- CARACTERIZAÇÃO MORFOLÓGICA DAS PRINCIPAIS ESPÉCIES
DE PALMEIRAS EXÓTICAS NA CIDADE DE SÃO PAULO.

FRANCISMAR FRANCISCO ALVES AGUIAR

Engenheiro Agrônomo

Orientador: Prof. Dr. Luiz Antonio Rochelle

Dissertação apresentada à Escola
Superior de Agricultura "Luiz de
Queiroz", da Universidade de São
Paulo, para obtenção do título
de Mestre em Agronomia, Área de
Concentração: Fitotecnia.

P I R A C I C A B A
Estado de São Paulo - Brasil
dezembro - 1988

A282c Aguiar, Francismar Francisco Alves
 Caracterização morfológica das principais
 espécies de palmeiras exóticas na cidade de
 São Paulo. Piracicaba, 1988.
 p. ilus.

Diss. (Mestre) - ESALQ
Bibliografia.

1. Palmeira - Caracterização - São Paulo
(Cidade) 2. Palmeira - Morfologia - São Pau-
lo (Cidade) 3. Palmeira exótica - São Paulo
(Cidade) I. Escola Superior de Agricultura
Luiz de Queiroz, Piracicaba

CDD 584.5

CARACTERIZAÇÃO MORFOLÓGICA DAS PRINCIPAIS ESPÉCIES
DE PALMEIRAS EXÓTICAS NA CIDADE DE SÃO PAULO.

FRANCISMAR FRANCISCO ALVES AGUIAR

Aprovada em: 28.03.1989

Comissão Julgadora:

Prof. Dr. Salim Simão

ESALQ/USP

Prof. Dr. Luiz Antonio Rochelle

ESALQ/USP

Prof. Dr. Walter Radmés Accorsi

ESALQ/USP

Prof.Dr. LUIZ ANTONIO ROCHELLE

Orientador

"Qualquer ciência, inclusive a Botânica, tem seu princípio, mas não tem fim. E qualquer obra humana está sujeita a erros e falhas."

G. Bondar (1964).

DEDICATÓRIA

*Ao meu pai, Esaú;
à minha mãe, Nanosa;
à minha esposa, Lídia;
aos meus filhos, Marcus Vinícius e Janaína;*

*aos colegas Engenheiros Agrônomos
e Arquitetos Paisagistas;
às Prefeituras Municipais;
aos Viveiristas,*

dedico este trabalho.

AGRADECIMENTOS

- . Ao Prof. Dr. Luiz Antonio Rochelle, pela orientação e amizade.
- . À Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" da Universidade de São Paulo pela oportunidade oferecida para a realização do curso.
- . Ao Instituto de Botânica da Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, pela autorização e apoio a nós concedida.
- . À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior (CAPES) pela bolsa oferecida no transcorrer do curso.
- . Ao Prof. Dr. Décio Barbim, Chefe do Departamento de Matemática e Estatística da ESALQ - USP, pelo planejamento e interpretação dos cálculos mensurados.
- . À Pesquisadora Científica Mizué Kirizawa do Instituto de Botânica pela identificação das espécies e pelas bibliografias.
- . À Sr^a Carmen Sylvia Zocchio Fidalgo, Chefe da Seção de Ilustração Botânica, pelas ilustrações.

- . À Sr^a Silvana Vintecinco, bibliotecária do Instituto de Botânica, pela revisão bibliográfica desta disseratação.
- . Às Senhoras Mary Ester Simões Silva e Jandeira Sebalho, do Setor de Fotografia do Instituto de Botânica, pela parte fotográfica no campo e no laboratório.
- . À Pesquisadora Científica Sandra Farto Botelho Trufem, da Assistênica Técnica de Programação do Instituto de Botânica, pelas sugestões na leitura crítica dos manuscritos.
- . À Sr^a Ana Maria Fonseca De Lorenzi, pela datilografia do texto.
- . Aos funcionários da Seção de Sementes e Melhoramento Vegetal do Instituto de Botânica, Uiape Ferreira e Efigênio Damásio Silva, pela colaboração na coleta de material botânico no campo.
- . Aos Ten. Cel. Carlos José Schimit, Comandante do Corpo de Bombeiros de São Paulo e Ten. Casa Grande, Comandante do Posto Campos Elísios, pela atenção e colaboração na coleta de dados e material botânico das espécies *Roystonea regia* no Instituto de Botânica e *Roystonea oleracea* na Praça Ramos de Azevedo.
- . Ao Dr. Roberto Sazaki, Diretor da Divisão DEPAVE II e ao Sr. José Joaquim de Calasan, administrador do Parque, pela autorização para coleta de material botânico no Parque Ibirapuera, na cidade de São Paulo.
- . Ao Dr. Hanna Gharib, Administrador Regional da Sé, pela autorização para coleta de material botânico na Praça Ramos de Azevedo, na cidade de São Paulo.

- . Aos funcionários do Instituto Florestal, Pesquisador Científico Francisco José do Nascimento Kronka e o coletor de sementes Benedito Lopes da Silva, pela colaboração na coleta de material botânico na Praça Ramos de Azevedo.
- . Aos funcionários da Seção de Ornamentais, do Instituto de Botânica, pela colaboração e amizade.
- . Ao Pesquisador Científico Eduardo Luís Martins Catharino, pela idéia e auxílio na elaboração da chave de identificação das espécies abordadas.
- . Ao colega Engenheiro Agrônomo Soey Kanashiro, pela parte de cálculos mensurados e computação dos dados.
- . A todos que de alguma forma contribuíram para a realização deste trabalho, os meus agradecimentos.

SUMÁRIO

	Página
LISTA DE FIGURAS	x
LISTA DE TABELAS	xii
LISTA DE SIGLAS, ABREVIATURAS E SÍMBOLOS	xiv
APÊNDICES	xvi
RESUMO	xviii
SUMMARY	xxi
1. INTRODUÇÃO	1
2. REVISÃO DE LITERATURA	4
3. MATERIAL E MÉTODOS	17
3.1. Material	17
3.1.1. Espécies estudadas	17
3.1.2. Características gerais das áreas onde foi realizado o trabalho	18
3.1.2.1. Jardim Botânico	18
3.1.2.2. Parque Ibirapuera	19
3.1.2.3. Praça Ramos de Azevedo ..	20
3.2. Métodos	20
3.2.1. Amostragem	20
3.2.2. Procedimento de coleta de dados ..	21
3.2.2.1. Altura Média da planta (m)	21
3.2.2.2. Características do Estipe	21
3.2.2.2.1. Altura Média	

do Estipe	21
3.2.2.2.2. Diâmetro Médio do Estipe (m).	22
3.2.2.2.3. Distância Mé- dia entre os Anéis (cm)	22
3.2.2.3. Características do Palmi- to	23
3.2.2.3.1. Comprimento Mé- dio do Palmito (cm)	23
3.2.2.3.2. Diâmetro Médio do Palmito(cm)	23
3.2.2.4. Características das Folhas	23
3.2.2.4.1. Diâmetro Médio da Copa (m) ...	23
3.2.2.4.2. Número Médio de Folhas por Plan- ta (número)....	24
3.2.2.4.3. Comprimento Mé- dio da Folha(m)	24
3.2.2.4.4. Largura Média da Folha (m) ..	24
3.2.2.4.5. Comprimento Mé- dio da Ráquis (m)	25
3.2.2.4.6. Largura Média da Ráquis (cm)	25

3.2.2.4.7. Comprimento Médio do Pecíolo (cm)	25
3.2.2.4.8. Largura Média do Pecíolo (cm)	25
3.2.2.4.9. Comprimento Médio da Bainha Foliar (cm) ...	26
3.2.2.4.10. Largura Média da Bainha (cm)	26
3.2.2.4.11. Número Médio de Folíolos ou Segmentos por Folha (número) ..	26
3.2.2.4.12. Comprimento Médio do Folíolo ou Segmento (cm)	26
3.2.2.4.13. Largura Média do Folíolo ou Segmento (cm) .	26
3.2.2.4.14. Distância Média entre os Folíolos (cm)	27
3.2.2.5. Características do Fruto .	27
3.2.2.5.1. Diâmetro Médio dos Frutos (cm)	27
3.2.2.5.2. Comprimento Mé-	

dio dos Frutos	
(cm)	27
3.2.3. Documentação Fotográfica e Desenhos	
Originais do Material Estudado	27
3.2.4. Chave de Identificação das Espécies	
Estudadas	28
3.2.5. Cálculos dos Dados Mensurados	28
3.2.6. Sinópsese dos caracteres das Espécies	
Estudadas	28
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	30
4.1. Apresentação dos Resultados	30
4.1.1. Dados quantitativos	30
4.1.2. Dados qualitativos	43
4.1.2.1. Ficha Fenológica das Onze	
Espécies Estudadas, mostra	
da na Tabela 12	43
4.1.2.2. Sinópsese	45
4.1.2.3. Chave de Identificação das	
Espécies	47
4.1.2.4. Documentação fotográfica e	
desenhos originais ilustra	
tivos	51
4.1.3. Discussão Complementar	51
5. CONCLUSÕES	63
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	65
APÊNDICES	70

LISTA DE FIGURAS

	Página
1. <i>Chrysalidocarpus lutescens</i> - a. Aspecto geral da planta; b. inflorescência; c. fruto.	52
2. <i>Archontophoenix cunninghamiana</i> - a. Aspecto geral da planta; b. inflorescência; c. fruto. ..	53
3. <i>Rhapis excelsa</i> - a. Aspecto geral da planta; b. estipe com bainhas e fibras aderentes; c. inflorescência; d. folha; e. fruto.	54
4. <i>Phoenix canariensis</i> - a. Aspecto geral da planta; b. estipe; c. pecíolo com fibras e espinhos; d. fruto.	55
5. <i>Phoenix roebelenii</i> - a. Aspecto geral da planta; b. estipe; c. inflorescência; d. pecíolo com fibras e espinhos; e. cacho com frutos e espata; f. fruto.	56
6. <i>Roystonea oleracea</i> - a. Aspecto geral da planta; b. ramo da inflorescência; c. espata interna; d. espata externa; e. corte transversal do pecíolo; f. corte transversal da parte mediana da folha; g. fruto.	57

7.	<i>Roystonea regia</i> - a. Aspecto geral da planta; b. espata externa e interna; c. inflorescência; d. ramo da inflorescência; e. corte transversal do pecíolo; f. corte transversal da parte mediana da folha; g. fruto.	58
8.	<i>Livistona chinensis</i> - a. Aspecto geral da planta; b. folha; c. inflorescência; d. cacho com frutos; e. fruto.	59
9.	<i>Collinia elegans</i> - a. Aspecto geral da planta; b. folha e inflorescência; c. cacho com frutos; d. fruto.	60
10.	<i>Sabal palmetto</i> - a. Aspecto geral da planta; b. folha; c. ráquis; d. estipe; e. fruto; f. inflorescência.	61
11.	<i>Sabal minor</i> - a. Aspecto geral da planta; b. caule subterrâneo; c. fruto.	62

LISTA DE TABELAS

	Página
1. Médias, desvio padrão das médias, intervalos de confiança e coeficientes de variação da espécie <i>Chrysalidocarpus lutescens</i> Wendl. ..	31
2. Médias, desvio padrão das médias, intervalos de confiança e coeficientes de variação da espécie <i>Archontophoenix cunninghamiana</i> Wendl. & Drude.	32
3. Médias, desvio padrão das médias, intervalos de confiança e coeficientes de variação da espécie <i>Rhapis excelsa</i> (T.H.R.) Henry ex Rehder.	33
4. Médias, desvio padrão das médias, intervalos de confiança e coeficientes de variação da espécie <i>Phoenix canariensis</i> Hort. ex Chabaud.	34
5. Médias, desvio padrão das médias, intervalos de confiança e coeficientes de variação da espécie <i>Phoenix roebelenii</i> Obrien.	35
6. Médias, desvio padrão das médias, intervalos de confiança e coeficientes de variação da	

espécie <i>Roystonea oleracea</i> (Jacq.) O.F. Cook.	36
7. Médias, desvio padrão das médias, intervalos de confiança e coeficientes de variação da espécie <i>Roystonea regia</i> (H.B.K.) O.F. Cook..	37
8. Médias, desvio padrão das médias, intervalos de confiança e coeficientes de variação da espécie <i>Livistona chinensis</i> R. Br.	38
9. Médias, desvio padrão das médias, intervalos de confiança e coeficientes de variação da espécie <i>Collinia elegans</i> Lilbm.	39
10. Médias, desvio padrão das médias, intervalos de confiança e coeficientes de variação da espécie <i>Sabal palmetto</i> (Walter) Lodd. ex Schultz.	40
11. Médias, desvio padrão das médias, intervalos de confiança e coeficientes de variação da espécie <i>Sabal minor</i> Pers.	41
12. Ficha fenológica das espécies estudadas	44
13. Sinópsese	46

LISTA DE SIGLAS, ABREVIATURAS E SÍMBOLOS

abr. = abril

ago. = agosto

cm = centímetro

DAP = Diâmetro altura do peito

DEPAVE = Departamento de parques e Áreas Verdes

dez. = dezembro

fev. = fevereiro

Fig. = figura

jan. = janeiro

jul. = julho

jun. = junho

m = metro

mar. = março

nov. = novembro

out. = outubro

PMSP = Prefeitura Municipal de São Paulo

SP = São Paulo

set. = setembro

Tab. = tabela

0 = floração

● = maturação

● = floração e maturação

∨ = maior

∧ = menor

APÊNDICES

Página

APÊNDICE	1.	Fichas de coleta de dados de campo.	70
APÊNDICE	2.	Dados morfológicos médios coletados no campo da espécie <i>Chrysalidocarpus lutescens</i> Wendl.	75
APÊNDICE	3.	Dados morfológicos médios coletados no campo da espécie <i>Archontophoenix cunninghamiana</i> Wendl. & Drude. ...	76
APÊNDICE	4.	Dados morfológicos médios coletados no campo da espécie <i>Rhapis excelsa</i> (T.H.R.) Henry ex Rehder.	77
APÊNDICE	5.	Dados morfológicos médios coletados no campo da espécie <i>Phoenix canariensis</i> Hort. ex Chabaud.	78
APÊNDICE	6.	Dados morfológicos médios coletados no campo da espécie <i>Phoenix roebelenii</i> Obrien.	79
APÊNDICE	7.	Dados morfológicos médios coletados no campo da espécie <i>Roystonea oleracea</i> (Jacq.) O.F. Cook.	80

APÊNDICE 8.	Dados morfológicos médios coletados no campo da espécie <i>Roystonea regia</i> (H.B.K.) O.F. Cook.	81
APÊNDICE 9.	Dados morfológicos médios coletados no campo da espécie <i>Livistona chinensis</i> R. Br.	82
APÊNDICE 10.	Dados morfológicos médios coletados no campo da espécie <i>Collinia elegans</i> Lilbm.	83
APÊNDICE 11.	Dados morfológicos médios coletados no campo da espécie <i>Sabal palmetto</i> (Walter) Lodd. ex Schultz.	84
APÊNDICE 12.	Dados morfológicos médios coletados no campo da espécie <i>Sabal minor</i> Pers.	85
APÊNDICE 13.	Mapa do Jardim Botânico, vista geral da área.	86
APÊNDICE 14.	Mapa do Parque Ibirapuera, vista geral da área.	87
APÊNDICE 15.	Fotografia da Praça Ramos de Azevedo, vista geral da área.	88
APÊNDICE 16.	Tipos de folhas: a. palmada; b. pinada.	89
APÊNDICE 17.	Tipos de panículas e formas de frutos citados nesta dissertação.	90
APÊNDICE 18.	Convenções estabelecidas pelo autor.	91

CARACTERIZAÇÃO MORFOLÓGICA DAS PRINCIPAIS ESPÉCIES
DE PALMEIRAS EXÓTICAS NA CIDADE DE SÃO PAULO.

Autor: FRANCISMAR FRANCISCO ALVES AGUIAR
Orientador: PROF. DR. LUIZ ANTONIO ROCHELLE

RESUMO

Foram abordadas e caracterizadas através de estudo de seus caracteres morfológicos externos, ornamentais e fenológicos as seguintes espécies de palmeiras exóticas, dentre as mais frequentes em paisagismo na cidade de São Paulo:

01. *Chrysalifocarpus lutescens* H. Wendland
02. *Archontophoenix cunnunghamiana* Wendland et Drude
03. *Rhapis excelsa* (Thunberg) henry ex Rehder
04. *Phoenix canariensis* Hort. ex Chabaud.
05. *Phoenix roebelenii* Obrien
06. *Roystonea oleracea* (Jacquin) O.F. Cook.
07. *Roystonea regia* (H.B.K.) O.F. Cook
08. *Livistona chinensis* (N.J. Jacquin) R. Brown
09. *Collinia elegans* Lilbm
10. *Sabal palmetto* (Walter) Lodd. ex Schultz
11. *Sabal minor* Pers.

Os dados mensurados foram:

01. Altura da Planta (m).
02. Altura do Estipe (m).
03. Diâmetro do Estipe (cm).
04. Distância entre Anéis (cm).
05. Comprimento do Palmito (cm).
06. Diâmetro do Palmito (cm).
07. Diâmetro da Copa (m).
08. Número de Folha por planta (número).
09. Comprimento da Folha (m).
10. Largura da Folha (m).
11. Comprimento do Ráquis (m).
12. Largura do Ráquis (cm)
13. Comprimento do Pecíolo (cm).
14. Largura do Pecíolo (cm)
15. Comprimento da Bainha Foliar (cm).
16. Largura da Bainha (cm).
17. Número de Segmentos por Folha (número).
18. Comprimento do Segmento Foliar (cm).
19. Largura do Segmento (cm).
20. Distância entre Segmentos (cm).
21. Comprimento da Inflorescência (m).
22. Comprimento da Espata (m).
23. Diâmetro do Fruto (cm).
24. Comprimento do Fruto (cm).

Com os dados obtidos foram calculados média aritmética, desvio padrão da média, intervalo de confiança e coeficiente de variação.

As espécies foram ainda descritas quanto ao aspecto ornamental e ilustradas através de documentação fo-

tográfica e desenhos originais, mostrando, além do aspecto geral das plantas, detalhes peculiares de cada espécie. Elaborou-se uma chave de identificação de espécies com base nas características morfológicas, e uma ficha com dados fenológicos. A pesquisa foi realizada no Jardim Botânico, Parque Ibirapuera e Praça Ramos de Azevedo, na cidade de São Paulo. Os dados de campo foram coletados em seis exemplares de palmeiras de cada espécie estudada.

Objetiva caracterizar morfológicamente cada espécie, visando uma contribuição à literatura e um melhor conhecimento das palmeiras cultivadas.

Embora não tenha sido estudada a morfologia interna da flor, é provável que o uso conjunto dos parâmetros adotados (dados quantitativos e qualitativos) possa auxiliar na caracterização e no reconhecimento das espécies no campo.

MORPHOLOGICAL CHARACTERIZATION OF THE MAIN EXOTIC PALM
SPECIES IN THE CITY OF SÃO PAULO.

Author: FRANCISMAR FRANCISCO ALVES AGUIAR

Adviser: PROF. DR. LUIZ ANTONIO ROCHELLE

SUMMARY

Among the species of palms most frequently used for landscaping purposes in the city of São Paulo, the following ones were studied in their external morphological, ornamental, and phenological characteristics. The following data were taken:

1. Plant height (m)
2. Stipe height (m)
3. Stipe diameter (cm)
4. Distance between rings (cm)
5. Palmetto length (cm)
6. Palmetto diameter (cm)
7. Frond diameter (m)
8. Number of leaves per plant (nr)
9. Leaf length (m)
10. Leaf diameter (m)
11. Rachis lenght (m)
12. Rachis breadth (cm)

13. Petiole length (cm)
14. Petiole breadth (cm)
15. Leaf sheath length (cm)
16. Leaf sheath breadth (cm)
17. Number of segments per leaf (nr)
18. Length of leaf segment (cm)
19. Breadth of leaf segment (cm)
20. Distance between segments (cm)
21. Length of inflorescence (m)
22. Length of bract (m)
23. Fruit diameter (cm)
24. Fruit length (cm).

With the data above obtained, arithmetic mean, mean standard deviation, confidence interval, and variation coefficient were calculated.

The species were also described in regard to their ornamental aspect, and illustrated through original photographs and line drawings as to show, besides the general plant aspect, details peculiar to each species. A key was prepared based on morphological characteristics for the identification of the species studied.

The research was carried out at the São Paulo Botanical Garden, the Ibirapuera Municipal Park, and the Ramos de Azevedo Square, all three localities within the city of São Paulo. Field information was collected from six specimens of each and every palm species studied. Through a morphological characterization of each species studied, it was aimed at contributing to a better knowledge of the cultivated palms. In spite of having not studied the flower internal morphology, it is very much probable

that the set of parameters presently adopted - including qualitative and quantitative data - will help both the characterization and the identification of the species in the field.

1. INTRODUÇÃO

As plantas ornamentais desempenham papel fundamental na paisagem tanto urbana, como rural.

Além do aspecto estético por elas proporcionado, são também importantes amenizadoras do clima, imprimindo ao ambiente onde se encontram, a sensação de calma e tranquilidade. Exercem ainda a sua verdadeira função natural como renovadoras do ar atmosférico, através da fotossíntese. Todos estes fatores juntos, contribuem para uma melhoria da qualidade de vida nos ambientes urbanos.

Dentre as plantas mais utilizadas no paisagismo urbano de São Paulo, destacam-se as palmeiras, por suas características tipicamente associadas as regiões tropicais.

As palmeiras possuem alto valor ornamental e são largamente utilizadas em ajardinamento e paisagismo. Além disso, destacam-se ainda pela importância econômica, seja como fornecedoras de alimento para o homem como: palmito-doce, açaí, coco-da-bahia, babaçu e tâmara, ou como fornecedoras de produtos para indústria como: fibras, óleos, bebidas e ceras, ou mesmo como fonte de renda para vivei-

ristas. Também o caule e folhas de algumas espécies são empregados em construções campestres e artesanatos como: chapéus, cestos, vassouras, tapetes, utensílios domésticos e arranjos florais.

Embora o Brasil conte com um grande potencial de palmeiras nativas que poderiam ser utilizadas na ornamentação, atualmente, são mais difundidas as palmeiras exóticas. Isto deve-se ao fato dos primeiros viveiristas e paisagistas que se estabeleceram no Brasil serem europeus e por já conhecerem as plantas em seus países de origem, aqui passaram a multiplicá-las, em detrimento da potencialidade das espécies nativas.

Apesar de sua larga difusão, são frequentes as dúvidas na identificação das espécies cultivadas.

Dificilmente, os paisagistas ou mesmo viveiristas de plantas ornamentais sabem com segurança informar a seus clientes, quais as principais características morfológicas e fenológicas das palmeiras com as quais trabalham.

Isto tem dificultado a implantação de projetos paisagísticos, ocasionando erros na execução do planejamento.

Sendo assim, justifica-se a realização deste trabalho, que visa uma contribuição para o estudo da morfologia e fenologia e um melhor conhecimento das palmeiras ornamentais, podendo ser útil aos profissionais ligados as áreas de paisagismo, prefeituras, viveiristas como fonte de consulta para dissipar dúvidas quanto à identificação das espécies no campo.

Visando caracterizar diferentes espécies de palmeiras exóticas desenvolveu-se a presente pesquisa, com

onze espécies dentre as mais utilizadas em parques e jardins na cidade de São Paulo, tendo como objetivo principal, evidenciar as características essenciais e peculiares de cada espécie estudada, sob o aspecto morfológico, ornamental e fenológico.

2. REVISAO DE LITERATURA

A palavra "palmeira" deriva do latim e significa "palma", designando principalmente uma das formas de folha desta planta, típica das regiões tropicais e subtropicais.

Pode-se conceituar "palmeiras" como todos os vegetais pertencentes à família Palmae.

Segundo JOLY (1976), "as palmeiras pertencem à ordem Principes, que contém uma única família, Palmae. Nesta família encontram-se representantes arbustivos e arbóreos especialmente (raros os casos de trepadeiras). Tipicamente o caule é do tipo estipe não ramificado, com folhas terminais, existindo também representantes acaules (com caule subterrâneo), com folhas que nascem ao nível do chão (espécies de *Diplothemium*, *Acanthococus* entre outros). Folhas adultas são basicamente de dois tipos, palmadas ou penadas; pecíolos longos, frequentemente com bainha invaginante e larga. Inflorescências paniculadas, axilares, protegidas por uma ou mais brácteas grandes. Quando só há uma bráctea e esta é lenhosa, com a característica forma de canoa, então é designada com o nome de "cimba".

Ainda de acordo com JOLY 91976), "as flores são pequenas, com perianto não vistoso, em duas séries, trímero, unissexuais ou raramente hermafroditas. Quando unissexuais, geralmente na inflorescência, raro em plantas distintas (*Phoenix*). Flores masculinas com seis estames em geral. Flores femininas com ovário súpero, tricapelar, trilocular, com um óvulo em cada lóculo. Às vezes um só lóculo é fértil (*Cocos*). Fruto seco. Semente com anundante endosperma, em geral oleagiosa, às vezes com endosperma ruminado como nas conhecidas brejaúvas, carnaúbas e patís. Família essencialmente tropical na sua distribuição, ocorrendo em todo o mundo. O número de gêneros e espécies é aproximadamente 236 e 3.400, respectivamente".

Conforme Takhtajan, 1980 e Cronquist, 1981 citados por ALVES & DEMATTÊ (1987), as palmeiras atualmente são classificadas como se segue:

REINO Vegetal

DIVISÃO Magnoliophyta (=Angiospermae).

CLASSE Liliopsida (= Monocotyledoneae).

SUB-CLASSE Arecidae (= Espadiciflorae).

SUPER-ORDEM Arecanae.

ORDEM Arecales (= Principes).

FAMÍLIA Arecaceae (= Palmae).

SUB-FAMÍLIA Coryphoideae, Phoenicoideae, Borassoideae, Carytoideae, Lepidocaryoideae, Arecoideae, Cocosoidae, Phytelephantoideae e Nypoideae.

BAILEY (1977) classificou as espécies com a seguinte nomenclatura:

- . *Archontophoenix cunninghamiana* Wendl & Drude (*Ptychosperma cunninghamiana* Wendl. *Loroma amethystina* O.F. Cook.).
- . *Collinia elegans* Lilbm. (*Chamaedorea elegans* Mart. *Nean-*

- the bella* O. F. Cook.);
- . *Chrysalidocarpus lutescens* Wendl. (*Areca lutescens* Bory);
 - . *Livistona chinensis* R. Br.;
 - . *Phoenix canariensis* Chabaud.;
 - . *Phoenix loureiri* Kunth (*P. roebelenii* O'Brien., *P. humilis* var. *Loureiri* Becc.);
 - . *Rhapis excelsa* Henry (*R. flabelliformis* Ait.);
 - . *Roystonea oleracea* O. F. Cook (*Oreodoxa oleracea* Mart.);
 - . *Roystonea regia* O. F. Cook (*Oreodoxa regia* HBK);
 - . *Sabal minor* Pers. (*S. glabra* Sarg., *S. lousiana* Bonhard);
 - . *Sabal palmetto* Lodd.

De acordo com SOUZA (1981), as mais significativas coleções de palmeiras, estão nos Jardins Botânicos do Rio de Janeiro, Singapura, Trindade, Cuba, Austrália, Java, Jamaica, Panamá e Ceilão.

RIZZINI & MORS (1976), fazendo referências às palmeiras, comentaram: "é de notar-se, sendo esta a terra das palmeiras, ou Pindorama, que prevalece o gosto pelas palmeiras alienígenas, tais como *Phoenix*, *Chrysalidocarpus*, *Roystonea*, *Sabal*, etc."

Conforme BONDAR (1939) "quase a totalidade de palmeiras que usamos na arborização urbana são exóticas e universalmente propagadas".

A espécie *Chrysalidocarpus lutescens* (areca-bambú) encontra-se praticamente em quase todas as praças e jardins de São Paulo CHAVES (1967).

CORRÊA (1974) verificou que as palmeiras mais comuns nos Parques, Ruas e Jardins do Brasil são as seguintes: *Archontophoenix cunninghamiana* Wendl & Drude; *Livistona chinensis* R. Br.; *Sabal palmetto* Lodd.; *Rhapis*

excelsa (Thumb) Henry.; *Chrysalidocarpus lutescens* Wendl.; *Roystonea regia* Cook e *Roystonea oleracea* Cook.

BLOSSFELD (1965) relaciona as palmeiras ornamentais mais cultivadas em São Paulo, dentre outras cita as espécies: *Archontophoenix cunninghamiana* Wendl.; *Chamaedorea elegans* Mart.; *Chrysalidocarpus lutescens* Wendl.; *Livistona chinensis* (Jacq.) B. R.; *Roystonea oleracea* (Jacq.) Cook.; *Roystonea regia* (H.B.K.) Cook.; *Phoenix canariensis* Chab.; *Phoenix roebelinii* O'Brien e *Rhapis excelsa* Henry.

Já SANTOS (1968) listou as plantas ornamentais mais cultivadas no país tendo incluído entre outras as palmeiras *Roystonea oleracea*, *Roystonea regia* e *Rhapis excelsa*.

Segundo SOUZA (1976), "São Paulo é o repositório de maior número de palmeiras exóticas, fato que é atribuído às correntes imigratórias dirigidas para este Estado".

SOUZA (1977) considera que o número de espécies exóticas cultivadas nos Parques e Jardins do Estado de São Paulo supera várias vezes o das espécies nativas.

HOEHNE et alii (1941) e INSTITUTO DE BOTÂNICA DE SÃO PAULO (1980), no Index Seminum relacionam as palmeiras da coleção do Jardim Botânico de São Paulo, dentre outras foram citadas as espécies: *Archontophoenix cunninghamiana* H. Wendl & Drude; *Chrysalidocarpus lutescens* H. Wendl.; *Livistona chinensis* R. Br.; *Phoenix canariensis* Hort. ex Chabaud.; *Roystonea oleracea* O. F. Cook.; *Roystonea regia* O. F. Cook.; *Chamaedorea elegans* Mart. e *Rhapis excelsa* (Thunb.) Henry.

Conforme o trabalho CONHEÇA o verde (1988) no Parque Ibirapuera em São Paulo constam dentre outras as seguintes espécies da família Palmae: *Archontophoenix cunninghamiana* (H. Wendl.) H. Wendl. & Drude.; *Chrysalidocarpus lutescens* H. Wendl.; *Livistona chinensis* (Jacq.) R. Brown ex Martius.; *Phoenix canariensis* Hort. ex Chabaud.; *Phoenix roebelenii* O'Brien.; *Rhapis excelsa* (Thun) A. Henry ex Rehder.; *Roystonea oleracea* (Jacq.) O. F. Cook.; *Roystonea regia* (H.B.K.) O. F. Cook.; *Sabal palmetto* (Walt. Lodd ex Schult. et Schult. f.).

De acordo com HOEHNE et alii (1941) as palmeiras "em geral são plantas muito úteis ao homem tanto pelo seu valor ornamental, como comercial e industrial".

De acordo com BONDAR (1964), o homem primitivo tomou conhecimento das palmeiras, devido às suas múltiplas utilidades. Cita ainda, que as palmeiras oferecem um manancial inesgotável no que se refere à ornamentação. Seus atrativos, segundo o autor, residem na estética das folhas, nas particularidades do crescimento e, parcialmente, nas flores e frutos. São raros parques e jardins que não possuem a palmeirinha (*Chrysalidocarpus lutescens*; palmeiras africanas e asiáticas dos gêneros *Phoenix*, *Livistona*, *Caryota* e outros). Porém poucas espécies nativas são utilizadas nos logradouros públicos, "é coisa tão comum que ninguém planta", conclui o autor.

O valor ornamental das palmeiras para os europeus tem levado os botânicos a procurarem espécies de regiões temperadas para introduzi-las e adaptá-las ao clima da Europa (ALVES & DEMATTÊ, 1987).

Segundo SOUZA (1977), além de plantas orna-

mentais, as palmeiras apresentam outras utilizações, fornecem alimento; fibras, ceras, celulose, amido, açúcar, vinho e óleo para vários fins, entre os quais o de dendê, essencial nas Siderurgias para têmperas de aços utilizados em veículos motorizados.

No trabalho PLANTAS E FLORES (1977) a Abril Cultural dedicou dois capítulos às palmeiras, as quais foram abordadas sob o aspecto ornamental e importância econômica. Descreveu-se as características da família, tendo sido citadas como sendo as mais cultivadas no país, dentre outras, as seguintes espécies: *Roystonea oleracea*; *Roystonea regia*; *Chrysalidocarpus lutescens*; *Phoenix canariensis*; *Phoenix roebelenii*; *Sabal minor*; *Archontophoenix cunninghamiana*; *Rhapis excelsa*; *Chamaedorea elegans* e *Livistona chinensis*.

Segundo ainda PLANTAS E FLORES (1977), cada espécie possui seus próprios ornamentos como o tronco com desenhos anelados, sutis variações no formato das folhas ou cachos de frutos diversificados.

Embora toda palmeira tenha palmito, somente em algumas espécies ele é visível. Algumas palmeiras apresentam cicatrizes ou anéis deixados pela queda das folhas, que decoram o caule. Em outras espécies as bainhas foliares permanecem presas ao caule. Algumas apresentam o caule envolto por fibras, que são formadas pelos tecidos das bainhas foliares. Há espécies que apresentam espinhos no caule ou nos pecíolos.

FERRI (1969) define estipe como caule quase cilíndrico, não ramificado, característico especialmente das palmeiras.

SOUZA (s.d.), através do trabalho "considerações gerais sôbre palmeiras", cita algumas características do tronco, folhas, inflorescência e frutos, e relaciona as principais palmeiras cultivadas no Estado de São Paulo, estando incluídas nessa relação, dez das onze espécies abordadas nesta dissertação, não estando incluída apenas a *Sabal minor*.

A inflorescência geralmente é volumosa, nas cores branca, creme-amarelada e rosa-lilás, protegida por uma ou mais brácteas ou espatas. Os frutos são conhecidos por cocos ou coquinhos que são bagas ou drupas de tamanhos, formas e cores variadas, possuindo polpa succulenta, às vezes comestível.

Conforme ALVES & DEMATTÊ (1987) a inflorescência das palmeiras é um cacho com numerosas flores constituído por um eixo central que pode ser simples, sem ramificações, ou mais comumente, com vários e diferentes eixos secundários.

De acordo com FERNANDES (1984), as palmeiras paisagisticamente, são valiosos elementos na ornamentação de parques, jardins, ruas e residências. Com este trabalho, pretende o autor, auxiliar botânicos e paisagistas voltados para o cultivo de palmeiras nativas do Estado do Rio de Janeiro, bem como das exóticas. O material e métodos utilizados pelo autor foi baseado em herbários e na literatura correlata.

De todas as árvores tropicais, as palmeiras constituem pelo aspecto exótico, um verdadeiro marco de identificação da flora tropical. Seu valor artístico para a jardinagem é extraordinário; sem palmeiras, nenhum jardim

tropical seria completo e perfeito (BLOSSFELD, 1965).

Segundo SCHULTZ (1984), as plantas pertencentes à família Palmae são tão semelhantes entre si, que diversos povos do mundo inventaram um termo popular de significação idêntica "palmeira" para designar todas as plantas desta família.

Já SOUZA (1957), verificou que "não são raras as confusões, passando por palmeiras muitas plantas que nenhum parentesco tem com elas". Acontece comumente com as plantas pertencentes aos gêneros *Cycas*, *Carludovica*, *Curculigo* e muitas outras, todas ornamentais.

Segundo Bondar, citado por SOUZA (1980), "há muito mais nomes do que espécies de palmeiras".

De acordo com SOUZA (1957a) existem diversas espécies de palmeiras que apresentam aspectos peculiares que ajudam na caracterização da espécie ou gênero. Assim, *Washingtonia filifera* apresenta filamentos nas folhas e estas quando secam não se desprendem, ficando penduradas ao redor do caule formando uma "saia" de palhas. A espécie *Hyphaene thebaica* apresenta numerosas ramificações ou galhos. No gênero *Calamus* ocorrem espécies de hábito trepador. Já outras espécies emitem raízes aéreas como a *Socratea durissima*, a *Verschaffeltia splendida* e a *Iriarteia exorrhiza*.

A espécie *Cyrtostachys renda*, nativa da Maláia caracteriza-se por apresentar o palmito, pecíolo e ráquis totalmente coloridos de vermelho. Já a espécie *Zombia antillarum*, apresenta o tronco totalmente revestido por fibras com anéis espinescentes.

Segundo TOLEDO (1944), na sistemática de pal

meiras tudo tem importância, principalmente porque, com estas plantas, ao contrário da maioria de outras, quase nunca se pode colocar na amostra nem sequer uma folha, bainha, espata ou inflorescência inteiras. Conforme ainda TOLEDO (1944), as anotações ou dados importantes e indispensáveis são os seguintes: 1) localidade, se é cultivada ou nativa, utilidades, nome vulgar; 2) altura total, se é acaule ou não, se é entouceirada ou solitário; 3) altura do espique, diâmetro na base e no ápice, sua configuração, cicatrizes foliares e revestimento; 4) dimensões das bainhas, se são tubulosas ou dilaceradas nas margens, etc.; 5) número aproximado das folhas e dimensões; 6) pecíolos, comprimento e forma, revestimento, etc.; 7) número, dimensões, distribuição fasciculada ou concina das pínulas, dimensões, formas e revestimento destas; 8) idem com referência aos segmentos das folhas flabeliformes; 9) dimensões, forma, estrutura e revestimento das espatas; 10) idem com referência à espádice e número dos ramos floríferos, se são estes simples ou também ramificados; 11) flores e frutos que nunca devem faltar, são completados com anotações sobre tempo de aparecimento e colorido; 12) terreno e tipo de vegetação em que vive a planta. Enfim, no estudo das palmeiras não se dispensa nem mesmo o histórico de um indivíduo, quando isso seja possível. Neste trabalho o autor se propôs a caracterizar as palmeiras cultivadas em São Paulo.

McCURRACH (1960) sugere que "na tentativa de identificar espécies de palmeiras é necessário olhar para certas características particulares, como dimensões dos caules, pecíolos, folhas, folíolos, espatas e outras partes".

De acordo com BLOSSFELD (1965), embora seja

difícil classificar palmeiras, não é muito trabalhoso distinguir as poucas espécies cultivadas pela observação de certos caracteres significativos. O autor considera que os principais caracteres das palmeiras sob o ponto de vista ornamental são a forma das folhas, que podem ser pinadas ou flabeladas e o tipo do caule pode ser completamente liso, cilíndrico ou barrigudo, com anéis, ou anéis espinescentes, que pode ser coberto de saliências triangulares, formadas por remanescências dos pecíolos que não se desprendem.

De acordo com SOUZA (1962) "o nível de conhecimento geral a respeito de palmeiras é muito baixo, quando confrontado com o de árvores ou de outras plantas ornamentais".

Ainda segundo SOUZA (1962), "uma série de fatores contribuem para isso, dentre eles, o fato dos viveiristas não cultivarem grande número de espécies; a difícil obtenção de sementes de espécies dignas de serem cultivadas; a falta de coleções particulares ou oficiais; outro fator relacionado pelo autor, reside na falta de livros de divulgação ao alcance do público".

O autor conclui que são raros os botânicos especializados no ramo das palmeiras.

Segundo MONTENEGRO (1983), em trabalhos de paisagismo é importante que o técnico saiba reconhecer uma planta por suas características. Para isso, necessário se faz que ele, observe cuidadosamente suas diversas partes macroscópicas, tais como: altura e forma da planta; tipos, forma, tamanho e coloração das folhas, flores e frutos.

Conforme o mesmo autor, o paisagista, conhecendo as plantas ornamentais desta maneira, é capaz de, sob

o aspecto decorativo, classificá-las em grupos que lhe facilite o trabalho.

Ainda de acordo com MONTENEGRO (1983), entre as árvores tropicais nada se compara em elegância e beleza com as palmeiras. Elas possuem uma grande variação em forma. Seu estipe, muito espesso ou fino, com ou sem anéis, com ou sem espinhos, recoberto ou não de fibras ou com bainhas permanentes, apresentam no topo uma coroa de folhas. Quanto às folhas, as partes mais ornamentais das palmeiras, apresentam dois tipos: em forma de leque ou flabeladas e pinadas, semelhante a penas. Variações as mais exóticas ainda ocorrem com relação aos tipos de folhas, estipes e inflorescência, conclui o autor.

McCURRACH (1960) e REITZ (1974) apresentaram quadros com as principais características morfológicas e diferenças entre quatro espécies do gênero *Roystonea* (*R. regia*, *R. borinquena*, *R. elata* e *R. oleracea*). Além dos nomes vulgares e científicos, são descritos os caracteres do estipe, folha, pecíolo, folíolos, inflorescências e frutos. Já, para outros gêneros, além da descrição botânica das plantas, REITZ (1974) utiliza chaves de espécies para chegar a identificação da planta.

No trabalho "Palmeiras do Brasil", de POLAND (1945) são descritas 23 espécies nativas, através dos caracteres morfológicos de maior visibilidade e fácil acesso, sem à descrição da complexa estrutura floral das palmeiras.

De acordo com GALEANO & BERNAL (1988), a identificação das palmeiras no campo e em herbário não é tarefa fácil para quem não é um especialista. A determinação genérica mediante as chaves disponíveis geralmente é de

caráter local e requer material muito complexo, incluindo usualmente flores e frutos. Todavia, o material disponível na maioria das vezes não é completo. Sendo assim, a utilidade de tais chaves é na prática, muito reduzida.

Os autores acima apresentam uma chave eficaz e de fácil uso para determinação dos gêneros de palmeiras da Colômbia, através de caracteres morfológicos de quase todos os órgãos da planta. Tal chave teve como base, segundo os autores, num extenso trabalho de campo e estudo de literatura correlata, seguindo modelo proposto por Leenhouts (1966).

Segundo ainda GALEANO & BERNAL (1988), uma chave semelhante foi publicada por Duke (1965) para gêneros de palmeiras do mundo.

Para usar a chave, conforme os autores, pode-se entrar com qualquer dado, dependendo das informações disponíveis.

BROWN (1982) descreve a espécie *Sabal palmetto* como apresentando as seguintes características: folhas costa-palmada, bases das folhas persistentes e inflorescência interfoliar do tipo panicula.

Denterghem (1878) citado por ALVES & DEMATTÊ (1987) fornece uma descrição botânica detalhada das palmeiras.

Segundo ALVES & DEMATTÊ (1987), o gênero *Phoenix* pode ser reconhecido entre as outras palmeiras de folhas pinadas pelas pinas fortemente espinhosas na porção basal do limbo.

Segundo ainda os mesmos autores, as palmeiras formam um grupo à parte de plantas com caracteres mor-

fológicos e anatômicos que podem distingui-las de qualquer outro vegetal.

SHIMOYA (1977) e RAWITSCHER (1979) afirmaram que "a morfologia externa dos limbos mostra diferenças extraordinárias, podendo, se necessário cada espécie de planta ser reconhecida pelas folhas".

RAWITSCHER (1979) cita ainda que "os fragmentos e as impressões fósseis de folhas deixadas em camadas geológicas mais recentes podem ser classificadas quanto ao gênero e não raramente - a espécie".

LOPES (1981) agrupou as palmeiras quanto ao porte (baixo, médio e alto); quanto à folha (pinada e flabellada); quanto ao diâmetro do caule (fino, médio e grosso) e ainda quanto a superfície do estipe (lisa, áspera e com anel).

SOUZA (1980), afirma que: "No Brasil permanece em aberto uma quantidade considerável de trabalhos visando melhor conhecimento das palmeiras, sob todos os pontos de vistas desde a identificação botânica até a sua exploração econômica e emprego paisagístico".

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. Material

3.1.1.1. Espécies estudadas

O material botânico utilizado neste estudo constitui-se de onze espécies de palmeiras ornamentais exóticas cultivadas no Jardim Botânico de São Paulo, Parque Ibirapuera e Praça Ramos de Azevedo na cidade de São Paulo. Foram estudadas as seguintes espécies:

01. Areca-bambú, *Chrysalidocarpus lutescens* Wendl.
02. Seafórtia, *Archontophoenix cunninghamiana* Wendl & Drude.
03. Ráphis, *Rhapis excelsa* (T.H.R.) Henry ex Rehder.
04. Tamareira-das canárias, *Phoenix canariensis* Hort. ex Chabaud.
05. Palmeira robeline ou Tamareira anã, *Phoenix roebelenii* O'Brien.
06. Palmeira-imperial, *Roystonea oleracea* (Jacq.) O.F. Cook.

07. Palmeira-real, *Roystonea regia* (H.B.K.) O.F. Cook.
08. Falsa latânia ou livistona-da-china, *Livistona chinensis* R. Br.
09. Chamaedorea ou cana-de vibora, *Collinia elegans* Mart.
10. Palmeto ou Palmeira-couve, *Sabal palmetto* (Walter) Lodd ex Schultz.
11. Sabal anã, *Sabal minor* Pers.

Para escolha das espécies em estudo levou-se em conta os seguintes critérios: a) serem as espécies mais cultivadas na cidade de São Paulo, conforme consenso entre diversos autores da literatura consultada; b) ocorrerem em maior frequência nos locais de estudo; c) adotou-se o sistema de classificação de ENGLER'S (1964).

3.1.2. Características gerais das áreas onde foi realizado o trabalho

3.1.2.1. Jardim Botânico

O Jardim Botânico constitui a área de visitação pública do Instituto de Botânica da Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo. Está localizado no Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, Bairro Água Funda, na cidade de São Paulo. O Instituto de Botânica ocupa uma área de 1.620.000m², incluindo área de serviços, reserva biológica e Jardim Botânico. Sua localização geográfica conforme INSTITUTO DE BOTÂNICA (1980) é a seguinte: 23°39'07" de Latitude Sul e 46°37'22" de Longitude Oeste de Greenwich com altitude média de 798 metros. O clima segun-

do SANTOS & FUNARI (1976) e de acordo com classificação de Thornthwaite (1948) é $B_3B'_3rs_2a'$.

A temperatura média anual conforme INSTITUTO DE BOTÂNICA (1980) é de $18,5^{\circ}\text{C}$, com máximas de 35°C e mínimas de $-1,2^{\circ}\text{C}$. A pluviosidade média anual no período 1968 a 1977 foi de 1.378mm.

O Jardim Botânico tem como principais finalidades a educação e o lazer. Constitui-se uma das últimas reservas nativa e área verde da cidade de São Paulo, sendo visitado anualmente por cerca de 130.000 pessoas em média.

3.1.2.2. Parque Ibirapuera

O Parque Ibirapuera teve a concepção de arquitetos como Oscar Niemeyer entre outros. Foi inaugurado em 1954, durante as comemorações do IV Centenário de São Paulo, sendo o projeto considerado símbolo de uma nova era de urbanismo no país. Criado com uma função social e recreativa, para ser essencialmente um centro de lazer, passou a ter também uma importante função administrativa com a instalação de várias repartições públicas como o Departamento Estadual de Trânsito (DETRAN), o Palácio 9 de Julho (Assembléia Legislativa) e o Gabinete do Prefeito.

O Parque Ibirapuera é considerado um local permanente de cultura e lazer, cujas áreas ajardinadas, pavimentadas e construídas distribuem-se num total de $1.584.000\text{m}^2$. No Parque está instalado o viveiro Manequinho Lopes destinado ao cultivo de plantas nativas e exóticas, a serem utilizadas na arborização urbana. A área dos quatro

lagos interligados correspondem a aproximadamente 157.000m². É um dos logradouros públicos mais procurados pela população paulistana, constituindo-se, assim, em uma das mais importantes áreas verdes da cidade.

O Parque Ibirapuera está situado no Bairro Ibirapuera, entre as Avenidas Pedro Álvares Cabral, Rubens Bertá, IV Centenário, República do Líbano e Rua Manoel da Nóbrega.

3.1.2.3. Praça Ramos de Azevedo

A Praça Ramos de Azevedo está situada no centro comercial de São Paulo, entre o Teatro Municipal, viaduto do Chá e Vale do Anhangabaú. Dentre as plantas ornamentais cultivadas na área, destacam-se pela imponência as palmeiras imperiais. São cerca de 22 palmeiras distribuídas em forma de um grande semi-círculo em volta da Praça.

3.2. Métodos

3.2.1. Amostragem

Para cada espécie de palmeira estudada, foram avaliados seis exemplares, que constituíram as repetições, os quais foram amostrados seguindo-se os seguintes critérios: a) considerou-se plantas adultas, aquelas em floração e ou frutificação; b) dentre as adultas, foram consideradas aquelas cujas alturas ocorriam em maior frequência

nos locais onde foram amostradas, evitando-se desta forma, as alturas extremas.

A metodologia constituiu-se na coleta de dados dos caracteres morfológicos mensuráveis, no registro dos aspectos ornamentais e de suas características fenológicas observadas, conforme os itens constantes nas fichas de campo modelos I, II e III (Apêndice 1), além de coleta de material botânico para herbário.

Coletou-se material botânico das 11 espécies em estudo, o qual foi herborizado, depositado e identificado no Herbário Científico do Estado "Maria Eneyda Pacheco Kauffman Fidalgo" do Instituto de Botânica de São Paulo.

As avaliações constituíram de mensurações e observações das características morfológicas e ornamentais da parte aérea da planta e da fenologia.

3.2.2. Procedimento de coleta de dados

3.2.2.1. Altura Média da Planta (m)

A altura da planta foi avaliada através de medidas tomadas a partir da superfície do solo até a parte mais alta da planta com auxílio de um hipsômetro.

3.2.2.2. Características do Estipe

3.2.2.2.1. Altura Média do Estipe (m)

Altura do estipe foi avaliada através de medidas tomadas a partir da superfície do solo até o ponto de inserção das folhas basais, com auxílio de um hipsômetro.

3.2.2.2.2. Diâmetro Médio do Estipe (m)

O diâmetro do estipe foi avaliado com auxílio de uma suta (compasso florestal) à altura 1,30m (DAP); quando se tratava de planta de pequeno porte, o diâmetro foi tomado na parte mediana do estipe.

3.2.2.2.3. Distância Média entre os Anéis (cm)

A distância média entre os anéis foi determinada com auxílio de uma régua, considerando-se seis anéis de cada exemplar, sendo três acima do DAP (1,30m) e três abaixo; quando se tratava de planta de pequeno porte, a distância entre anéis foi tomada na parte mediana do estipe.

Além dessas mensurações foram feitas observações quanto a: cor do estipe, presença de anéis, presença de fibras, remanescências de bainhas e pecíolos e se o estipe era simples ou em touceiras.

3.2.2.3. Características do Palmito

3.2.2.3.1. Comprimento Médio do Palmito (cm)

O comprimento do palmito foi avaliado com auxílio de uma fita métrica, através de medida tomada a partir da inserção da bainha foliar mais inferior até a extremidade da mesma, que coincide com o início do pecíolo.

3.2.2.3.2. Diâmetro Médio do Palmito (cm)

O diâmetro do palmito foi avaliado com auxílio de uma suta através de medidas tomadas na parte mediana do mesmo.

Além dessas mensurações foram feitas observações quanto a: cor do palmito e se esse era visível ou não.

3.2.2.4. Características das Folhas

3.2.2.4.1. Diâmetro Médio da Copa (m)

O diâmetro da copa foi avaliado através da projeção vertical da mesma sobre o solo, usando-se a média de duas medidas tomadas no sentido Norte-Sul e Leste-Oeste respectivamente, com auxílio de uma fita métrica.

3.2.2.4.2. Número Médio de Folhas por Planta (número)

O número de folha foi avaliado pela contagem de todas as folhas verdes da planta.

3.2.2.4.3. Comprimento Médio da Folha (m)

O comprimento da folha foi avaliado com auxílio de uma fita métrica, medindo-se o comprimento total de 4 folhas, retiradas da porção mediana da copa, nas posições Norte-Sul, Leste-Oeste.

Para coleta de material botânico utilizou-se escadas, cinto de segurança e serrote de poda.

3.2.2.4.4. Largura Média da Folha (m)

A largura da folha foi tomada na parte mediana do limbo foliar, de uma extremidade à outra dos folíolos, no sentido transversal à ráquis, com auxílio de uma fita métrica. Foram medidas quatro folhas por planta.

3.2.2.4.5. Comprimento Médio da Ráquis (m)

O comprimento da ráquis foi avaliado com auxílio de uma fita métrica, desde o início da inserção do primerio par de folíolos até a inserção do último na ráquis. Foram avaliadas ráquis de quatro folhas por planta.

3.2.2.4.6. Largura Média da Ráquis (cm)

A largura foi tomada na parte mediana da ráquis com auxílio de uma régua. Foram avaliadas ráquis de quatro folhas por planta.

3.2.2.4.7. Comprimento Médio do Pecíolo (cm)

O comprimento do pecíolo foi tomado medindo-se a partir da extremidade superior da bainha até a inserção do primeiro par de folíolos, com auxílio de uma fita métrica. Foram medidos quatro pecíolos por planta.

3.2.2.4.8. Largura Média do Pecíolo (cm)

A largura foi medida na parte mediana do pecíolo com auxílio de uma régua. Foram medidos quatro pecíolos por planta.

3.2.2.4.9. Comprimento Médio da Bainha Foliar (cm)

O comprimento da bainha foliar foi medido desde a inserção da folha no estipe até onde se inicia o pecíolo, com auxílio de uma fita métrica. Foram medidas quatro bainhas por planta.

3.2.2.4.10. Largura Média da Bainha (cm)

Foram avaliadas quatro bainhas por planta, e a medida da largura foi tomada na porção mediana da mesma, com auxílio de uma fita métrica.

3.2.2.4.11. Número Médio de Folíolos ou Segmentos por Folha (número)

Foram contados todos os folíolos da folha, avaliando-se quatro folhas por planta.

3.2.2.4.12. Comprimento Médio do Folíolo ou Segmento (cm)

Foram avaliados dez folíolos por folha, de um total de quatro folhas por planta, tomados da parte mediana da folha, medindo-se desde a inserção deste à ráquis até sua extremidade, com auxílio de uma fita métrica.

3.2.2.4.13. Largura Média do Folíolo ou Segmento (cm)

Foram avaliados dez folíolos por folha, num total de quatro folhas por planta e a medida da largura foi tomada na porção mediana do folíolo.

3.2.2.4.14. Distância Média entre os Folíolos (cm)

A distância entre os folíolos foi determinada com auxílio de uma régua, considerando-se dez intervalos por folha, num total de quatro folhas por planta. A medida foi tomada na parte mediana da folha, sendo 5 à direita e 5 à esquerda da ráquis.

3.2.2.5. Características do Fruto

3.2.2.5.1. Diâmetro Médio dos Frutos (cm)

3.2.2.5.2. Comprimento Médio dos Frutos (cm)

O diâmetro e o comprimento dos frutos foram determinados com auxílio de um paquímetro, tomando-se dez frutos maduros por planta, retirados da porção mediana do cacho.

Foram também observadas a forma, a coloração dos frutos quando maduros, número de frutos por inflorescência e a época de maturação.

3.2.3. Documentação Fotográfica e Desenhos Originais do Material Estudado

Para melhor caracterização morfológica das

espécies em estudo, foram feitas fotografias ilustrativas de cada uma delas mostrando o aspecto geral, além de fotos e ou ilustrações botânicas de partes da planta, chamando atenção para determinados detalhes típicos e característicos de cada espécie.

3.2.4. Chave de Identificação das Espécies Estudadas

A partir destas características, elaborou-se uma chave artificial, visando auxiliar na identificação das espécies estudadas nos três locais onde realizou-se o trabalho.

3.2.5. Cálculos dos Dados Mensurados

Os resultados das mensurações foram submetidos aos seguintes cálculos; estimativa da média aritmética, desvio padrão da média, intervalo de confiança e coeficiente de variação, conforme PIMENTEL GOMES (1984).

3.2.6. Sinópsese dos caracteres das Espécies Estudadas

Como síntese do trabalho, elaborou-se uma tabela com as 11 espécies de palmeiras estudadas, mostrando-se as principais características morfológicas, ornamentais e fenológicas peculiares de cada, permitindo ao

leitor observar as diferenças existentes entre elas, facilitando desta forma sua identificação.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Apresentação dos Resultados

Os resultados obtidos a partir dos estudos realizados nesta pesquisa são apresentados sob dois aspectos: Dados quantitativos e Dados qualitativos.

4.1.1. Dados quantitativos

A partir dos caracteres morfológicos mensurados (Apêndices 2 a 12), calculou-se a estimativa da média aritmética ($\hat{m}$), desvio padrão da média (s), intervalo de confiança (IC) e coeficiente de variação (CV), os quais estão resumidos nas tabelas 1 a 11.

De acordo com os valores dos coeficientes de variação calculados e expressos nas tabelas 1 a 11, pode-se verificar que, de um modo geral, eles estão abaixo de 20%, inclusive para a maioria dos dados eles foram bem menores, indicando provavelmente que não houve grande variação nos dados obtidos entre as plantas de uma mesma espécie e dentro da mesma planta. Estes resultados são concordantes com

Tabela 01 - Médias, desvio padrão das médias, intervalos de confiança e coeficientes de variação da espécie *Chrysalidocarpus lutescens* Wendl., para os dados mensurados.

dados mensurados	unidade	média ($\bar{x}$)	desvio padrão da média (s)	intervalo de confiança a 5%		coeficiente de variação (%)
				a0	a1	
01- Altura da planta	(m)	6,26	1,12	5,08	7,44	17,92
02- Altura do estipe	(m)	3,78	,66	3,09	4,48	17,56
03- Diâmetro do estipe	(cm)	8,48	1,65	6,76	10,21	19,40
04- Distância entre nós	(cm)	5,94	,69	5,21	6,67	11,69
05- Comprimento do palmito	(cm)	51,17	2,56	48,48	53,86	5,01
06- Diâmetro do palmito	(cm)	10,28	,90	9,34	11,23	8,75
07- Diâmetro da copa	(m)	3,68	,33	3,34	4,02	8,89
08- Número de folha por planta	(número)	8,83	,75	8,04	9,62	8,52
09- Comprimento da folha	(m)	2,68	,10	2,58	2,78	3,68
10- Largura da folha	(m)	,94	,06	,87	1,00	6,26
11- Comprimento da raquis	(m)	1,67	,11	1,55	1,78	6,62
12- Largura da raquis	(cm)	1,30	,11	1,19	1,41	8,41
13- Comprimento do pecíolo	(cm)	42,58	3,20	39,23	45,94	7,51
14- Largura do pecíolo	(cm)	2,50	,21	2,28	2,71	8,23
15- Comprimento da bainha foliar	(cm)	51,00	2,80	48,07	53,93	5,48
16- Largura da bainha	(cm)	33,67	3,08	30,44	36,89	9,14
17- Número de folíolos ou segmento por folha	(número)	100,67	6,08	94,29	107,05	6,04
18- Comprimento do folíolo ou segmento foliar	(cm)	62,68	2,98	59,55	65,81	4,76
19- Largura do folíolo	(cm)	3,12	,16	2,95	3,29	5,21
20- Distância entre folíolos	(cm)	3,56	,21	3,34	3,78	5,90
21- Comprimento da inflorescência	(m)	1,16	,07	1,08	1,23	6,18
22- Comprimento da espata	(m)	,33	,02	,30	,35	7,31
23- Diâmetro do fruto	(cm)	1,27	,24	1,01	1,53	19,25
24- Comprimento do fruto	(cm)	1,52	,18	1,33	1,70	11,73
a0 - intervalo inferior						
a1 - intervalo superior						

Tabela 02 - Médias, desvio padrão das médias, intervalos de confiança e coeficientes de variação da espécie *Archontophoenix cunninghamiana* Wendl. & Brude., para os dados mensurados.

dados mensurados	unidade	média ($\bar{x}$)	desvio padrão da média (s)	intervalo de confiança a 5%		coeficiente de variação (%)
				a0	a1	
01- Altura da planta	(m)	11.83	1.51	10.25	13.41	12.72
02- Altura do estipe	(m)	7.04	.98	6.01	8.07	13.92
03- Diâmetro do estipe	(cm)	27.56	3.62	23.70	31.30	13.16
04- Distância entre nós	(cm)	8.62	2.82	5.67	11.58	32.68
05- Comprimento do palmito	(cm)	132.83	23.95	107.70	157.97	18.03
06- Diâmetro do palmito	(cm)	21.12	2.41	18.59	23.65	11.43
07- Diâmetro da copa	(m)	6.77	.43	6.32	7.22	6.37
08- Número de folhas por planta	(número)	12.33	1.21	11.06	13.60	9.82
09- Comprimento da folha	(m)	5.65	.55	5.07	6.23	9.78
10- Largura da folha	(m)	1.80	.25	1.54	2.06	13.78
11- Comprimento da raquíe	(m)	3.73	.35	3.36	4.09	9.37
12- Largura da raquíe	(cm)	2.34	.37	1.95	2.73	15.82
13- Comprimento do pecíolo	(cm)	22.67	9.40	12.81	32.53	41.46
14- Largura do pecíolo	(cm)	6.81	.76	6.01	7.61	11.19
15- Comprimento da bainha foliar	(cm)	145.00	26.86	118.82	173.18	18.52
16- Largura da bainha	(cm)	65.10	7.18	57.57	72.63	11.03
17- Número de folíolos ou segmento por folha	(número)	173.92	21.59	151.26	196.57	12.42
18- Comprimento do folíolo ou segmento foliar	(cm)	101.78	11.56	89.65	113.91	11.36
19- Largura do folíolo	(cm)	7.19	.49	6.67	7.70	5.79
20- Distância entre folíolos	(cm)	5.13	.91	4.18	6.08	17.71
21- Comprimento da inflorescência	(m)	1.24	.21	1.02	1.46	15.75
22- Comprimento da espata	(m)	.80	.03	.76	.83	3.96
23- Diâmetro do fruto	(cm)	1.25	.05	1.21	1.30	3.76
24- Comprimento do fruto	(cm)	-	-	-	-	-
a0 - intervalo inferior						
a1 - intervalo superior						

Tabela 03 - Médias, desvio padrão das médias, intervalos de confiança e coeficientes de variação da espécie *Rhapis excelsa* (T.H.R.) Henry ex Rehder., para os dados mensurados.

dados mensurados	unidade	média ($\bar{x}$)	desvio padrão da média (s)	intervalo de confiança a 5%		coeficiente de variação (v)
				a0	a1	
01- Altura da planta	(m)	3.65	.40	3.22	4.07	11.09
02- Altura do estipe	(m)	3.10	.41	2.66	3.54	13.38
03- Diâmetro do estipe	(cm)	2.38	.30	2.07	2.70	12.56
04- Distância entre anéis	(cm)	5.29	1.69	3.52	7.06	31.89
05- Comprimento do palmito	(cm)	-	-	-	-	-
06- Diâmetro do palmito	(cm)	-	-	-	-	-
07- Diâmetro da copa	(m)	1.40	.18	1.21	1.59	12.86
08- Número de folha por planta	(número)	12.17	2.04	10.02	14.31	16.78
09- Comprimento da folha	(m)	.92	.17	.75	1.10	18.17
10- Largura da folha	(m)	.62	.07	.55	.70	11.69
11- Comprimento da raquis	(m)	-	-	-	-	-
12- Largura da raquis	(cm)	-	-	-	-	-
13- Comprimento do pecíolo	(cm)	40.73	6.97	33.42	48.04	17.10
14- Largura do pecíolo	(cm)	.47	.04	.42	.51	8.75
15- Comprimento da bainha foliar	(cm)	19.50	3.03	16.33	22.68	15.51
16- Largura da bainha	(cm)	4.53	.53	3.98	5.08	11.58
17- Número de folíolos ou segmento por folha	(número)	11.06	.86	10.18	11.99	7.77
18- Comprimento do folíolo ou segmento foliar	(cm)	33.14	4.91	27.99	38.29	14.80
19- Largura do folíolo	(cm)	3.01	.33	2.67	3.36	10.87
20- Distância entre folíolos	(cm)	-	-	-	-	-
21- Comprimento da inflorescência	(m)	.45	.05	.40	.50	10.85
22- Comprimento da espata	(m)	.18	.03	.15	.21	17.52
23- Diâmetro do fruto	(cm)	-	-	-	-	-
24- Comprimento do fruto	(cm)	-	-	-	-	-
50 - intervalo inferior						
a1 - intervalo superior						

Tabela 04 - Médias, desvio padrão das médias, intervalos de confiança e coeficientes de variação da espécie *Phoenix canariensis* Hort. ex Chabaud., para os dados mensurados.

dados mensurados	unidade	média ($\bar{x}$)	desvio padrão da média (s)	intervalo de confiança a 5%		coeficiente de variação (%)
				a0	a1	
01- Altura da planta	(m)	9.54	2.34	7.09	11.99	24.49
02- Altura do estipe	(m)	5.42	1.55	3.80	7.05	28.52
03- Diâmetro do estipe	(cm)	64.00	3.74	60.07	67.93	5.85
04- Distância entre anéis	(cm)	-	-	-	-	-
05- Comprimento do palmito	(cm)	-	-	-	-	-
06- Diâmetro do palmito	(cm)	-	-	-	-	-
07- Diâmetro da copa	(m)	7.52	.71	6.77	8.26	9.43
08- Número de folha por planta	(número)	86.17	11.34	74.27	98.06	13.16
09- Comprimento da folha	(m)	4.27	.64	3.60	4.94	14.99
10- Largura da folha	(m)	.73	.05	.68	.79	7.09
11- Comprimento da raquis	(m)	3.17	.56	2.58	3.76	17.79
12- Largura da raquis	(cm)	1.83	.19	1.63	2.03	10.47
13- Comprimento do pecíolo	(cm)	48.54	17.82	29.84	67.24	36.71
14- Largura do pecíolo	(cm)	5.60	.82	4.74	6.47	14.71
15- Comprimento da bainha foliar	(cm)	42.25	8.27	33.57	50.93	19.59
16- Largura da bainha	(cm)	18.89	1.76	17.03	20.72	9.32
17- Número de folíolos ou segmento por folha	(número)	310.46	28.84	280.20	340.71	9.29
18- Comprimento do folíolo ou segmento foliar	(cm)	42.66	5.09	37.32	48.00	11.93
19- Largura do folíolo	(cm)	3.58	.29	3.28	3.88	8.05
20- Distância entre folíolos	(cm)	2.18	.56	1.59	2.78	25.88
21- Comprimento da inflorescência	(m)	1.88	.17	1.70	2.07	9.27
22- Comprimento da espata	(m)	.96	.08	.88	1.05	8.56
23- Diâmetro do fruto	(cm)	1.27	.04	1.23	1.31	3.05
24- Comprimento do fruto	(cm)	2.21	.30	1.90	2.52	13.51
a0 - intervalo inferior						
a1 - intervalo superior						

Tabela 05 - Médias, desvio padrão das médias, intervalos de confiança e coeficientes de variação da espécie *Phoenix roebelenii* O'Brien., para os dados mensurados.

dados mensurados	unidade	média ($\bar{x}$)	desvio padrão da média (s)	intervalo de confiança a 5%		coeficiente de variação (%)
				a0	a1	
01- Altura da planta	(m)	3.98	.52	3.44	4.53	13.04
02- Altura do estipe	(m)	2.35	.25	2.09	2.61	10.42
03- Diâmetro do estipe	(cm)	13.25	2.60	10.52	15.98	19.64
04- Distância entre anéis	(cm)	-	-	-	-	-
05- Comprimento do palmito	(cm)	-	-	-	-	-
06- Diâmetro do palmito	(cm)	-	-	-	-	-
07- Diâmetro da copa	(m)	3.12	.32	2.79	3.45	10.13
08- Número de folhas por planta	(número)	50.33	9.50	40.37	60.30	18.88
09- Comprimento da folha	(m)	1.81	.22	1.57	2.04	12.33
10- Largura da folha	(m)	.62	.08	.54	.70	12.37
11- Comprimento da raquíe	(m)	1.01	.12	.89	1.13	11.65
12- Largura da raquíe	(cm)	.61	.16	.44	.78	26.95
13- Comprimento do pecíolo	(cm)	36.92	5.25	31.41	42.43	14.23
14- Largura do pecíolo	(cm)	1.41	.25	1.15	1.67	17.68
15- Comprimento da bainha foliar	(cm)	17.17	1.63	15.46	18.07	9.47
16- Largura da bainha	(cm)	3.89	.34	3.53	4.24	8.81
17- Número de folíolos ou segmento por folha	(número)	95.58	8.20	86.98	104.19	8.58
18- Comprimento do folíolo ou segmento foliar	(cm)	37.15	4.30	32.64	41.66	11.56
19- Largura do folíolo	(cm)	1.27	.09	1.18	1.37	6.98
20- Distância entre folíolos	(cm)	2.01	.18	1.83	2.20	8.74
21- Comprimento da inflorescência	(m)	1.14	.07	1.06	1.21	5.38
22- Comprimento da espata	(m)	.74	.04	.70	.79	5.35
23- Diâmetro do fruto	(cm)	.61	.02	.59	.64	3.37
24- Comprimento do fruto	(cm)	1.32	.04	1.28	1.36	2.85
a0 - intervalo inferior						
a1 - intervalo superior						

Tabela 06 - Médias, desvio padrão das médias, intervalos de confiança e coeficientes de variação da espécie *Roystonea oleracea* (Jacq.) O.F. Cock., para os dados mensurados.

dados mensurados	unidade	média ($\bar{x}$)	desvio padrão da média (s)	intervalo de confiança a 5%		coeficiente de variação (%)
				a0	a1	
01- Altura da planta	(m)	26,58	1,07	25,46	27,70	4,02
02- Altura do estipe	(m)	23,42	1,02	22,30	24,54	4,56
03- Diâmetro do estipe	(cm)	72,83	2,48	70,23	75,44	3,41
04- Distância entre anéis	(cm)	7,37	,40	6,95	7,78	5,38
05- Comprimento do palmito	(cm)	160,00	13,04	146,32	173,68	8,15
06- Diâmetro do palmito	(cm)	28,17	1,47	26,62	29,71	5,23
07- Diâmetro da copa	(m)	6,88	,66	6,19	7,58	9,65
08- Número de folha por planta	(número)	16,33	1,03	15,25	17,42	6,32
09- Comprimento da folha	(m)	6,59	,05	6,53	6,64	,75
10- Largura da folha	(m)	1,59	,10	1,49	1,70	6,25
11- Comprimento da raquis	(m)	3,91	,05	3,85	3,97	1,52
12- Largura da raquis	(cm)	3,74	,19	3,54	3,93	4,97
13- Comprimento do pecíolo	(cm)	44,92	3,40	41,34	48,49	7,58
14- Largura do pecíolo	(cm)	10,77	,38	10,36	11,17	3,58
15- Comprimento da bainha foliar	(cm)	182,00	8,31	173,29	190,71	4,56
16- Largura da bainha	(cm)	58,67	4,36	54,09	103,24	4,42
17- Número de folíolos ou segmento por folha	(número)	456,33	7,47	448,49	464,18	1,64
18- Comprimento do folíolo ou segmento foliar	(ce)	89,42	3,74	85,50	93,34	4,18
19- Largura do folíolo	(cm)	3,66	,14	3,51	3,81	3,91
20- Distância entre folíolos	(cm)	1,55	,09	1,46	1,64	5,71
21- Comprimento da inflorescência	(m)	,88	,07	,80	,96	8,35
22- Comprimento da espata	(m)	,93	,07	,75	,91	6,85
23- Diâmetro do fruto	(cm)	,88	,01	,87	,89	1,24
24- Comprimento do fruto	(cm)	1,63	,02	1,61	1,65	1,19
a0 - intervalo inferior						
a1 - intervalo superior						

Tabela 07 - Médias, desvio padrão das médias, intervalos de confiança e coeficientes de variação da espécie *Roystonea regia* (H.B.K.) O.F.Cook., para os dados mensurados.

dados mensurados	unidade	média ($\bar{x}$)	desvio padrão da média (s)	intervalo de confiança a 5%		coeficiente de variação (%)
				a0	a1	
01- Altura da planta	(m)	18,17	1,47	16,62	19,71	8,10
02- Altura do estipe	(m)	12,42	1,63	10,71	14,12	13,09
03- Diâmetro do estipe	(cm)	40,75	8,50	31,84	49,66	13,98
04- Distância entre nós	(cm)	11,42	3,88	7,35	15,49	33,98
05- Comprimento do palmito	(cm)	186,87	17,80	168,60	205,34	9,53
06- Diâmetro do palmito	(cm)	31,33	4,89	26,21	36,46	15,59
07- Diâmetro da copa	(m)	6,26	,94	5,27	7,25	15,09
08- Número de folha por planta	(número)	13,67	1,63	11,95	15,38	11,95
09- Comprimento da folha	(m)	7,25	,49	6,74	7,77	6,75
10- Largura da folha	(m)	2,17	,14	2,02	2,32	6,65
11- Comprimento da raquis	(m)	4,57	,30	4,26	4,88	6,53
12- Largura da raquis	(cm)	4,32	,51	3,78	4,86	11,87
13- Comprimento do pecíolo	(cm)	53,17	12,55	39,99	66,35	23,63
14- Largura do pecíolo	(cm)	9,74	1,11	8,58	10,90	11,36
15- Comprimento da bainha foliar	(cm)	185,67	17,80	168,00	205,34	9,53
16- Largura da bainha	(cm)	109,50	10,45	98,54	120,46	9,54
17- Número de folíolos de segmento por folha	(número)	500,25	25,73	473,25	527,25	5,14
18- Comprimento do folíolo de segmento foliar	(cm)	115,65	10,23	104,92	126,38	8,84
19- Largura do folíolo	(cm)	5,16	,44	4,70	5,62	8,46
20- Distância entre folíolos	(cm)	2,83	,10	1,92	2,14	4,98
21- Comprimento da inflorescência	(m)	1,13	,17	,95	1,30	14,74
22- Comprimento da espata	(m)	1,19	,20	,97	1,40	17,13
23- Diâmetro do fruto	(cm)	,97	,01	,96	,98	1,46
24- Comprimento do fruto	(cm)	-	-	-	-	-
a0 - intervalo inferior						
a1 - intervalo superior						

Tabela 02 - Médias, desvio padrão das médias, intervalos de confiança e coeficientes de variação da espécie *Livistona chinensis* R. Br., para os dados mensurados.

dados mensurados	unidade	média ($\bar{x}$)	desvio padrão da média (s)	intervalo de confiança a 5%		coeficiente de variação (%)
				a0	a1	
01- Altura da planta	(m)	5,96	,75	5,17	6,74	12,54
02- Altura do estipe	(m)	3,21	,74	2,43	3,99	23,10
03- Diâmetro do estipe	(cm)	27,50	1,04	25,57	29,43	6,71
04- Distância entre anéis	(cm)	-	-	-	-	-
05- Comprimento do palmito	(cm)	-	-	-	-	-
06- Diâmetro do palmito	(cm)	-	-	-	-	-
07- Diâmetro da copa	(m)	4,42	,10	4,31	4,53	2,34
08- Número de folha por planta	(número)	33,17	4,54	28,41	37,92	13,67
09- Comprimento da folha	(m)	3,17	,26	2,89	3,45	8,33
10- Largura da folha	(m)	2,10	,10	1,99	2,21	4,91
11- Comprimento da raquia	(m)	,25	,05	,20	,31	19,60
12- Largura da raquia	(cm)	,82	,07	,74	,89	8,93
13- Comprimento do pecíolo	(cm)	125,62	18,96	105,73	145,52	15,09
14- largura do pecíolo	(cm)	3,67	,20	3,45	3,88	5,55
15- Comprimento da bainha foliar	(cm)	36,42	11,17	24,69	48,14	30,69
16- Largura da bainha	(cm)	12,55	3,57	8,81	16,30	28,44
17- Número de folíolos ou segmento por folha	(número)	88,29	1,26	86,97	89,61	1,43
18- Comprimento do folíolo ou segmento foliar	(cm)	150,01	6,87	142,80	157,21	4,58
19- largura do folíolo	(cm)	4,94	,27	4,66	5,23	5,50
20- Distância entre folíolos	(cm)	-	-	-	-	-
21- Comprimento da inflorescência	(m)	1,68	,07	1,60	1,74	4,39
22- Comprimento da espata	(m)	,55	,06	,49	,61	10,67
23- Diâmetro do fruto	(cm)	1,40	,05	1,33	1,45	4,39
24- Comprimento do fruto	(cm)	1,99	,15	1,83	2,14	7,60
a0 - intervalo inferior						
a1 - intervalo superior						

Tabela 09 - Médias, desvio padrão das médias, intervalos de confiança e coeficientes de variação da espécie *Callinia elegans* Hilb., para os dados mensurados.

dados mensurados	unidade	média ($\bar{x}$)	desvio padrão da média (s)	intervalo de confiança a 5%		coeficiente de variação (%)
				a0	a1	
01- Altura de planta	(m)	1,17	,32	,84	1,50	27,06
02- Altura do estipe	(m)	,38	,11	,27	,50	29,01
03- Diâmetro do estipe	(cm)	1,63	,25	1,37	1,90	15,33
04- Distância entre anéis	(cm)	1,85	,26	1,38	1,92	15,64
05- Comprimento do palmito	(cm)	-	-	-	-	-
06- Diâmetro do palmito	(cm)	-	-	-	-	-
07- Diâmetro de copa	(m)	1,09	,17	,91	1,26	15,21
08- Número de folha por planta	(número)	17,50	1,87	15,54	19,46	10,49
09- Comprimento da folha	(m)	,71	,08	,63	,79	11,08
10- Largura da folha	(m)	,32	,03	,29	,35	9,10
11- Comprimento da raquíe	(m)	,27	,02	,25	,29	6,42
12- Largura da raquíe	(cm)	,36	,03	,32	,39	9,33
13- Comprimento do pecíolo	(cm)	19,01	3,39	15,45	22,57	17,85
14- Largura do pecíolo	(cm)	,52	,04	,48	,56	7,42
15- Comprimento da bainha foliar	(cm)	13,70	3,00	10,55	16,84	21,87
16- Largura da bainha	(cm)	4,94	,87	4,03	5,84	17,54
17- Número de folíolos ou segmento por folha	(número)	24,83	1,89	22,85	26,81	7,50
18- Comprimento do folíolo ou segmento foliar	(cm)	19,32	1,93	17,30	21,34	9,98
19- Largura do folíolo	(cm)	2,28	,25	2,04	2,53	11,41
20- Distância entre folíolos	(cm)	2,10	,28	1,81	2,39	13,18
21- Comprimento da inflorescência	(m)	,67	,13	,54	,81	19,19
22- Comprimento da espata	(m)	,05	,01	,04	,06	19,03
23- Diâmetro do fruto	(cm)	,77	,01	,76	,78	1,27
24- Comprimento do fruto	(cm)	-	-	-	-	-
a0 - intervalo inferior						
a1 - intervalo superior						

Tabela 10 - Médias, desvio padrão das médias, intervalos de confiança e coeficientes de variação de variáveis da espécie *Sabal palmetto* (Walter) Lodd. ex Schult., para os dados mensurados.

dados mensurados	unidade	média ($\bar{x}$)	desvio padrão da média (s)	intervalo de confiança a 5%		coeficiente de variação (%)
				a0	a1	
01- Altura da planta	(m)	8,00	,45	7,53	8,47	5,59
02- Altura do estipe	(m)	5,47	,59	4,85	6,08	10,77
03- Diâmetro do estipe	(cm)	25,25	3,53	21,85	28,85	13,59
04- Distância entre anéis	(cm)	4,63	,96	3,63	5,84	20,70
05- Comprimento do palmito	(cm)	-	-	-	-	-
06- Diâmetro do palmito	(cm)	-	-	-	-	-
07- Diâmetro da copa	(m)	4,66	,40	4,24	5,08	8,57
08- Número de folhas por planta	(número)	23,83	4,07	19,56	28,10	17,08
09- Comprimento da folha	(m)	2,98	,20	2,78	3,19	6,64
10- Largura da folha	(m)	1,69	,11	1,57	1,80	6,32
11- Comprimento da raquia	(m)	,76	,03	,73	,80	4,50
12- Largura da raquia	(cm)	1,23	,05	1,18	1,36	3,90
13- Comprimento do pecíolo	(cm)	122,50	13,02	108,94	136,16	10,63
14- Largura do pecíolo	(cm)	4,76	,16	4,59	4,93	3,38
15- Comprimento da bainha foliar	(cm)	31,75	1,80	29,87	33,63	5,66
16- Largura da bainha	(cm)	22,54	,95	21,54	23,54	4,23
17- Número de folíolos ou segmento por folha	(número)	101,25	1,10	100,10	102,40	1,08
18- Comprimento do folíolo ou segmento foliar	(cm)	121,75	4,47	117,06	126,44	3,67
19- Largura do folíolo	(cm)	6,08	,14	5,93	6,23	2,35
20- Distância entre folíolos	(cm)	-	-	-	-	-
21- Comprimento da inflorescência	(m)	1,91	,11	1,79	2,02	5,72
22- Comprimento da espata	(m)	,23	,01	,22	,24	3,50
23- Diâmetro do fruto	(cm)	1,55	,05	1,52	1,64	3,42
24- Comprimento do fruto	(cm)	-	-	-	-	-
a0 - intervalo inferior						
a1 - intervalo superior						

Tabela 11 - Médias, desvio padrão das médias, intervalos de confiança e coeficientes de variação da espécie *Sabal minor Pers.*, para os dados mensurados.

dados mensurados	unidade	média ($\bar{x}$)	desvio padrão da média (s)	intervalo de confiança a 5%		coeficiente de variação (%)
				a0	a1	
01- Altura da planta	(m)	1.05	.25	.82	1.34	22.69
02- Altura do estipe	(m)	-	-	-	-	-
03- Diâmetro do estipe	(cm)	-	-	-	-	-
04- Distância entre anéis	(cm)	-	-	-	-	-
05- Comprimento do palmito	(cm)	-	-	-	-	-
06- Diâmetro do palmito	(cm)	-	-	-	-	-
07- Diâmetro da copa	(m)	1.35	.22	1.13	1.60	16.15
08- Número de folhas por planta	(número)	5.50	1.05	4.40	6.60	19.07
09- Comprimento da folha	(m)	1.10	.23	.86	1.34	20.99
10- Largura da folha	(m)	.95	.27	.67	1.24	28.32
11- Comprimento da raquíe	(m)	.07	.02	.05	.09	25.83
12- Largura da raquíe	(cm)	.33	.07	.26	.40	19.94
13- Comprimento do pecíolo	(cm)	47.75	8.85	38.46	57.04	18.54
14- Largura do pecíolo	(cm)	1.92	.19	1.71	2.12	10.12
15- Comprimento da bainha foliar	(cm)	5.82	2.08	3.63	8.01	35.80
16- Largura da bainha	(cm)	4.03	.97	3.04	5.05	24.14
17- Número de folíolos ou segmento por folha	(número)	25.33	3.15	22.03	28.64	12.43
18- Comprimento do folíolo ou segmento foliar	(cm)	61.95	12.37	48.98	74.93	19.97
19- Largura do folíolo	(cm)	4.12	.41	3.69	4.55	9.97
20- Distância entre folíolos	(cm)	-	-	-	-	-
21- Comprimento da inflorescência	(m)	1.37	.25	1.10	1.65	19.05
22- Comprimento da espata	(m)	.21	.11	.10	.33	50.59
23- Diâmetro do fruto	(cm)	.72	.02	.70	.74	2.74
24- Comprimento do fruto	(cm)	-	-	-	-	-
a0 - intervalo inferior						
a1 - intervalo superior						

PIMENTEL GOMES (1984). Para este autor, nos trabalhos de campo, coeficientes de variação de até 10% são considerados baixos e entre 10 a 20% médios, caracterizando uniformidade do material e precisão na amostragem realizada. Por outro lado, foram encontrados valores altos de coeficientes de variação, como pode se verificar na Tabela 2, item 04, para a característica (distância entre anéis), igual a 32,69% e item 13, para a característica (comprimento do pecíolo), igual a 41,46%; na Tabela 3, item 04, para a característica (distância entre anéis), igual a 31,89%; na Tabela 4, item 01, para a característica (altura da planta), igual a 24,49%, item 02, para a característica (altura do estipe), igual a 28,52%, item 13, para a característica (comprimento do pecíolo), igual a 36,7% e item 20, para a característica (distância entre folíolos), igual a 25,88%; na Tabela 5, item 12, para a característica (largura da ráquis), igual a 26,95%; na Tabela 7, item 04, para a característica (distância entre anéis), igual a 33,98% e item 13, para a característica (comprimento do pecíolo), igual a 23,63%; na Tabela 8, item 02, para a característica (altura do estipe), igual a 23,10%, item 15, para a característica (comprimento da bainha foliar), igual a 30,68% e item 16, para a característica (largura da bainha), igual a 28,44%; na Tabela 9, item 01, para a característica (altura da planta), igual a 27,06%, item 02, para a característica (altura do estipe), igual a 29,01% e item 15, para a característica (comprimento da bainha foliar), igual a 21,87% e, finalmente na Tabela 11, item 01, para a característica (altura da planta), igual a 22,69%; item 10, para a característica (largura da folha), igual a 28,32%, item 15, para a característica (com

primento da bainha foliar), igual a 35,80%, item 16, para a característica (largura da bainha), igual a 24,14% e item 22, para a característica (comprimento da espata), igual a 50%, indicam que provavelmente para estes parâmetros e para estas espécies, houve grande variação, tanto entre plantas de uma mesma espécie como dentro da mesma planta.

4.1.2. Dados Qualitativos

A metodologia e trabalhos de campo possibilitaram a elaboração dos seguintes resultados, com base nos dados obtidos a partir de caracteres morfológicos e ornamentais descritivos:

4.1.2.1. Ficha Fenológica das Onze Espécies Estudadas, mostrada na Tabela 12.

Observando-se a ficha fenológica apresentada na Tabela 12 pode-se verificar que, a metodologia utilizada, através de observações e coletas de dados mensais no campo, possibilitou o registro do comportamento fenológico expresso através do período de floração e frutificação das espécies. Estes resultados possibilitam principalmente a viveiristas e laboratórios de sementes, o planejamento de programas de coleta de sementes das espécies aqui abordadas, de uma maneira racional.

TABELA 12. Dados fenológicos das espécies estudadas.

ESPÉCIE	MÊS											
	jan.	fev.	mar.	abr.	mai.	jun.	jul.	ago.	set.	out.	nov.	dez.
<i>Rhapis excelsa</i>						●	●	●	●	●	●	●
<i>Livistona chinensis</i>						●	●	●	●	●		
<i>Sabal minor</i>				●	●	●	●	●	●	●	●	●
<i>Sabal palmetto</i>				●	●	●	●	●	●	●	●	●
<i>Chrysalidocarpus lutescens</i>	●	●	●					●	●	●	●	●
<i>Collinia elegans</i>						●	●	●	●	●		
<i>Phoenix roebelinii</i>		●	●	●	●	●	●		●	●	●	●
<i>Phoenix camariensis</i>			●	●	●	●				●	●	●
<i>Archontophoenix cunninghamiana</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<i>Roystonea oleracea</i>	●	●	●	●	●	●	●				●	
<i>Roystonea regia</i>		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

LEGENDA: ● Floração; ● Frutificação; ● Floração e frutificação simultânea.

4.1.2.2. Sinópsse

Este trabalho possibilitou a elaboração de uma sinópsse, na qual agrupou-se as características consideradas peculiares de cada espécie, conforme Tabela 13.

Analisando as informações constantes da Tabela 13, pode-se constatar, que além das características ornamentais descritivas, a forma de apresentação das informações, possibilita o estabelecimento de comparação e diferenciação entre as diferentes espécies, uma vez que cada palmeira apresenta pelo menos uma característica que lhe é peculiar e que por isso a distingue das demais. Por exemplo a espécie *Archontophoenix cunninghamiana* apresenta a inflorescência na cor roxo-lilás e frutos vermelhos quando maduros. Tais características não são apresentadas por nenhuma outra, dentre as onze espécies estudadas. Outro exemplo que convém ser citado, diz respeito as duas espécies de *Roystonea* (*R. oleracea* e *R. regia*). Enquanto a *Roystonea oleracea* apresenta fruto na forma reniforme, a *Roystonea regia* apresenta na forma esférica. Entre as espécies *Sabal palmetto* e *Livistona chinensis*, também pode-se estabelecer distinções, pois enquanto a *Sabal palmetto* apresenta parte do estipe coberto por bainhas foliares aderentes, a *Livistona chinensis* não apresenta esta característica. Ainda entre estas duas espécies, observa-se que o fruto da *Sabal palmetto* é preto e da *Livistona chinensis* é cinza-azulado. Outras características ainda podem ser citadas como forma de distinguir estas duas espécies, como por exemplo *Livistona chinensis* apresenta espinhos no pecíolo e a ponta dos segmentos foliares são pendentes em forma de franja, enquan-

TABELA 13. Sinóps e dos caracteres das espécies estudadas.

ESPÉCIE	ESTIPE	FOLHAS	INFLORESCÊNCIA	FRUTOS
<i>Rhapis excelsa</i>	múltiplos ou entouceirados, porte baixo, diâmetro fino, verde, anelados.	palmadas ou flabeliformes, com poucos segmentos, sendo central mais largo, separados até o pecíolo, ápices serreadas, com margens finamente serrulados, pecíolos finos, bainhas com bastante fibras recobrimdo o estipe.	panícula ou cacho composto, várias brácteas ou espatas; floração setembro/dezembro de coloração rosada nas plantas femininas e amarela-esverdeada nas plantas masculinas.	oblongos-subpiniformes (quase ovóides) pretos, raramente frutifica em São Paulo.
<i>Chrysalidocarpus lutescens</i>	múltiplos, porte médio, diâmetro médio, verde-amarelado, anelados.	pinada, recurvada, bainha tubular abarcante, pecíolo, ráquis e limbo foliar verde-amarelados.	panícula composta, duas espatas, sendo uma caduca, flores verde-amarelada; floração outubro/dezembro.	oblongos, amarelos, maturação de fevereiro/março.
<i>Collinia elegans</i>	simples ou solitário, porte baixo, diâmetro fino, verde, anelado, emite raízes aéreas.	pinada, pequena, poucos folíolos sigmoides, pecíolos finos, bainha abarcante.	panícula simples, várias espatas, flores, amarelas, floração de maio/outubro.	esféricos, pretos, pequenos, maturação em julho.
<i>Phoenix roebelenii</i>	simples, porte baixo, diâmetro médio, cicatrizes salientes e ponteagudas, que são remanescências de bainhas, fibras somente nas bases das folhas e topo do tronco.	pinada, pendentes, folíolos ou pinas estreitas com os primeiros pares transformados em espinhos.	panícula simples, uma espata, eixo floral achatado, flores creme-amareladas; floração de outubro/dezembro.	oblongos, violáceos a pretos, pequenos; maturação de abril a julho.
<i>Phoenix canariensis</i>	simples, porte alto, diâmetro muito grosso, cicatrizes deixadas pelas bases das bainhas revestem todo o tronco, fibras somente nas bases das folhas e topo do tronco.	pinada em grande número entre 70 a 150 folhas, copa globosa quase a metade das folhas pendentes, folíolos curtos com os primeiros pares transformados em grandes espinhos.	panícula simples, uma espata, escapo floral achatado, flores creme-amareladas; floração de outubro/novembro.	oblongos, amarelos passando à vermelho roxeados; maturação de abril a julho.
<i>Sabal minor</i>	simples, caule subterrâneo (acaule), porte baixo, diâmetro médio (nível do solo), bainhas persistentes afloram do solo.	palmada, poucas folhas, plissadas, sugem erectas do solo, segmentos bifidos no ápice, bainhas foliares persistentes ao nível do solo.	panícula recomposta, surge erecta da superfície do solo. Floração outubro/dezembro, várias espatas, flores esverdeadas.	esféricos, pretos, pequenos; maturação de maio a julho.
<i>Sabal palmetto</i>	simples, porte alto, diâmetro grosso, bainhas permanecem aderentes ao tronco, cruzadas, formando o desenho típico em forma de trança, são partidas na base em forma de "V" invertido, que decoram o tronco.	costapalmada, plissada, nitidamente recurvada, segmentos bifidos no ápice, erectos, pecíolo inerme, ráquis ou costela adentra por todo o limbo foliar, repuchando a folha para baixo.	panícula recomposta, várias espatas, flores esbranquiçadas, eixo floral fino e longo, aproximadamente 2m; floração agosto/novembro.	esféricos, pretos; maturação de maio a julho.
<i>Livistona chinensis</i>	simples, porte médio, diâmetro grosso, presença de fibras somente no topo junto as bainhas foliares, apresenta pequenas rachaduras longitudinais no estipe; bainhas persistentes somente em plantas jovem.	costapalmada, plissada, pouco recurvada, somente na parte mediana do limbo, segmentos bifidos no ápice, com ponta pendentes em forma de franja, pecíolo com espinhos ou acúleos nas margens, fibras somente nas bainhas.	panícula recomposta, várias espatas, flores creme-amareladas, escapo floral grande e grosso; floração setembro.	oblongos, cinza-azulados; maturação de julho a agosto.
<i>Roystonea regia</i>	simples, de delineamento irregular, com algumas dilatações em diversos pontos, porte muito alto, diâmetro muito grosso obscuramente anelado.	pinada, bainha tubular abarcante, face superior do pecíolo em forma de calha acentuada, folíolos dispostos em séries e em diferentes ângulos ou direções (divaricados), dando à folha o aspecto de crespa ou plumosa.	panícula composta, duas espatas, a maior com ápice cuspidado, acentuadamente ponteagudo, flores creme-amareladas, ramos secundários que partem da inflorescência são retilíneos; floração de março/outubro.	esféricos, violáceos a pretos; maturação de março a outubro (quase o ano todo).
<i>Roystonea oleracea</i>	simples, de linhas cilíndricamente regulares, sem dilatações, porte muito alto e imponente, diâmetro muito grosso, anéis poucos nítidos e irregulares.	pinada, bainha tubular abarcante, face superior do pecíolo quase plana, folíolos dispostos de maneira horizontal dando à folha aspecto de plana.	panícula composta, duas espatas, a maior com ápice apiculado, terminando com uma pequena ponta, flores creme-amareladas, ramos secundários da inflorescência sinuosos; floração em fevereiro.	reniforme, violáceos a pretos; maturação fevereiro, julho e novembro.
<i>Archontophoenix cunninghamiana</i>	simples, não dilatado na base, grosso, alto, com anéis visíveis porém irregularmente dispostos.	pinada, folíolos largos, uniformemente verde em ambas as faces, pecíolo curto, bainha tubular abarcante. Folíolos dispostos de maneira horizontal.	panícula composta, duas espatas caducas (caem juntas), flores roxo-lilás; floração fevereiro/dezembro.	frutos esféricos, vermelhos; maturação de junho a fevereiro; semente envolvida por fibras de aspecto grosseiro, quase soltas sobre a mesma.

to a espécie *Sabal palmetto* é desprovida de espinhos nos pecíolos e as pontas dos segmentos foliares são eretos e rijos.

Este tipo de comparação pode ser estabelecido facilmente com qualquer uma das espécies trabalhadas.

4.1.2.3. Chave de Identificação das Espécies

1. Folhas palmadas ou flabeliformes (Apêndice 16.a) 2
2. Estipe entouceirado, envolvido por fibras e bainhas foliares (fig. 3.b), com anéis nítidos e regulares sob às fibras; folhas com poucos segmentos (menos de 13), finamente serrados nas margens e denteados no ápice (fig. 3.d); flores de plantas femininas de coloração rosada (fig. 3.c) *Rhapis excelsa* (fig. 3)
- 2'. Estipe simples ou solitário (fig. 8), não revestido por fibras, sem anéis 3
3. Presença de espinhos ou acúleos nas margens dos pecíolos; ápice dos folíolos bífid, pendentes em forma de franja (fig. 8.b); inflorescência grande, variando entre 1,50 a 1,80m de comprimento, do tipo panícula recomposta (Apêndice 17.c), com várias espatas ou brácteas, flores creme-amareladas (fig. 8.c); frutos oblongos de cor cinza-azulados (fig. 8.e); apresenta pequenas estrías ou rachaduras longitudinais ao longo do estipe; fibras somente junto às bainhas foliares
..... *Livistona chinensis* (fig. 8)
- 3'. Ausência de espinhos ou acúleos nas margens dos pecíolos; ápice dos folíolos bífid, porém firmes, não

- pendentes 4
4. Planta com caule subterrâneo (fig. 11.b); folhas erectas partindo do solo, ápice dos segmentos bífidos; inflorescência maior que a planta, ficando a mesma sobre a copa formada pelas folhas; frutos pequenos, variando entre 0,70 a 0,75cm de diâmetro, esferéricos (fig.11.c) pretos *Sabal minor* (fig. 11)
- 4'. Planta com estipe aéreo evidente, parcialmente revestido por bainhas foliares que não se desprenderam, partidas na base em forma de "V" invertido (fig. 10.d); folhas costapalmadas, fortemente recurvadas para baixo (fig. 10.b), ráquis penetra intensamente no limbo foliar (fig. 10.c); inflorescência grande variando entre 1,70 a 2,00m, do tipo recomposta (fig. 10.f), flores verde-esbranquiçadas, entre as folhas; frutos esféricos, pretos com diâmetro variando entre 1,50 a 1,65cm (fig. 10.e) .. *Sabal palmetto* (fig. 10)
- 1'. Folhas pinadas ou pinatissectas (Apêndice 16.b) ... 5
5. Estipe entouceirado, verde-amarelado, com anéis nítidos e regulares; folhas graciosamente recurvadas; inflorescência verde-amarelada do tipo panícula composta (fig. 1.b), frutos oblongos, amarelados, medindo cerca de 1,52cm de comprimento por 1,27cm de diâmetro (fig. 1.c) *Chrysalidocarpus lutescens* (fig. 1).
- 5'. Estipe simples ou solitário 6
6. Palmito não visível 7
- 6'. Palmito visível 9
7. Estipe baixo variando entre 0,75 a 1,45m de altura e diâmetro fino, variando entre 1,30 a 2,00cm, verde-amarelado, com anéis nítidos e regulares; poucas folhas,

- variando entre 15 a 20, pequenas, variando entre 0,57 a 0,80cm de comprimento, poucos folíolos, variando entre 22 a 28 por folhas, inflorescência do tipo panícula simples, com flores amareladas (fig. 9.b) e frutos pretos pequenos, variando entre 0,76 a,78cm de diâmetro (fig. 9.d) *Collinia elegans* (fig. 9)
- 7'. Estipe sem anéis nítidos regulares; inflorescência creme-amarelada do tipo panícula simples (Apêndice 17.a), com eixo central achatado; frutos oblongos; os primeiros pares de folíolos em espinhos 8
8. Estipe entre 3 a 5m de altura e entre 10 a 20cm de diâmetro, apresenta cicatrizes ponteagudas no estipe, que são remanescências de bainhas foliares (fig. 5.b); frutos violáceos, pequenos com aproximadamente 1,32cm de comprimento por 0,61cm de diâmetro (fig. 5.e)
..... *Phoenix roebelenii* (fig. 5)
- 8'. Estipe medindo (entre 6 a 13m) de altura e diâmetro maior que 35cm (entre 60 a 69cm), apresenta remanescências de bainhas foliares revestindo o estipe (fig. 4.b); folhas em grande número, variando entre 70 a 101; frutos amarelos, medindo aproximadamente 2,27cm de comprimento por 1,26cm de diâmetro (fig. 4.d)
..... *Phoenix canariensis* (fig. 4)
9. Diâmetro do estipe menor que 35cm (22 a 32cm); altura da planta entre 10 a 13m; inflorescência de cor roxo-lilás (fig. 2.b), frutos vermelhos, esféricos, medindo em média 1,25cm de diâmetro (fig. 2.c)
..... *Archontophoenix cunninghamiana* (fig. 2)
- 9'. Diâmetro do estipe maior que 35cm e altura (entre 16 a 30m); frutos violáceos 10

10. Estipe uniformemente cilíndrico (entre 68 a 75cm de diâmetro e altura (variando entre 25 a 28m); folhas ascendentes, com folíolos dispostos em dois planos (fig. 6.f); fruto remiforme (fig. 6.g)
 Roystonea oleracea (fig. 6)
- 10'. Estipe irregularmente cilíndrico entre 50 a 67cm) de diâmetro e altura (entre 17 a 21m); folhas em parte pendentes, folíolos dispostos em três planos diferentes (divaricados) (fig. 7.e), dando a folha aspecto de crespa; fruto esférico (fig. 7.g)
 Roystonea regia (fig. 7)

A chave de identificação apresentada às páginas 47-50, foi elaborada com base nos dados morfológicos das espécies estudadas. GALEANO & BERNAL (1988) comentam a vantagem do uso desses caracteres em vez da flor, pelo fato de se poder utilizá-las mesmo com as plantas sem as inflorescências e frutos.

Nisto se diferencia das chaves analíticas (usualmente dicotômicas). Os autores acima citados citam como exemplos, os frutos do gênero *Manicaria*, especialmente característicos, e que um só fruto é suficiente para identificar o gênero, quando não se dispõe de mais informações. De acordo ainda com GALEANO & BERNAL (1988), somente com esta informação disponível (fruto) não é possível sequer entrar numa chave de identificação tradicional. E, como desvantagem, referem-se ao fato de não ser baseado em análise da flor e se prestar apenas para os locais onde foi realizado o trabalho.

Salienta-se, no entanto, que o uso desta chave se restringe às espécies nos locais onde foram estudadas. Ressalta-se ainda o fato desta chave poder ser usada em qualquer época do ano e independe da planta estar ou não na fase reprodutiva (Floração/Frutificação).

4.1.2.4. Documentação fotográfica e desenhos originais ilustrativos

Para melhor caracterização das espécies estudadas, complementou-se as informações sobre a morfologia externa das palmeiras, através de documentação fotográfica e de desenhos originais, mostrados nas Figuras 1 a 11, que além do aspecto geral, evidenciam detalhes de cada uma das espécies.

É provável que o uso conjunto destes resultados possa auxiliar a caracterização e o reconhecimento das espécies aqui abordadas.

4.1.3. Discussão Complementar

Com este estudo abrangendo investigação tanto de dados quantitativos como qualitativos, o autor sugere uma metodologia de avaliação de espécies de palmeiras, através da morfologia externa.

O autor sugere também novos estudos com outras espécies não abordadas nesta organografia, principalmente as palmeiras nativas que praticamente ainda não foram estudadas sob este aspecto.

Figura 1. *Chrysalidocarpus lutescens* - a. aspecto geral da planta; b. inflorescência; c. fruto. Localização da Fig. 1a: Parque Ibirapuera.

a

b

c

Figura 2. *Archontophoenix cunninghamiana* - a. aspecto geral da planta; b. inflorescência; c. fruto. Localização da Fig. 2a: Parque Ibirapuera.

Figura 3. *Rhapis excelsa* - a. aspecto geral da planta; b. estipe com bainhas e fibras aderentes; c. inflorescência; d. folha; e. fruto. Localização da Fig. 3a: Jardim Botânico.

Figura 4. *Phoenix canariensis* - a. aspecto geral da planta; b. estipe; c. pecíolo com fibras e espinhos; d. fruto. Localização da Fig. 4a: Parque Ibirapuera.

Figura 5. *Pheonix roebelenii* - a. aspecto geral da planta; b. estipe; c. inflorescência; d. pecíolo com fibra e espinhos; e. cacho com frutos e espata; f. fruto. Localização da Fig. 5a: Parque Ibirapuera.

Figura 6. *Roystonea oleracea* - a. aspecto geral da planta; b. ramo de inflorescência; c. espata interna; d. espata externa; e. corte transversal do pecíolo; f. corte transversal da parte mediana da folha; g. fruto. Localização da Fig. 6a: Praça Ramos de Azevedo.

Figura 7. *Roystonea regia* - a. aspecto geral da planta; b. espátas externa e interna; c. inflorescência; d. ramo da inflorescência; e. corte transversal do pecíolo; f. corte transversal da parte mediana da folha; g. fruto. Localização da Fig. 7a: Jardim Botânico.

Figura 8. *Livistona chinensis* - a. aspecto geral da planta; b. folha; c. inflorescência; d. cacho com frutos; e. fruto. Localização da Fig. 8a: Parque Ibirapuera.

Figura 9. *Collinia elegans* - a. aspecto geral da planta; b. folha e inflorescência; c. cacho com fruto; d. fruto. Localização da Fig. 9a: Jardim Botânico.

Figura 10. *Sabal palmetto* - a. aspecto geral da planta; b. folha; c. ráquis; d. estipe; e. fruto; f. inflorescência. Localização da Fig. 10a: Parque Ibirapuera.

a

b

c

Figura 11. *Sabal minor* - a. aspecto geral da planta; b. caule subterrâneo; c. fruto. Localização da Fig. 11a: Jardim Botânico.

5. CONCLUSÕES

1. A metodologia utilizada permite caracterizar as espécies estudadas, com base nos modelos (morfológicos) organológicos.
2. As características qualitativas como cor e forma de inflorescência e fruto, aspectos do estipe e da folha, mostraram-se mais consistentes na caracterização das espécies, que as características quantitativas como altura e diâmetro do estipe, distância entre anéis, etc., que variam com a idade da planta, condições de clima e solo e outros fatores.
3. De um modo geral, apenas com as características de fruto (forma, cor e tamanho), da folha e do estipe é possível a identificação de várias espécies. Como por exemplo: a *Livistona chinensis* que apresenta fruto oblongo, cinza-azulado, medindo em média 1,99cm de comprimento e 1,40cm de diâmetro. Folha palmada, com espinhos no pecíolo e segmentos foliares com ápice bífidos e pendentes; a *Sabal palmetto* que apresenta fruto esférico, preto, medindo em média 1,58cm de diâmetro;

Folha palmada, ráquis adentra por todo o limbo foliar, deixando a folha repuxada para baixo, pecíolo desprovidos de espinhos e segmentos foliares com ápice bífidos firmes não pendentes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRIL CULTURAL. Enciclopédia Plantas e Flores. São Paulo, 1977. v. 2, cap. 33-34, p. 385-408.

ALVES, M.R.P. & DEMATTÉ, M.E.S.P. Palmeiras; características botânicas e evolução. Campinas, Fundação Cargil, 1987. 129p. il.

BAILEY, L.H. Manual of cultivated plants. 9ªed. New York, McMillan, 1977. 1116p.

BLOSSFELD, H. Jardinagem. São Paulo, Edições Melhoramentos, 1965. 418p.

BONDAR, G. Palmeiras da Bahia. s.l., Tipografia Naval, 1939. p. 17.

BONDAR, G. Palmeiras do Brasil. Boletim do Instituto de Botânica, São Paulo, (2): 1-159, jun. 1964.

BROWN, K.E. Observations on the Natural History of the cabbage, palm, *Sabal palmetto*. Principes, Lawrence, 26

(1): 44-8, 1982.

CHAVES, C.M. et alii. Arboreto carioca. Rio de Janeiro, Centro de Conservação da Natureza, 1967. (nº 3).

CORRÊA, M. PIO. Dicionário das plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivadas. Rio de Janeiro, IBDF/Ministério da Agricultura, 1974. v.5, p. 334-57.

ENGLER'S, A. Syllabus der pflanzenfamilien. Berlin, Gebrüder Borntraeger, 1964. 666p.

FERNANDES, H.Q.B. Palmae do Estado do Rio de Janeiro; lista das espécies espontâneas e cultivadas. Atas da Sociedade Botânica do Brasil. Secção Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2(11): 81-6, jun. 1984.

FERRI, M.G. Botânica; morfologia externa das plantas (organografia). 7.ed. São Paulo, Edições Melhoramentos, 1969. 149p.

GALEANO, G. & BERNAL, R.G. Chave sinóptica para los géneros de palmas de Colombia. Mutisia (Acta Botanica Colombiana), Bogotá, (69): 1-23, mar. 1988.

HOEHNE, F.C.; KUHLMANN, M.; HANDRO, O. O Jardim Botânico de São Paulo. São Paulo, Dep. de Botânica do Estado/Secretaria da Agricultura, Indústria e Comércio de São Paulo, 1941. 656p.

- INSTITUTO DE BOTÂNICA/DIVISÃO DO JARDIM BOTÂNICO. Index Seminum. São Paulo, 1980. 26p.
- JOLY, A.B. Botânica: introdução à taxonomia vegetal. 3.ed. São Paulo, Ed. Nacional, 1976. 778p. il. (Biblioteca Universitária, série 3: Ciências Puras, v.4).
- LOPES, L.C. Características de algumas plantas ornamentais. Viçosa, Universidade Federal de Viçosa, 1981. 25p.
- McCURRACH, J.C. Palms of the world. New York, Harper and Bros., 1960. 290p.
- MONTENEGRO, H.W.S. A arte de projetar jardins. Piracicaba, ESALQ/USP, 1983. 134p. il.
- PARQUE Ibirapuera. Conheça o verde, São Paulo, (11): 9-17, fev. 1988.
- PIMENTEL GOMES, F. A Estatística Moderna na Pesquisa Agropecuária. Piracicaba, POTAFOS, 1984. 160p.
- POLAND, C.C. Palmáceas do Brasil; v. 1. Rio de Janeiro, Serviço Florestal, 1945. 55p.
- RAWITSCHER, F. Elementos básicos de botânica; introdução ao estudo da botânica. 8.ed. rev. atual. São Paulo, Ed. Nacional, 1979. 157p. (Biblioteca Universitária).
- REITZ, P.R. Palmeiras. Flora Ilustrada Catarinense, 1ª parte: as plantas. Itajaí, (PALM.): 1-189, 1974.

- RIZZINI, C.I. & MORS, W.B. Botânica econômica brasileira. São Paulo, EPU/EDUSP, 1976. 297p. il.
- SANTOS, M.C. Manual de jardinagem. Rio de Janeiro, Liv. Freitas Bastos, 1968. p.
- SANTOS, P.M. & FUNARI, L.M. Evapotranspiração potencial e balanço hídrico no Parque do Estado, São Paulo, SP. São Paulo, 1976. Separata de Ciência e Cultura, São Paulo, 28(11): 1325-9, 1976.
- SCHULTZ, A. Introdução à botânica sistemática. 4.ed. Porto Alegre, Ed. da Universidade, 1984. v. 2, 414p.
- SHIMOYA, C. Curso de botânica; introdução à morfologia. Viçosa, Universidade Federal de Viçosa, 1977. 231p.
- SOUZA, H.M. Areca para jardins. O Estado de São Paulo, São Paulo, 17 jun. 1977. Suplemento Agrícola. p. 7.
- SOUZA, H.M. As elegantes palmeiras. O Estado de São Paulo, São Paulo, 6 fev. 1957. Suplemento Agrícola. p. 9.
- SOUZA, H.M. As numerosas variedades de palmeiras. O Estado de São Paulo, São Paulo, 9 maio 1962. Suplemento Agrícola. p. 7.
- SOUZA, H.M. Coleção de palmeiras em Campinas. O Estado de São Paulo, São Paulo, 25 nov. 1981. Suplemento Agrícola. p. 3.

SOUZA, H.M. Considerações gerais sobre palmeiras. Campinas, Seção de Floricultura e Plantas Ornamentais/Instituto Agrônomico, s.d. 8p.

SOUZA, H.M. Ornamentação com palmeiras. O Estado de São Paulo, São Paulo, 24 abr. 1957a. Suplemento Agrícola.

SOUZA, H.M. Palmeiras exóticas. O Estado de São Paulo, São Paulo, 19 dez. 1976. Suplemento Agrícola. p. 7.

SOUZA, H.M. Sementes de palmeiras. O Estado de São Paulo, São Paulo, 6 fev. 1980. Suplemento Agrícola. p. 5.

TOLEDO, J.F. Estudos sôbre algumas palmeiras do Brasil; I - Um novo gênero da tribu Coccoëae. Arquivos de Botânica do Estado de S. Paulo, São Paulo, 2(1) | 1-12, nov. 1944.

APÊNDICE 1

Fichas de Campo (I, II e III)

F I C H A I

1. Nomenclatura

1.1. Vulgar: _____

1.2. Científica: _____

2. Número do exemplar estudado: _____3. Localização do exemplar estudado: _____4. Origem: _____5. Altura média da planta (m):

baixo (até 5m) _____

médio (> 5 até 8m) _____

alto (> 8 até 15m) _____

muito alto (> 15m) _____

6. Característica do estipe6.1. Altura média (m): _____6.2. Diâmetro médio (cm): _____

fino (até 4cm) _____

médio (> 4 até 20cm) _____

grosso (> 20 até 35cm) _____

muito grosso (> 35cm) _____

6.3. Presença de anéis: sim _____ não _____

6.4. Distância média entre os anéis (cm): ____; ____; ____;
____; ____; ____ = ____ (m)

6.5. Estipe: solitário _____ touceira _____

6.6. Côr: _____

6.7. Presença de fibras: sim _____ não _____

6.8. Presença de restos de bainhas foliares e pecíolos:
sim _____ não _____

7. Características do Palmito

7.1. Palmito visível: sim _____ não _____

7.2. Comprimento médio (cm): _____

7.3. Côr: _____

7.4. Diâmetro médio (cm): _____

F I C H A II

8. Características das folhas

- 8.1. Diâmetro médio da copa (m): ____; ____ = ____ ($\hat{m}$)
- 8.2. Número médio de folhas por planta: _____
- 8.3. Comprimento médio da folha (m): ____; ____; ____; ____
= ____ ($\hat{m}$)
- 8.4. Largura média da folha (m): ____; ____; ____; ____
(parte mediana) = ____ ($\hat{m}$)
- 8.5. Comprimento médio da ráquis (m): ____; ____; ____;
____ = ____ ($\hat{m}$)
- 8.6. Largura média da ráquis (cm): ____; ____; ____; ____
(parte mediana) = ____ ($\hat{m}$)
- 8.7. Comprimento médio do pecíolo (cm) ____; ____; ____;
____ = ____ ($\hat{m}$)
- 8.8. Largura média do pecíolo (cm): ____; ____; ____; ____
(parte mediana) = ____ ($\hat{m}$)
- 8.9. Comprimento médio da bainha foliar (cm): ____; ____;
____; ____ = ____ ($\hat{m}$)
- 8.10. Largura média da bainha foliar (cm): ____; ____; ____;
____ (parte mediana) = ____ ($\hat{m}$)
- 8.11. Número médio de segmentos ou pinas por folha: ____;
____; ____; ____ = ____ ($\hat{m}$)
- 8.12. Comprimento médio dos segmentos ou pinas (cm): ____;
____; ____; ____; ____; ____; ____; ____; ____;
= ____ ($\hat{m}$)
- 8.13. Largura média dos segmentos ou pinas (cm): ____; ____;
____; ____; ____; ____; ____; ____; ____ (parte
mediana) = ____ ($\hat{m}$)

- 8.14. Côr da folha: _____
- 8.15. Forma da folha:
- Pinada: _____
- bipinada: _____
- flabelada ou palmada: _____
- 8.16. Forma do pecíolo:
- na parte superior: _____
- na parte inferior: _____
- 8.17. Presença de espinhos no pecíolo: sim _____ não _____

F I C H A III

9. Características da inflorescência

- 9.1. Comprimento médio (m): ____; ____ = ____ (m)
9.2. Presença de espata: sim ____ não ____
9.3. Espata simples ____ dupla ____ várias ____
9.4. Comprimento médio da espata (m): ____; ____ = ____
(m)
9.5. Forma da inflorescência: ____
9.6. Côr das flores: ____
9.7. Côr da espata: ____
9.8. Época da floração: ____

10. Características dos frutos

- 10.1. Forma: ____
10.2. Diâmetro médio (cm): ____; ____; ____; ____; ____;
____; ____; ____; ____; ____ = ____ (m)
10.3. Comprimento médio (cm): ____; ____; ____; ____; ____;
____; ____; ____; ____; ____ = ____ (m)
10.4. Côr (quando maduros): ____
10.5. Número (por cacho):
poucos ($<$ 100 por cacho): ____
muitos ($>$ 100 por cacho): ____
10.6. Época de maturação: ____ (meses)

Apêndice 02 - Dados morfológicos médios coletados no campo da espécie Chrysalidocarpus lutescens Wendl.

dados mensurados	unidade	repetições					
		1	2	3	4	5	6
01- Altura da planta	(m)	4.50	6.05	7.00	7.80	6.40	5.80
02- Altura do estipe	(m)	3.00	3.72	4.32	4.76	3.70	3.20
03- Diâmetro do estipe	(cm)	10.30	9.50	6.50	7.00	10.00	7.60
04- Distância entre nós	(cm)	6.58	6.05	6.43	6.43	5.15	5.00
05- Comprimento do palmito	(cm)	54.00	54.00	50.00	52.00	48.00	49.00
06- Diâmetro do palmito	(cm)	10.30	10.70	8.80	9.90	11.50	10.50
07- Diâmetro da copa	(m)	4.22	3.90	3.50	3.65	3.45	3.35
08- Número de folhas por planta	(número)	10.00	9.00	9.00	8.00	9.00	8.00
09- Comprimento da folha	(m)	2.70	2.69	2.70	2.57	2.58	2.84
10- Largura da folha	(m)	1.00	.85	.90	.92	.94	1.00
11- Comprimento da raquis	(m)	1.57	1.64	1.75	1.65	1.55	1.84
12- Largura da raquis	(cm)	1.20	1.22	1.40	1.20	1.33	1.45
13- Comprimento do pecíolo	(cm)	47.25	40.00	38.50	45.00	42.25	42.50
14- Largura do pecíolo	(cm)	2.42	2.40	2.32	2.50	2.45	2.90
15- Comprimento da bainha foliar	(cm)	54.00	54.00	50.00	52.00	47.25	48.75
16- Largura da bainha	(cm)	35.00	37.00	29.00	34.00	31.00	36.00
17- Número de folíolos cu segmento por folha	(número)	101.00	104.00	110.50	97.00	93.00	98.50
18- Comprimento do folíolo no segmento foliar	(cm)	65.77	60.42	63.91	65.20	58.00	62.77
19- Largura do folíolo	(cm)	3.14	3.30	3.23	2.99	2.87	3.21
20- Distância entre folíolos	(cm)	3.63	3.43	3.28	3.51	3.61	3.90
21- Comprimento da inflorescência	(m)	1.07	1.15	1.20	1.15	1.27	1.10
22- Comprimento da espata	(m)	.31	.29	.33	.35	.35	.34
23- Diâmetro do fruto	(cm)	1.09	1.15	1.13	1.55	1.62	1.09
24- Comprimento do fruto	(cm)	1.61	1.63	1.56	1.16	1.60	1.54

Apêndice 03 - Dados morfológicos médios coletados no campo da espécie *Archontophoenix cunninghamiana* Wendl. & Brude.

dados mensurados	unidade	repetições					
		1	2	3	4	5	6
01- Altura da planta	(m)	13.00	11.00	13.00	13.50	10.00	10.50
02- Altura do estipe	(m)	8.00	6.50	6.75	8.50	6.00	6.50
03- Diâmetro do estipe	(cm)	32.00	31.00	27.00	22.00	26.00	27.00
04- Distância entre nós	(cm)	10.50	9.41	12.83	7.05	5.13	6.83
05- Comprimento do palmeito	(cm)	170.00	145.00	140.00	126.00	106.00	110.00
06- Diâmetro do palmeito	(cm)	24.00	19.70	23.50	21.00	21.00	17.50
07- Diâmetro da copa	(m)	6.45	6.60	7.63	6.70	6.70	6.55
08- Número de folhas por planta	(número)	14.00	12.00	13.00	11.00	11.00	13.00
09- Comprimento da folha	(m)	5.99	5.74	6.34	5.83	5.09	4.89
10- Largura da folha	(m)	1.98	1.61	2.22	1.66	1.74	1.60
11- Comprimento da raquíe	(m)	3.77	3.56	4.17	4.10	3.31	3.46
12- Largura da raquíe	(cm)	2.22	2.40	2.55	2.45	1.82	2.22
13- Comprimento do pectíolo	(cm)	13.75	22.75	20.25	22.25	40.50	16.50
14- Largura do pectíolo	(cm)	7.62	6.75	7.30	7.38	6.00	5.80
15- Comprimento da bainha foliar	(cm)	180.25	162.00	153.00	148.00	114.25	112.50
16- Largura da bainha	(cm)	70.58	62.00	75.00	56.00	62.50	54.50
17- Número de folíolos ou segmento por folha	(número)	175.00	179.00	166.50	210.50	153.50	175.00
18- Comprimento do folíolo ou segmento foliar	(cm)	105.53	100.75	115.70	94.70	104.75	85.25
19- Largura do folíolo	(cm)	5.98	7.77	6.78	7.85	6.50	6.84
20- Distância entre folíolos	(cm)	4.81	4.66	5.60	4.40	5.50	4.41
21- Comprimento da inflorescência	(m)	1.47	1.37	1.42	.95	1.17	1.08
22- Comprimento da espata	(m)	.85	.79	.81	.78	.78	.76
23- Diâmetro do fruto	(cm)	1.31	1.28	1.28	1.26	1.18	1.22
24- Comprimento do fruto	(cm)	-	-	-	-	-	-

Apêndice 04 - Dados morfométricos médios coletados no campo da espécie *Shapira excelisa* (T.H.R.) Henry ex Rehder.

dados mensurados	unidade	repetições					
		1	2	3	4	5	6
01- Altura da planta	(m)	3,20	4,08	3,40	3,60	3,40	4,20
02- Altura do estipe	(m)	2,70	3,50	2,70	3,00	3,00	3,70
03- Diâmetro do estipe	(cm)	2,00	2,30	2,50	2,10	2,70	2,70
04- Distância entre nós	(cm)	3,60	7,75	5,75	3,25	4,75	6,42
05- Comprimento do palmito	(cm)	-	-	-	-	-	-
06- Diâmetro do palmito	(cm)	-	-	-	-	-	-
07- Diâmetro da copa	(m)	1,40	1,40	1,55	1,50	1,05	1,48
08- Número de folha por planta	(número)	16,00	11,00	11,00	13,00	11,00	11,00
09- Comprimento da folha	(m)	1,20	,91	,97	,92	,84	,69
10- Largura da folha	(m)	,73	,65	,64	,54	,54	,64
11- Comprimento da raquis	(m)	-	-	-	-	-	-
12- Largura da raquis	(cm)	-	-	-	-	-	-
13- Comprimento do pecíolo	(cm)	50,50	41,75	35,50	47,00	32,63	37,00
14- Largura do pecíolo	(cm)	,50	,50	,40	,45	,45	,50
15- Comprimento da bainha foliar	(cm)	24,00	20,00	18,88	18,63	14,75	20,75
16- Largura da bainha	(cm)	5,38	4,38	3,88	4,25	4,88	4,43
17- Número de folíolos ou segmento por folha	(número)	12,50	10,25	10,25	10,75	11,25	11,50
18- Comprimento do folíolo ou segmento foliar	(cm)	30,44	30,13	36,67	29,43	41,58	30,59
19- Largura do folíolo	(cm)	2,58	2,70	3,11	3,08	3,49	3,11
20- Distância entre folíolos	(cm)	-	-	-	-	-	-
21- Comprimento da inflorescência	(m)	,49	,45	,49	,43	,36	,46
22- Comprimento da espata	(m)	,17	,21	,16	,13	,21	,19
23- Diâmetro do fruto	(cm)	-	-	-	-	-	-
24- Comprimento do fruto	(cm)	-	-	-	-	-	-

Apêndice 05 - Dados morfológicos médios coletados no campo da espécie *Phoenix canariensis* Hort. ex Chabaud.

dados mensurados	unidade	repetições				
		1	2	3	4	5
01- Altura da planta	(m)	11.00	13.00	10.25	8.00	6.50
02- Altura do estipe	(m)	6.00	8.00	4.25	4.30	4.00
03- Diâmetro do estipe	(cm)	61.00	60.00	68.00	62.00	64.00
04- Distância entre nós	(cm)	-	-	-	-	-
05- Comprimento do palmito	(cm)	-	-	-	-	-
06- Diâmetro do palmito	(cm)	-	-	-	-	-
07- Diâmetro da copa	(m)	8.25	8.10	8.00	7.30	6.50
08- Número de folha por planta	(número)	80.00	75.00	95.00	101.00	74.00
09- Comprimento da folha	(m)	4.90	4.45	4.90	3.98	4.16
10- Largura da folha	(m)	.77	.82	.71	.82	.72
11- Comprimento da raquis	(m)	3.90	3.33	3.52	2.53	3.25
12- Largura da raquis	(cm)	2.02	1.80	2.10	1.70	1.72
13- Comprimento do pecíolo	(cm)	39.25	49.25	64.75	74.50	32.25
14- Largura do pecíolo	(cm)	6.87	5.22	6.25	4.75	5.62
15- Comprimento da bainha foliar	(cm)	48.25	43.75	55.00	33.75	36.75
16- Largura da bainha	(cm)	17.75	18.75	22.25	17.25	18.50
17- Número de folíolos ou segmento por folha	(número)	336.00	311.00	312.50	339.50	304.50
18- Comprimento do folíolo ou segmento foliar	(cm)	46.85	43.70	50.02	40.08	37.72
19- Largura do folíolo	(cm)	3.42	2.38	3.48	3.93	3.96
20- Distância entre folíolos	(cm)	2.89	2.23	2.79	1.46	1.88
21- Comprimento da inflorescência	(m)	1.85	2.03	2.06	1.75	1.99
22- Comprimento da espata	(m)	.98	1.10	.92	.85	.97
23- Diâmetro do fruto	(cm)	1.33	1.39	1.27	1.24	1.26
24- Comprimento do fruto	(cm)	2.05	2.18	2.05	2.05	2.81

Apêndice 06 - Dados morfológicos médios coletados no campo da espécie *Phoenix roebelenii* O'Brien.

dados mensurados	unidade	repetições					
		1	2	3	4	5	6
01- Altura da planta	(m)	4.70	3.60	4.00	3.70	4.50	3.40
02- Altura do estipe	(m)	2.70	2.30	2.42	2.19	2.50	2.00
03- Diâmetro do estipe	(cm)	12.50	13.00	13.00	13.00	12.00	10.00
04- Distância entre nós	(cm)	-	-	-	-	-	-
05- Comprimento do palmito	(cm)	-	-	-	-	-	-
06- Diâmetro do palmito	(cm)	-	-	-	-	-	-
07- Diâmetro da copa	(m)	2.95	3.25	3.35	3.27	3.35	2.55
08- Número de folha por planta	(número)	50.00	57.00	63.00	47.00	35.00	50.00
09- Comprimento da folha	(m)	1.82	1.57	1.86	1.86	2.16	1.56
10- Largura da folha	(m)	.58	.58	.65	.68	.73	.52
11- Comprimento da raquis	(m)	1.16	.90	.99	.99	1.14	.88
12- Largura da raquis	(cm)	.33	.62	.75	.60	.80	.57
13- Comprimento do pecíolo	(cm)	34.50	33.25	36.00	37.25	47.17	33.37
14- Largura do pecíolo	(cm)	1.67	1.30	1.65	1.37	1.47	1.00
15- Comprimento da bainha foliar	(cm)	17.50	18.50	18.25	15.00	18.50	15.25
16- Largura da bainha	(cm)	4.20	3.62	3.65	3.47	4.12	4.25
17- Número de folíolos cu segmento por folha	(número)	107.50	86.00	100.50	90.50	99.50	89.50
18- Comprimento do folíolo ou segmento foliar	(cm)	39.71	32.85	37.40	38.70	42.81	31.43
19- Largura do folíolo	(cm)	1.25	1.24	1.29	1.24	1.44	1.18
20- Distância entre folíolos	(cm)	2.02	1.83	1.95	2.05	2.33	1.89
21- Comprimento da inflorescência	(m)	1.20	1.22	1.05	1.15	1.15	1.05
22- Comprimento da espata	(m)	.72	.81	.72	.76	.76	.70
23- Diâmetro do fruto	(cm)	.59	.59	.63	.64	.62	.61
24- Comprimento do fruto	(cm)	1.30	1.28	1.31	1.32	1.39	1.33

Apêndice 07 - Dados morfométricos médios coletados no campo da espécie *Reystonia olaracea* (Jacq.) O. F. Eck.

dados mensurados	unidade	repetições					
		1	2	3	4	5	6
01- Altura da planta	(m)	28.00	25.00	26.50	27.50	26.50	26.00
02- Altura do estipe	(m)	24.50	21.50	24.00	23.50	24.00	23.00
03- Diâmetro do estipe	(cm)	68.00	74.00	75.00	74.00	73.00	73.00
04- Distância entre nós	(cm)	7.50	7.33	7.16	8.00	7.41	6.80
05- Comprimento do palmito	(cm)	170.00	175.00	170.00	150.00	150.00	145.00
06- Diâmetro do palmito	(cm)	27.00	28.00	31.00	27.00	28.00	28.00
07- Diâmetro da copa	(m)	~6.35	7.75	7.40	7.25	6.15	6.40
08- Número de folhas por planta	(número)	16.00	16.00	18.00	17.00	16.00	15.00
09- Comprimento da folha	(m)	6.60	6.64	6.61	6.62	6.52	6.53
10- Largura da folha	(m)	1.51	1.58	1.45	1.65	1.70	1.68
11- Comprimento da raquis	(m)	3.87	3.91	3.85	4.02	3.89	3.91
12- Largura da raquis	(cm)	3.72	3.45	3.65	3.85	3.75	4.00
13- Comprimento do pecíolo	(cm)	42.50	39.25	45.75	46.25	47.75	48.00
14- Largura do pecíolo	(cm)	11.45	10.75	10.32	10.50	10.82	10.75
15- Comprimento da bainha foliar	(cm)	185.00	190.75	190.50	177.50	178.75	169.50
16- Largura da bainha	(cm)	92.75	94.50	101.50	100.50	104.25	98.50
17- Número de folíolos ou segmento por folha	(número)	455.50	440.50	443.50	454.50	466.00	457.00
18- Comprimento do folíolo ou segmento foliar	(cm)	88.15	95.07	85.20	92.55	86.50	89.05
19- Largura do folíolo	(cm)	3.85	3.77	3.65	3.67	3.45	3.56
20- Distância entre folíolos	(cm)	1.62	1.60	1.38	1.58	1.53	1.59
21- Comprimento da inflorescência	(m)	.50	.90	.92	.90	.97	.78
22- Comprimento da espata	(m)	.75	.85	.87	.85	.92	.73
23- Diâmetro do fruto	(cm)	.88	.89	.88	.86	.88	.89
24- Comprimento do fruto	(cm)	1.64	1.65	1.63	1.62	1.60	1.65

Apêndice 08 - Dados morfométricos médios coletados no campo da espécie Roystonea regia (H.B.K.) O.F. Cook.

dados mensurados	unidade	repetições					
		1	2	3	4	5	6
01- Altura da planta	(m)	17,00	20,50	17,50	18,50	19,00	16,50
02- Altura do estipe	(m)	12,50	14,50	10,50	13,00	13,50	10,50
03- Diâmetro do estipe	(cm)	64,00	51,00	71,00	66,50	62,00	50,00
04- Distância entre nós	(cm)	12,50	14,67	6,50	12,00	15,83	7,00
05- Comprimento do palmito	(cm)	170,00	190,00	210,00	175,00	170,00	205,00
06- Diâmetro do palmito	(cm)	33,00	31,00	36,00	22,00	32,00	34,00
07- Diâmetro da copa	(m)	6,30	7,20	4,75	6,75	5,55	7,00
08- Número de folhas por planta	(número)	15,00	13,00	15,00	13,00	11,00	15,00
09- Comprimento da folha	(m)	6,62	7,22	8,14	7,40	6,83	7,10
10- Largura da folha	(m)	2,21	2,32	2,07	2,17	2,30	1,94
11- Comprimento da rênquia	(m)	4,44	4,38	5,12	4,66	4,52	4,29
12- Largura da rênquia	(cm)	4,05	3,50	4,97	4,37	4,70	4,32
13- Comprimento do pecíolo	(cm)	35,75	47,50	49,75	73,75	55,50	56,75
14- Largura do pecíolo	(cm)	9,35	10,07	8,75	8,37	11,17	10,72
15- Comprimento da bainha foliar	(cm)	170,00	190,00	210,00	175,00	170,00	205,00
16- Largura da bainha	(cm)	115,00	98,00	125,00	102,00	102,00	115,00
17- Número de folíolos cu segmento por folha	(número)	479,00	481,00	492,50	498,50	501,00	549,50
18- Comprimento do folíolo cu segmento foliar	(cm)	117,50	119,00	116,00	130,40	112,00	99,00
19- Largura do folíolo	(cm)	5,28	4,93	5,12	4,74	5,97	4,93
20- Distância entre folíolos	(cm)	1,94	1,95	2,15	2,13	1,91	2,07
21- Comprimento da inflorescência	(m)	,94	1,07	1,40	1,05	1,06	1,25
22- Comprimento da espata	(m)	,94	1,07	1,50	1,15	1,11	1,35
23- Diâmetro do fruto	(cm)	,58	,95	,97	,97	,96	,99
24- Comprimento do fruto	(cm)	-	-	-	-	-	-

Apêndice 09 - Dados morfológicos médios coletados no campo da espécie *Liivistoma chinensis* R. Br.

dados mensurados	unidade	repetições				
		1	2	3	4	5
01- Altura da planta	(m)	5,00	6,30	6,15	7,00	4,80
02- Altura do estipe	(m)	3,50	3,50	3,25	4,25	2,60
03- Diâmetro do estipe	(cm)	27,50	27,50	26,00	27,00	31,00
04- Distância entre anéis	(cm)	-	-	-	-	-
05- Comprimento do palmito	(cm)	-	-	-	-	-
06- Diâmetro do palmito	(cm)	-	-	-	-	-
07- Diâmetro da copa	(m)	4,40	4,50	4,50	4,35	4,25
08- Número de folhas por planta	(número)	41,00	35,00	33,00	32,00	28,00
09- Comprimento da folha	(m)	3,29	3,37	3,26	3,33	2,66
10- Largura da folha	(m)	2,05	2,22	2,05	2,20	1,95
11- Comprimento da raque	(m)	,30	,27	,17	,22	,27
12- Largura da raque	(cm)	,70	,90	,82	,77	,85
13- Comprimento do pecíolo	(cm)	131,25	128,00	142,50	131,75	88,25
14- Largura do pecíolo	(cm)	3,57	3,59	3,42	3,70	3,70
15- Comprimento da bainha foliar	(cm)	45,00	45,75	39,75	43,25	20,00
16- Largura da bainha	(cm)	9,75	10,25	11,00	11,32	16,50
17- Número de folíolos ou segmento por folha	(número)	87,75	87,00	87,75	87,50	89,75
18- Comprimento do folíolo ou segmento foliar	(cm)	160,10	152,75	139,77	152,70	145,95
19- largura do folíolo	(cm)	5,13	4,40	5,03	4,99	4,99
20- Distância entre folíolos	(cm)	-	-	-	-	-
21- Comprimento da inflorescência	(m)	1,70	1,77	1,65	1,57	1,75
22- Comprimento da espata	(m)	,50	,60	,55	,47	,62
23- Diâmetro do fruto	(cm)	1,34	1,41	1,40	1,42	1,32
24- Comprimento do fruto	(cm)	1,90	1,97	1,94	2,21	1,78

Apêndice 10 - Dados morfológicos médios coletados no campo da espécie Collinia elegans Lillw.

dados mensurados	unidade	repetições				
		1	2	3	4	5
01- Altura de planta	(m)	.75	.80	1.20	1.40	1.45
02- Altura do estipe	(m)	.20	.30	.50	.45	.42
03- Diâmetro do estipe	(cm)	1.30	1.50	1.50	2.00	1.80
04- Distância entre anéis	(cm)	1.43	1.80	1.53	1.46	2.13
05- Comprimento do palmito	(cm)	-	-	-	-	-
06- Diâmetro do palmito	(cm)	-	-	-	-	-
07- Diâmetro da copa	(m)	.87	.94	1.22	1.05	1.12
08- Número de folha por planta	(número)	19.00	15.00	18.00	16.00	17.00
09- Comprimento da folha	(m)	.57	.72	.69	.80	.76
10- Largura da folha	(m)	.31	.30	.30	.37	.31
11- Comprimento da rênquia	(m)	.26	.27	.30	.26	.25
12- Largura da rênquia	(cm)	.37	.30	.37	.35	.40
13- Comprimento do pedicelo	(cm)	12.50	20.00	18.37	19.62	21.25
14- Largura do pedicelo	(cm)	.50	.50	.52	.52	.50
15- Comprimento da bainha foliar	(cm)	9.50	12.92	12.10	10.37	14.12
16- Largura da bainha	(cm)	3.72	4.65	4.20	6.30	5.25
17- Número de folíolos ou segmento por folha	(número)	27.50	26.50	25.00	24.00	23.50
18- Comprimento do folíolo ou segmento foliar	(cm)	15.79	20.68	19.91	20.63	20.49
19- Largura do folíolo	(cm)	1.83	2.13	2.49	2.47	2.29
20- Distância entre folíolos	(cm)	1.65	2.15	2.27	2.46	2.12
21- Comprimento da inflorescência	(m)	.53	.49	.76	.70	.78
22- Comprimento da espata	(m)	.05	.06	.06	.04	.06
23- Diâmetro do fruto	(cm)	.76	.78	.77	.78	.76
24- Comprimento do fruto	(cm)	-	-	-	-	-

Apêndice II - Dados morfológicos médios coletados no campo da espécie Sabal palmetto (Walter) Lodd. ex Schultz.

dados mensurados	unidade	repetições				
		1	2	3	4	5
01- Altura da planta	(m)	7.50	7.50	8.50	8.00	8.00
02- Altura do estipe	(m)	4.80	5.00	5.00	6.00	6.00
03- Diâmetro do estipe	(cm)	22.00	30.00	28.00	21.00	25.00
04- Distância entre anéis	(cm)	3.83	3.33	4.41	5.08	5.91
05- Comprimento do palmito	(cm)	-	-	-	-	-
06- Diâmetro do palmito	(cm)	-	-	-	-	-
07- Diâmetro da rosa	(m)	5.15	4.70	5.10	4.50	4.25
08- Número de folha por planta	(número)	19.00	20.00	25.00	30.00	26.00
09- Comprimento da folha	(m)	2.94	3.10	2.71	2.81	3.14
10- Largura da folha	(m)	1.59	1.66	1.61	1.63	1.75
11- Comprimento da raque	(m)	.74	.76	.71	.78	.81
12- Largura da raque	(cm)	1.27	1.26	1.20	1.27	1.15
13- Comprimento do pecíolo	(cm)	120.00	126.00	113.00	104.00	140.00
14- Largura do pecíolo	(cm)	4.95	4.95	4.52	4.57	4.72
15- Comprimento da bainha foliar	(cm)	31.00	35.25	30.25	31.75	30.75
16- Largura da bainha	(cm)	20.75	23.00	22.50	23.00	23.50
17- Número de folíolos por segmento de folha	(número)	102.25	101.75	101.00	100.00	102.50
18- Comprimento do folíolo ou segmento foliar	(cm)	118.00	124.00	117.00	123.00	119.50
19- Largura do folíolo	(cm)	6.16	6.02	5.98	6.06	5.94
20- Distância entre folíolos	(cm)	-	-	-	-	-
21- Comprimento da inflorescência	(m)	1.95	2.02	1.95	1.92	1.90
22- Comprimento da espata	(m)	.23	.24	.24	.22	.24
23- Diâmetro do fruto	(cm)	1.50	1.52	1.59	1.64	1.62
24- Comprimento do fruto	(cm)	-	-	-	-	-

Apêndice 12 - Dados morfométricos médios coletados no campo da espécie Eubal minor Pers.

dados mensurados	unidade	repetições				
		1	2	3	4	5
01- Altura da planta	(m)	.92	.90	1.10	.82	1.40
02- Altura do estipe	(m)	-	-	-	-	-
03- Diâmetro do estipe	(cm)	-	-	-	-	-
04- Distância entre nós	(cm)	-	-	-	-	-
05- Comprimento do palmito	(cm)	-	-	-	-	-
06- Diâmetro do palmito	(cm)	-	-	-	-	-
07- Diâmetro da copa	(m)	1.27	1.05	1.40	1.25	1.42
08- Número de folhas por planta	(número)	6.00	6.00	4.00	7.00	5.00
09- Comprimento da folha	(m)	1.01	.89	1.09	.86	1.36
10- Largura da folha	(m)	.93	.88	.55	.71	1.29
11- Comprimento da raquíe	(m)	.68	.06	.07	.04	.09
12- Largura da raquíe	(cm)	.42	.40	.75	.30	.33
13- Comprimento do pecíolo	(cm)	56.00	39.25	45.00	36.75	55.00
14- Largura do pecíolo	(cm)	2.00	1.85	1.80	1.62	2.12
15- Comprimento da bainha foliar	(cm)	4.00	3.42	6.75	5.75	9.75
16- Largura da bainha	(cm)	4.57	5.56	3.87	2.62	3.75
17- Número de folíolos ou segmento por folha	(número)	28.75	26.25	24.00	19.75	26.00
18- Comprimento do folíolo ou segmento foliar	(cm)	53.93	49.75	68.75	49.36	74.33
19- Largura do folíolo	(cm)	4.40	3.93	3.67	3.71	4.33
20- Distância entre folíolos	(cm)	-	-	-	-	-
21- Comprimento da inflorescência	(m)	1.37	1.08	1.22	1.40	1.85
22- Comprimento da espata	(m)	.10	.10	.24	.15	.38
23- Diâmetro do fruto	(cm)	.75	.73	.71	.71	.70
24- Comprimento do fruto	(cm)	-	-	-	-	-

APÊNDICE 13

Mapa do Jardim Botânico, vista geral da área.

LEGENDA

- 1- Estacionamento para visitantes
- 2- Jardineira circular
- 3- Portão para pedestres
- 4- Enfermaria
- 5- Caminho para pedestres
- 6- Jardim das Melastomataceas
- 7- Residência do Diretor Geral
- 8- Seção Técnico-Científica
- 9- Sanitários
- 10- Roseiral
- 11- Seção Técnico-Científica
- 12- Seção Técnico-Científica
- 13- Lanchonete
- 14- Bebedouro
- 15- Escada
- 16- Reserva Florestal
- 17- Picada para visitação
- 18- Museu Botânico
- 19- Jardim de Lineu
- 20- Escadarias
- 21- Pérgola
- 22- Estufas
- 23- Orquidário
- 24- Recanto dos Bambus
- 25- Bebedouro
- 26- Sanitários
- 27- Grátuns
- 28- Lago das Ninféas
- 29- Peninsula artificial
- 30- Hidrofitotério
- 31- Portão Histórico
- 32- Jardim Japonês
- 33- Lago dos Bugios
- 34- Recanto dos Passuare's
- 35- Brejo Natural
- 36- Nascentes do Riacho do Ipiranga
- 37- Relógio D'água
- 38- Roda D'água
- 39- Monjolo
- 40- Bosque do Pau Brasil
- 41- Alameda dos Bambús
- 42- Mirante
- 43- Bebedouros
- 44- Área para Piqueniques
- 45- Recanto das Guaricangas
- 46- Castelhinho

... Palmeiras
Lagos

Escala 1:4000

FONTE: Seção de Planejamento Paisagístico do Instituto de Botânica.

APÊNDICE 15

Fotografia da Praça Ramos de Azevedo, vista geral da área.

APÊNDICE 16. a. Folha palmada; b. Folha pinada.

TIPOS DE INFLORESCÊNCIA

FORMAS DE FRUTO

APÊNDICE. 17. a. Panícula simples, frutos na primeira ramificação; b. panícula composta, frutos na segunda ramificação; c. panícula recomposta, frutos na terceira ramificação; d. fruto esférico ; e. fruto oblongo; f. fruto reniforme.

APÊNDICE 18

Convenções estabelecidas pelo autor

a. Quanto ao porte

ou altura da

- palmeira: a_1 . baixo (até 5m)
 a_2 . médio (> 5 até 8m)
 a_3 . alto (> 8 até 15m)
 a_4 . muito alto (> 15 m)

b. Quanto ao diâ-

metro do estipe

- ou tronco: b_1 . fino (até 4cm)
 b_2 . médio (> 4 até 20cm)
 b_3 . grosso (> 20 até 35cm)
 b_4 . muito grosso (> 35 cm)

c. Quanto ao núme-

ro de frutos por

- inflorescência: c_1 . poucos (< 100)
 c_2 . muitos (> 100)