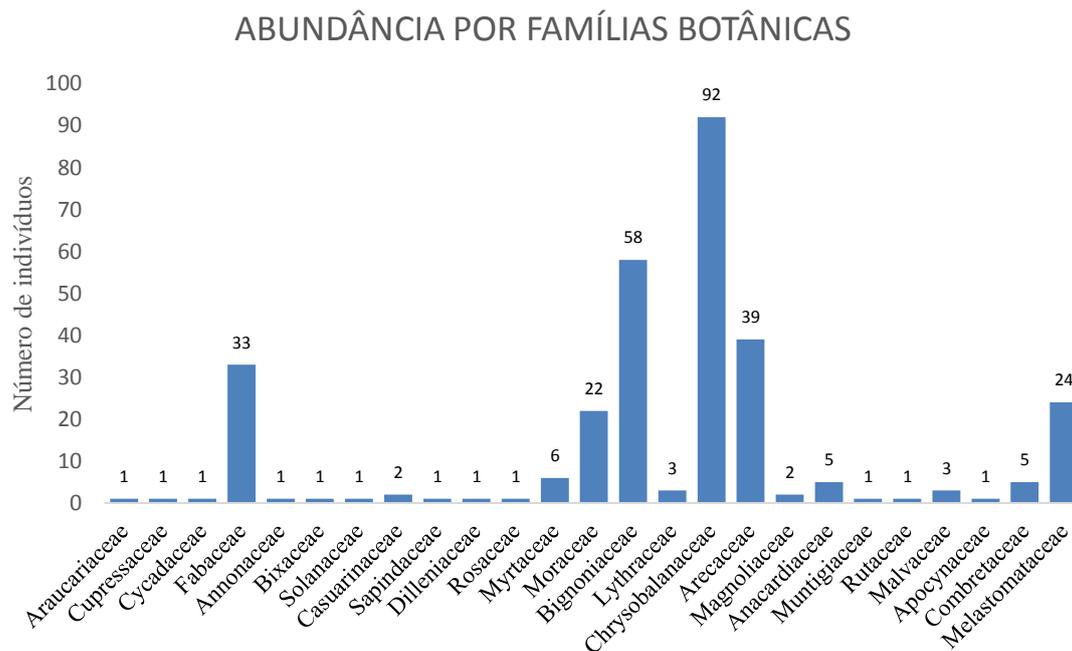


Figura 4: Abundância de espécies por família botânica das árvores das praças do centro da cidade de Três rios, RJ.

Quando se trata de arborização urbana é preciso atentar-se para uma série de questões, incluindo a escolha das espécies que melhor se adaptam ao local de plantio, analisando o seu crescimento, a forma do tronco, o tipo de fruto e a forma da copa (PAIVA, 2000). Entre as espécies mais indicadas para a arborização urbana temos *Cassia siamea* Lam. (cássia siamea), *Licania tomentosa* (Benth.) Fritsch. (oiti), *Pachira aquatica* Aubl. (munguba) e *Terminalia catappa* L. (amendoeira) (PEREIRA *et al.*, 2010; ROCHA *et al.*, 2004), *Bauhinia variegata* (pata-de-vaca), *Caesalpinia peltophoroides* Benth. (sibipiruna), *Eugenia uniflora* L. (pitanga), *Ficus elástica* Roxb. ex Hornem (falsa-seringueira), *Magnolia champaca* L. baill. ex Pierre (magnólia), *Mangifera indica* L. (mangueira), *Nerium oleander* L. (espírradeira), *Plumeria acutifolia* L. (jasmim-manga) são muito comuns na arborização urbana brasileira (BACKES e IRGANG, 2002; MACHADO *et al.*, 1992; PRANCE, 1975; TAMASHIRO e SARTORI, 1999).

Das espécies identificadas nas praças, 100% apresentaram algum uso potencial caracterizado como: medicinal, plantas alimentícias não convencionais, alimentícia convencional, atrativa para avifauna, ornamental e condimentar (Figura 5). Sambugaro-Santos & Rosa (2014) analisaram as espécies vegetais consideradas atrativas para as aves na cidade de Fênix-PR e obtiveram bons resultados ao verem que muitas são fontes complementares alimentícias para as aves daquela região.

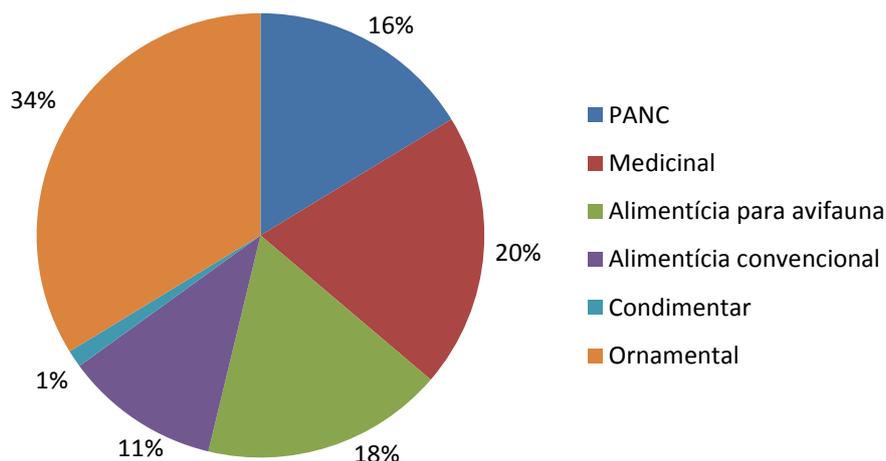


Figura 5: Utilidade das árvores (%) das praças do centro da cidade de Três Rios, RJ. Onde: PANC= Plantas alimentícias não convencionais.

Ao realizar a pesquisa dos usos potenciais das árvores, pesquisou-se também a origem dessas e constatou-se que 24 das 44 espécies presentes na arborização urbana da cidade são espécies exóticas (Tabela 2). Com relação a isso, o critério utilizado para definir espécies nativas foi em relação a país de origem, ou seja, espécies que ocorrem em todo o território brasileiro são nativas em relação a espécies que são originalmente de outros países. Um estudo realizado em Maringá-PR (BLUM et al., 2008) buscou avaliar a introdução de espécies exóticas na arborização urbana e alertar para a problemática que isso pode trazer para o ambiente. Isso porque espécies exóticas invasoras são organismos que, uma vez introduzidos em um novo ambiente a partir de outras regiões, se estabelecem e passam a desenvolver populações auto-regenerativas a ponto de ocupar o espaço de espécies nativas e proporcionar alterações nos processos ecológicos naturais, tendendo a tornar-se dominantes e podendo causar impactos ambientais e socioeconômicos negativos (ZILLER, 2000; ZALBA, 2006; MMA, 2006; PITELLI, 2007).

Tabela 2. Lista de espécies arbóreas encontradas na arborização das praças do centro da cidade de Três Rios, RJ, com seus respectivos nomes populares, famílias botânicas e número de indivíduos por praça, onde: PSS= praça São Sebastião; PAM= praça Antônio Mendes; PJK= praça JK; PAB= praça Ary Barroso; PA= praça da Autonomia.

Nome Científico	Nome Popular	Origem*	Família Botânica	PSS	PAM	PJK	PAB	PA
<i>Araucaria columnaris</i> (J.R. Forst.) Hook	pinheiro-de-natal	E	Araucariaceae	-	-	1	-	-
<i>Callitris preissii</i> Miq.	pinheiro-cipreste	E	Cupressaceae	-	-	-	-	1
<i>Cycas thouarsii</i> Gaudich.	palmeira-samambaia	E	Cycadaceae	-	-	-	1	-
<i>Albizia lebeck</i> (L.) Benth.	faveiro	E	Fabaceae-Mimosoideae	-	-	-	-	1
<i>Annona muricata</i> L.	graviola	E	Annonaceae	-	1	-	-	-
<i>Bauhinia cheilantha</i> (Bong.) Steud	pata-de-vaca	N	Fabaceae-Cercideae	-	-	-	-	2
<i>Bixa orellana</i> L.	urucum	N	Bixaceae	-	-	-	-	1
<i>Brunfelsia uniflora</i> (Pohl) D. Don	manacá-de-cheiro	N	Solanaceae	-	-	-	-	1
<i>Caesalpinia peltophoroides</i> Benth.	sibipiruna	N	Fabaceae-Caesalpinioideae	14	-	2	-	-
<i>Cassia fistula</i> L.	chuva-de-ouro	E	Fabaceae-Caesalpinioideae	1	-	-	-	1
<i>Casuarina cunninghamiana</i> Miq.	casuarina	E	Casuarinaceae	-	-	-	-	2
<i>Cupania vernalis</i> Camb.	camboatá-vermelho	N	Sapindaceae	-	-	-	-	1
<i>Delonix regia</i> (Bojerex Hook.) Raf.	flamboyant	E	Fabaceae-Caesalpinioideae	1	-	-	-	1
<i>Dillenia indica</i> L.	árvore-da-pataca	E	Dilleniaceae	1	-	-	-	-
<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl.	nêspera	E	Rosaceae	-	-	1	-	-
<i>Eugenia uniflora</i> L.	pitanga	N	Myrtaceae	-	-	2	-	-
<i>Ficus benjamina</i> L.	figueira-benjamina	E	Moraceae	-	-	-	-	22
<i>Handroantus impetiginosus</i> (Mart. Ex DC.) Mattos	ipê-rosa	N	Bignoniaceae	9	2	2	-	6
<i>Lafoensia pacari</i> A. St.-Hil.	dedaleiro	N	Lythraceae	1	-	-	-	-
<i>Licania tomentosa</i> (Benth.) Fritsch.	oiti	N	Chrysobalanaceae	8	19	-	-	65
<i>Livistona chinensis</i> (Jacq.) R.Br. ex Mart.	leque-chinês	E	Arecaceae	2	1	-	-	4
<i>Magnolia champaca</i> (L.) Baill. ex Pierre	magnólia	E	Magnoliaceae	-	-	2	-	-
<i>Manguifera indica</i> L.	mangueira	E	Anacardiaceae	1	-	1	-	1
<i>Muntingia calabura</i> L.	calabura	N	Muntingiaceae	-	-	1	-	-
<i>Murraya paniculata</i> (L.) Jacq.	murta-de-cheiro	E	Rutaceae	-	-	-	-	1

<i>Pachira aquatica</i> Aubl.	cacau-selvagem	N	Malvaceae	1	-	-	2	-
<i>Paubrasilia echinata</i> (Lam.)	pau-brasil	N	Fabaceae-Caesalpinioideae	2	-	-	-	1
<i>Phoenix roebelinii</i> O'Brien	palmeira-fênix	E	Arecaceae	3	-	-	-	-
<i>Plumeria rubra</i> L.	jasmim-manga	E	Apocynaceae	-	-	-	-	1
<i>Psidium catteleyanum</i> Afzel. ex Sabine	araçá	N	Myrtaceae	-	-	-	-	1
<i>Psidium guajava</i> L.	goiaba	N	Myrtaceae	1	-	-	-	1
<i>Punica granatum</i> L.	romã	E	Lythraceae	2	-	-	-	-
<i>Roystonea oleracea</i> (Jacq.) O.F. Cook	palmeira-imperial	E	Arecaceae	10	-	8	-	-
<i>Samanea tubulosa</i> (Benth) Barneby & Grimes	bordão-de-velho	N	Fabaceae-Mimosoideae	-	-	-	-	1
<i>Senna simea</i> (Lam.) H.S. Irwin & Barneby	cássia-de-Sião	E	Fabaceae-Caesalpinioideae	-	-	5	-	1
<i>Schinus molle</i> (L.) Raddi	aroeira-pimenteira	N	Anacardiaceae	1	-	1	-	-
<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	jerivá	N	Arecaceae	10	1	1	-	-
<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels	jambolão	E	Myrtaceae	-	-	1	-	-
<i>Syzygium malaccense</i> (L.) Merr. & L.M. Perry	jambo-vermelho	E	Myrtaceae	-	-	-	-	1
<i>Tabebuia caraiba</i> (Mart.) Bureau	ipê-amarelo-do-cerrado	N	Bignoniaceae	5	1	-	-	-
<i>Tabebuia</i> spp.	ipê-amarelo	N	Bignoniaceae	32	-	2	-	-
<i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. ex Kunth	ipezinho-de-jardim	E	Bignoniaceae	-	-	1	-	-
<i>Terminalia catappa</i> L.	amendoeira	E	Combretaceae	-	-	5	-	-
<i>Tibouchina mutabilis</i> (Vell.) Cogn.	manacá-da-serra	N	Melastomataceae	24	-	-	-	-

*Origem: N – nativa; E - exótica

A seguir estão listadas quais são os usos potenciais que cada espécie identificada e analisada apresenta (Tabela 3).

Tabela 3. Listagem das espécies arbóreas identificadas nas praças do bairro Centro da cidade de Três Rios, RJ, com seus respectivos usos potenciais. Onde M= medicinal; P= plantas alimentícias não convencionais; AA= atrativas para avifauna; AC= alimentícia convencionais; C= condimentar; O= ornamental.

Nome Científico	Nome Popular	M	P	A A	A C	C	O
<i>Araucaria columnaris</i> (J.R. Forst.) Hook	pinheiro-de-natal						X
<i>Callitris preissii</i> Miq.	pinheiro-cipreste						X
<i>Cycas thouarsii</i> Gaudich.	palmeira-samambaia						X
<i>Albizia lebbek</i> (L.) Benth.	faveiro	X					
<i>Samanea tubulosa</i> (Benth) Barneby & Grimes	sete-cascas						
<i>Annonamuricata</i> L.	graviola	X			X		
<i>Bauhinia cheilantha</i> (Bong.) Steud	pata-de-vaca	X					X
<i>Bixaorellana</i> L.	urucum	X				X	
<i>Brunfelsia uniflora</i> (Pohl) D. Don	manacá-de-cheiro	X					X
<i>Caesalpinia peltophoroides</i> Benth.	sibipiruna			X			X
<i>Cassia fistula</i> L.	chuva-de-ouro	X	X				X
<i>Casuarina cunninghamiana</i> Miq.	casuarina						X
<i>Cupania vernalis</i> Camb.	camboatá-vermelho						X
<i>Delonix regia</i> (Bojer ex Hook.) Raf.	flamboyant	X					X
<i>Dillenia indica</i> L.	árvore-da-pataca	X	X				X
<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl.	nêspera			X	X		
<i>Eugenia uniflora</i> L.	pitanga	X		X	X		
<i>Ficus benjamina</i> L.	figueira-benjamina						X
<i>Handroantus impetiginosus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	ipê rosa	X	X				X
<i>Lafoensiapacari</i> A. St.-Hil.	dedaleiro						X
<i>Licania tomentosa</i> (Benth.) Fritsch.	oiti		X	X			X
<i>Livistona chinensis</i> (Jacq.) R.Br. ex Mart.	leque-chinês						X
<i>Magnolia champaca</i> (L.) Baill. ex Pierre	magnolia			X			X
<i>Mangifera indica</i> L.	mangueira	X			X		
<i>Muntingia calabura</i> L.	calabura			X			
<i>Murraya paniculata</i> (L.) Jacq.	murta-de-cheiro		X	X			X
<i>Pachira aquática</i> Aubl.	cacau-selvagem		X				
<i>Paubrasilia echinata</i> (Lam.)	pau-brasil						X
<i>Phoenix roebelinii</i> O'Brien	palmeria-fênix						X
<i>Plumeria rubra</i> L.	jasmim-manga		X				X
<i>Psidium cattleianum</i> Afzel. ex Sabine	araçá	X		X	X		
<i>Psidium guajava</i> L.	goiaba	X		X	X		
<i>Punica granatum</i> L.	romã	X		X	X		
<i>Roystonea oleracea</i> (Jacq.) O.F. Cook	palmeira-imperial						X
<i>Senna simea</i> (Lam.) H.S. Irwin & Barneby	cássia-de-sião						X
<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi.	aroeira-pimenteira	X	X	X		X	
<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	jerivá		X	X			
<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels	jambolão	X		X	X		
<i>Syzygium malaccense</i> (L.) Merr. & L.M. Perry	jambo-vermelho		X	X	X		

<i>Tabebuia caraíba</i> (Mart.) Bureau	ipê-amarelo-do-cerrado	X	X			X
<i>Tabebuia</i> spp.	ipê-amarelo		X			X
<i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. exKunth	ipezinho-de-jardim					X
<i>Terminalia catappa</i> L.	amendoeira		X			
<i>Tibouchina mutabilis</i> (Vell.) Cogn.	manacá-da-serra					X

CARACTERIZAÇÃO DAS ESPÉCIES COM USOS POTENCIAIS

Espécies vegetais com potencial uso medicinal

O “ipê rosa” *H. impertiginosus* apresenta potencial antifúngico, diurético, adstringente e anti-infeccioso em sua casca (SOUSA et al. 1991; TAYLOR, 1998). O “ipê amarelo do cerrado” *T. caraíba* é usado para tratamentos de gripes e resfriados e inflamações em geral (AGRA, 1996).

A “aroeira-pimenteira” *S. terebinthifolia* é usada com fins anti-inflamatório e cicatrizante por mulheres após o parto, atua no tratamento de doenças nos sistemas urinário e respiratório (LORENZI, 2008). O “araçá” *A. muricata* possui como propriedades medicinais ações antidiarreica, adstringente, antidiabética e espamolítica (SOUSA et al. 1991; MORS, 2000)

O “urucum” *B. orellana* possui como propriedades medicinais ações antidiarreica, antifebril, é também usado para tratar crises de asma, coqueluche e gripe (TAYLOR, 1998); desde sempre os indígenas usam o urucum para pintar a pele como uma proteção contra insetos e queimaduras devido à exposição ao sol (SOUSA et al., 1991).

As folhas, flores e polpa da “chuva de ouro” *C. fistula* são usadas como laxante (MATOS, 2000), podem ser usadas também no tratamento de problemas da pele, para aliviar dores do reumatismo, além de ter ação adstringente (SOUSA et al. 1991). Na “pata de vaca” *B. cheilantha* foi realizado um ensaio clínico em 1929, onde constatou que esta possuía atividade hipoglicemiante em pacientes diabéticos (JULIANE, 1931; COSTA, 1945), o resultado desse experimento foi corroborado em ensaios posteriores (ALMEIDA & AGRA, 1984; MIYAKE, 1986; SILVA et al., 2000).

O pericarpo da “romã” *P. granatum* é usado para tratar inflamações na boca e na garganta, o arilo das sementes é usado contra catarata (LORENZI, 2008); além disso, a casca do caule e da raiz é usada para combater vermes chatos (solitárias),

diarreiacrônica e disenteria amebiana (REICHERT, 1945; BOWN, 1995). Com relação à “pitanga” *E. uniflora*, a eficácia e a segurança de seu uso ainda estão sendo comprovadas cientificamente, mas o que se sabe é que suas folhas e frutos são utilizadas de modo aromática, antirreumática e antidisentérica (ALBUQUERQUE, 1989; MORS, RIZZINI&PEREIRA, 2000; VIEIRA, 1992).

A “goiaba” *P. guajava* é usada no tratamento caseiro de diarreias na infância, em forma de bochechos e gargarejos para tratar inflamações da boca e da garganta e na lavagem de úlceras e leucorreia (MATOS, 2002; CARRICONDE, 2000). O “jambolão/jamelão” *S. cumini* é utilizado como medicamento hipoglicemiante para controle da diabetes (MATOS, 2002). Do “manacá-de-cheiro” *B. uniflora* extrai-se seu perfume para a perfumaria; seus usos estão relacionados a ações contra reumatismo e artrite (VALDIZAN & MALDONADO, 1982), é considerada diaforética e diurética, usada contra sífilis, febres, picada de cobras e febre-amarela (SCHULTES & RAFFAUF, 1990), é considerada também como anestésica, abortiva, hipertensiva, hipotérmica, laxativa e narcótica (DUKE, 1985; DUKE & WAIN, 1981).

A “árvore-da-pataca” *D. indica* apresenta ácido betulínico em sua composição, tendo um potencial antileucemia em humanos (KUMAR et al. 2010). Folhas, casca do tronco e fruto são preparados e administrados por via oral ou tópica, para tratar dores abdominais ou nas articulações, tosse, diarreia, febre, tumores, diabetes, tonificante do sistema nervoso para aliviar o cansaço. As folhas e a casca do tronco são utilizadas como laxantes e adstringentes (SHOME et al., 1980; KIRTIKAR & BASU, 1987; SHARMA et al., 2001; SOOD et al., 2005; YESHWANTE et al., 2009; GHANDI & METHA, 2013). YESHWANTE et al. (2009) já denotaram que, no geral, a maioria dos usos tradicionais de *D. indica* estão associados a propósitos anti-inflamatórios.

As folhas do “flamboyant” *D. regia* possuem propriedades terapêuticas, como hepatoprotetora, antioxidante e citotóxica, possuindo flavonóides glicosídeos que atuam no combate contra câncer no fígado (PPMAC).

Espécies vegetais caracterizadas como plantas alimentícias não convencionais (PANCs)

Os frutos da “aroeira-pimenteira” são comercializados sob o nome de pimenta-rosa e podem ser utilizados no preparo de diversos pratos (KINUPP & LORENZI, 2014). As flores do “jasmim-manga” *P. rubra*, podem ser consumidas em forma de

doces, por exemplo, geléia (KUNKEL, 1984; FACCIOLA, 1998), mas é preciso ficar atento para o fato de que é uma espécie pertencente a um gênero que contém alcaloides com efeito tóxico (MARTIN et al. 1998).

Os frutos do “jerivá” *S. romanzoffiana* podem ser consumidos *in natura* ou tostados e o óleo extraído destes pode ser adicionado na alimentação humana (CORRÊA & PENNA, 1984). Os ipês, *H. impetiginosus*, *T. caraiba* e *T. spp.* suas flores são usadas no preparo de saladas *in natura* ou refogadas como as verduras convencionais (FELIPPE, 2003)

Os frutos do “oiti” *L. tomentosa* são usados no preparo de bolos, pudim, farofa, deixando esses pratos com o aspecto de chocolate, pois uma vez cozidos estes tornam-se amarronzados. São fontes de flavonóides e triterpenoides, ácido betulínico, licanolídeo e ácido palmitoleico (CASTILHO & KAPLAN, 2008). As castanhas da “amendoeira” *T. catappa* são bastante nutritivas segundo Oliveira e Arrázola (1996, 2014). Marques (2012) em seus estudos encontrou elevada capacidade antioxidante em seus frutos. É possível preparar sucos, geleias e torrar as amêndoas.

A parte comestível da “árvore-da-pataca” *D. indica* é a parte mucilaginosa com sementes que fica dentro do pseudofruto (KINUPP & LORENZI, 2014); essa parte pode ser refogada ou gratinada e ainda é possível preparar geleias.

Da “chuva-de-ouro” *C. fistula* podemos aproveitar as flores e as folhas. As flores podem ser utilizadas em saladas *in natura* ou para decorar pratos (FACCIOLA, 1998), pode também ser preparados bolos e refogá-las e empaná-las. As folhas podem ser usadas como verdura folhosa cozida, ensopadas ou no preparo de bolinhos. É recomendado o uso de suas folhas para pessoas que sofrem de prisão de ventre, uma vez que são tidas como levemente laxativas (FACCIOLA, 1998).

As sementes do “cacau-selvagem” *P. aquatica* podem ser consumidas cruas, mas é preciso ser consumida com cautela, segundo Oliveira et al. (2000) são fáceis de serem descascadas e recomenda-se que sejam torradas, sendo equivalente ou superior as melhores amêndoas ou castanhas conhecidas (KINUPP & LORENZI, 2014). Flores e folhas são podem ser utilizadas como verdura (FACCIOLA, 1998; HOYOS, 1994).

Flores do “jambo-vermelho” podem ser usadas em saladas, mousses, caldas, sorvetes e geleias, enquanto que as folhas bem jovens podem ser usadas em sucos verdes com limão, pois são ricas em miricitrina, um agente com forte ação antioxidante e anti-hiperglicêmico, auxiliando no tratamento e controle do diabetes mellitus (ARUMUGAM et al., 2014)

Da “murta-de-cheiro” *M. paniculata* aproveitamos seus frutos, flores e folhas. Dos frutos foram isolados polissacarídeos (MONDAL et al., 2001) e flavonóides (FERRACIN, 1998) e estes quando bem maduros são comestíveis (FACCIOLA, 1998) podendo ser usados no preparo de sucos, geléias, licores, molhos agridoces e etc. As flores são aromáticas e usadas em chás e água para sua aromatização. As folhas são usadas na aromatização de *curries* indianos (FACCIOLA, 1998), como são fortes e picantes seu uso é recomendado com moderação, uma vez que apresenta propriedades medicinais (SHARKER, 2009)

Espécies vegetais alimentícias convencionais e alimentícias para a avifauna

Pitanga, romã, jambo-vermelho, jambolão, manga, goiaba, araçá e nêspera (ameixa-amarela) são as frutíferas convencionais, sendo possível seu consumo *in natura* ou em forma de sucos (LORENZI, 1992; LORENZI et al., 2018). Além destas, temos pata-de-vaca, manacá, ipê-amarelo, ipê-roxo, mangueira, magnólia-amarela, goiabeira, palmeira-imperial, aroeira-pimenteira, jambolão que são alimentícias para avifauna. Estas espécies vegetais fornecem frutos e néctar para diversas espécies de aves, tais como sanhaços, periquitos, tuins, beija-flores, cambacicas, saís, saíras e sabiás, entre outras; além de atraírem insetos que fazem parte da dieta de muitas aves. (SAMBUGARO-SANTOS & ROSA, 2014).

Além dos usos alimentares e para fauna, as árvores em ambientes urbanos também ofertam uma série de serviços ambientais importantes como: despoluição do ar (BECKETT et al. 2000; NOWAK et al., 2003; JIM & CHEN, 2008), redução de ruídos (PINHEIRO & SOUZA, 2017), amenização térmica (MILANO; DALCIN, 2000), sequestro de carbono (NOWAK, 1993; NOWAK et al., 2013), aumento da infiltração da água no subsolo (BARTENS et al., 2008;), habitat para fauna urbana (ALMEIDA et al., 2009; MATARAZZO-NEUBERGER, 1995), sombra (MILANO; DALCIN, 2000) e melhoria estética da paisagem (SANTOS, 1997).

Espécies vegetais ornamentais

Mello Filho (1986) conceitua planta ornamental como aquela capaz de despertar estímulos derivados de suas características intrínsecas como colorido, textura, porte,

forma, aspectos fenológicos, etc., ou extrínsecas como o balanço ao vento, a sombra projetada ou a composição estrutural com a vizinhança.

Nas praças encontramos ipês-rosa e ipês-amarelos, quando chega sua época de floração a cidade ganha um colorido a mais. Os pinheiros presentes são usados para ornamentação, podendo ser usados como uma cortina para amenizar a pressão do vento. O flamboyant com sua copa larga e ampla e suas flores vermelhas são uma atração e tanto.

Caracterizando outras funções

A poluição causada por materiais particulados no ar é conhecida por causar problemas vasculares e respiratórios em ambientes urbanos (BECKETT et al., 2000). Estudos indicam que as árvores urbanas são responsáveis pela remoção de uma grande quantidade de poluentes atmosféricos como (O_3 , PM_{10} , NO_2 , SO_2 , CO) melhorando consideravelmente a qualidade do ar (NOWAK et al. 2003). O manejo das copas das árvores urbanas pode se tornar uma estratégia viável para melhorar a qualidade do ar nas cidades (NOWAK et al., 2003). As espécies arbóreas que possuem estruturas da copa mais complexas e com folhas mais finas, podem ser mais eficientes na captura de partículas atmosféricas (BECKETT et al., 2000). Assim realizar o planejamento das espécies a serem implantadas, aumentando a densidade de árvores na cidade, assim como a diversidade de espécies plantadas, é uma etapa importante para garantir a prestação deste serviço ambiental nas áreas urbanas (JIM & CHEN, 2008).

CONCLUSÃO

Conclui-se que a arborização urbana pode ser planejada de forma mais eficiente, incluindo espécies com usos potenciais, valorizando estas espécies e auxiliando no processo de conservação das mesmas. A partir do momento que se enxerga algum benefício com relação às árvores, estas podem ser mais protegidas pela própria população, auxiliando na manutenção dos inúmeros serviços ambientais prestados pela vegetação em áreas urbanas, favorecendo a melhoria da qualidade de vida nas cidades.

Seria importante que a população no geral tomasse conhecimento dos inúmeros serviços ambientais prestados pelo processo de arborização urbana. Assim ela poderia pressionar os gestores para que haja uma arborização eficiente e de preferência com espécies nativas. Neste contexto a população poderia se tornar guardiã das espécies arbóreas presentes na cidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGRA, M.F. 1996. Plantas da medicina popular dos Carivis Velhos, Paraíba, Brasil. Editora União/PNE, João Pessoa, 125 p.
- ALBUQUERQUE, J.M. 1989. Plantas Medicinais de Uso Popular. ABEAS/MEC, Brasília, 100 p.
- ALMEIDA, R.; AGRA, M.F. 1984. Levantamento da Flora Medicinal de Uso no Tratamento da Diabete e Alguns Resultados Experimentais. **In:** 8º Simpósio de Plantas Medicinais do Brasil, Manaus. *Resumos...* p.23.
- ARRÁZOLA, G.; PÁEZ, M.; ALVIS, A. Composición, Análisis termofísico y análisis sensorial de frutos colombianos: Parte 1: Almendro (*Terminalia Catappa* L.). *Información tecnológica*, v. 25, n. 3, p. 17-22, 2014.
- ARUMUGAM, B., MANAHARAN, T., HENG, C. K., KUPPUSAMY, U. R., & PALANISAMY, U. D. Antioxidant and antiglycemic potentials of a standardized extract of *Syzygium malaccense*. *LWT-Food Science and Technology*, 59(2), 707-712. 2014.
- BACKES, P.; IRGANG, B. Árvores do Sul: Guia de Identificação & Interesse Ecológico. Santa Cruz do Sul: Instituto Souza Cruz, 2002.
- BARTENS, JULIA; DAY, S. D.; HARRIS, J. R.; DOVE, J. E.; WYNN, T. M. Can Urban Tree Roots Improve Infiltration through Compacted Subsoils for Stormwater Management? *Journal of Environmental Quality Abstract - Bioremediation and Biodegradation*. Vol. 37 No. 6, p. 2048-2057, 2008.
- BECKETT, K.P.; FEER-SMITH, P. H.; TAYLOR, G. Particulate pollution capture by urban trees: effect of species and windspeed. *Global change biology*, Vol. 6, n. 8, pp. 995-1003. 2000.
- Boorhem, R.L. et al. 1999. Reader's Digest – Segredos e Virtudes das Plantas Medicinais. Reader's Digest Brasil Ltda., Rio de Janeiro, 416 p
- BOWN, D. 1995. The Herb Society of America – Encyclopedia of Herbs & Their Uses. Dorling Kindersley Publishing, Inc., New York.
- BLUM, C. T.; BORGIO, M.; SAMPAIO, A. C. F. Espécies exóticas invasoras na arborização de vias públicas de Maringá-PR. *Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana*, Piracicaba, v. 3, n. 2, p. 78-97, 2008.
- CARRICONDE, C. 2000. Introdução ao uso de fitoterápicos nas patologias de APS. CNMP, Olinda, 102 p.
- CASTILHO, R.O. & KAPLAN, M.A.C. Constituintes químicos de *Licania tomentosa* Benth. (Chrysobalanaceae). *Quím. Nova*, v. 31, n. 1, p. 66-69, 2008.

- CAVALHEIRO, F.; DEL PICCHIA, P.C.D. Áreas verdes: conceitos, objetivos e diretrizes para o planejamento. **In: Anais...** 1º Congresso Brasileiro sobre Arborização Urbana e 4º Encontro Nacional sobre Arborização Urbana. Vitória, ES, 1992. p. 29-38.
- CORRÊA, M.P. & PENNA, L. de A. Dicionário das plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivadas. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal, 1984. 765 p. v.4
- COSTA, O.A. Estudo Farmacoquímico da Unha-de-Vaca. Ver. Flora Medicinal, 9(4): 175-89.1945.
- COSTA, L.A.C.; HIGUCHI, N. Arborização de ruas de Manaus: avaliação qualitativa e quantitativa. *Revista Árvore*, v.23, n.2, p.223-232, 1999.
- DE TARSO SAMBUGARO-SANTOS, Paulo; ROSA, Talita Angélica De Oliveira. A arborização urbana como complemento de fontes alimentares para as aves. *Arquivos do Museu Dinâmico Interdisciplinar*, v. 17, n. 1, p. 9-10, 2014.
- DUKE, J.A. & WAIN, K.K. 1981. Medicinal Plants of the World. Computer index, 3 v.
- DUKE, J.A. 1985. Handbook of Medicinal Herbs. Ed. CRC Press, Boca Raton, FL.
- EMLLEN, J. T. An Urban Bird Community in Tucson, Arisona: Derivation, Structure, Regulation. *The Condor*, Colorado, n. 76, p. 184-197, 1974.
- FACCIOLA, S. Cornucopia II: a source book of edible plants. Vista: Kampong Publications, 1998, 713 p.
- FELLIPE, G.M. Entre o jardim e a horta: as flores que vão para a mesa. São Paulo: SENAC, 2003. 286 p.
- FERRACIN, R.J. Flavonoids from the fruits of *Murraya paniculata*. *Phytochemistry*, v.9, n. 8, p. 1795-1797. 1970.
- FLORA DO BRASIL. Disponível em: <<http://dipeq.jbrj.gov.br/conservacao/lista-da-flora-do-brasil-reflora/>> Acessado em 15 de Setembro de 2018
- FONTANA, C. S. *Estrutura de uma comunidade urbana de aves: um experimento em Porto Alegre, Rio Grande do Sul*. 166 f. Tese (Doutorado em Zoologia) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2004.
- GIRLING, C.; KELLETT, R. *Skinny Streets & Green Neighborhoods: Design for Environment and Community*. Washington: Island Press, 2005.
- GOMES, O. V. O, MARQUES ED, SOUZA M. D. C., SILVA-FILHO, E. V. Influência antrópica nas águas superficiais da cidade de Três Rios, RJ. *Geochimica Brasiliensis*, 27(1): 77-86. 2013;<http://dx.doi.org/10.5327/Z0102-9800201300010007>.
- HOYOS, J.F. Frutales em Venezuela (nativos y exóticos). Caracas: Sociedad de Ciencias Naturales La Salle, 1994. 384 p.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia Estatística. (2016). <Disponível em: <https://www.ibge.gov.br>> Acessado em 5 de Outubro de 2018.

JaBot - Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <http://jabot.jbrj.gov.br/v2/consulta.php>. Acessado em 15 de Setembro de 2018.

JULIANE, C. 1931. Ação Hipoglicemiante de *Bauhinia forficata* Link, Novos Estudos Experimentais. Ver. Sudam Endocrin. *ImmolQuimiot. 14*: 326-34.

KUHEN, T. A. Do valor intrínseco e de sua aplicabilidade ao meio ambiente. **Ethic@.3(3)**: 255-273. 2004.

MMA – MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Espécies Exóticas Invasoras: Situação Brasileira. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Biodiversidade e Florestas, 2006. 23 p.

MACEDO, S. S. *Quadro do paisagismo no Brasil*. São Paulo: Edusp, 1999.

MACEDO, S. S.; SAKATA, F. *Parques urbanos no Brasil*. São Paulo: Edusp; Imprensa Oficial do Estado, 2002.

MELLO FILHO, L. E. Plantas ornamentais em paisagismo. Anais do Encontro Nacional sobre Floricultura e Plantas Ornamentais. Org. Kampf, A. N. 1986. p. 55-63.

NOWAK, D. J.; CRANE, D. E.; STEVENS, J. C. Air pollution removal by urban trees and shrubs in the United States. *Urban Forestry & Urban Greening*, v. 4, Issues 3-4, 3, p. 115-123.2006.

NOWAK, D. J.; GREENFIELD, E. J.; HOEHN, R. E.; LAPOINT, E. Carbon storage and sequestration by trees in urban and community areas of the United States. *Environmental Pollution*, v. 178, p. 229-236, 2013.

NOWAK, D.J. Atmospheric Carbon Reduction by Urban Trees. *Journal of Environmental Management*, v. 37, Issue 3, p. 207-217. 1993.

KINUPP, V. F.; LORENZI, H. Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) no Brasil: guia de identificação, aspectos nutricionais e receitas ilustradas. São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2014.

KUMAR, D.; MALLICK, S.; VEDASIROMONI, J. R.; PAL, B. C. Anti-leukemic activity of *Dilleniaindica* L. fruit extract and quantification of betulinic acid by HPLC. *Phytomedicine*, 17(6), 431-435. 2010.

KUNKEL, G. Plants for human consumption: an annotated checklist of the edible phanerogams and ferns. Koenigstein: KoeltzScientific Books, 1984, 393 p.

LIMA, A. M. L.P; CAVALHEIRO, F.; NUCCI, J.C.; SOUSA, M.A.L.B.; FIALHO, N. DEL PICCHIA, P.C.D. Problemas de utilização na conceituação de termos como

espaços livres, áreas verdes e correlatos. **In: Anais...** II Congresso de Arborização Urbana. São Luis, MA, 1994. p. 539-553.

LORENZI, H. (1998) Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Nova Odessa: Editora Plantarum, v. 2, 2ª ed.

LORENZI, H. (2002) Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Nova Odessa: Editora Plantarum, v. 1, 4ª ed.

LORENZI, H. (2009) Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Nova Odessa: Editora Plantarum, v. 3, 1ª ed.

LORENZI, H. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Nova Odessa, SP: Editora Plantarum, 1992.

LORENZI, H. Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas. 2. ed. – Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2008.

MACHADO, J.W.B.; ALENCAR, F.O.C.C.; RODRIGUES, M.G.R. Árvores de Brasília. Brasília: Secretaria de Obras e Serviços Públicos, Depto. de Parques e Jardins, 1992.

MARQUES, M. R., PAZ, D. D., BATISTA, L. P. R., BARBOSA, C. D. O., ARAÚJO, M. A. M., & MOREIRA-ARAÚJO, R. S. D. R. An in vitro analysis of the total phenolic content, antioxidant power, physical, physicochemical, and chemical composition of Terminalia Catappa Linn fruits. *Food Science and Technology*, 32(1), 209-213. 2012.

MARTIN, F.W. et al. Edible leaves of the tropics. 3th.ed. North Fort Myers: Education Concerns for Hunger Organization (ECHO), 1998. 194 p.

MATARAZZO-NEUBERGER, W.M. Comunidade de cinco parques e praças da Grande São Paulo, Estado de São Paulo. Ararajuba 3: 13-19. 1995

MATOS, F.J.A. 2000. Plantas Medicinais – guia de seleção e emprego de plantas usadas em fitoterapia no nordeste do Brasil. 2. ed. Imprensa Universitária/Edições UFC, Fortaleza, 344 p.

MATOS, F.J.A. 2002. Farmácias Vivas: sistema de utilização de plantas medicinais projetadas para pequenas comunidades. 4. ed. Edições UFC, Fortaleza, 267 p.

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

MONDAL, S. K.; RAY, B.; GHOSAL, P. K.; TELEMAN, A.; VUORINEN, T. Structural features of a water soluble gum polysaccharide from *Murraya paniculata* fruits. *International journal of biological macromolecules*, 29(3), 169-174. 2001.

MORS, W. B.; RIZZINI, C. T. & PEREIRA, N. A. 2000. Medicinal Plants of Brazil. Reference Publications, Inc., Algonac, Michigan, 501 p.

MIYAKE, E. T.; AKISUE, G.; AKISUE, M. K. Caracterização farmacognóstica da pata-de-vaca *Bauhinia forficata* Link. *Rev.Bras. Farmacogn. 1*, 58-68. 1986.

NASCIMENTO, E. L. M.; MACHADO, P. S. Café, impacto ambiental e paisagem: uma abordagem interdisciplinar. 2009. [citado 2009 jun. 06]. Disponível em: <http://www.prefeitura.alemparaiba.org/pdf/2013/arquivos/Projeto/3Cafe.pdf>.

NUCCI, J.C. Qualidade ambiental e adensamento urbano. São Paulo, SP: Humanitas, 2001.

O ESTADO DO AMBIENTE – Indicadores Ambientais do Rio de Janeiro. 1.ed. Rio de Janeiro: Sea/ Inea, 2011. 160 p.

OLIVEIRA, C.H. Planejamento ambiental na cidade de São Carlos (SP) com ênfase nas áreas públicas e áreas verdes: diagnóstico e propostas. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Recursos Naturais) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, 1996.

OLIVEIRA, J. T. A.; VASCONCELOS, I. M.; BEZERRA, L. C. N. M.; SILVEIRA, S. B.; MONTEIRO, A. C. O.; MOREIRA, R. A. Composition and nutritional properties of seeds from *Pachiraaquatic* Aubl, *Sterculia striata* St Hil et Naud and *Terminalia catappa* Linn. *Food Chemistry*, 70(2), 185-191. 2000.

PAIVA, H. N. Seleção de espécies para arborização urbana. *Revista Ação Ambiental*, UFV, v.2, n.9, 2000.

PEREIRA, M.C.D.; SANTOS, D.B.; FREITAS FILHO, F.; MELO, M.D. Levantamento florístico do Conjunto dos Professores, Natal/RN: um subsídio para arborização urbana. *Carpe Diem: Revista Cultural e Científica do UNIFACEX*, v.8, n.8, 2010.

PINHEIRO, C. R.; DE SOUZA, D. D. A importância da arborização nas cidades e sua influência no microclima. *Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental*, v. 6, n. 1, p. 67-82, 2017.

PRANCE, G.T. Árvores de Manaus. Manaus: INPA, 1975.

REICHERT, B. et al. 1945. Tratado de farmácia practica. Trad. Espanhol de Pio Font Quer. Vol. IX. Editorial Labor, Barcelona, 772 p./ 5vols.

ROCHA, R.T.; LELES, P.S.S.; OLIVEIRA NETO, S.N.; Arborização de vias públicas em Nova Iguaçu, RJ: o caso dos bairros Rancho Novo e Centro. *Revista Árvore*, v.28, p.599-607, 2004.

ROSSATTO, D. R., TSUBOY, M. S. F., & FREI, F. Arborização urbana na cidade de Assis-SP: uma abordagem quantitativa. *Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana*, 3(3), 1-16. 2008.

SANTOS, M. Metamorfoses do Espaço Habitado. 5ª ed. São Paulo Editora Hucitec, 1997.

SCHULTES, R. E.; RAFFAUF, R.F. 1990. The Healing Forest – Medicinal and Toxic Plants of the Northwest Amazonia. Dioscorides Press, Portland, OR, 484 p.

SHARKER, S.Md; SHAHID, I. J.; HASANUZZAMAN, Md. Antinociceptive and bioactivity of leaves of *Murrayapaniculata* (L.) Jack, Rutaceae. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, v. 19, n. 3, p. 746-748, 2009.

SILVA FILHO, D. F. da. Cadastramento informatizado, sistematização e análise da arborização das vias públicas da área urbana do município de Jaboticabal, SP. 81p. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Jaboticabal, 2002.

SILVA, K.L.; Biavatti, M. W.; Leite, S.N.; Yunes, R. A.; DelleMonache, F.; Cechinel Filho, V. Phytochemical and pharmacognosic investigation of *Bauhinia forficata* Link. *Z. Naturforsch [C]*. 55(5-6), 2000.

SOUSA, M.P.; MATOS, M.E.O.; MATOS, F.J.A. et al. 1991. Constituintes químicos de plantas medicinais brasileiras. Imprensa Universitária/UFC, Fortaleza, 416 p.

SYLVESTRE, L. S.; ROSA, M. M. T. (Org.) Manual metodológico para estudos botânicos na Mata Atlântica. Seropédica: EDUR, 2002. 123p.

TAMASHIRO, J.Y.; SARTORI, Â.L.B. Árvores das ruas e praças de Poços de Caldas. Poços de Caldas: ALCOA, 1999.

TAYLOR, L. 1998. Herbal secrets of the Rainforest. Prima Health Publishing, Rocklin, CA, 315 p.

TOLEDO, F. S; SANTOS, D. G. Espaços Livres de Construção. *Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana*, v.3, n.1, p. 73-91, 2008.

VALDIZAN, H.; Maldonado, A. 1982. La Medicina Popular Peruana. Imp. Torres Aquirre, Lima.

VIEIRA, L.S. 1992. Fitoterapia da Amazônia – Manual de Plantas Medicinais. 2. ed. Editora Agronômica Ceres, São Paulo, 350 p.

WENDY, C. Y. J.; CHEN, Y. Assessing the ecosystem service of air pollutant removal by urban trees in Guangzhou (China). *Journal of Environmental Management*, v. 88, Issue 4, pp. 665-676. 2008.

WOLF, K. L. O valor econômico e social das florestas urbanas. *Revista de Agricultura Urbana*, n. 13, 2004.

YAMAWAKI, Y.; SALVI, L. T. Introdução à gestão do meio urbano. Curitiba: InterSaberes, 2013.

ZALBA, S. M. Introdução às Invasões Biológicas – Conceitos e Definições. In: BRAND, K. et al. América do Sul invadida. A crescente ameaça das espécies exóticas invasoras. Cape Town: Programa Global de Espécies Invasoras – GISP, p. 4-5, 2006.

ZILLER, S. R. A Estepe Gramíneo-Lenhosa no segundo planalto do Paraná: diagnóstico ambiental com enfoque à contaminação biológica. 2000. 268 p. Tese. (Doutorado em Engenharia Florestal) Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2000.

APÊNDICE1



A



B



C

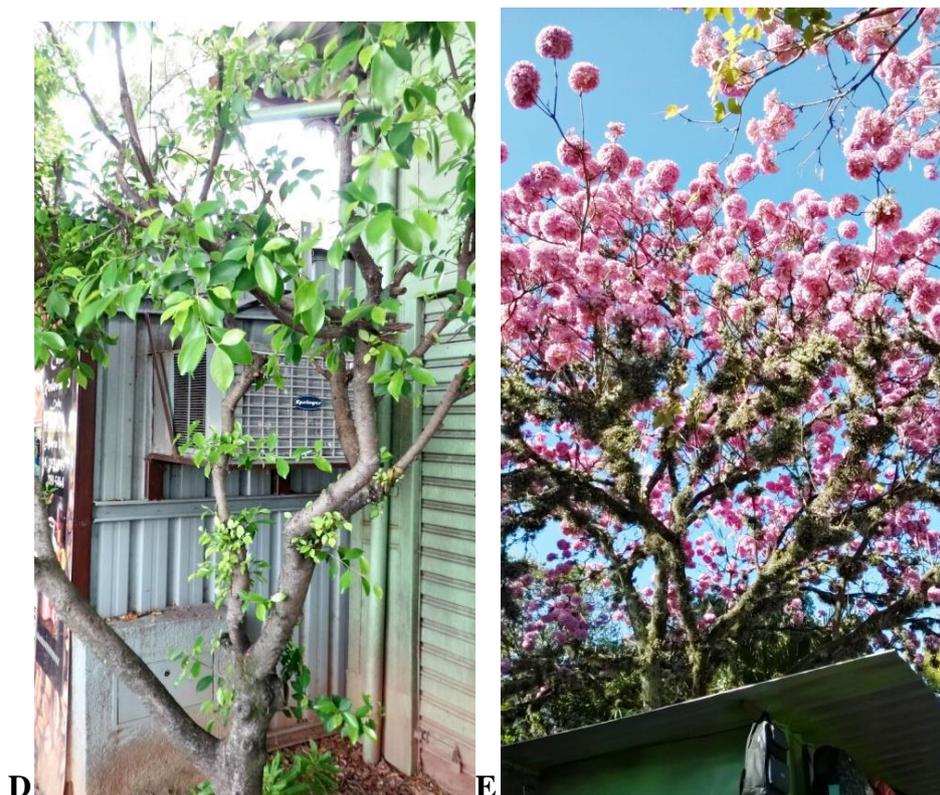


Figura 6: a) *Licania tomentosa*-oiti; b) *Tabebuia* spp.-ipê amarelo; c) *Tibouchina mutabilis*-manacá-da-serra; d) *Ficus benjamina*-figueira-benjamina; e) *Handroanthus impetiginosus*-ipê-rosa; f) *Roystonea oleracea*-palmeira imperial. Fonte: Arquivo pessoal.