Coleções Botânicas das ilhas de São Tomé e Príncipe no Herbário PO do Museu de História Natural e da Ciência da Universidade do Porto: desvendar dados científicos e históricos a partir de espécimes de herbário.

Ana Rita de Castro Costa

Mestrado em Ecologia e Ambiente

Departamento de Biologia

2019/2020

Orientador

Doutora Cristiana Costa Vieira, Museu de História Natural e da Ciência da Universidade do Porto (MHNC-UP)

U.PORTO
FACULDADE DE CIÊNCIAS
UNIVERSIDADE DO PORTO

Todas as correções determinadas

pelo júri, e só essas, foram efetuadas.

O Presidente do Júri,

Porto,

Assinado por : **SARA CRISTINA FERREIRA MARQUES ANTUNES**
Num. de Identificação: BI105115142
Data: 2020.12.10 12:39:24+00'00'

CARTÃO DE CIDADÃO

Agradecimentos

Gostaria de agradecer à Doutora Cristiana Costa Vieira pela sua orientação em todas as partes deste trabalho, disponibilidade, correções e contribuições e, no geral, por toda a ajuda neste ano de trabalho intenso.

Aos investigadores Dr. César Garcia (U.Lisboa) e Drª Mariana Marques (CIBIO-InBIO), que ajudaram com a identificação de muitas das localidades de São Tomé e Príncipe e sua georreferenciação.

À D. Maria Irene Rozeira, filha do Botânico e Professor Arnaldo Deodato da Fonseca Rozeira, que ofereceu para incorporação na coleção de Herbário PO do MHNC-UP uma coleção de diapositivos fotográficos familiares da Família Rozeira em São e Príncipe, e verificou alguma informação pertinente para este trabalho.

À minha mãe e pai, família e amigos que, mesmo não intervindo diretamente na realização deste trabalho, deram-me o incentivo, a motivação e o apoio necessário neste ano de dissertação de mestrado.

This paper benefited from the use of the Portuguese Infrastructure of Scientific Collections (PRISC.pt) (POCI-01-0145FEDER-022168) and the International Association for Plant Taxonomy (IAPT) Scholarship (Cristiana Vieira, 2020-2021: "*African Secrets from the backlog at PO Herbarium: revealing 20th-century African collectors and specimens brought in private botanical missions"*).

Resumo

O Herbário do Museu de História Natural e Ciência da Universidade do Porto (Herbário PO – *Index Herbariorum*) alberga uma vasta coleção de espécimes flora portuguesa e de ex-colónias portuguesas, no qual se inclui uma subcolecção de espécimes das ilhas de São Tomé e Príncipe. Essa subcolecção é composta por exemplares trazidos por diversos coletores. A grande maioria dos espécimes foi colhida durante a década 50 do século XX pelo botânico e professor Arnaldo Rozeira, no âmbito de viagens da "Brigada de Sociologia Botânica". Como botânico, Arnaldo Rozeira viajou para as ilhas colhendo espécimes em três explorações botânicas para melhorar o conhecimento da Flora de ambas as ilhas. Esta coleção biológica é bem suportada com documentação como correspondência, fotografias, manuscritos, cadernos, inventários e publicações definitivas. No entanto, existem também espécimes colhidos por outros colectores tais como: Francis Xavier Oakley de Aguiar Newton (entre 1881 e1887), Adolpho Frederico Möller (em 1885), Francisco Joaquim Dias Quintas (entre 1885 e 1887), Joaquim Rodrigues dos Santos Júnior (entre 1940 e 1959), e Joaquim Viegas de Graça Espírito Santo (entre 1953 e 1973).

O trabalho de curadoria desta coleção consistiu na pesquisa no Herbário PO do MHNC-UP de todos os espécimes recolhidos nas ilhas de São Tomé e Príncipe, e no reacondicionamento, numeração e produção de uma base de dados com a informação correspondente a cada espécime e seus meta-dados com o objetivo de, futuramente, esta informação ser disponibilizada ao público através de plataformas do MHNC-UP ou outras bases de dados online.

Neste trabalho foi obtida uma base de dados correspondente aos 5753 espécimes e pacotes de herbário encontrados das Ilhas de São Tomé e Príncipe no Herbário PO: Líquenes (100 espécimes de 45 taxa), Fungos (3 espécimes não identificados), Algas (65 espécimes de 35 taxa), Briófitas (79 espécimes de 3 taxa), Pteridófitas (1345 espécimes de 169 taxa) e Espermatófitas (4161 espécimes de 734 taxa), incluindo espécimes de Typus (9 taxa de Espermatófitas, Pteridófitas e Algas). A maioria dos espécimes foram colhidos na ilha de São Tomé - 3325, na Ilha do Príncipe foram colhidos 1663 espécimes. Existem 46 taxa endémicos das ilhas, 22 taxa considerados raros e 16 taxa ameaçados.

Este trabalho pretendeu dar destaque e facilitar o acesso à coleção do Herbário PO de São Tomé e Príncipe, que ainda se encontra pouco estudada. No entanto, e também tendo em conta o elevado número de espécimes e Typus desta colecção, será muito

importante prosseguir com a sua divulgação e estudo por especialistas capazes de valorar e valorizar este conjunto de espécimes.

Palavras-chave: Espécimes, Arnaldo Rozeira, Typus, conservação, curadoria.

Abstract

The Herbarium of the Museum of Natural History and Science of the University of Porto (Herbário PO - *Index Herbariorum*) houses a vast collection of specimens of Portugal flora and of former Portuguese colonies, which includes a sub-collection of specimens from the islands of São Tomé e Príncipe. This sub-collection consists of specimens brought by several collectors. The vast majority of specimens were collected during the 50's of the 20th century by the botanist and professor Arnaldo Rozeira, as part of trips by the "Brigade of Sociology of Botany". As a botanist, Arnaldo Rozeira traveled to the islands collecting specimens from three botanical explorations to improve the knowledge of Flora on both islands. This biological collection is well supported with documentation such as correspondence, photographs, manuscripts, notebooks, inventories and definitive publications. However, there are also specimens collected by other collectors such as: Francis Xavier Oakley de Aguiar Newton (between 1881 and 1887), Adolpho Frederico Möller (in 1885), Francisco Joaquim Dias Quintas (between 1885 and 1887), Joaquim Rodrigues dos Santos Júnior (between 1940 and 1959), and Joaquim Viegas de Graça Espírito Santo (between 1953 and 1973).

The curatorial work of this collection consisted of researching in the PO Herbarium of the MHNC-UP all the specimens collected in the islands of São Tomé and Príncipe, and in the repackaging, numbering and production of a database with the information corresponding to each specimen and its meta-data. The objective was to make this information available to the public in the future through MHNC-UP platforms or other online databases.

In this work a database was obtained corresponding to the 5753 specimens and herbarium packages found from the Islands of São Tomé and Príncipe in the PO Herbarium: Lichens (100 specimens of 45 taxa), Fungi (3 unidentified specimens), Algae (65 specimens of 35 taxa), Bryophytes (79 specimens of 3 taxa), Pteridophytes (1345 specimens of 169 taxa) and Spermatophytes (4161 specimens of 734 taxa), including specimens of Typus (9 taxa of Spermatophytes, Pteridophytes and Algae). Most of the specimens were collected on the island of São Tomé – 3325. On the island of Príncipe 1663 specimens were collected.

This work intended to highlight and facilitate access to the collection of the Herbarium PO of São Tomé and Príncipe, which is still little studied. However, and also taking into account the high number of specimens and Typus in this collection, it will be very

important to continue with its dissemination and study by specialists capable of valuing and enhancing this set of specimens.

Keywords: Specimens, Arnaldo Rozeira, Typus, conservation, curatorship.

Conteúdo

Agradecimentos iii

Resumo iv

Abstract vi

Lista de Figuras xi

Lista de Tabelas xiv

Lista de abreviaturas e acrónimos xv

Lista de Comunicações e de Publicações xvi

1. Introdução 1

1.1 Enquadramento 1

Herbário e herbários 1

1.1.2 Herbários e Botânica Africana 2

1.1.3 Viagens Filosóficas e Missões Coloniais Portuguesas 2

1.1.4 Missões Portuguesas a S. Tomé e Príncipe 3

1.1.5 Missões Botânicas e seus coletores em S. Tomé e Príncipe 4

1.1.6 Conhecimento online da Flora de São Tomé e Príncipe 6

1.1.7 Publicações Botânicas de São Tomé e Príncipe 8

1.2. Objetivos gerais e específicos deste trabalho 9

2. Metodologia 11

2.1. Objeto do estudo 11

2.2. Área de estudo 11

2.3. Fases e Métodos de trabalho 12

2.3.1. Planeamento 12

2.3.2. Pesquisa bibliográfica 13

2.3.3. Curadoria científico-técnica 14

3. Resultados 17

3.1. Taxonomia da coleção de São Tomé e Príncipe 17

3.2. Typus Botânicos de São Tomé e Príncipe 21

Algae 21
Pteridophyta 24
Spermatophyta 25
3.3. Coletores e respetiva coleção de São Tomé e Príncipe no Herbário PO 26
Francis Xavier Oakley de Aguiar Newton 28
Adolpho Frederico Möller 29
Francisco Joaquim Dias Quintas 31
Joaquim Rodrigues dos Santos Júnior 32
Joaquim Viegas de Graça Espírito Santo 33
Arnaldo Deodato da Fonseca Rozeira 35
3.4. Fotos de campo, diapositivos e outros documentos de São Tomé e Príncipe 39
3.5. Ecologia e Habitats dos espécimes de São Tomé e Príncipe 42
3.6. Conservação dos taxa de São Tomé e Príncipe 47
4. Discussão 48
4.1. Valor taxonómico da coleção de São Tomé e Príncipe do Herbário PO 48
4.1.1. Comparação nacional e internacional 48
4.1.2. Espécimes Typus 49
4.2. Exploração Botânica de São Tomé e Príncipe 49
4.2.1. Exclusividade da coleção de Herbário PO 49
4.2.2. Especialização de Arnaldo Rozeira 50
4.2.3. Itinerário de Arnaldo Rozeira 50
4.3. Contributo do Herbário PO para o conhecimento da Flora de São Tomé e Príncipe 51
4.4. Contributo para a Conservação da Flora de São Tomé e Príncipe 52
4.5. Limitações do estudo 53
5. Conclusão 55
6. Referências 56
6.1. Bibliografia 56
6.2. Web e Bases de Dados 62

7. Anexos 64

Anexo I: Tabela de Famílias presentes em PO de São Tomé e Príncipe 64

Anexo II: Tabela de Estatuto de Conservação e endemismo dos espécimes em PO de São Tomé e Príncipe. 69

Anexo III: Tabela dos taxa representados nos espécimes em PO de São Tomé e Príncipe. 73

Anexo IV: Tabela com os campos utilizados na base de dados compilada a partir dos espécimes de Herbário PO. 9797

Anexo V: Poster realizado para o XXII Symposium of Cryptogamic Botany “Wild African Cryptogams: more than one thousand specimens understudied at the Natural History and Science Museum at Porto University (PO) Herbarium” 9999

Anexo VI: Poster realizado para o IJUP "Botanical Treasures from São Tomé e Príncipe Islands at PO Herbarium of the Museum of Natural History and Science (U.Porto)" 100

Lista de Figuras

Figura 1 – Mural presente no Jardim Botânico de São Tomé e Príncipe com elenco de Botânicos que trabalharam com a flora de São Tomé e Príncipe (fotografia de Inês Vieira da Silva, 2019). 6

Figura 2 - Contagem de espécimes disponibilizados nas bases de dados no GBIF referentes a plantas de São Tomé e Príncipe (Gráfico automático do GBIF)..... 7

Figura 3 - Data dos dados registados no GBIF e quantidades referente a espécimes colhidos em São Tomé e Príncipe (Gráfico automático do GBIF). 7

Figura 4 - Fontes dos dados no GBIF referente a espécimes de São Tomé e Príncipe (Gráfico automático do GBIF)..... 8

Figura 5 - Mapa com a localização das ilhas de São Tomé e Príncipe (imagem no “Catalogue of the Vascular Plants of S. Tomé”)..... 12

Figura 6 - Mapa de usos do solo utilizado na realização da correspondência de habitats (Geofabrik GmbH and OpenStreetMap; sao-tome-and-principe-latest-free.shp.zip, atualizado a 22/08/2020, http://download.geofabrik.de/africa/sao-tome-and-principe.html) 16

Figura 7 - Contagem de espécimes da coleção de São Tomé e Príncipe do Herbário PO (MHNC-UP) que pertencem aos grupos taxonómicos Spermatophyta e Pteridophyta. 17

Figura 8 - Contagem de espécimes da coleção de São Tomé e Príncipe do Herbário PO (MHNC-UP) que pertencem aos grupos taxonómicos Bryophyta, Lichen, Algae e Fungi. 17

Figura 9 - Contagem de Taxa da coleção de São Tomé e Príncipe do Herbário PO (MHNC-UP) que pertencem aos grupos taxonómicos Spermatophyta e Pteridophyta. 18

Figura 10 - Contagem de Taxa da coleção de São Tomé e Príncipe do Herbário PO (MHNC-UP) que pertencem aos grupos taxonómicos Bryophyta, Lichen e Algae… 18

Figura 11 - Percentagem de espécime com e sem informação fenológica na coleção PO..... 19

Figura 12 - Contagem de espécimes da coleção PO por Família. 20

Figura 13 - Espécime número PO-T4507 do Herbário PO do MHNC-UP de São Tomé e Príncipe e informações relativas como Nome da espécie, Coletor, Data e Local de colheita, Número no Herbário. 21

Figura 14 - Espécime número PO-T4554 do Herbário PO do MHNC-UP de São Tomé e Príncipe e informações relativas como Nome da espécie, Coletor, Data e Local de colheita, Número no Herbário. 22

Figura 15 - Espécime número PO-T4562 do Herbário PO do MHNC-UP de São Tomé e Príncipe e informações relativas como Nome da espécie, Coletor, Data e Local de colheita, Número no Herbário. 22

Figura 16 - Espécime número PO-T4561 do Herbário PO do MHNC-UP de São Tomé e Príncipe e informações relativas como Nome da espécie, Coletor, Data e Local de colheita, Número no Herbário. 23

Figura 17 - Espécime número PO-T4494 do Herbário PO do MHNC-UP de São Tomé e Príncipe e informações relativas como Nome da espécie, Coletor, Data e Local de colheita, Número no Herbário. 23

Figura 18 - Espécime número PO-T4513 do Herbário PO do MHNC-UP de São Tomé e Príncipe e informações relativas como Nome da espécie, Coletor, Data e Local de colheita, Número no Herbário. 24

Figura 19 - Espécime número 68400 do Herbário PO do MHNC-UP de São Tomé e Príncipe e informações relativas como Nome da espécie, Coletor, Data e Local de colheita, Número no Herbário. 24

Figura 20 - Espécime número 58448 do Herbário PO do MHNC-UP de São Tomé e Príncipe e informações relativas como Nome da espécie, Coletor, Data e Local de colheita, Número no Herbário. 25

Figura 21 - Espécime número 66366 do Herbário PO do MHNC-UP de São Tomé e Príncipe e informações relativas como Nome da espécie, Coletor, Data e Local de colheita, Número no Herbário. 25

Figura 22 - Francis Xavier Oakley de Aguiar Newton (1864-1909) 28

Figura 23 - Adolpho Frederico Möller (1842-1920) 29

Figura 24 - Francisco Joaquim Dias Quintas (datas de nascimento e morte desconhecidas) 31

Figura 25 - Joaquim Rodrigues dos Santos Júnior (1901-1990) 32

Figura 26 - Joaquim Viegas de Graça Espírito Santo (1901-desconhecido) 33

Figura 27 - Locais de colheita de espécimes botânicos da coleção PO por Espírito Santo, nas ilhas de São Tomé e Príncipe. 35

Figura 28 - Arnaldo Deodato da Fonseca Roseira (1912-1984). 35

Figura 29 - Locais de colheita de espécimes botânicos da coleção PO por Arnaldo Rozeira, em 1954, nas ilhas de São Tomé e Príncipe. 37

Figura 30 - Locais de colheita de espécimes botânicos da coleção PO por Arnaldo Rozeira, em 1957, nas ilhas de São Tomé e Príncipe. 38

Figura 31 - Locais de colheita de espécimes botânicos da coleção PO por Arnaldo Rozeira, em 1958, nas ilhas de São Tomé e Príncipe. 38

Figura 32 - Diapositivo em vidro onde se observa uma paisagem de São Tomé e Príncipe (Arquivo documental do Herbário PO. Autor: Arnaldo Rozeira). 40

Figura 33 - Digitalização de duas folhas de um dos cadernos de fotos de viagem (Arquivo documental do Herbário PO. Autor: Arnaldo Rozeira). 40

Figura 34 - Diapositivo onde se observa o Ilhéu das Rolas visto de São Tomé. (Arquivo documental do Herbário PO. Autor: Arnaldo Rozeira). 41

Figura 35 - Digitalização de um desenho de Gleichenia linearis realizado pelo Biólogo Jorge Alberto Martins d' Alte. (Arquivo documental do Herbário PO). 42

Figura 36 - Digitalização de fotos do espécime Adiantum vogelii Mett. ex Kuhn,. (Arquivo documental do Herbário PO. Autor: desconhecido). 42

Figura 37 - Mapa com os locais de colheita (367 pontos) na ilha de São Tomé dos espécimes da coleção de São Tomé e Príncipe do Herbário PO (MHNC-UP). 43

Figura 38 - Mapa com os locais de colheita (111 pontos) na ilha de Príncipe dos espécimes da coleção de São Tomé e Príncipe do Herbário PO (MHNC-UP). 43

Figura 39 - Mapa com os locais de colheita da coleção das ilhas de São Tomé e Príncipe e quantidades de espécies colhidos neles. 45

Figura 40 - Locais de colheita dos espécimes disponibilizados no GBIF para a ilha de São Tomé (esquerda) e locais de colheita dos espécimes da coleção PO (direita). 46

Figura 41 - Locais de colheita dos espécimes disponibilizados no GBIF para a ilha de Príncipe (esquerda) e locais de colheita dos espécimes da coleção PO (direita). ... 46

Figura 42 - Mapa dos locais de colheita nas Ilhas de São Tomé e Príncipe da coleção e estatuto de conservação. 48

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Tipos de missões realizadas a antigas colónias Portuguesas e respetivas colónias onde foram realizadas. Fonte: (http://fiscipe.fc.ul.pt/). 3

Tabela 2 - Missões realizadas a São Tomé e Príncipe e datas da sua realização (Fonte: http://fiscipe.fc.ul.pt/). 4

Tabela 3 - Coletores que recolheram material em São Tomé e Príncipe (STP) para Herbários em Portugal, anos em que colheram material no arquipélago e Instituição a que estavam associados durante esse período (Fonte: https://www.jstor.org/). 5

Tabela 4 - Planeamento do trabalho na fase de projeto de dissertação de mestrado. 12

Tabela 5 - Contagem de espécimes da coleção de São Tomé e Príncipe do Herbário PO (MHNC-UP) até vários níveis de identificação (Família, Género, Espécie, Subespécie, Variedade) ou não identificados. 19

Tabela 6 - Espécimes originários de propágulos de São Tomé e Príncipe. 27

Tabela 7 - Coletores da coleção de São Tomé e Príncipe que contribuíram para a Coleção PO e referência a outros herbários que têm seus espécimes. 28

Tabela 8 - Contagem de espécimes do Herbário PO colhidos por Francisco Newton, separado por anos de colheita, grupo taxonómico e habitat. 29

Tabela 9 - Contagem de espécimes do Herbário PO colhidos por Adolpho Möller, separado por anos de colheita, grupo taxonómico e habitat. 30

Tabela 10 - Contagem de espécimes do Herbário PO colhidos por Francisco Quintas, separado por anos de colheita, grupo taxonómico e habitat. 31

Tabela 11 - Contagem de espécimes do Herbário PO colhidos por Joaquim dos Santos Júnior, separado por anos de colheita, grupo taxonómico e habitat. 33

Tabela 12 - Contagem de espécimes do Herbário PO colhidos por Joaquim Espírito Santo, separado por anos de colheita, grupo taxonómico e habitat. 34

Tabela 13 - Contagem de espécimes do Herbário PO colhidos por Arnaldo Rozeira, separado por anos de colheita, grupo taxonómico e habitat. 37

Tabela 14 - Habitats identificados na coleção do Herbário PO (MHNC-UP) (linhas) em relação a habitats obtidos da sobreposição de uma carta de uso do solo (Geofabrik GmbH and OpenStreetMap) com a georreferenciação dos locais (colunas) 44

Lista de abreviaturas e acrónimos

GBIF: Global Biodiversity Information Facility

IPNI: International Plant Names Index

IUCN: International Union for Conservation of Nature

PO: Herbário da Universidade do Porto

COI: Herbário da Universidade de Coimbra

LISC: Herbário do IICT

BR: Meise Botanic Garden Herbarium

NL: Naturalis Biodiversity Center

BM: Natural History Museum

PC: Herbarium of the Muséum national d'Histoire Naturelle

MO: Missouri Botanical Garden's Herbarium

MHNC-UP: Museu de História Natural e da Ciência da Universidade do Porto

Lista de Comunicações e de Publicações

A presente investigação baseia-se também na preparação das seguintes comunicações:

Produção de um poster para “XXII Symposium of Cryptogamic Botany” (Vieira & Costa, 2019) (Anexo V: Poster realizado para o XXII Symposium of Cryptogamic Botany “Wild African Cryptogams: more than one thousand specimens understudied at the Natural History and Science Museum at Porto University (PO) Herbarium”)

Produção de um poster que foi exposto no IJUP (Encontro de Investigação Jovem da Universidade do Porto) (Costa & Vieira, 2020) (Anexo VI: Poster realizado para o IJUP "Botanical Treasures from São Tomé e Príncipe Islands at PO Herbarium of the Museum of Natural History and Science (U.Porto)")

1. Introdução

1.1 Enquadramento

Herbário e herbários

Os Herbários (instituições) e herbários (coleções botânicas cuja unidade básica é um espécime) são fontes únicas de dados de biodiversidade (M. M. Romeiras et al., 2020). Estes últimos incluem material de referência de plantas, algas ou fungos (Vieira & Viegas, 2019) com dados associados para diversos tipos de estudos (Vollmar et al., 2010). Os espécimes de herbário são uma fonte fiável da presença da espécie num determinado local e momento (Lughadha et al., 2019) proporcionando bastante informação não só atualizada, mas também informação histórica sobre os locais de colheita das espécies (Chapman, 2005; Vollmar et al., 2010), tornando os herbários em ferramentas importantes para a divulgação do conhecimento botânico (Vieira & Viegas, 2019).

O Herbário da U.Porto (sigla internacional – PO, registado no *Index Herbariorum*), uma coleção do Museu de História Natural e da Ciência da Universidade do Porto, foi transferido para as instalações do Pólo Central do MHNC-UP em 2015. Representa um importantíssimo contributo para as coleções da U.Porto. Com milhares de espécimes, preparações microscópicas, *Index Seminum*, ilustrações científicas, fotografias e modelos datados dos séculos XIX e XX, o Herbário da U.Porto contém exemplares de coletores que herborizaram plantas, algas e fungos recolhidos um pouco por todo o mundo. O Herbário PO é um dos Herbários mais importantes a nível nacional e Ibérico (Folhadela et al., 1993; Paz-Bermúdez et al., 2002) e é uma coleção de referência mundial (Vieira & Viegas, 2019) contendo uma vasta quantidade de espécimes nacionais e de antigas colónias Portuguesas (Folhadela et al., 1993; U.Porto, n.d.), atualmente com cerca de 130 000 espécimes.

Os recentes avanços na tecnologia digital, como as bases de dados online, aliados ao rápido aumento do interesse na criação e disseminação de dados de espécimes digitalizados para uso em larga escala, encorajaram o desenvolvimento de uma variedade de novas oportunidades de investigações botânicas (Ellwood et al., 2019; Soltis et al., 2018) e até mesmo noutras áreas como na ecologia, sistemática, palinologia, museologia e história da ciência (Vieira & Viegas, 2019).

A informação digital disponível online de biologia, ecologia, genética de organismos permite também realizar diversos estudos como análises de diversidade num contexto espaço temporal, evolução de nichos (Soltis et al., 2018), estudo de espécies invasoras, conservação, alimentação, agricultura, saúde humana, estudos taxonómicos, modelação ambiental e previsões de distribuição, impacto das alterações climáticas, viabilidade populacional, associação de espécies, ecologia e história evolucional (Chapman, 2005).

Os dados e meta-dados do Herbário PO estão a ser informatizados e os espécimes digitalizadosnos últimos cinco anos, sendo dada preferência a material envolvido em estudos de coleção e investigação ou coleções icónicas da U.Porto.

1.1.2 Herbários e Botânica Africana

Vários tipos de estudos de Flora Africana utilizam os espécimes de herbário como fonte de informação (Chapman, 2005; Soltis et al., 2018). Tal é o caso de listas de informação taxonómica (comummente designadas por *checklists*) como, por exemplo, a *checklist* sobre a diversidade de fetos e licófitas das ilhas de São Tomé e Príncipe (Klopper & Figueiredo, 2013) ou a *checklist* de plantas vasculares de Moçambique (Da Silva et al., 2004).

Existem também trabalhos publicados que utilizaram os herbários como fonte de estudos de coleções de coletores, como o trabalho “Typification of names based on the Angolan collections of Friedrich Welwitsch” (Albuquerque et al., 2009). Estes múltiplos estudos promovem a valoração e a valorização das diversas coleções (Sousa-Dias, 2018).

1.1.3 Viagens Filosóficas e Missões Coloniais Portuguesas

Um primeiro passo para o estudo das potencialidades do Ultramar Português foi a elaboração e a execução de Viagens Filosóficas (1777-1808) em todos os territórios Portugueses coloniais (Pataca, 2011). Estas viagens, com o apoio da Coroa e, mais tarde, República Portuguesas (Compete, 2014), tinham o objetivo de explorar as riquezas naturais das colónias (Elias et al., 2018) e realizar o estudo organizado e sistemático da história natural das então possessões em África (Compete, 2014).

Durante o período de Estado Novo (1933-1974), “*colonizar e civilizar as populações indígenas*” eram palavras de ordem (Serra, 2017) onde a ocupação efetiva era o modo de legitimação da posse de um território Africano (Neves Costa, 2013; Roque et al., 2013). Impunha-se conhecer a fundo para melhor dominar os territórios e, desse modo,

demonstrar às restantes potências coloniais europeias que os territórios Africanos distribuídos estavam a ser efetivamente ocupados (Neves Costa, 2013). Para atingir este objetivo foram criadas missões de modo a conhecer as colónias (Roque et al., 2013), de que são exemplo as que figuram na Tabela 1. As equipas das missões às colónias correspondiam tipicamente a pessoal técnico e académico de Universidades, Museus e Jardins Botânicos (Pataca, 2011).

Tabela 1 - Tipos de missões realizadas a antigas colónias Portuguesas e respetivas colónias onde foram realizadas. Fonte: (http://fiscipe.fc.ul.pt/).

Designação da Missão	Colónia Portuguesa				
	Angola	**Moçambique**	**Timor**	**Guiné-Bissau**	**Cabo Verde**
Defesa fitossanitária	x	x		x	
Estudos agronómicos	x				
Hidrográfica	x				
Antropobiológica	x				
Botânica	x	x	x		x
Biologia marítima	x				
Estudos apícolas	x				
Estudos Bioceanológicos e de Pescas	x	x			
Estudos de pesca	x				
Extensão Rural	x				
Inquéritos Agrícolas	x				
Pedologia	x	x			
Geográfica	x	x	x	x	x
Hidrográfica	x	x		x	x
Geodésica	x	x		x	x
Antropológica	x	x	x	x	
Zoológica		x		x	
Investigação científica		x			
Ecologia aplicada		x			
Estudos de Linguística		x			
Fotogrametria Aérea		x			
Petrografia		x			
Ciências agrárias			x	x	x
Geológica			x	x	x
Estudos de habitat			x	x	
Estudos hidráulicos				x	

1.1.4 Missões Portuguesas a S. Tomé e Príncipe

O Arquipélago de São Tomé e Príncipe, corresponde a duas das quatro ilhas que fazem parte do Golfo da Guiné (E. Figueiredo et al., 2011), sendo as outras ilhas chamadas de

Bioko e Annobon (Estrela Figueiredo & Smith, 2019). As ilhas de São Tomé e Príncipe estiveram desabitadas até à sua descoberta pelos exploradores portugueses João de Santarém e Pedro Escobar, São Tomé, em 1470. As ilhas foram destino de várias missões científicas, quando se encontravam sobre domínio Português (Roque et al., 2013), como a Missão Geodésica, entre os anos 1916 e 1918 (ACTD, n.d.), Missão Geo-Hidrográfica, nos anos 1929 e 1930 (Santos, 2012), Antropológica, Ciências Agrárias, Geológica, Hidrográfica e Científica (que incluiu a Botânica) (Tabela 2).

Tabela 2 - Missões realizadas a São Tomé e Príncipe e datas da sua realização (Fonte: http://fiscipe.fc.ul.pt/).

Missões	Data
Geodésica	**1916-1918**
Geo-Hidrográfica	**1929-1930**
Antropológicas	**1950-1954**
Hidrográfica	**1953**
Geológica	**1954**
Científica	**1954**
Ciências Agrárias	**1958**

1.1.5 Missões Botânicas e seus coletores em S. Tomé e Príncipe

O primeiro coletor a realizar um trabalho de certo relevo em São Tomé foi George Don (1798-1856) (IPNI, n.d.-a) que realizou as suas colheitas botânicas em 1822 (Exell, 1944), seguido de Andrew Beveridge Curror (1811–1844) que colheu na ilha de Príncipe nos anos 1839 e 1840 (Estrela Figueiredo & Smith, 2020a). Désiré Édélestan Stanislas Aimé Jardin (1822–1896) (Estrela Figueiredo & Smith, 2020b) colheu somente na ilha de Príncipe, entre os anos 1845 e 1848 (Exell, 1944).

O coletor botânico nas ilhas no ano de 1853 foi Friedrich Martin Josef Welwitsch (1806-1872) (IPNI, n.d.-e) (Exell, 1944; Estrela Figueiredo & Smith, 2020b), seguido por Charles Barter (data de nascimento desconhecida – 1859), que colheu na ilha de Príncipe no ano 1858 (Exell, 1944) e, mais tarde, Gustav Mann (1836-1916) (IPNI, n.d.-c; Perpétuo et al., 2012), que colheu nos anos 1959 a 1962 (Exell, 1944) e Auguste Jean Baptiste Chevalier (1873 - 1956) colheu em 1905 (Exell, 1944). No entanto, os principais estudos sobre S. Tomé, antes da sua independência em 1975 (Clarence-Smith, 1991), foram devidos a Adolpho Möller. Möller, enviado por Júlio Augusto Henriques (1838-1928) (IPNI, n.d.-b) professor na Universidade de Coimbra, diretor do Jardim Botânico e mentor das explorações das Ilhas de São Tomé e Príncipe (Perpétuo et al., 2012), a pedido do governador de São Tomé (Estrela Figueiredo et al., 2018).

Foi nestas ilhas que Möller treinou Francisco Quintas em técnicas de colheita que continuou o trabalho de Möller quando este voltou a Portugal (Estrela Figueiredo & Smith, 2019). Francisco Newton também foi outro coletor que contribuiu bastante sobre S. Tomé no final do séc. XIX.

Mais tarde, Arthur W. Exell contribuiu para o conhecimento da Flora destas duas ilhas, principalmente na primeira metade do séc. XX (Diniz & Martins, 2001; Paz-Bermúdez, 2006; Perpétuo et al., 2012; Sérgio & Garcia, 2011). Alguns anos depois Arnaldo Rozeira colheu nas ilhas nos anos 1954, 1957 e 1958 durante a Missão Científica a São Tomé e Príncipe (Viegas & Castelo, 2018).

As Universidades portuguesas receberam vários exemplares de coletores que colheram em São Tomé e Príncipe, pela sua associação a estas instituições no momento das viagens. A Universidade de Coimbra recebeu espécimes de coletores como Friedrich Welwitsch, Adolpho Frederico Möller, Francisco Dias Quintas, Júlio Henriques e Arthur Wallis Exell,. A Universidade de Lisboa recebeu de espécimes de Friedrich Welwitsch e Francisco Newton. Até este trabalho sabia-se que a Universidade do Porque recebeu os espécimes das viagens de Arnaldo Rozeira, mas pouco mais tinha sido explorado desta colecção no Herbário PO (Tabela 3).

A presença de vários coletores nas ilhas e os diversos estudos que estes realizaram com a flora das duas ilhas encontra-se registada num mural presente no Jardim Botânico de São Tomé e Príncipe (Figura 1).

Tabela 3 - Coletores que recolheram material em São Tomé e Príncipe (STP) para Herbários em Portugal, anos em que colheram material no arquipélago e Instituição a que estavam associados durante esse período (Fonte: https://www.jstor.org/).

Coletor	Período de colheitas em STP	Instituição associada
Friedrich Welwitsch	1853	Universidade de Coimbra
		Universidade de Lisboa
		Kew Gardens
Adolpho Frederico Möller	1885	Universidade de Coimbra
Francisco Dias Quintas	1885 - 1893	Universidade de Coimbra
Francisco Newton	1885 - 1892	Universidade de Lisboa
Júlio Henriques	1903	Universidade de Coimbra
Arthur Wallis Exell	1932 - 1933	Universidade de Coimbra
		Kew Gardens
Arnaldo Rozeira	1954-1958	Universidade do Porto



Figura 1 – Mural presente no Jardim Botânico de São Tomé e Príncipe com elenco de Botânicos que trabalharam com a flora de São Tomé e Príncipe (fotografia de Inês Vieira da Silva, 2019).

1.1.6 Conhecimento online da Flora de São Tomé e Príncipe

No GBIF (Global Biodiversity Information Facility – Organização Intergovernamental criada em 2001 com o objetivo de facilitar a distribuição gratuita e o acesso à biodiversidade) (*https://www.gbif.org/*) surgem várias bases de dados referentes à flora de São Tomé e Príncipe. A que contém mais espécimes é a dos “Tropicos specimen Data” com 2265 espécimes destas duas ilhas, seguido pelo “Jardim Botânico Nacional da Bélgica” com 1405 espécimes e pelo “Centro de Biodiversidade Naturalis” com 1340 espécimes (Figura 2). As restantes bases de dados GBIF online não atingem os 1000 exemplares de plantas de São Tomé e Príncipe por colecção. Tal não significa, mundialmente, que não existam mais espécimes e mais coleções de São Tomé e Príncipe que não estão disponibilizadas no GBIF ou digitalmente noutras plataformas com acessos pagos (Figura 2).

É de notar também que na plataforma GBIF a vasta maioria dos dados corresponde a espécimes de herbário. Os picos de colheita correspondem aos espécimes colhidos nos anos 1980, com mais de mil espécimes, e 2019, com mais de quinhentos espécimes

(Figura 3). No entanto, existem no GBIF um grande número de registos provenientes de outras origens (Figura 4) (*https://www.gbif.org/*).

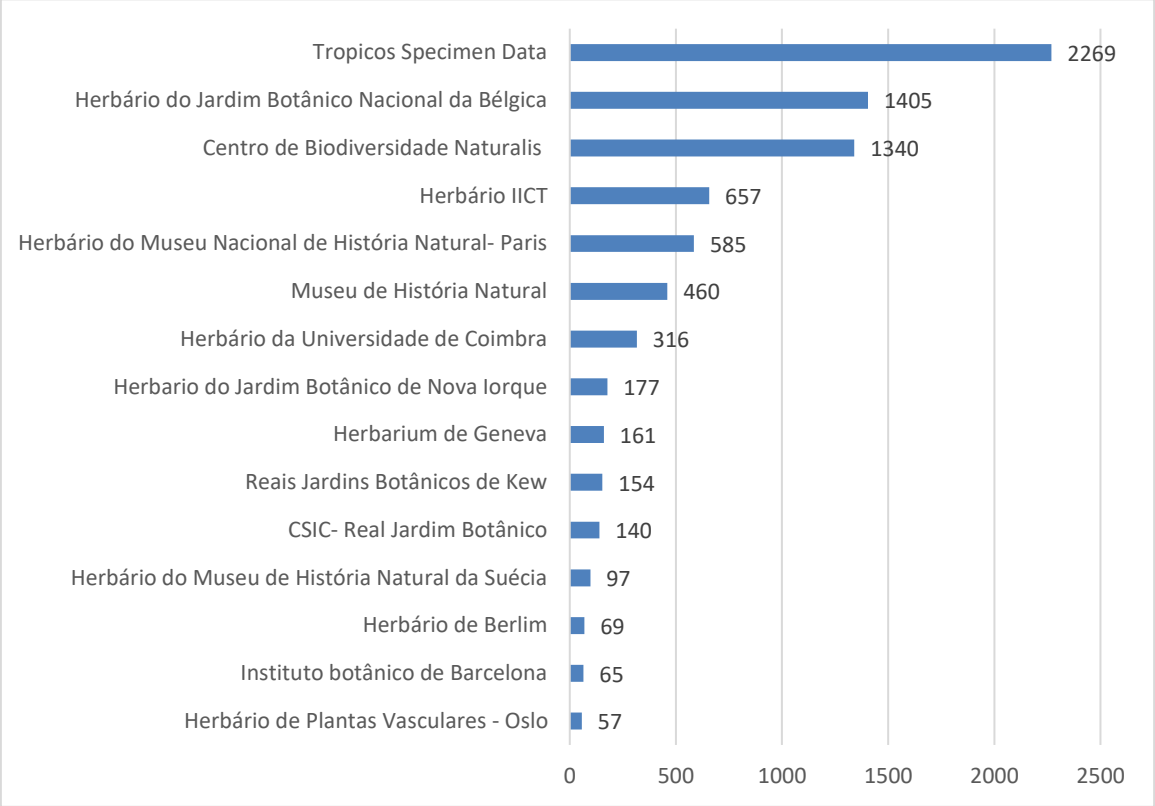


Figura 2 - Contagem de espécimes disponibilizados nas bases de dados no GBIF referentes a plantas de São Tomé e Príncipe (Gráfico automático do GBIF).



Figura 3 - Data dos dados registados no GBIF e quantidades referente a espécimes colhidos em São Tomé e Príncipe (Gráfico automático do GBIF).

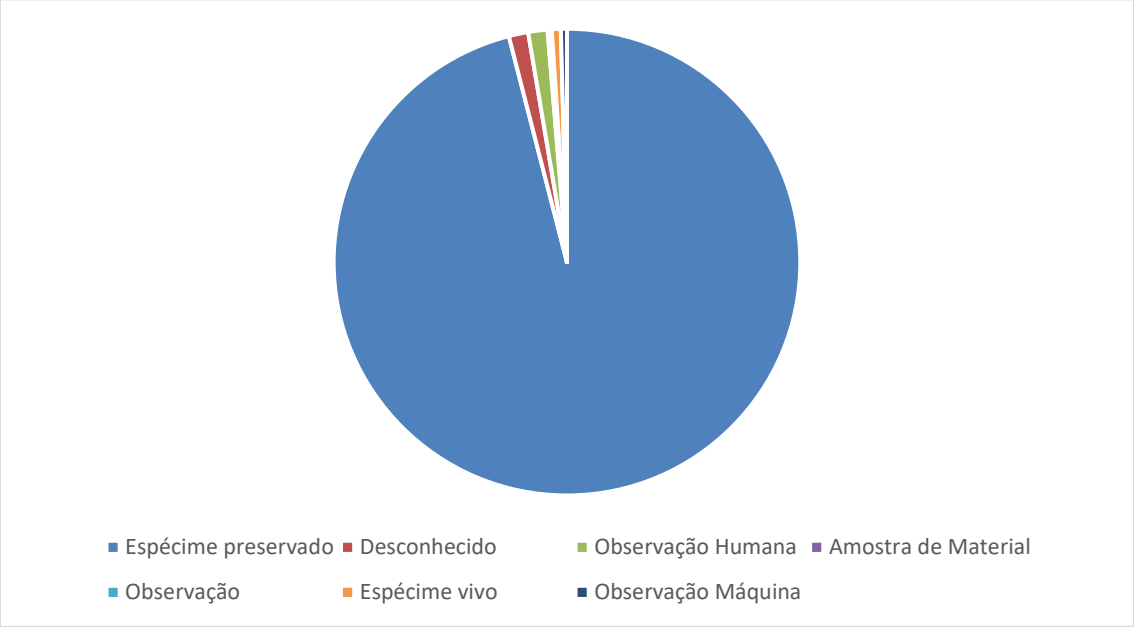


Figura 4 - Fontes dos dados no GBIF referente a espécimes de São Tomé e Príncipe (Gráfico automático do GBIF).

1.1.7 Publicações Botânicas de São Tomé e Príncipe

As obras publicadas sobre a flora das ilhas de São Tomé e Príncipe encontram-se, em grande medida, compiladas na obra "Botanical literature for the islands of the Gulf of Guinea" (E. Figueiredo, 1994). No entanto, destacam-se diversos estudos que resultaram em publicações sobre:

- Espermatófitas: "Catalogue of the vascular plants of S. Tomé (with Principe and Annobon)" (Exell, 1944) e o suplemento "Supplement to the catalogue of the vascular plants of S. Tome (with Principe and Annobon)" (Exell, 1956); "Angiosperms of the islands of the gulf of Guinea (Fernando Po, Príncipe, S. Tomé, and Annobón)" (A.W. Exell, 1973); "Annotated catalogue of the flowering plants of São Tomé and Príncipe" (E. Figueiredo et al., 2011).

- Briófitas: "Bryophyte Flora of São Tomé e Príncipe Archipelago (West Africa): Annotated Catalogue" (Sérgio & Garcia, 2011);

- Pteridófitas: "Diversity of ferns and lycophytes in São Tomé and Príncipe: An updated checklist" (Klopper & Figueiredo, 2013).

- Famílias de Flora: "Contribuição para o estudo das Melastomataceae de São Tomé e Príncipe" (Ferreira, 1970a), "Flora de S. Tome e Príncipe. *Aquifoliaceae"* (Santo, 1973b),

"Flora de S. Tome e Príncipe. *Alangiaceae"* (Santo, 1973a), "Flora de S. Tomé e Príncipe. *Dichapetalaceae"* (Santo, 1973c), "Flora de S. Tomé e Príncipe, *Mimosaceae"* (Santo & Liberato, 1973), "Flora de S. Tomé e Príncipe, *Caesalpinaceae"* (Santo & Liberato, 1976a), "Flora de S. Tomé e Príncipe, *Connaraceae"* (Santo & Liberato, 1976b), "Flora de S. Tomé e Príncipe, *Papilionaceae"* (Santo & Liberato, 1972);

- Géneros: "Taxonomy and conservation of the genus Psychotria (Rubiaceae) in S.Tomé e Príncipe (Gulf of Guinea)" (Alves et al., 2005).

- Coleções de coletores específicos: "The type status of collections made by Adolpho Möller and Francisco Quintas in the floras of São Tomé and Príncipe" (Estrela Figueiredo & Smith, 2019);

- Nomes locais e comuns das plantas das ilhas: "Nomes populares de algumas plantas das ilhas de S. Tomé e do Príncipe: origem e significado" (Rozeira, 1958).

1.2. Objetivos gerais e específicos deste trabalho

Os objetivos gerais deste trabalho consistiram no reconhecimento e na curadoria da coleção de São Tomé e Príncipe do Herbário PO e facilitação de acesso aos espécimes dessa coleção. O trabalho partiu da inventariação e catalogação da coleção original pertencente ao MHNC-UP e analisou o estatuto de conservação atual das espécies.

Consistiu também na produção de uma base de dados com a informação correspondente a cada espécime e seus meta-dados, com o objetivo de, futuramente, ser disponibilizada ao público através de plataformas do MHNC-UP e outras bases de dados online (exemplo: GBIF)

Especificamente, com este trabalho, pretendeu-se:

1. Inventariar e catalogar toda a coleção de espécimes de São Tomé e Príncipe existente no Herbário PO do MHNC-UP;
2. Analisar o estatuto de conservação atual das espécies (Lista Vermelha Botânica);
3. Analisar padrões de distribuição de espécies e das espécies representadas nas coleções;
4. Conhecer os coletores e documentação associada às coleções (no Herbário PO do MHNC-UP ou informação publicada em relatórios, artigos, comunicações em congresso);

5. Reconstituir os principais itinerários de coletores e coleções de São Tomé e Príncipe do Herbário PO e relacionar com outras coleções conhecidas (nacionais ou internacionais);
6. Contribuir com bases de dados de ecologia e atributos funcionais das espécies das ilhas de São Tomé e Príncipe a partir da informação presente nos espécimes da colecção de Herbário PO.

2. Metodologia

2.1. Objeto do estudo

No momento do início deste trabalho, a coleção de espécimes de S. Tomé e Príncipe do Herbário PO constava de 78 pastas com folhas de herbário com etiquetas preenchidas com dados. Estimavam-se cerca de 5700 espécimes no total e sabia-se que a coleção era composta por exemplares de plantas vasculares, fetos, líquenes, musgos e algas. Conhecia-se também alguma documentação respetiva que incluía correspondência, fotografia de campo e de espécimes, manuscritos de publicações, cadernos de campo, inventários e publicações definitivas. Entre os nomes que se associavam a esta coleção, estavam os dos botânicos Arnaldo Rozeira, Adolpho Möller, Francisco Newton e Joaquim Espírito Santo, mas pouco mais se sabia da relação entre coleções destes colectores, a flora representada nestes espécimes ou o seu valor para a ciência.

2.2. Área de estudo

As ilhas de São Tomé e Príncipe são duas das quatro ilhas localizadas no Golfo da Guiné (E. Figueiredo et al., 2011) e juntas formam um país (Klopper & Figueiredo, 2013). As outras duas ilhas são Bioko e Annobon (Estrela Figueiredo & Smith, 2019) (Figura 5).

Devido *a sua origem vulcânica, pensa-se que estas ilhas nunca estiveram ligadas ao continente africano (E. Figueiredo et al., 2011). As duas ilhas são ocupadas maioritariamente por floresta tropical, mas a constituição desta vegetação varia entre ilhas devido ao clima, topografia e solo (Sérgio & Garcia, 2011).

Como antigas colónias portuguesas, foram “descobertas” em 1471, por navegadores portugueses, mas só foram ocupadas anos mais tarde em 1493 (Sérgio & Garcia, 2011), com o objetivo de cultivar cana de açúcar e, mais tarde, cacau e café. Isto levou à criação de grandes plantações com impacto na vegetação natural até aos dias de hoje.

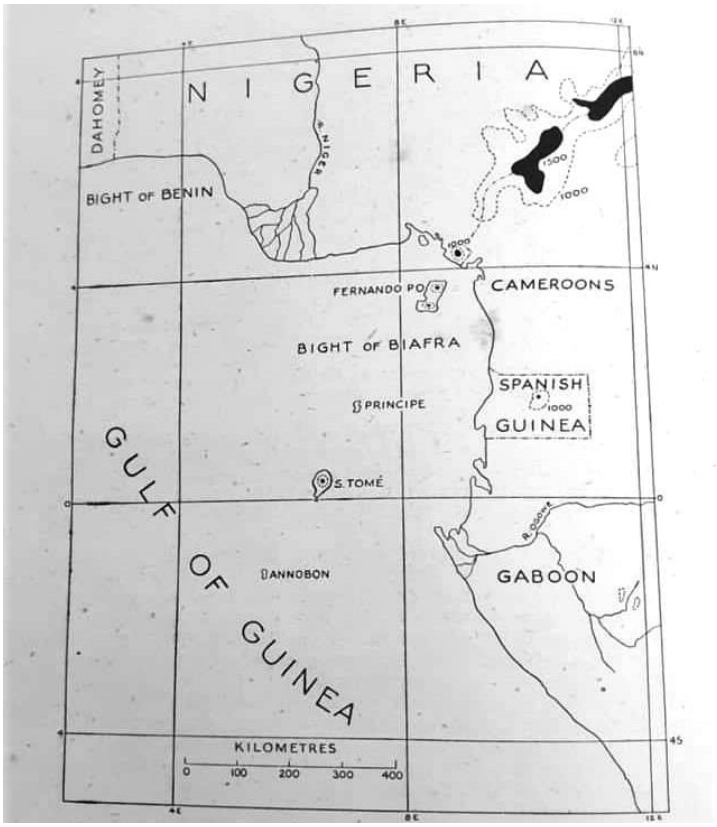


Figura 5 - Mapa com a localização das ilhas de São Tomé e Príncipe (imagem no "Catalogue of the Vascular Plants of S. Tomé")

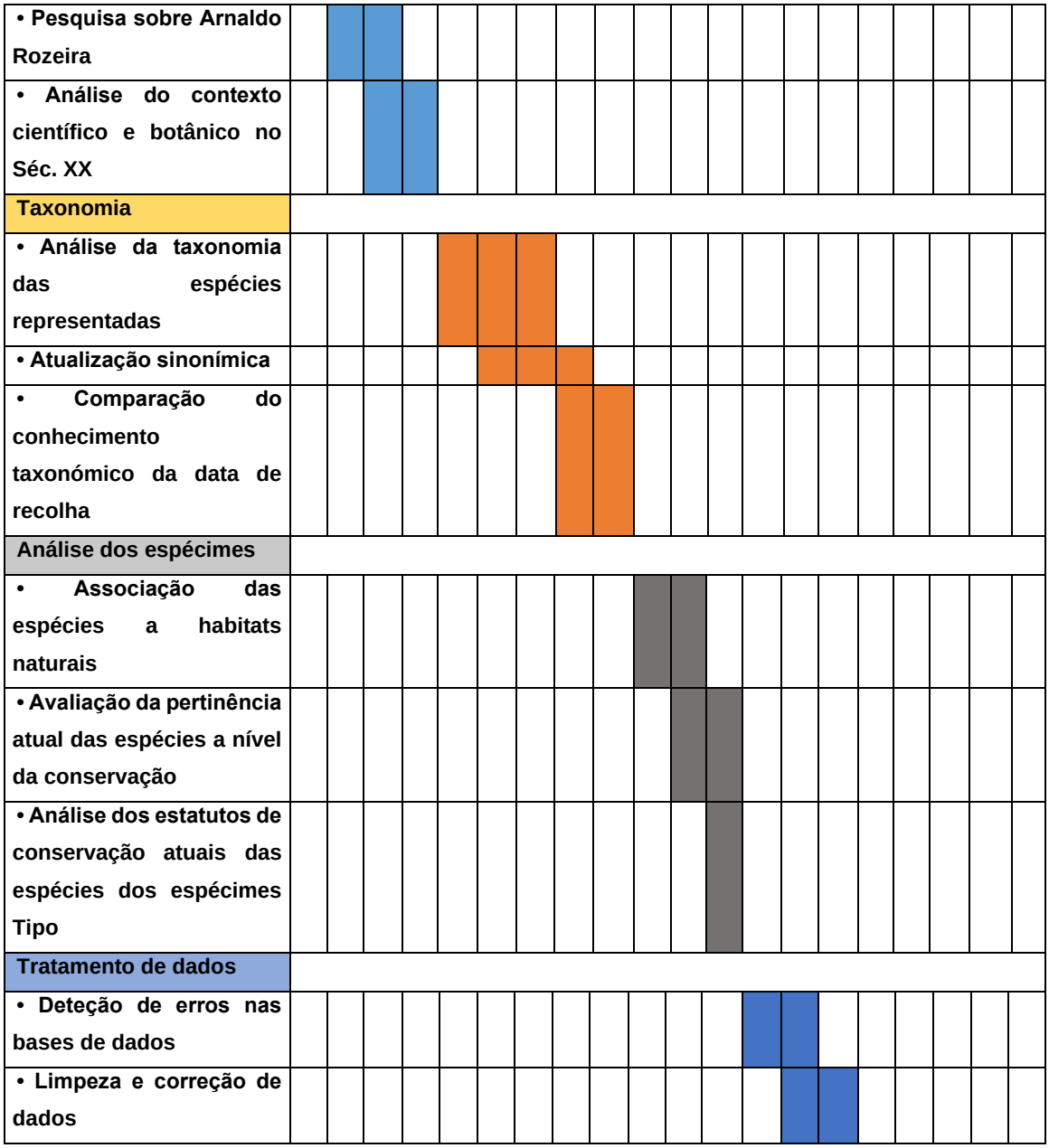
2.3. Fases e Métodos de trabalho

2.3.1. Planeamento

No início deste trabalho, na fase de projeto de mestrado (ano letivo 2018/2019), foi realizado o seguinte planeamento de tarefas a realizar (Tabela 4).

Tabela 4 - Planeamento do trabalho na fase de projeto de dissertação de mestrado.

Tarefas	2019				2020					
	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.
Catalogação e digitalização dos espécimes										
• Numeração e inventariação										
Contextualização histórica										
• Investigação sobre Missões Botânicas										



2.3.2. Pesquisa bibliográfica

Contextualização histórica Missões Botânicas Portuguesas

Foi realizada uma pesquisa sobre as Missões Portuguesas, a razão que levou a que estas fossem realizadas, quando foram executadas e quem participou nestas missões.

Vida e obra de coletores

Foi compilada informação sobre os coletores que contribuíram para a coleção de São Tomé e Príncipe do Herbário PO (MHNC-UP), tal como a sua data de nascimento e

morte, obras publicadas e que ficaram por publicar sobre a forma de manuscritos conhecidos.

Contextualização taxonómica dos espécimes e valor para conservação

Foi realizada uma pesquisa na base de dados e comparação com o IPNI (*International Plant Names Index*) para verificar o número de espécimes Typus na coleção PO. Utilizando como base as *checklists* publicadas de Pteridófitas e Espermatófitas das Ilhas de São Tomé e Príncipe, verificou-se a existência de espécies endémicas no arquipélago de São Tomé e Príncipe. Para averiguar o estatuto de conservação das espécies realizou-se uma procura de informação do estado de conservação dos taxa da coleção na lista vermelha IUCN (https://www.iucnredlist.org/).

2.3.3. Curadoria científico-técnica

Inventariação e catalogação da coleção;

A organização da coleção de São Tomé e Príncipe começou pela identificação de todas as pastas de Espermatófitas onde se encontravam os espécimes identificados como provenientes das ilhas deste Arquipélago, assim como de exemplares criptogâmicos que se encontravam armazenados em pacotes na coleção do Herbário PO.

Reacondicionamento de coleções sem dados ou com herborização ineficiente

Procedeu-se à organização dos espécimes das pastas sem identificação, transferência de espécimes de folhas ou pacotes de Herbário em pior estado para suportes novos e a sua numeração (nos casos em que não existia).

Informatização dos dados

Criou-se uma base de dados em Excel e transferiu-se toda a informação possível dos 5753 espécimes de São Tomé e Príncipe encontrados, resultando numa tabela que contém o número de Herbário PO de cada espécime, a sua colocação, identificação, data de colheita (incluindo, sempre que possível, o dia, mês e ano), coletor, local de colheita, ecologia, vários números anteriores dos espécimes, e possíveis informações correspondentes às viagens feitas pelos coletores.

Organização da base de dados

Com as informações recolhidas dos espécimes introduzidas na base de dados, procedeu-se ao cruzamento dessa informação, especialmente com a informação apresentada nos relatórios das viagens de Arnaldo Rozeira e com documentos

referentes aos outros coletores que contribuíram para esta coleção. Enriqueceu-se assim muita da informação referente à identificação feita pelo coletor, data de colheita, local de colheita, anotações de campo e ecologia.

Foram criados campos diferentes para registar as informações definitivas resultante da informação proveniente do espécime e dos relatórios e documentos (Anexo IV: Tabela com os campos utilizados na base de dados realizada).

Taxonomia e Nomenclatura

Relativamente à taxonomia e nomenclatura a atribuir aos espécimes foi utilizada uma ferramenta do GBIF denominada "*Species Matching*" para obter a sua atualização sinonímica dos espécimes (seguindo os padrões actualizados no GBIF Backbone).

Atributos funcionais das espécies

A informação de campo em relação aos atributos funcionais das espécies que estivesse anotada nos espécimes ou nos relatórios que lhes diziam respeito foi compilada em dezassete categorias correspondente a Forma de vida (verbatim), Porte (verbatim), Tamanho total (cm) (verbatim), Côr (verbatim), Raiz (verbatim), Caule/Fuste (verbatim), Tamanho Caule (cm) (verbatim), Ramos (verbatim), Folhas (verbatim), Copa (verbatim), Fl. (mês), Fr. (mês), Flores (verbatim), órgão feminino (verbatim), órgão masculino (verbatim), Frutos (verbatim) e Usos (verbatim).

Georreferenciação

Realizou-se a georreferenciação do local de colheita para todos os espécimes em que existia alguma referência a localidades insulares. A marcação das localidades foi realizada no software QGIS, atribuindo coordenadas utilizando graus decimais, se referida uma só localidade. No caso de o local não ser especificado e ser designado como "entre localidades" foi assumida uma precisão de 1km^2. Foi também anotada a altitude dos pontos georreferenciados.

Correspondência do Habitat

Dos 5753 espécimes da coleção PO, 78.8% não apresentavam informação sobre habitat, mas utilizando as coordenadas obtidas no processo de georreferenciação e um Mapa de Uso do Solo (Figura 6) foi possível atribuir a cada registo uma classe de uso de solo

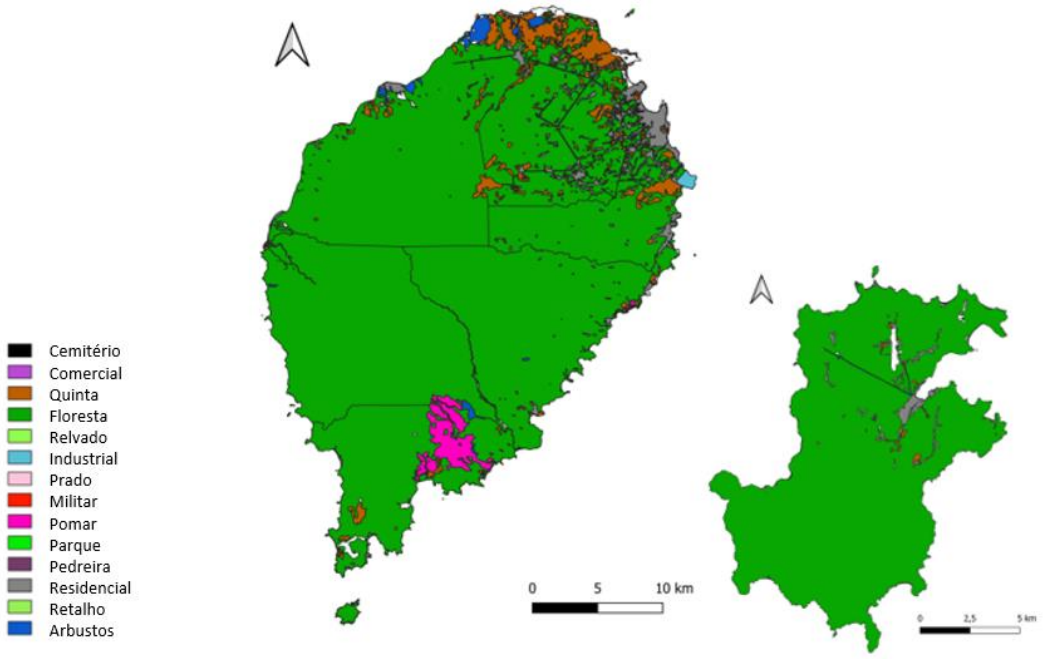


Figura 6 - Mapa de usos do solo utilizado na realização da correspondência de habitats (Geofabrik GmbH and OpenStreetMap; sao-tome-and-principe-latest-free.shp.zip, atualizado a 22/08/2020, http://download.geofabrik.de/africa/sao-tome-and-principe.html) .

Registo fotográfico dos espécimes Typus e outros espécimes importantes;

Procedeu-se à digitalização ou registo fotográfico de espécimes tipo e espécimes marcantes da coleção estudada, diapositivos e cadernos de fotos.

3. Resultados

3.1. Taxonomia da coleção de São Tomé e Príncipe

A coleção de São Tomé e Príncipe no Herbário PO (MHNC-UP) é composta por 5753 espécimes. Destes, a grande maioria - aproximadamente 96% do total - são espécimes de Espermatófitas (4161 espécimes) ou Pteridófitas (1345 espécimes) (Figura 7). Os espécimes de Algas, Líquenes, Fungos e Briófitas correspondem a uma pequena parte da coleção com 247 exemplares – o que corresponde a cerca de 4% do total (Figura 8). Os Fungos (não liquenizados) são o grupo taxonómico menos representado nesta coleção do Herbário PO havendo na coleção apenas três espécimes no total (Figura 8).

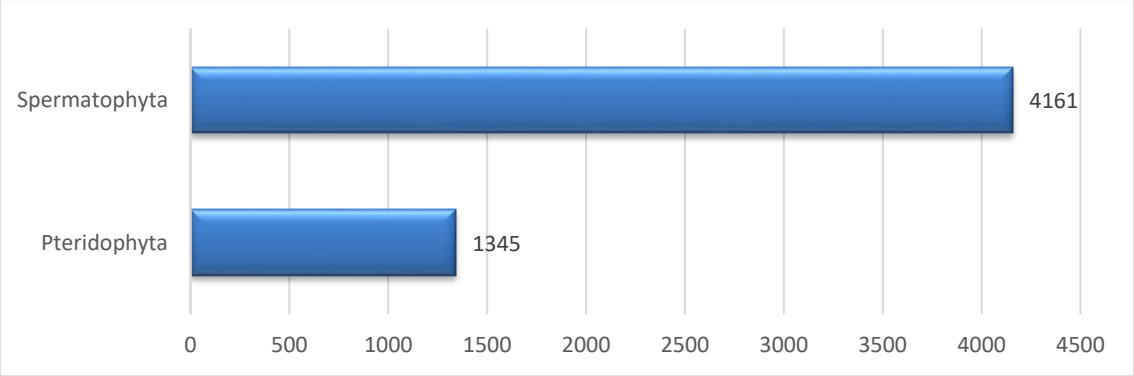


Figura 7 - Contagem de espécimes da coleção de São Tomé e Príncipe do Herbário PO (MHNC-UP) que pertencem aos grupos taxonómicos Spermatophyta e Pteridophyta.

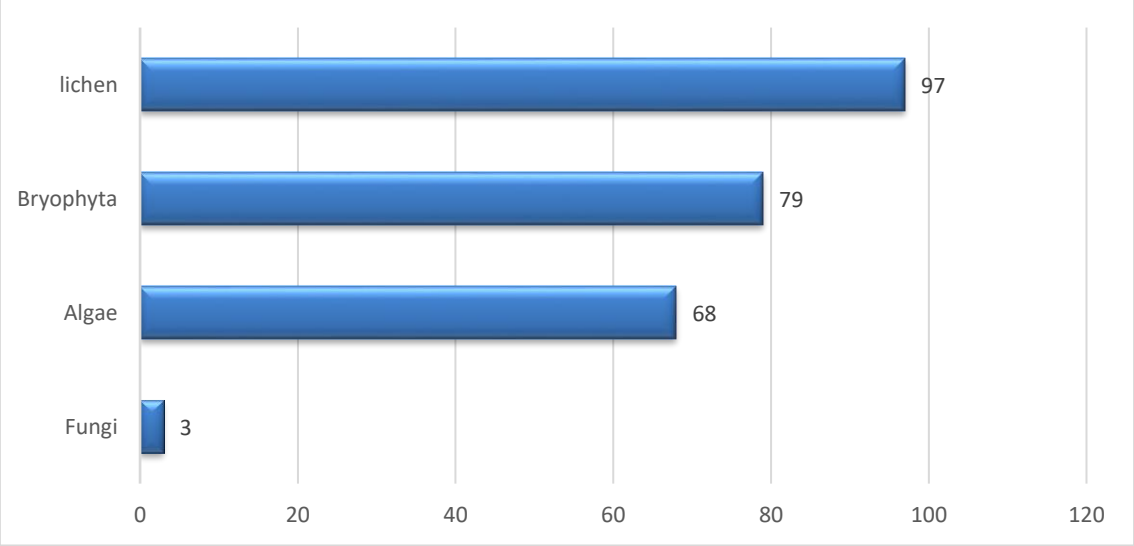


Figura 8 - Contagem de espécimes da coleção de São Tomé e Príncipe do Herbário PO (MHNC-UP) que pertencem aos grupos taxonómicos Bryophyta, Lichen, Algae e Fungi.

Nesta coleção, encontram-se representados 988 taxa dos cinco grupos taxonómicos presentes nesta coleção. O grupo taxonómico com maior número de taxa representado na coleção de São Tomé e Príncipe é o Spermatophyta (734 taxa) que, com os taxa de Pteridophyta corresponde a 91.4% da coleção (Figura 9). Lichen, Algae, Bryophyta correspondem à minoria da coleção, com 85 taxa no total de 8.6% do total da coleção. Os Fungos são, novamente, o grupo menos representado, para já sem nenhum espécime identificado (Figura 10).

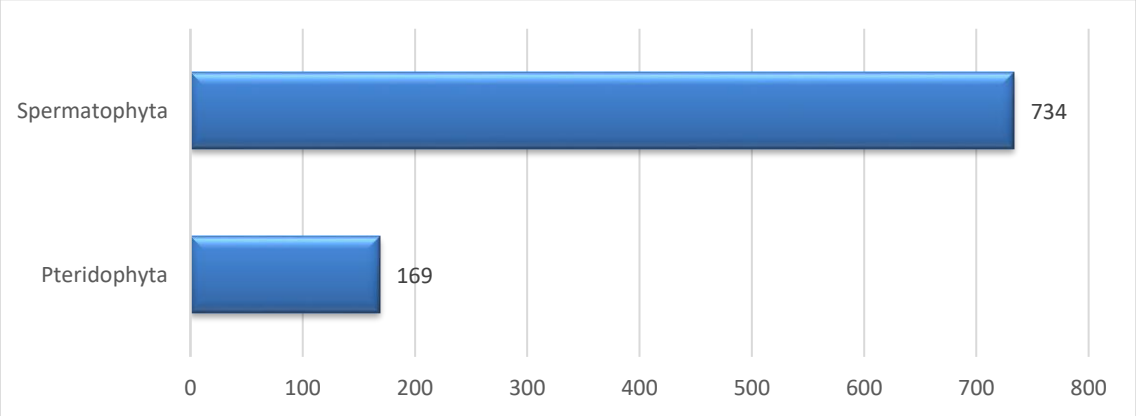


Figura 9 - Contagem de Taxa da coleção de São Tomé e Príncipe do Herbário PO (MHNC-UP) que pertencem aos grupos taxonómicos Spermatophyta e Pteridophyta.

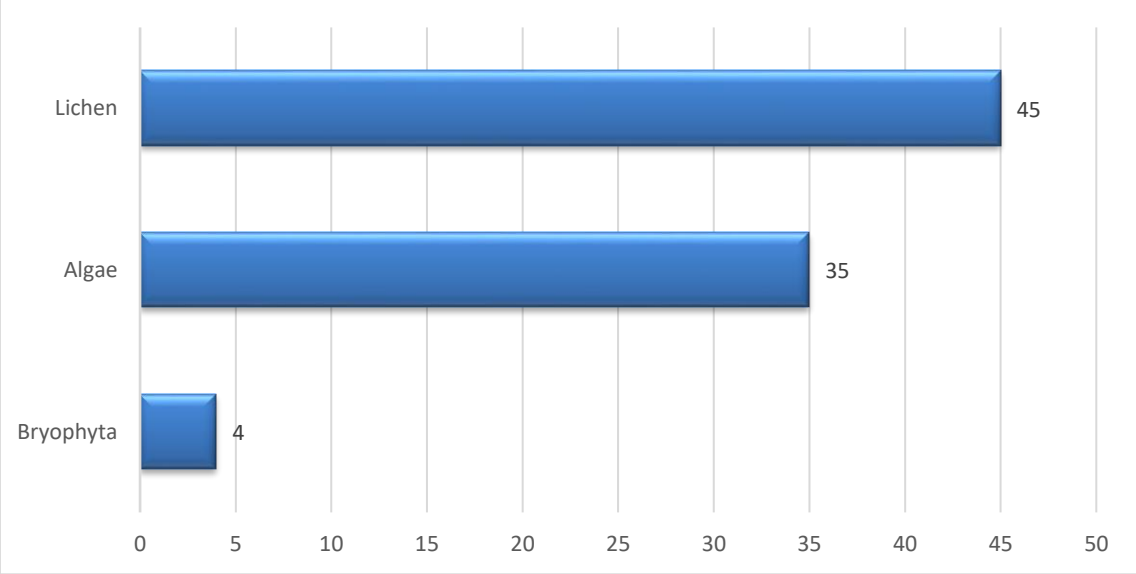


Figura 10 - Contagem de Taxa da coleção de São Tomé e Príncipe do Herbário PO (MHNC-UP) que pertencem aos grupos taxonómicos Bryophyta, Lichen e Algae.

A vasta maioria dos espécimes da coleção encontra-se identificada, pelo menos até um certo nível taxonómico. Apenas 16,1% (926 espécimes) - correspondendo a espécimes dos cinco grupos taxonómicos - não se encontravam identificados de modo algum. Muitos dos espécimes encontram-se identificados até á espécie (2991 espécimes), ou até à variedade (129 espécimes). No entanto, há também um grande de número de espécimes identificados só até à Família (943 espécimes) (Tabela 5).

Tabela 5 - Contagem de espécimes da coleção de São Tomé e Príncipe do Herbário PO (MHNC-UP) até vários níveis de identificação (Família, Género, Espécie, Subespécie, Variedade) ou não identificados.

Nível de Identificação	Identificados					Não Identificados	Total Geral
	Família	Género	Espécie	Subespécie	Variedade		
Algae	0	2	44	0	1	18	65
Bryophyta	0	3	1	0	0	75	79
Fungi	0	0	0	0	0	3	3
Lichen	0	8	43	0	1	48	100
Pteridophyta	1	78	1217	0	16	30	1342
Spermatophyta	942	643	1686	30	111	752	4164
Total Geral	943	734	2991	30	129	926	5753

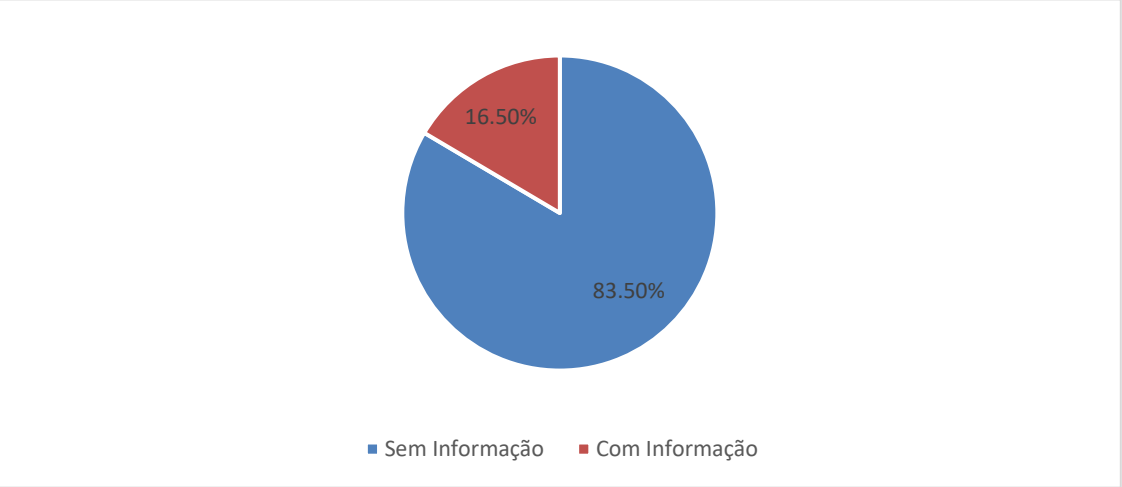


Figura 11 - Percentagem de espécime com e sem informação de atributos funcionais na coleção PO.

Dos 5753 espécimes de São Tomé e Príncipe encontrados, 179 espécimes não têm data de colheita e 204 não têm local de colheita. Apenas 42 espécimes não têm nenhuma informação associada, excepto a referência que foram colhidos nas ilhas.

Em toda a coleção de São Tomé e Príncipe, apenas 16.5% dos espécimes tinham algumas informações sobre atributos funcionais no espécime ou na documentação

correspondente (Figura 11). Os resultados da recolha desta informação estão presentes na base de dados criada para uso futuro.

Nesta coleção encontra-se representado um total de 173 Famílias, a maioria presentes tanto em São Tomé como em Príncipe. A ilha com maior número de Famílias diferentes é São Tomé (134 Famílias). Na ilha de Príncipe encontram-se representadas 101 Famílias (Ver Anexo I: Tabela de taxa em PO de São Tomé e Príncipe).

De todas as famílias presentes nesta coleção as que estão representadas por um maior número de espécimes são as Poaceae, com 561 espécimes, as Fabaceae com 364 espécimes e as Pteridaceae com 218 espécimes (Figura 12). Um total de 158 Famílias têm menos de 100 espécimes e 116 Famílias têm menos de 10 espécimes (Ver Anexo III: Tabela dos taxa representados nos espécimes em PO de São Tomé e Príncipe).

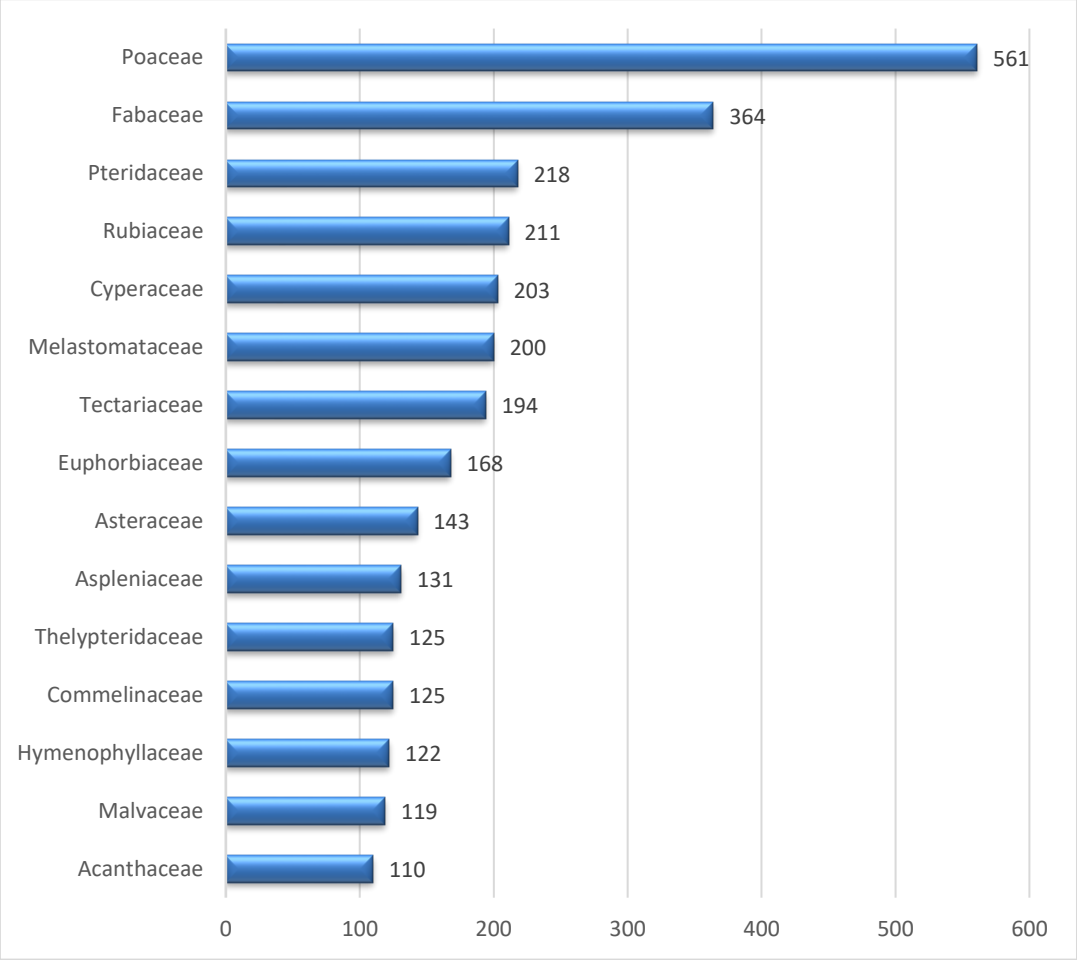


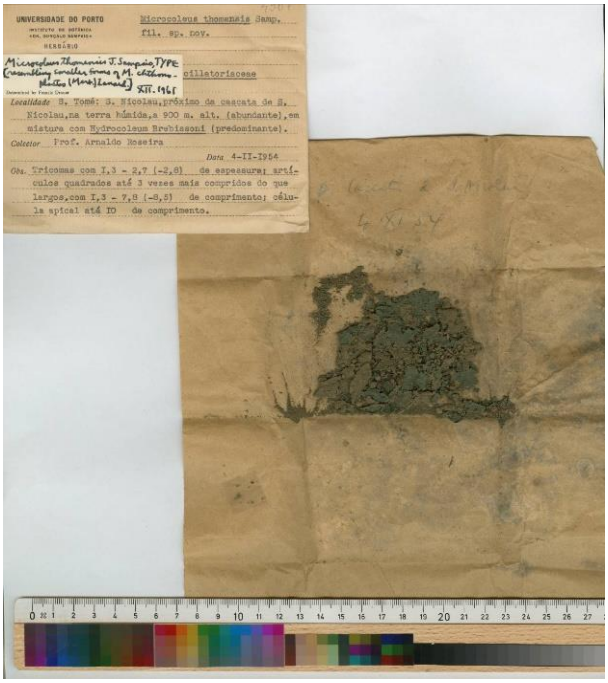
Figura 12 - Contagem de espécimes da coleção PO por Família.

3.2. Typus Botânicos de São Tomé e Príncipe

Durante o processo de reacondicionamento e numeração da coleção de São Tomé e Príncipe encontraram-se vários espécimes identificados como espécimes Typus, nomeadamente Holótipos e Isótipos de vários grupos taxonómicos.

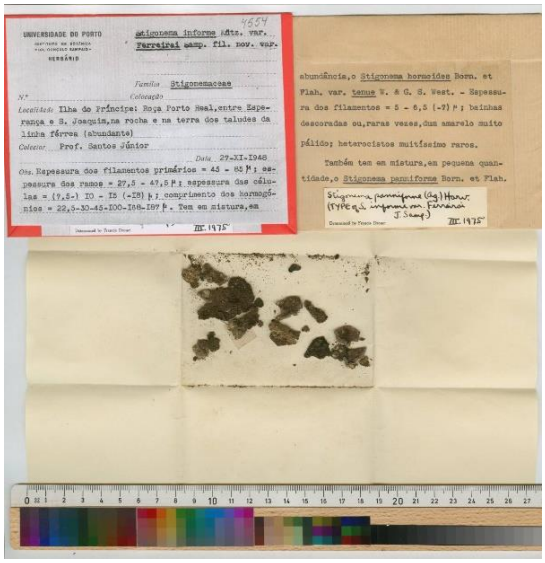
No total existem 9 espécimes Typus nesta coleção, 6 destes foram colhidas por Arnaldo Rozeira, 1 por Théodore Monod e 2 colhidas por Joaquim Rodrigues dos Santos Júnior. Destes espécimes 6 pertencem ao grupo taxonómico, Algae, 1 pertence às Pteridophyta e 2 pertencem às Spermatophytas. Dos espécimes Typus encontradas na coleção do Herbário PO, 7 são originários da ilha de São Tomé e 2 têm origem na ilha de Príncipe (Figura 13 a 21). Destas nove espécies sabe-se que duas, *Selaginella monodii* Alston e *Lasiodiscus rozeirae* Exell são endémicas nas ilhas. Para oito destas espécies o estatuto de conservação é desconhecido, no entanto o estatuto de conservação de *Lasiodiscus rozeirae* Exell é vulnerável. *Selaginella monodii* Alston é considerado raro nas ilhas de São Tomé e Príncipe.

Algae



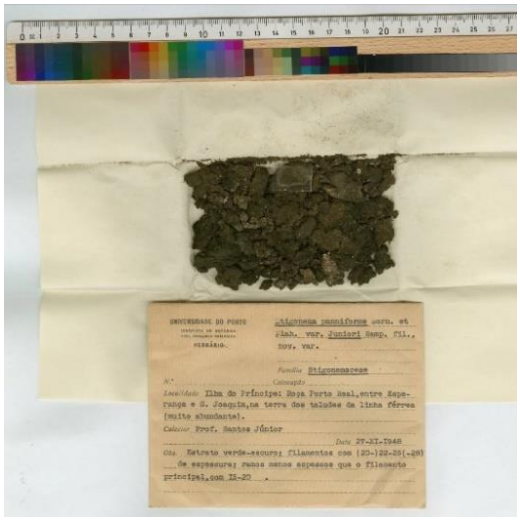
Nome espécie	*Microcoleus thomensis* Sampaio
Coletor	Arnaldo Rozeira
Data	04/02/1954
Local de colheita	S. Nicolau
Ilha	São Tomé
Nº Herbário	PO-T4507
Estado de Coservação	Desconhecido
Publicação da espécie	"Microcoleus thomensis P. Sampaio 1958: 27, pl. II: fig. 3" Algaebase. (n.d.). *Microcoleus thomensis P.Sampaio 1958*. Retrieved September 6, 2020, from https://www.algaebase.org/search/species/detail/?species_id=s001b367b2f1ae8b6 (Algaebase, n.d.)

Figura 13 - Espécime número PO-T4507 do Herbário PO do MHNC-UP de São Tomé e Príncipe e informações relativas como Nome da espécie, Coletor, Data e Local de colheita, Número no Herbário.



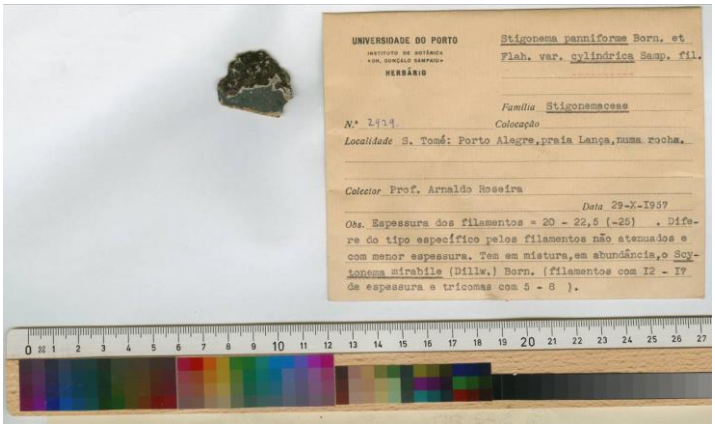
Nome espécie	*Stigonema informe* Kütz. var. *Ferreirai* Samp.
Coletor	Joaquim Rodrigues dos Santos Júnior
Data	27/11/1948
Local de colheita	Roça Porto Real
Ilha	Príncipe
Nº Herbário	PO-T4554
Estado de Conservação	Desconhecido
Publicação da espécie	"Sampaio, J. 1964. Publ. Inst. Bot. Fac. Cienc. Univ. Porto. 6: 28" NMNH. (n.d.). *Stigonema informe var. ferreirai Sampaio*. Retrieved September 6, 2020, from https://collections.nmnh.si.edu/search/botany/?ark=ark:/65665/35395c168d7094967b0aa3f17a53ba529 (NMNH, n.d.)

Figura 14 - Espécime número PO-T4554 do Herbário PO do MHNC-UP de São Tomé e Príncipe e informações relativas como Nome da espécie, Coletor, Data e Local de colheita, Número no Herbário.



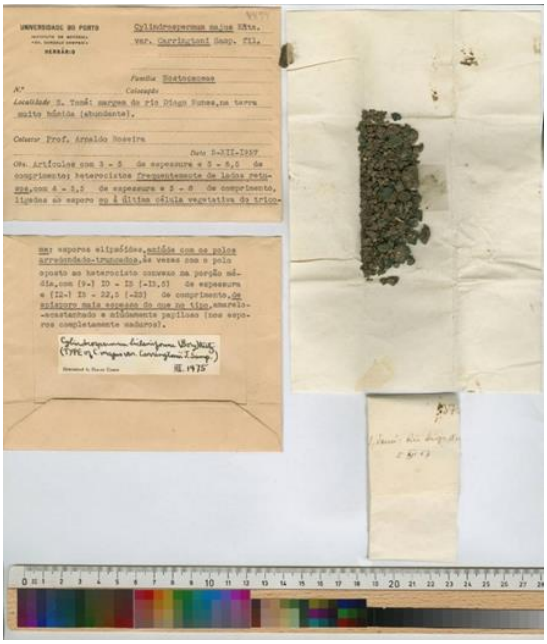
Nome espécie	*Stigonema panniforme* Born. et Flah. var. *Juniori* Samp
Coletor	Joaquim Rodrigues dos Santos Júnior
Data	27/11/1948
Local de colheita	Roça Porto Real
Ilha	Príncipe
Nº Herbário	PO-T4562
Estado de Conservação	Desconhecido
Publicação da espécie	Não encontrado

Figura 15 - Espécime número PO-T4562 do Herbário PO do MHNC-UP de São Tomé e Príncipe e informações relativas como Nome da espécie, Coletor, Data e Local de colheita, Número no Herbário.



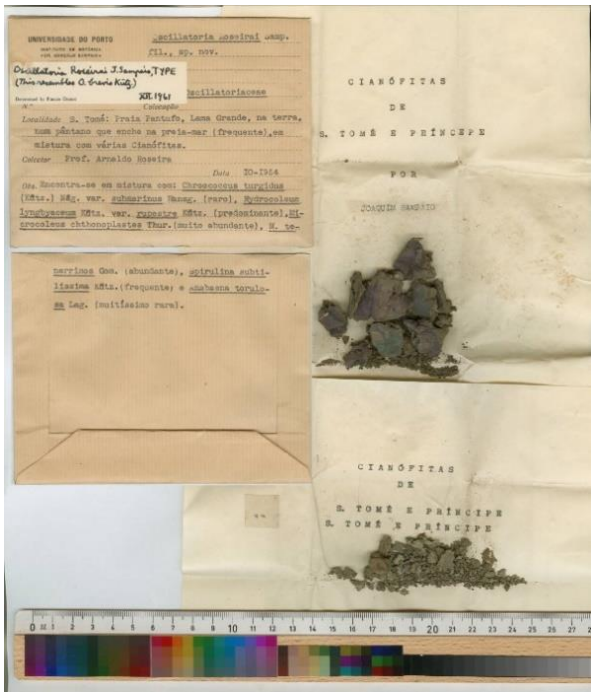
Nome espécie	*Stigonema panniforme* Born. et Flah. var. *cylindrica* Samp. fil.
Coletor	Arnaldo Rozeira
Data	29/11/1957
Local de colheita	Porto Alegre, praia lança
Ilha	São Tomé
Nº Herbário	PO-T4561
Estado de Conservação	Desconhecido
Publicação da espécie	Não encontrado

Figura 16 - Espécime número PO-T4561 do Herbário PO do MHNC-UP de São Tomé e Príncipe e informações relativas como Nome da espécie, Coletor, Data e Local de colheita, Número no Herbário.



Nome espécie	*Cylindrospermum majus* Kütz. *Carringtoni* Samp. Fil.
Coletor	Arnaldo Rozeira
Data	5/12/1957
Local de colheita	Rio Diogo Nunes
Ilha	São Tomé
Nº Herbário	PO-T4494
Publicação da Espécie	Não encontrado

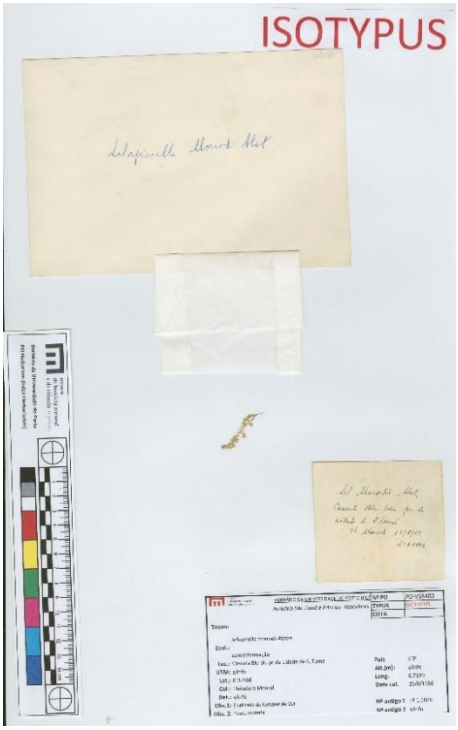
Figura 17 - Espécime número PO-T4494 do Herbário PO do MHNC-UP de São Tomé e Príncipe e informações relativas como Nome da espécie, Coletor, Data e Local de colheita, Número no Herbário.



Nome espécie	*Oscillatoria Roseirai* Samp.
Coletor	Arnaldo Rozeira
Data	10/1954
Local de colheita	Praia Pantufo, Lama Grande
Ilha	São Tomé
Nº Herbário	PO-T4513
Estado de Conservação	
Publicação da espécie	Não encontrado

Figura 18 - Espécime número PO-T4513 do Herbário PO do MHNC-UP de São Tomé e Príncipe e informações relativas como Nome da espécie, Coletor, Data e Local de colheita, Número no Herbário.

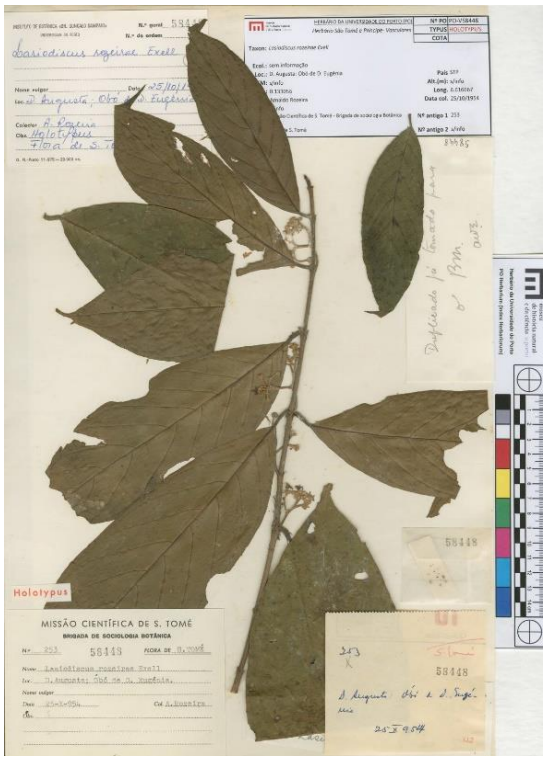
Pteridophyta



Nome espécie	*Selaginella monodii* Alston
Coletor	Théodore Monod
Data	15/08/1956
Local de colheita	Cascata Blu Blu, pr. da cidade de S. Tomé
Ilha	São Tomé
Nº Herbário	68400
Estado de Conservação	desconhecido
Publicação da espécie	Bull. Inst. Franç. Afrique Noire, A. 21: 440 (1959) IPNI. (n.d.-d). *Selaginella monodii*. Retrieved September 15, 2020, from https://www.ipni.org/n/77186857-1 (IPNI, n.d.-d)

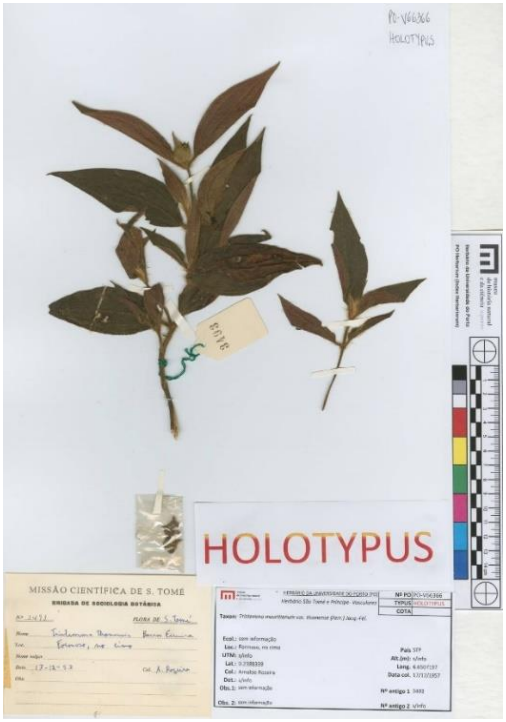
Figura 19 - Espécime número 68400 do Herbário PO do MHNC-UP de São Tomé e Príncipe e informações relativas como Nome da espécie, Coletor, Data e Local de colheita, Número no Herbário.

Spermatophyta



Nome espécie	*Lasiodiscus rozeirae* Exell
Coletor	Arnaldo Rozeira
Data	25/10/1954
Local de colheita	D. Eugénia, Obó
Ilha	São Tomé
Nº Herbário	58448
Estado de Conservação	Vulnerável
Publicação da espécie	"Comm. Conf. Intern. Afr. Oc. Sess 6 3: 82. 1958" *Lasiodiscus rozeirae Exell*. Retrieved September 6, 2020, from http://legacy.tropicos.org/Name/50093188?projectid=(Tropicos, n.d.)

Figura 20 - Espécime número 58448 do Herbário PO do MHNC-UP de São Tomé e Príncipe e informações relativas como Nome da espécie, Coletor, Data e Local de colheita, Número no Herbário.



Nome espécie	*Tristemma thomensis* Barros Ferreira
Coletor	Arnaldo Rozeira
Data	17/12/1957
Local de colheita	Formoso, no cimo
Ilha	São Tomé
Nº Herbário	66366
Estado de Conservação	Desconhecido
Publicação da espécie	Ferreira, J. H. P. de B. (1970b). *Um Tristemma novo para a ciência, o Tristemma thomensis sp. nov.* (Ferreira, 1970b)

Figura 21 - Espécime número 66366 do Herbário PO do MHNC-UP de São Tomé e Príncipe e informações relativas como Nome da espécie, Coletor, Data e Local de colheita, Número no Herbário.

3.3. Coletores e respetiva coleção de São Tomé e Príncipe no Herbário PO

Nesta coleção encontraram-se espécimes colhidos por vários coletores em viagem nas ilhas de São Tomé e Príncipe. Nesta coleção surgem nomes como Joaquim Rodrigues dos Santos Júnior, Jorge Alberto Martins d' Alte, Eurico Espírito Santo, Arnaldo Deodato da Fonseca Rozeira, Joaquim Viegas de Graça Espírito Santo, Eurico Espírito Santo, Friedrich Welwitsch, Francisco Newton, Adolpho Möller, Théodore Monod e Francisco Quintas.

O maior contributo para a coleção PO de São Tomé e Príncipe é referente às colheitas de Arnaldo Rozeira, responsável por cerca de 89% do total de espécimes encontrados. Outros coletores como Adolpho Möller, Francisco Quintas, Eurico Espírito Santo e Joaquim Santos Júnior contribuíram maioritariamente com espécimes criptogâmicos (Pteridófitas, Briófitas, Líquenes, Algas ou Fungos).

Uma pequena parte da coleção corresponde a exemplares obtidos de culturas em jardim a partir de propágulos trazidos de São Tomé e Príncipe - existem 43 espécimes que foram colhidos nos canteiros ou estufas de Jardins Botânicos nacionais (Tabela 6). Exemplo disso são os 17 espécimes colhidos de plantas cultivadas no Jardim Botânico da Universidade do Porto a partir de propágulos trazidos por Arnaldo Rozeira depois das viagens a São Tomé e Príncipe e que constam nesta coleção do Herbário PO marcados na Tabela 6 com um asterisco (*).

Espécime	Grupo Taxonómico	Nº de Herbário PO	
Bulbophyllum falcatum var. velutinum (Lindl.) J.J.Verm.	Pteridophyta	66856	
Bulbophyllum Thouars	Pteridophyta	66855	
Cyrtorchis arcuata subsp. Arcuata	Pteridophyta	67635	*
Eulophidium leidienii Willd.	Pteridophyta	66837	
Nephrolepis undulata J.Sm.	Pteridophyta	68623	*
Psilotum nudum (L.) P.Beauv.	Pteridophyta	57126	
Sem identificação	Pteridophyta	68131	
Sem identificação	Pteridophyta	68130	*
Selaginella cathedrifolia Spring	Pteridophyta	66862	
Abutilon Mill.	Spermatophyta	67663	
Adenanthera pavonina L.	Spermatophyta	57846	
Ageratum conyzoides L.	Spermatophyta	57410	
Ageratum conyzoides L.	Spermatophyta	57411	
Ageratum conyzoides L.	Spermatophyta	57412	
Ancistrorhynchus metteniae (Kraenzl.) Summerh.	Spermatophyta	67622	

Aneilema beniniense (P.Beauv.) Kunth	Spermatophyta	67421	*
Aneilema beniniense (P.Beauv.) Kunth	Spermatophyta	67661	
Calvoa crassinoda Hook.f. ex Triana	Spermatophyta	58138	
Cassia L.	Spermatophyta	57868	*
Coix lacryma-jobi L.	Spermatophyta	67742	
Cyperus rotundus L.	Spermatophyta	57507	*
Distimake kentrocaulos (C.B.Clarke) A.R.Simões & Staples	Spermatophyta	57488	
Dracaena laxissima Engl.	Spermatophyta	67662	*
Euphorbia pulcherrima Willd. ex Klotzsch	Spermatophyta	67420	*
Fabaceae	Spermatophyta	65521	
Habenaria stenochila Lindl.	Spermatophyta	67639	
Hippeastrum puniceum (Lam.) Voss	Spermatophyta	67436	*
Hylocereus undatus (Haw.) Britton & Rose	Spermatophyta	67423	
Orchidaceae	Spermatophyta	67943	
Paspalum L.	Spermatophyta	65320	*
Polystachya adansoniae Rchb.f.	Spermatophyta	67970	*
Polystachya adansoniae Rchb.f.	Spermatophyta	67968	
Polystachya adansoniae Rchb.f.	Spermatophyta	67969	
Polystachya albescens Ridl.	Spermatophyta	67973	*
Polystachya concreta (Jacq.) Garay & H.R.Sweet	Spermatophyta	67971	*
Polystachya Hook.	Spermatophyta	66122	
Polystachya mukandaensis De Wild.	Spermatophyta	67972	*
Sem identificação	Spermatophyta	65928	*
Sem identificação	Spermatophyta	65929	
Senna occidentalis (L.) Link	Spermatophyta	67743	
Sida rhombifolia L.	Spermatophyta	58100	
Struchium sparganophorum (L.) Kuntze	Spermatophyta	67422	*
Tamarindus indica L.	Spermatophyta	58022	*
Tristemma hirtum P.Beauv.	Spermatophyta	58182	

Tabela 6 - Espécimes originários de propágulos de São Tomé e Príncipe e cultivados em Jardins Botânicos nacionais. O asterisco (*) marca os espécimes que foram colhidos a partir de cultivos realizados no Jardim Botânico do Porto.

Depois de alguma comparação com bases de dados disponíveis online e alguma pesquisa bibliográfica, averiguou-se que alguns coletores desta coleção de São Tomé e Príncipe no Herbario PO têm espécimes em várias instituições como o Meise Botanic Garden Herbarium, Natural History Museum e Herbário da Universidade de Coimbra, que se pode observar na Tabela 7.

Herbário	Coletores			
	Adolpho Möller	**Joaquim Espírito Santo**	**Francisco Quintas**	**Francisco Newton**
Meise Botanic Garden Herbarium (BR)	**x**	**x**	**x**	
Naturalis Biodiversity Center (NL)		**x**		
IICT Herbário (LISC)	**x**	**x**		
Natural History Museum (BM)	**x**	**x**	**x**	**x**
Herbarium of the Muséum National d'Histoire Naturelle (PC)	**x**		**x**	**x**
Herbário da Universidade de Coimbra (COI)	**x**	**x**	**x**	**x**
Missouri Botanical Garden's Herbarium (MO)	**x**	**x**		

Tabela 7 - Coletores da coleção de São Tomé e Príncipe que contribuíram para a Coleção PO e referência a outros herbários que têm seus espécimes.

Francis Xavier Oakley de Aguiar Newton

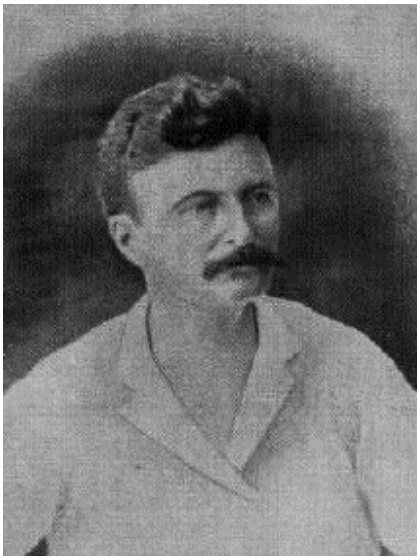


Figura 22 - Francis Xavier Oakley de Aguiar Newton (1864-1909)

Francis Xavier Oakley de Aguiar Newton (Figura 22) nasceu no Porto, a 18 de Maio de 1864 e faleceu, aos 45 anos, a 9 de Dezembro de 1909, em Matosinhos (Estrela Figueiredo et al., 2019). Foi para o oeste de África colher na década de 80 do século XIX (JSTOR, n.d.-b), e ficou por São Tomé e Príncipe de Outubro de 1885 a janeiro de

1892. Foi para África ao serviço do governo Português (Perpétuo et al., 2012), com contrato com o Museu Nacional de Lisboa (Estrela Figueiredo et al., 2019) mas também enviou material para Coimbra (Perpétuo et al., 2012) e para o Herbário PO da Universidade do Porto (Estrela Figueiredo et al., 2019). Do material enviado para o Herbário PO existem atualmente 13 espécimes colhidos por Francisco Newton, algas e líquenes, de três anos 1881,1885 e 1887 (Tabela 8). Destes espécimes só um tinha informação sobre o seu local de colheita, não sendo possível identificar o itinerário do coletor nas ilhas de São Tomé e Príncipe.

Uma análise das colheitas de Francisco Newton, revela que os espécimes colhidos pertencem aos grupos taxonómicos das algas e líquenes mostrando que poderia haver uma procura intencional desses grupos taxonómicos (Tabela 8).

Grupo e zona de colheita	Anos				
	1881	1885	1887	sem informação	Total Geral
Algae	6	0	0	0	6
Sem informação	6	0	0	0	6
Lichen	0	2	1	4	7
Residencial	0	0	1	0	1
Sem informação	0	2	0	4	6
Total Geral	6	2	1	4	13

Tabela 8 - Contagem de espécimes do Herbário PO colhidos por Francisco Newton, separado por anos de colheita, grupo taxonómico e habitat.

Adolpho Frederico Möller



Figura 23 - Adolpho Frederico Möller (1842-1920)

Adolpho Frederico Möller (nasceu no ano 1842 em Lisboa – morreu no ano 1920 em Lisboa) (Figura 23), interessou-se por Briófitas e Fungos, foi inspetor do Jardim Botânico de Coimbra e colheu espécimes botânicos em várias áreas de Portugal e África. Em 1885 (Coimbra, n.d.), de 23 de Maio a 25 de Setembro (Perpétuo et al., 2012) realizou uma expedição a São Tomé e Príncipe, com Francisco Quintas (Perpétuo et al., 2012). Nesta expedição colheu espécimes de animais, geológicos e artefactos locais (Coimbra, n.d.) mas o foco da expedição era botânico (Perpétuo et al., 2012), o que o levou a colher espécimes de todos os grupos vegetais (Perpétuo et al., 2007). A sua coleção principal encontra-se no Herbário de Coimbra, mas encontram-se duplicados em diversos herbários (Coimbra, n.d.), nomeadamente no Herbário PO. Na coleção do Herbário PO existem 37 espécimes trazidos por Adolpho Möller, todos líquenes, colhidos no ano 1885 (Tabela 9). Nenhum dos espécimes tinha informação sobre o local de colheita não sendo assim possível determinar o seu itinerário nas ilhas. De futuro será interessante averiguar se, com a consulta de material de herbário de Coimbra, se poderá enriquecer com mais dados os espécimes PO.

Grupo e zona de colheita	Anos	
	1885	Total Geral
Lichen	37	37
Sem informação	37	37
Total Geral	37	37

Tabela 9 - Contagem de espécimes do Herbário PO colhidos por Adolpho Möller, separado por anos de colheita, grupo taxonómico e habitat.

Francisco Joaquim Dias Quintas

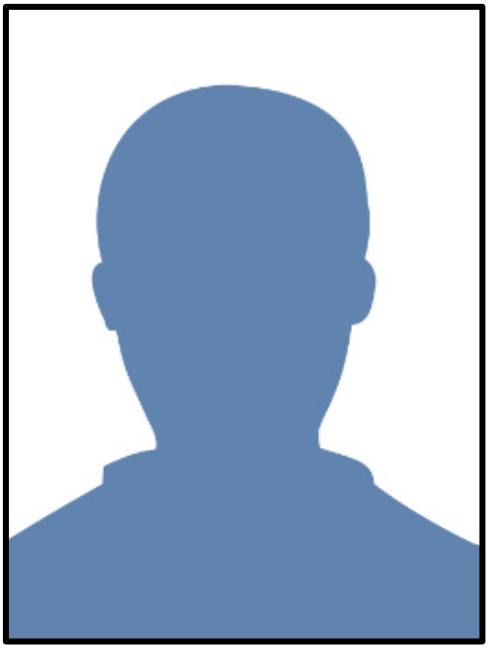


Figura 24 - Francisco Joaquim Dias Quintas (datas de nascimento e morte desconhecidas)

Francisco Joaquim Dias Quintas (datas de nascimento e morte desconhecidas) (Figura 24) colheu em São Tomé e Príncipe durante os anos 1885 a 1893. Francisco Quintas foi para São Tomé e Príncipe com Adolpho Möller, sendo treinado por este em técnicas de colheita (Estrela Figueiredo & Smith, 2019). Realizou trabalhos de herborização tanto em São Tomé como em Príncipe, continuando o trabalho de A. Möller que regressou a Coimbra (Perpétuo et al., 2007, 2012) colhendo em zonas que A. Möller não tinha visitado (Estrela Figueiredo & Smith, 2019). Na coleção PO existem 6 espécimes colhidos por Francisco Quintas, todos líquenes, colhidos nos anos 1885 e 1887 (Tabela 9), sem informação sobre o local de colheita.

Grupo e zona de colheita	Anos			
	1885	1887	sem informação	Total Geral
Lichen	1	1	4	6
Sem informação	1	1	4	6
Total Geral	1	1	4	6

Tabela 10 - Contagem de espécimes do Herbário PO colhidos por Francisco Quintas, separado por anos de colheita, grupo taxonómico e habitat.

Joaquim Rodrigues dos Santos Júnior



Figura 25 - Joaquim Rodrigues dos Santos Júnior (1901-1990)

Joaquim Rodrigues dos Santos Júnior, nasceu em Barcelos, no dia 25 de Maio de 1901 e faleceu na Maia, em 1990 (PCI, n.d.) (Figura 25). Destacou-se nas áreas de Etnografia, Antropologia e Arqueologia e foi um dos precursores da investigação das colónias Portuguesas (PCI, n.d.) realizando diversas missões a África, entre os anos 1936 e 1948 (Maia, n.d.). Foi chefe da Missão Antropológica e Etnológica de Moçambique (FiSciPE, n.d.) pela qual realizou 6 campanhas, entre os 1936 e 1956 (Maia, n.d.; Porto, n.d.-a). Foi também diretor do Instituto de Antropologia da Universidade do Porto (Maia, n.d.).

Na coleção PO existem 26 espécimes, pertencentes ao grupo taxonómico das algas, pteridófitas e espermatófitas, em pelo menos quatro anos diferentes, 1940, 1948, 1958 e 1959, colhidos em habitats como zonas residenciais, florestas havendo também espécimes sem informação e sem local de colheita (Tabela 10). Não foi realizado o itinerário deste colector devido às poucas colheitas e aos anos de colheita variados.

Nos anos 1940 e 1948, Joaquim Santos Júnior colheu maioritariamente algas, 18 espécimes, focando-se em áreas residenciais, o que leva a inferir que nesses anos se especializou nesse grupo taxonómico nas zonas residenciais, no entanto, colheu também Pteridófitas em zonas de floresta e nesse habitat tentou colher só espécimes

de Pteridophyta. Já em 1958 e 1959 colheu espécimes de Spermatophyta, tanto em floresta e zona residencial perfazendo um total de 26 espécimes (Tabela 11).

Grupo e zona de colheita	Anos					
	1940	1948	1958	1959	sem informação	Total Geral
Algae	1	17	0	0	0	18
Residencial	1	16	0	0	0	17
Sem informação	0	1	0	0	0	1
Pteridophyta	0	1	0	0	0	1
Floresta	0	1	0	0	0	1
Spermatophyta	0	0	1	5	1	7
Floresta	0	0	0	4	0	4
Residencial	0	0	1	0	0	1
Sem informação	0	0	0	1	1	2
Total Geral	1	18	1	5	1	26

Tabela 11 - Contagem de espécimes do Herbário PO colhidos por Joaquim dos Santos Júnior, separado por anos de colheita, grupo taxonómico e habitat.

Joaquim Viegas de Graça Espírito Santo

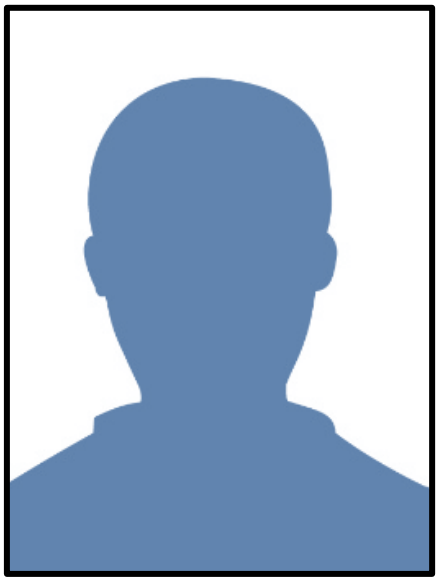


Figura 26 - Joaquim Viegas de Graça Espírito Santo (1901-desconhecido)

Joaquim Viegas de Graça Espírito Santo, nasceu a 1901 (data de falecimento desconhecida) (JSTOR, n.d.-a) (Figura 26), mas pensa-se que tenha sido morto no fim da guerra colonial (M. Romeiras et al., 2018). Colheu grandes quantidades de exemplares, principalmente de Guiné-Bissau com cerca de 5000 exemplares (Catarino et al., 2012; M. Romeiras et al., 2018). Os exemplares da sua coleção encontram-se distribuídos por vários herbários nacionais e estrangeiros (Catarino et al., 2012) e estes

continham sempre o nome científico, o local de origem e a tipologia (Freire, 2019) e muitos deles incluem também informação quanto a nomes vernaculares, utilizações e ecologia das espécies (Catarino et al., 2012).

Na coleção PO existem 342 espécimes colhidos por Joaquim Espírito Santo, todos pteridófitas e espermatófitas, colhidos nos anos 1953 e 1973, em diversos habitats (Tabela 12). Os locais de colheita destes espécimes encontram-se maioritariamente no norte da ilha de São Tomé havendo colheitas ao longo da costa. Em Príncipe só existem três locais de colheita a este da ilha (Figura 27).

Joaquim Espírito Santo colheu maioritariamente exemplares de Spermatophyta, 327 espécimes, e Pteridophyta, o que leva a inferir que pode não ter havido especialização do coletor quando colhia (Tabela 12).

Grupo e zona de colheita	Anos			
	1953	1972	1973	Total Geral
Pteridophyta	0	2	13	15
Floresta	0	2	8	10
Lago	0	0	2	2
Residencial	0	0	3	3
Spermatophyta	1	131	195	327
Praia	0	1	7	8
Cultivo	1	0	4	5
Floresta	0	29	71	100
Lago	0	0	2	2
Residencial	0	62	72	134
Matagal	0	14	8	22
Sem informação	0	25	31	56
Total Geral	1	133	208	342

Tabela 12 - Contagem de espécimes do Herbário PO colhidos por Joaquim Espírito Santo, separado por anos de colheita, grupo taxonómico e habitat.

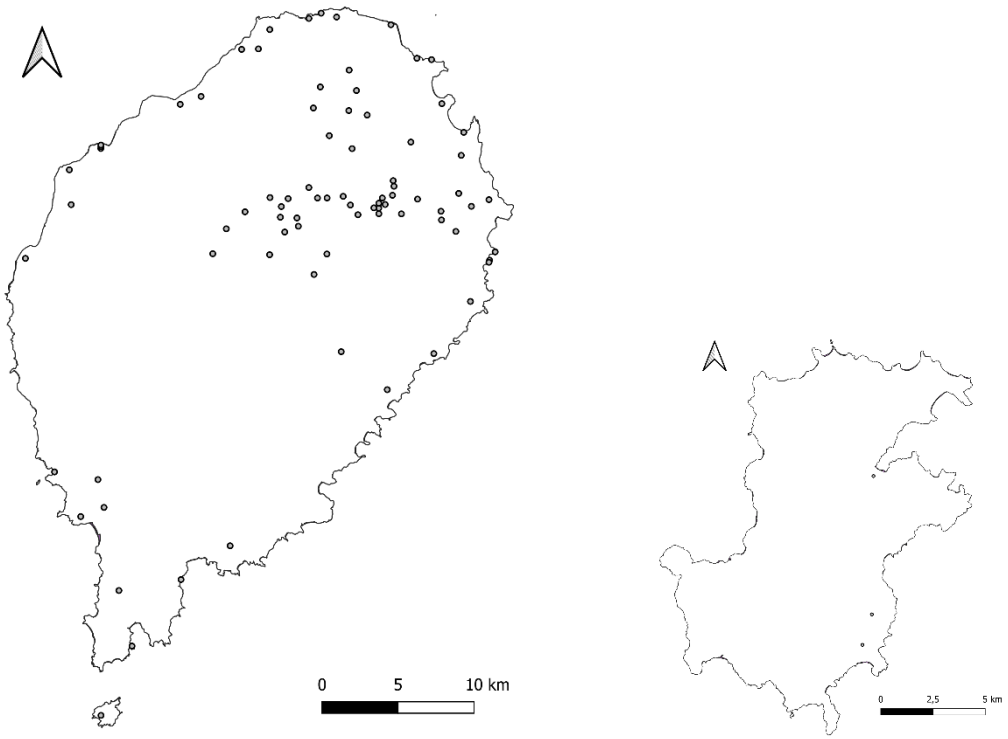


Figura 27 - Locais de colheita de espécimes botânicos da coleção PO por Joaquim Espírito Santo, nas ilhas de São Tomé e Príncipe.

Arnaldo Deodato da Fonseca Rozeira



Figura 28 - Arnaldo Deodato da Fonseca Roseira (1912-1984)

Arnaldo Deodato da Fonseca Roseira, nasceu na Roça Lembá, a 29 de Abril de 1912, São Tomé e morreu no Porto a 8 de Março de 1984 (Viegas & Castelo, 2018) (Figura 28), licenciou-se em Ciências Biológicas, na Faculdade de Ciências da Universidade do Porto e foi pela Universidade que em 1954, que integrou a Missão Científica de S. Tomé, enquanto Chefe da Brigada de Sociologia Botânica, no âmbito da qual se deslocou às ilhas pelo menos mais duas vezes (em 1957 e 1958) (Porto, n.d.-b; Viegas & Castelo, 2018). Foi também professor catedrático de Botânica da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, diretor do Instituto de Botânica "Dr. Gonçalo Sampaio" e do Jardim Botânico da U.Porto (Porto, n.d.-b; Viegas & Castelo, 2018). Existem 5123 espécimes colhidos por Arnaldo Rozeira nesta coleção, colhidos nos três anos em que integrou a Missão Científica a São Tomé e Príncipe, 1954, 1957 e 1958, de todos os grupos taxonómicos presentes nesta coleção, Algae, Lichen, Fungi, Bryophyta, Pterydophyta e Spermatophyta. Estes espécimes foram colhidos em vários habitats, como floresta, matagal e praia (Tabela 13). Estes espécimes foram colhidos em grande parte das ilhas como é possível observar nas Figuras 30 a 32.

Grupo e zona de colheita	Anos				
	1954	1957	1958	sem informação	Total Geral
Algae	10	24	5	1	40
Praia	0	1	0	0	1
Cultivo	0	1	0	0	1
Floresta	2	14	1	0	17
Relvado	1	0	0	0	1
Residencial	6	1	3	0	10
Sem informação	1	7	1	1	10
Bryophyta	11	66	0	2	79
Praia	0	3	0	1	4
Floresta	7	42	0	1	50
Lago	0	8	0	0	8
Residencial	1	4	0	0	5
Sem informação	3	9	0	0	12
Fungi	3	0	0	0	3
Floresta	3	0	0	0	3
Lichen	37	10	0	1	48
Praia	5	1	0	0	6
Cultivo	1	0	0	0	1
Floresta	29	4	0	0	33
Lago	0	1	0	0	1
Residencial	1	0	0	1	2
Sem informação	1	4	0	0	5
Pteridophyta	524	516	260	6	1306
Praia	27	7	2	0	36
Cultivo	7	3	21	0	31
Floresta	376	381	141	2	900

Lago	32	28	1	0	61
Pomar	13	2	7	0	22
Residencial	32	31	57	0	120
Rio	2	2	7	0	11
Matagal	3	0	5	0	8
Sem informação	32	62	19	4	117
Spermatophyta	1204	1113	1309	21	3647
Praia	111	76	13	0	200
Cultivo	26	15	131	0	172
Floresta	773	677	621	3	2074
Relvado	14	25	3	0	42
Lago	18	60	8	0	86
Pomar	2	2	27	0	31
Residencial	130	102	356	2	590
Rio	14	6	12	0	32
Matagal	18	12	18	0	48
Sem informação	98	138	120	16	372
Total Geral	1789	1729	1574	31	5123

Tabela 13 - Contagem de espécimes do Herbário PO colhidos por Arnaldo Rozeira, separado por anos de colheita, grupo taxonómico e habitat.

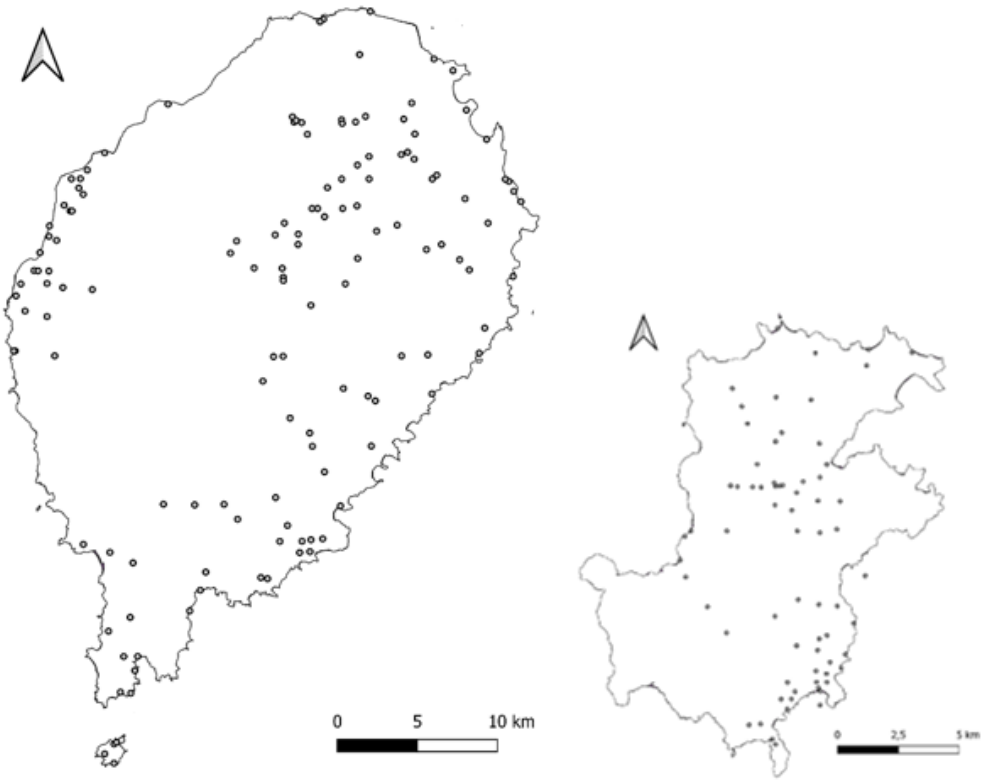


Figura 29 - Locais de colheita de espécimes botânicos da coleção PO por Arnaldo Rozeira, em 1954, nas ilhas de São Tomé e Príncipe.

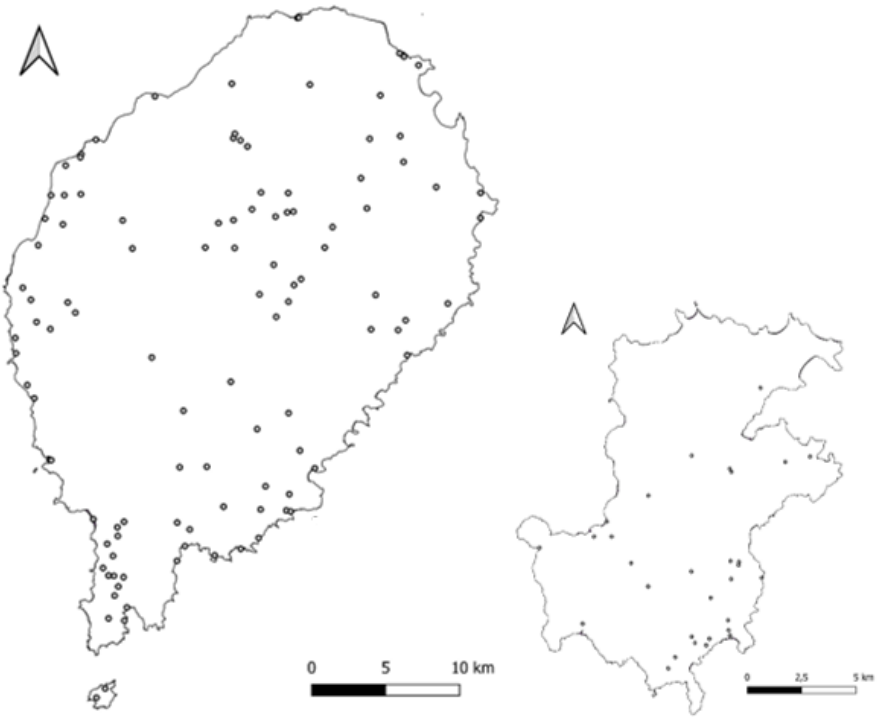


Figura 30 - Locais de colheita de espécimes botânicos da coleção PO por Arnaldo Rozeira, em 1957, nas ilhas de São Tomé e Príncipe.



Figura 31 - Locais de colheita de espécimes botânicos da coleção PO por Arnaldo Rozeira, em 1958, nas ilhas de São Tomé e Príncipe.

3.4. Fotos de campo, diapositivos e outros documentos de São Tomé e Príncipe

No Arquivo documental do Herbário PO foi encontrada documentação referente às viagens e aos espécimes colhidos por Arnaldo Rozeira em São Tomé e Príncipe nas duas ilhas. Deste Arquivo constavam relatórios, cartas e manuscritos, num total de 9 pastas e vários cadernos de campo, diapositivos, fotos e desenhos de espécimes.

No decurso deste trabalho foram digitalizados 5 cadernos de fotos, com 597 folhas no total, um trabalho que resultou num total de 309 digitalizações (exemplo de digitalização - Figura 34), 140 diapositivos (exemplo de digitalização - Figura 35) e 9 diapositivos em vidro (exemplo de digitalização - Figura 33). Todos estes cadernos de fotos e diapositivos pertenciam a Arnaldo Rozeira e ficaram agora disponíveis para consulta a pedido.

Foram também digitalizados desenhos de espécimes da coleção de São Tomé e Príncipe, no total 10 desenhos, realizados por Jorge Alberto Martins d'Alte (data de nascimento e morte desconhecidas) (exemplo de digitalização - Figura 36) e diversas fotos dos espécimes, todos colhidos por Arnaldo Rozeira, que se encontravam junto destes (exemplo de digitalização - Figura 37). Sabe-se através de relatórios e informação de Herbário, que Martins d'Alte realizou várias colheitas com Arnaldo Rozeira em São Tomé e Príncipe, no ano 1957. Por outro lado, supomos que muitos dos desenhos de Pteridófitas fossem ilustrar uma obra taxonómica de Pteridófitas de São Tomé e Príncipe da autoria de Arnaldo Rozeira, uma vez que foram encontrados muitos rascunhos e provas dactilografas que apontam nesse sentido.

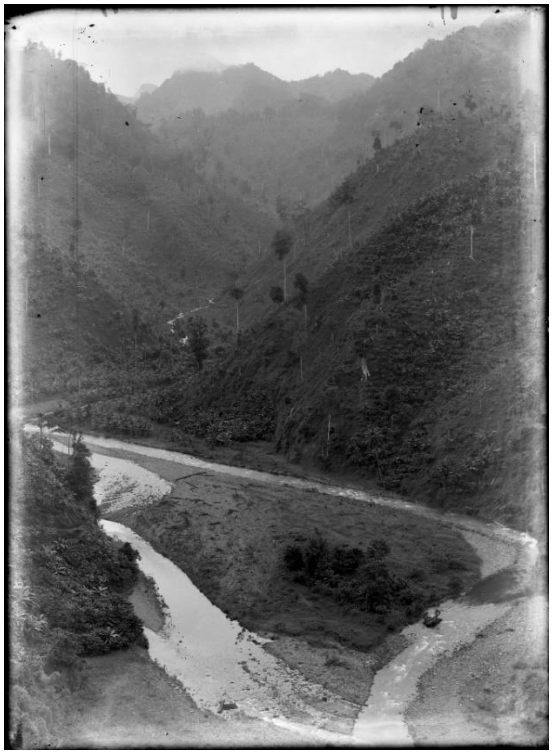


Figura 32 - Diapositivo em vidro onde se observa uma paisagem de São Tomé e Príncipe (Arquivo documental do Herbário PO. Autor: Arnaldo Rozeira).

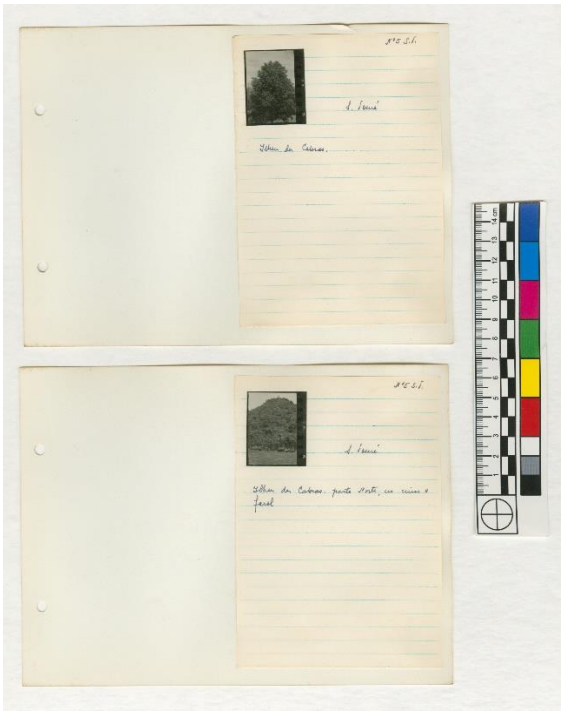


Figura 33 - Digitalização de duas folhas de um dos cadernos de fotos de viagem (Arquivo documental do Herbário PO. Autor: Arnaldo Rozeira).



Figura 34 - Diapositivo onde se observa o Ilhéu das Rolas visto de São Tomé. (Arquivo documental do Herbário PO. Autor: Arnaldo Rozeira).

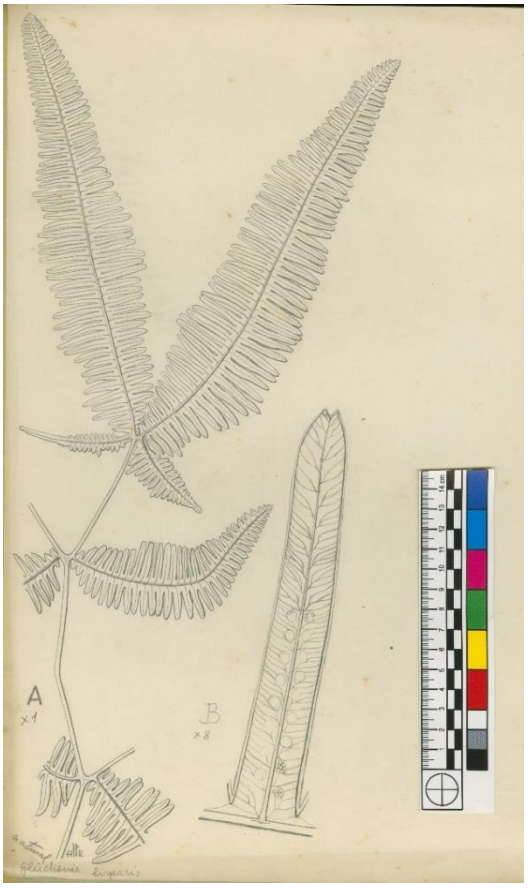


Figura 35 - Digitalização de um desenho de *Gleichenia linearis* realizado pelo Biólogo Jorge Alberto Martins d' Alte. (Arquivo documental do Herbário PO).



Figura 36 - Digitalização de fotos do espécime *Adiantum vogelii* Mett. ex Kuhn,. (Arquivo documental do Herbário PO. Autor: desconhecido).

3.5. Ecologia e Habitats dos espécimes de São Tomé e Príncipe

Entre os espécimes de São Tomé e Príncipe da Coleção PO, através da georreferenciação possível, encontraram-se 478 locais de colheita, 367 localizados na ilha de São Tomé e 111 na ilha de Príncipe.

Os locais de colheita dos espécimes da coleção do Herbário PO distribuem-se desigualmente pelo território do arquipélago de São Tomé e Príncipe. Na ilha de São Tomé estes locais encontram-se predominantemente ao longo da costa, e nordeste da ilha existindo uma parte no Sudoeste onde existem poucos locais de colheita (Figura 38). No entanto, na ilha de Príncipe os locais de colheita encontram-se concentrados no sudeste da ilha e distribuídos por toda a zona norte (Figura 39).

No total, obteve-se informação ecológica para 4956 espécimes, reduzindo a percentagem de espécimes sem informação ecológica para 13.2% (Tabela 14). Pode-se observar que, com a informação presente inicialmente, o habitat que aparece anotado com maior frequência nos espécimes é "Caminho", que consideramos como um Ecótono na classificação de habitats que adotámos neste trabalho. No entanto,

depois da georreferenciação, o habitat “Caminho” tornou-se enquadrável em “Floresta” (Tabela 14), o que revela melhor o contexto ecológico da colheita na exploração botânica realizada através dos designados “Caminho(s)”.



Figura 37 - Mapa com os locais de colheita (367 pontos) na ilha de São Tomé dos espécimes da coleção de São Tomé e Príncipe do Herbário PO (MHNC-UP).

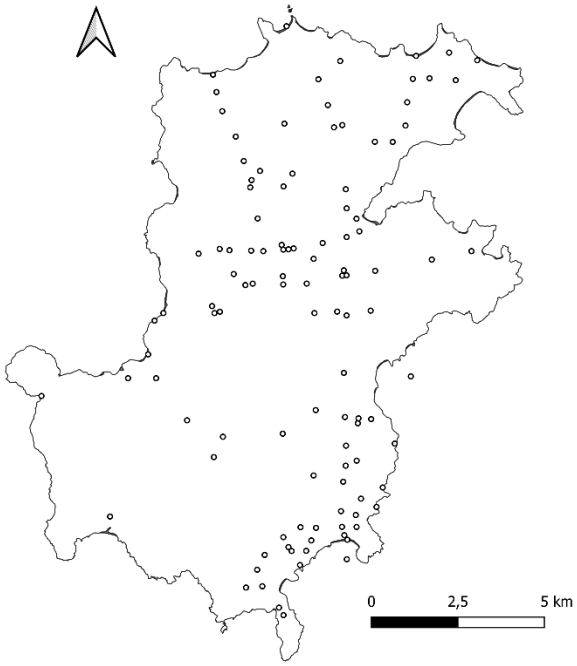


Figura 38 - Mapa com os locais de colheita (111 pontos) na ilha de Príncipe dos espécimes da coleção de São Tomé e Príncipe do Herbário PO (MHNC-UP).

Tabela 14 – Número de espécimes com habitats identificados na coleção do Herbário PO (MHNC-UP) (linhas) em relação a habitats obtidos da sobreposição de uma carta de uso do solo (Geofabrik GmbH and OpenStreetMap) com a georreferenciação dos locais (colunas)

Ecologia (etiqueta herbário/cartografia de uso de solo)	Praia	Plantação	Floresta	Relvado	Lago	Pomar	Residencial	Rio	Matagal	Sem informação	Total Geral
Capinal	2	0	0	0	0	0	6	0	0	14	22
Costeiro	31	0	47	0	1	0	39	1	3	7	129
Ecótono (Caminho)	18	14	227	1	4	1	108	3	5	5	386
Ecótono (Costeiro)	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Ecótono (Floresta Secundária)	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1	3
Floresta (Savana)	0	0	8	0	0	0	7	0	1	0	16
Floresta secundária (plantação)	1	3	98	0	0	0	105	0	10	6	223
Gruta	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	8
Habitat artificial (muro)	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1	3
Planalto	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	3
Sistema lêntico	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2
Sistema lêntico	1	0	12	0	11	0	5	1	0	1	31
Sistema lótico	0	3	29	0	0	0	3	0	8	5	48
Sistema Salobro	0	0	1	0	0	0	3	0	0	0	4
Solos modificados/ cultivados	9	5	145	1	5	0	133	1	7	26	332
sem informação	171	188	2619	41	138	52	501	57	44	689	4500
Total Geral	233	213	3202	43	159	53	912	63	78	755	5711

Dos diversos locais de colheita, num deles foram colhidas 74 espécies diferentes que é Lagoa Amélia, existem vários locais de colheita com colheitas entre os 50 e 70 espécies, mas, na maioria dos locais de colheita foram colhidos menos de 10 espécies (Figura 39).

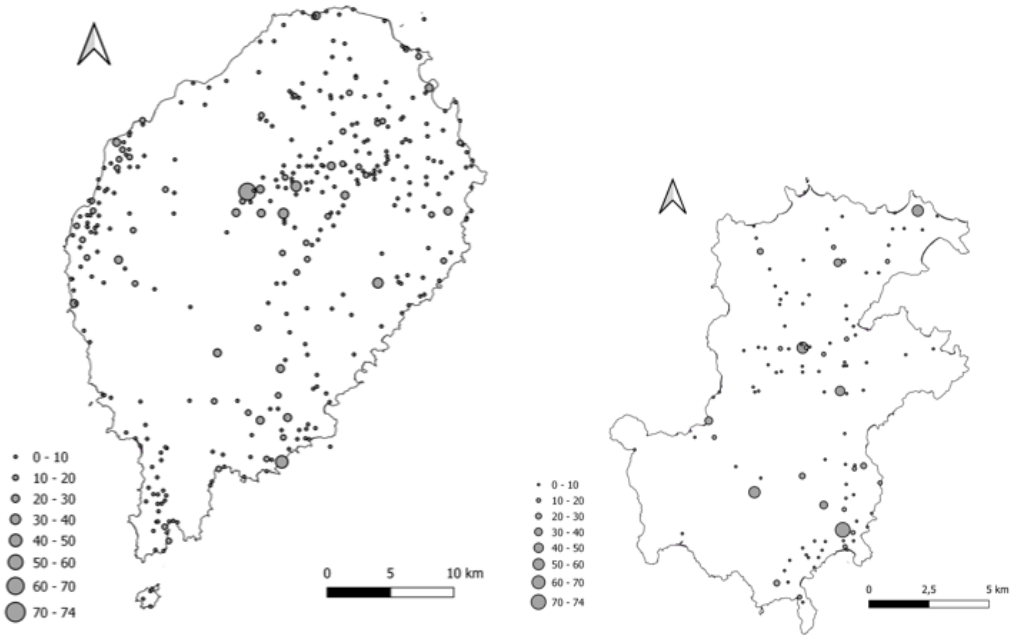


Figura 39 - Mapa com os locais de colheita da coleção das ilhas de São Tomé e Príncipe e quantificação por classes de espécimes neles colhidos.

Os locais de colheita marcados na base de dados de plantas do GBIF encontram-se distribuídos por todo território de São Tomé. No entanto, nesta plataforma permanecem zonas sem informação - uma a sudoeste da ilha e outra a nordeste (Figura 40). Na ilha de Príncipe encontram menos locais de colheita e este estão mais dispersos pela ilha, havendo ainda mais zonas sem colheitas (Figura 41).

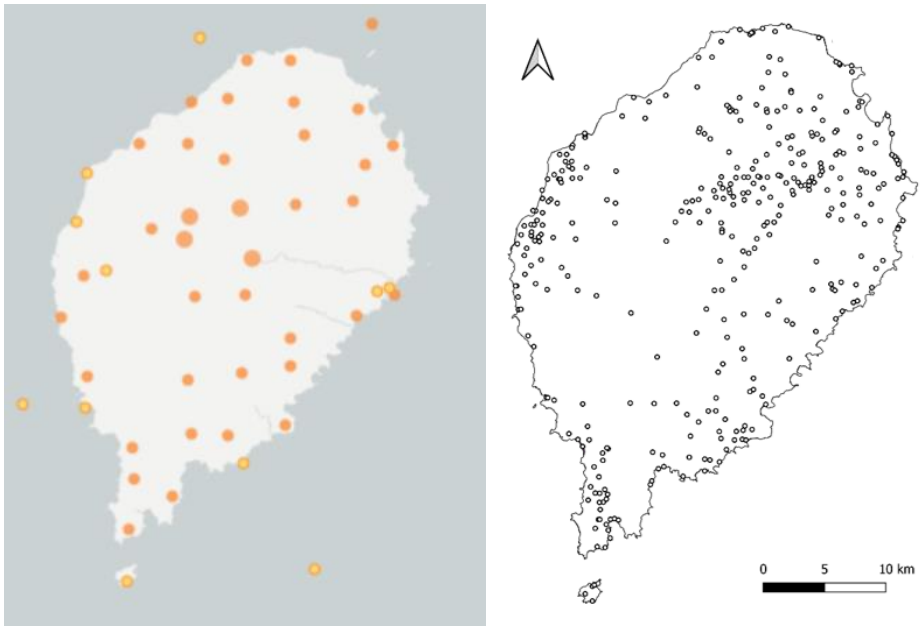


Figura 40 - Locais de colheita dos espécimes disponibilizados no GBIF para a ilha de São Tomé (esquerda) e locais de colheita dos espécimes da coleção PO (direita).



Figura 41 - Locais de colheita dos espécimes disponibilizados no GBIF para a ilha de Príncipe (esquerda) e locais de colheita dos espécimes da coleção PO (direita).

3.6. Conservação dos taxa de São Tomé e Príncipe

Recorrendo às obras "Annotated catalogue of the flowering plants of São Tomé and Príncipe"(E. Figueiredo et al., 2011), "Diversity of ferns and lycophytes in São Tomé and Príncipe: An updated checklist" (Klopper & Figueiredo, 2013), que contém informação sobre endemismos e raridade das espécies, e à lista vermelha da IUCN (www.iucnredlist.org), fazem-se as seguintes observações quanto aos estatutos de conservação das espécies encontradas na coleção PO (ver Anexo II: Tabela de Estatuto de Conservação e endemismo dos espécimes em PO de São Tomé e Príncipe.)

- Nesta coleção existe um total de 46 taxa endémicos das ilhas de São Tomé e Príncipe. Destes, 10 pertencem ao grupo taxonómico Pterydophyta e 36 pertencem a Spermatophyta.
- Nesta coleção existem 22 taxa considerados raros (definição utilizada em "Diversity of ferns and lycophytes in São Tomé and Príncipe: An updated checklist), todos do grupo taxonómico Pterydophyta.

Nesta coleção, existem 70 taxa presentes na "Red List of Threatened Species", a maioria (54) são de menor preocupação, no entanto existem, 4 quase ameaçados (num total de 7 espécimes e 5 locais de colheita diferentes), 8 considerados vulneráveis (num total de 11 espécimes e em 9 locais de colheita diferentes), 3 encontram-se em perigo de extinção (num total de 3 espécimes) e uma espécie de orquídea extinta (num total de 1 espécime e um local de colheita) - *Angraecopsis dolabriformis Schltr*. A localização dos locais de colheita encontra-se na Figura 41. Estes locais de colheita estão localizados maioritariamente na zona norte da ilha de São Tomé e interior da ilha, já em

Príncipe não existe um agrupamento de locais de colheita visível.

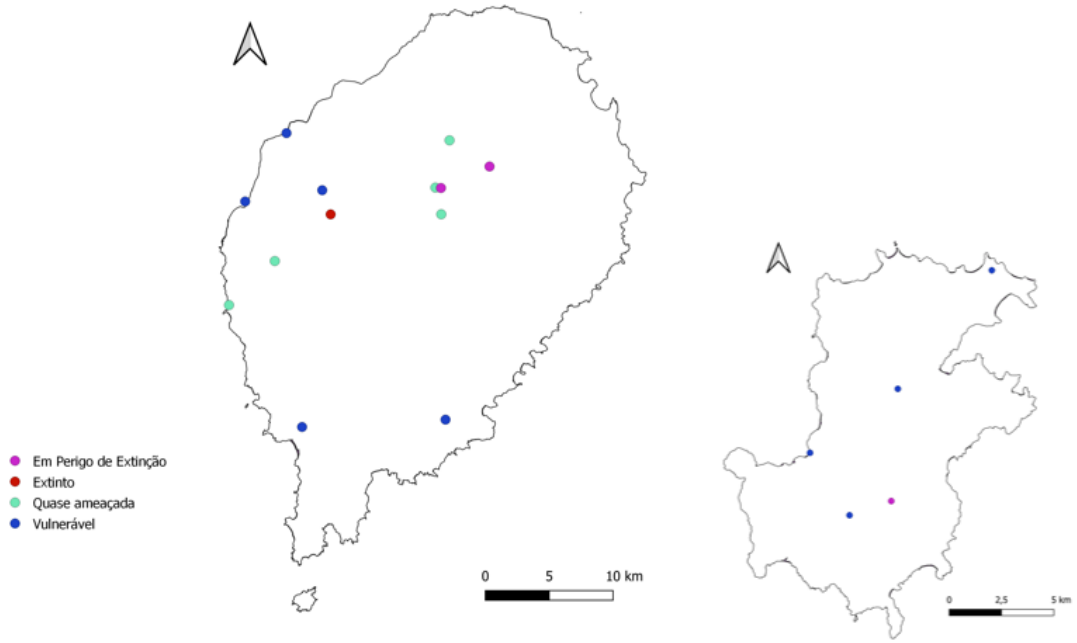


Figura 42 - Mapa dos locais de colheita nas Ilhas de São Tomé e Príncipe da coleção de taxa com estatuto de conservação.

4. Discussão

4.1. Valor taxonómico da coleção de São Tomé e Príncipe do Herbário PO

4.1.1. Comparação nacional e internacional

Numa comparação das coleções botânicas de São Tomé e Príncipe, constata-se que, ao nível nacional e internacional, que para além do Herbário PO, naturalmente outros Herbários têm coleções de São Tomé e Príncipe. Ressalvando que os números divulgados poderão não corresponder ao total de coleções existentes, sabe-se que o Herbário da Universidade de Coimbra (COI) que tem pelo menos 316 espécimes (o que será apenas uma ínfima parte das coleções de São Tomé que provavelmente terá) (www.gbif.org). Já ao nível internacional, o Herbário dos Kew Gardens, conta com 241 espécimes e com um número grande de espécimes Typus (75 Typus) (Gardens, n.d.). De facto, a coleção PO apenas tem 9 Typus identificados e agora, milhares de espécimes catalogados, podendo considerar-se uma coleção com um bom potencial representativo da Flora de São Tomé e Príncipe e uma coleção de dimensão razoável.

Comparada com as bases de dados de espécimes de São Tomé e Príncipe presentes no GBIF, a coleção do Herbário PO, quando publicada, poderá ser uma base de dados de dimensão razoável e um bom contributo. Entre as maiores bases de dados do GBIF, atualmente, o Herbário do Jardim Botânico Nacional da Békgica, disponibiliza dados de 265 espécimes, enquanto os Tropicos Specimen Data disponibilizam dados de 2269 exemplares (Figura 2).

4.1.2. Espécimes Typus

Para quatro dos espécimes considerados Typus da coleção do Herbário PO - *Cylindrospermum majus* Kütz. *Carringtoni* Samp. Fil. (Figura 17), *Oscillatoria Roseirai* Samp. (Figura 18), *Stigonema panniforme* Born. et Flah. var. *cylindrica* Samp. fil. (Figura 16) e *Stigonema panniforme* Born. et Flah. var. *Juniori* Samp (Figura 15), não foi possível encontrar a sua publicação de referência. Pensa-se, no entanto, que possam estar descritos nas seguintes publicações, devido à data de publicação, pouco depois da colheita dos espécimes, e o autor destas ser o mesmo que os colheu:

- SAMPAIO, Joaquim (1958) - Cianófitas de S. Tomé e Príncipe. Junta de Investigações do Ultramar, Lisboa. Estudos, Ensaios e Documentos, 47. 80 p., ilustr.. Botânica. Joaquim Sampaio.
- SAMPAIO, J. (1963) - Cianófitas de S. Tomé e Príncipe. Junta de Investigações do Ultramar, Lisboa. Estudos, Ensaios e Documentos, 108, 52 pp.. Botânica. Joaquim Sampaio (*TriploV -Joaquim Sampaio*, n.d.).

O espécime Typus de *Selaginella monodii Alston* encontra-se no Natural History Museum com o número do espécime 11806 que corresponde ao número registado na coleção PO. Como tal, confirma-se o estatuto de Isotypus do espécime de *Selaginella monodii* da coleção de Herbário PO.

4.2. Exploração Botânica de São Tomé e Príncipe

4.2.1. Exclusividade da coleção de Herbário PO

Na plataforma de dados do GBIF não se encontram espécimes de plantas Arnaldo Rozeira nas várias bases de dados presentes o que indica a possível exclusividade de depósito das suas colheitas na coleção do Herbário PO. No entanto, há que fazer a ressalva que nem todas as coleções nacionais e internacionais possam ter as suas coleções totalmente descritas ou disponibilizadas em interface digital. Sabe-se, por exemplo através de alguma documentação encontrada no Herbário PO que alguns espécimes duplicados de Arnaldo Rozeira poderão ter sido levados ou enviados para o Herbário dos Kew Gardens.

Já outros coletores desta coleção do Herbário PO têm espécimes trazidos de São Tomé e Príncipe, em vários herbários. Como exemplo citamos Adolpho Möller, Joaquim Espírito Santo, Francisco Quintas e Francisco Newton que têm espécimes no Herbário da Universidade de Coimbra (COI). Outros Herbários internacionais também possuem espécimes destes coletores (Tabela 7) (www.gbif.org).

4.2.2. Especialização de Arnaldo Rozeira

Arnaldo Rozeira é o maior contribuidor para a coleção de São Tomé e Príncipe no Herbário PO com 5123 espécimes. Colheu diversos grupos taxonómicos, não se focando num grupo em específico, e os dados mostram que tentava fazer uma representação fidedigna da variabilidade de habitats que encontrou nas suas explorações. O maior número de espécimes que colheu foi do grupo taxonómico Spermatophyta, seguido de Pteridophyta (Tabela 13).

Das colheitas realizadas por Arnaldo Rozeira, a maioria foi realizada em floresta - 3077 espécimes, seguido de zona residencial - 727 espécimes e praia - 247 espécimes. Estas observações são reforçadas pelas fotografias tiradas por Arnaldo Rozeira em São Tomé e Príncipe, presentes tanto nos cadernos de fotos como nos diapositivos, em que a presença destes habitats figura na grande maioria das fotografias digitalizadas.

4.2.3. Itinerário de Arnaldo Rozeira

Através dos espécimes de Arnaldo Rozeira recolheu-se bastante informação dos locais de colheita nos três anos em que percorreu São Tomé e Príncipe. Estes espécimes atestam que o botânico percorreu uma notável extensão de ambas das ilhas, existindo uma boa dispersão das colheitas por todo o território insular.

- No ano de 1954, na ilha de Príncipe, as colheitas têm maior incidência em locais no centro da ilha. Apenas a zona Sudoeste e uma pequena parte da zona Este da ilha de Príncipe não tem espécimes que lhe correspondam. Na ilha de São Tomé existe também uma boa dispersão de colheitas, ainda que incida mais significativamente na zona costeira. O centro da ilha de São Tomé não apresenta dados neste ano de colheitas, ainda que a restante ilha esteja bastante bem representada (Figura 29).
- Em 1957, existem menos locais de colheita na Ilha de Príncipe comparativamente a 1954. Alguns dos locais visitados em 1957 são de zonas

onde Arnaldo Rozeira não tinha colhido espécimes na viagem de 1954. No entanto, a parte norte da ilha foi desta vez menos explorada, havendo poucos pontos de colheita nessa parte da ilha. Na zona centro de São Tomé, zona pouco estudada em 1954, foi alvo de colheitas em 1957. No geral, em 1957 existiram menos colheitas ao longo da costa (Figura 30).

- Em 1958, houve um menor número de espécimes colhidos comparativamente às viagens anteriores. Neste ano Rozeira colheu 1574 espécimes e nos anos anteriores colheu acima de 1700 em cada ano (Tabela 20). Existe também um número menor de locais de colheita e zonas maiores sem colheitas neste ano. Por exemplo, a sudoeste da ilha, tanto em São Tomé como em Príncipe, existem áreas com um número muito reduzido de colheitas. Existe um maior número de colheitas no interior de ambas as ilhas do que na costa (Figura 31).

4.3. Contributo do Herbário PO para o conhecimento da Flora de São Tomé e Príncipe

A coleção do Herbário PO possui um elevado número de espécimes de São Tomé e Príncipe e a sua maioria apresenta informação sobre o local de colheita. Tal tornou possível obter as coordenadas do local de colheita tornando esses espécimes ainda mais aptos para usos científicos (Figuras 37 e 38). Após essa correspondência e com esta informação geográfica associada aos espécimes tornou-se possível valorizar a maioria dos espécimes com informação sobre os habitats cartografados atualmente numa carta de usos de solo. Não será uma correspondência totalmente fidedigna à situação ecológica em que os espécimes terão sido originalmente encontrados, mas no geral, os habitats naturais seriam os mesmos que ainda hoje subsistem (Tabela 14).

Nesta coleção também foi possível observar localidades em que foram colhidas mais espécies. Nesta coleção, estas localidades estão localizadas no centro da ilha e no sul (uma localidade apenas) na ilha de São Tomé. No caso da ilha de Príncipe a localidade com maior riqueza específica localiza-se a sul da ilha (Figura 39). Esta poderá ser uma informação indicativa de localidades com maior riqueza específica de diversos grupos taxonómicos.

Para além desta informação de riqueza específica local, foi também possível encontrar espécies com estatuto de conservação fornecendo informação, possivelmente nova, para a localização geográfica de populações destas espécies no campo (Figura 42).

Os locais de colheita marcados na base de dados de plantas do GBIF encontram-se distribuídos por todo território de São Tomé. Comparando com a base de dados do GBIF sobre plantas de São Tomé e Príncipe, uma grande parte dos locais de colheita da coleção do Herbário PO correspondem a locais já presentes na base de dados do GBIF. No entanto, nesta plataforma permanecem zonas sem informação - uma a sudoeste da ilha e outra a nordeste (Figura 40). Na ilha de Príncipe encontram menos locais de colheita e este estão mais dispersos pela ilha, havendo mais zonas sem colheitas (Figura 41). Existirão certamente certos locais de colheita da coleção de PO corresponderem a áreas sem dados em GBIF (Figura 40 e 41).

4.4. Contributo para a Conservação da Flora de São Tomé e Príncipe

Este trabalho possibilitou a identificação de locais que, possivelmente, ainda hoje apresentam uma elevada riqueza específica (Figura 39) que deverão ser alvo de medidas de conservação.

Também foi possível identificar localidades onde se encontravam espécies com estatuto de conservação. Estas localidades seriam locais de interesse para conservação onde se poderia tentar verificar a existência das espécies com o estatuto de conservação e, nesse caso, apostar na manutenção de boas condições das populações e promover a conservação dessas espécies (Figura 40).

Recorrendo ao GBIF (https://www.gbif.org) e à Lista vermelha das espécies da IUCN (https://www.iucnredlist.org) foi possível observar que a maioria das espécies presentes na Tabela do Anexo II encontradas na coleção do Herbário PO têm a alguns locais de colheita localizados nas ilhas de São Tomé e Príncipe. No entanto, estes dados encontram-se em pequena quantidade e para um número muito reduzido de espécies com interesse para conservação. Existem também espécies que não têm informação da presença destes nas ilhas e mesmo espécies em que a sua distribuição é totalmente desconhecida e que constam na coleção do Herbário PO. Daí que os dados PO sejam valiosos para o estabelecimento de áreas de proteção para as populações destas espécies em risco.

Os espécimes desta coleção poderão ainda ajudar no conhecimento da distribuição de espécies, como é o caso de espécies cuja presença ainda não tinha sido relatada em São Tomé e Príncipe, como por exemplo para *Allophylus africanus* P.Beauv. (Spermatophyta, estatuto de conservação desconhecido)*, Asplenium cuneatum Lam*.

(Pteridophyta, estatuto de conservação desconhecido) e *Dicranopteris linearis Underw*. (Pterydophyta, estatuto de conservação – de menor preocupação).

No caso de outras espécies, mesmo quando era conhecida a sua presença nestas ilhas, os dados do Herbário PO correspondem agora a locais de colheita localizados em regiões onde a espécie não era conhecida. Exemplo disto são as espécies *Alsophila welwitschii (Hook.) R.M.Tryon* (Pterydophyta, estatuto de conservação desconhecido), *Asplenium eurysorum Hieron*. (Pterydophyta, estatuto de conservação desconhecido) e *Dioscorea alata L*. (Spermatophyta, estatuto de conservação desconhecido).

Será ainda, para algumas espécies, a sua primeira informação geográfica precisa na ilha, como por exemplo para as espécies *Brachycorythis basifoliata Summerh.* (Spermatophyta, em perigo de extinção), *Calvoa crassinoda Hook.f. ex Triana* (Spermatophyta, estatuto de conservação desconhecido) e *Selaginella monodii Alston* (Pterydophyta, estatuto de conservação desconhecido).

4.5. Limitações do estudo

Neste trabalho de mestrado, dado o número elevado de espécimes encontrados, todo o trabalho foi focado nos aspetos já descritos. Entre as tarefas que gostaríamos de ter realizado mas não foi possível, incluiríamos uma revisão taxonómica da coleção antes dos dados serem disponibilizados em plataformas públicas. Tal não nos foi possível devido à quantidade de material envolvido, no entanto, já foram detetadas algumas identificações incorretas (que julgamos dever-se a terem sido realizadas no campo e/ou com pouco acesso a bibliografia especializada).

Verificamos, também que já houve revisões do material de São Tomé e Príncipe, numa pequena parte da coleção, num total de 366 espécimes, por botânicos como:

- Estrela Figueiredo – os espécimes revistos encontram-se em “A revision of Calvoa Hook .f (Melastomataceae)” (Estrela Figueiredo, 2001) e pteridophytes of Sao Tome and Principe (Gulf of Guinea) (Estrela Figueiredo, 1998);
- Victor Samuel Summerhayes; Maria Cândida Liberato; G. Costa; Marie Laure Tardieu-Blot; Henri Jacques-Félix; Miguel Soares; Bruno Ermira; R. Fernandes; Miguel Soares; Jacobus Petrus Roux; Jan Jacobus Friedrich

Egmond de Wilde; Arthur Hugh Garfit Alston - os espécimes revistos encontram-se em “Lista Sistemática Pteridophyta” (Alston, n.d.);

- José Henrique Pereira Barros Ferreira;
- Joaquim Viegas de Graça Espírito Santo;
- Jorge Alberto Martins d’Alte;

Outra limitação deste trabalho resultou da pouca informação que alguns dos espécimes disponibilizavam, o que levou a um grande esforço na procura nos relatórios de viagem nas fases de georreferenciação e correspondência dos habitats.

Também por falta de documentação e evidências concretas, a relação entre as fotografias, os desenhos e as fotografias encontradas, e o material de herbário agora catalogado não foi possível estabelecer com segurança. Este processo necessitará de mais pesquisa bibliográfica.

Por fim, a situação pandémica do COVID 19, impediu o acesso diário às coleções de Herbário durante três meses, foi outra das limitações que levou a um atraso no decurso deste trabalho.

5. Conclusão

A coleção do Herbário PO de São Tomé e Príncipe permanece ainda pouco estudada com cerca de 900 exemplares não identificados e com necessidade de atualização e uma profunda revisão taxonómica.

A coleção de Herbário PO é uma coleção importante com potencialmente 9 taxa Typus (outros herbários com coleções de São Tomé e Príncipe possuem apenas um ou dois Typus). Existem vários espécimes nesta coleção que correspondem a taxa endémicos das ilhas de São Tomé, num total de 46 espécies. Da ilha de Príncipe encontrámos espécimes em perigo de extinção (correspondentes a 3 taxa) e até mesmo um espécime de uma orquídea que se considera atualmente extinta (*Angraecopsis dolabriformis)*.

A sub-coleção do coletor Arnaldo Rozeira, possui um número substancial de espécimes, um valor muito superior ao número de espécimes colhidos nestas ilhas por algum colector quer no Herbário PO, quer noutros Herbários nacionais e internacionais. Esta coleção, depois de validada e publicada online, permitiriá adicionar novas áreas de representação das espécies de São Tomé e Príncipe.

Ao apresentar as particularidades e destaques desta coleção esperamos ter iniciado um processo de valoração e valorização desta na Universidade do Porto e para a Ciência. Espera-se que este estudo chame a atenção para esta coleção, aumente o interesse e estudos de seus espécimes de herbário e documentação. Com os resultados obtidos espera-se a promoção da utilização dos espécimes da coleção PO em estudos futuros, e uma valorização dos espécimes de herbário para diferentes fins, permitindo um acesso a informações sobre o passado e facilitando outros estudos de diferentes tipologias.

6. Referências

6.1. Bibliografia

Exell, A. W., (1973). *Angiosperms of the islands of the gulf of Guinea (Fernando Po, Príncipe, S. Tomé, and Annobón)*.

ACTD. (n.d.). *Missão Geodésica de São Tomé e Príncipe, chefiada por Gago Coutinho [negativos originais]*. Retrieved May 17, 2019, from https://actd.iict.pt/collection/actd:AHUC1115

Albuquerque, S., Brummitt, R. K., & Figueiredo, E. (2009). Typification of names based on the Angolan collections of Friedrich Welwitsch. *TAXON*, *58*(2), 641–646. https://doi.org/10.1002/tax.582028

Algaebase. (n.d.). *Microcoleus thomensis P.Sampaio 1958*. Retrieved September 6, 2020, from https://www.algaebase.org/search/species/detail/?species_id=s001b367b2f1ae8b6

Alston, A. H. G. (n.d.). *Lista Sistemática Pteridophyta*.

Alves, R., Figueiredo, E., & Davis, A. P. (2005). Taxonomy and conservation of the genus Psychotria (Rubiaceae) in S.Tomé e Príncipe (Gulf of Guinea). *Botanical Journal of the Linnean Society*, *147*(4), 469–481. https://doi.org/10.1111/j.1095-8339.2005.00376.x

Catarino, L., Duarte, M. C., & Romeiras, M. M. (2012). Reconhecimento botânico da Guiné-Bissau: Estudos e Missões do IICT. *Atas Do Colóquio Internacional Cabo Verde e Guiné-Bissau: Percursos Do Saber e Da Ciência*, 21–23.

Chapman, A. D. (2005). *USES OF PRIMARY SPECIES- OCCURRENCE DATA*.

Clarence-Smith, W. G. (1991). São Tomé and Principe: From Plantation Colony to Microstate. By Tony Hodges and Malyn Newitt (Nations of Contemporary Africa, ed. by Larry Bowman). Boulder, Colorado: Westview Press, 1988. Pp. xviii+173. Price not given. *The Journal of African History*, *32*(01), 172. https://doi.org/10.1017/S0021853700025627

Coimbra, U. (n.d.). *Adolpho Frederico Möller*. Retrieved August 13, 2020, from

https://www.uc.pt/herbario_digital/history/Moller

Compete. (2014). *Universidade de Coimbra retrata expedições botânicas iniciadas no século XVIII*. http://www.pofc.qren.pt/areas-do-compete/ciencia-e-conhecimento/os-projectos-que-apoiamos/entity/universidade-de-coimbra-retrata-expedicoes-botanicas-iniciadas-no-seculo-xviii?fromlist=1

Costa, A. R., & Vieira, C. V. (2020). "Botanical Treasures from São Tomé e Príncipe Islands at PO Herbarium of the Museum of Natural History and Science (U.Porto)". IJUP 2020 - 13ª edição do Encontro de Investigação Jovem da Universidade do Porto. 14 a 16 de Fevereiro de 2020. Reitoria da U.Porto.

Da Silva, M. C., Izidine, S., & Amude, A. B. (2004). *A preliminary checklist of the vascular plants of Mozambique* (Issue 30).

Diniz, M. A., & Martins, E. S. (2001). The Centro de Botanica of the IICT (Lisboa) and the Co-operation with African Countries. *Systematics and Geography of Plants*, *71*(2), 259. https://doi.org/10.2307/3668672

Elias, S. S. R., Martins, D. R., & Moreira, I. de C. (2018). *As expedições naturalistas e Cartográficas dentre as Práticas Científicas no brasil do século XVIII*. https://doi.org/http://dx.doi.org/10.21664/2238-8869.2018v7il.p15-36

Ellwood, E. R., Pearson, K. D., & Nelson, G. (2019). Emerging frontiers in phenological research. *Applications in Plant Sciences*, *7*(3). https://doi.org/10.1002/aps3.1234

Exell, A. W. (1944). *Catalogue of the vascular plants of S. Tomé (with Principe and Anno-bon).*

Exell, A. W. (1956). *Supplement to the catalogue of the vascular plants of S. Tome (with Principe and Annobon).*

Ferreira, J. H. P. de B. (1970a). *Contribuição para o estudo das Melastomataceae de São Tomé e Príncipe*.

Ferreira, J. H. P. de B. (1970b). *Um Tristemma novo para a ciência, o Tristemma thomensis* sp. nov.

Figueiredo, E. (1994). *Botanical literature for the islands of the Gulf of Guinea*.

Figueiredo, E., Paiva, J., Stévart, T., Oliveira, F., & Smith, G. F. (2011). Annotated catalogue of the flowering plants of São Tomé and Príncipe. *Bothalia*, *41*(1), 41–

82. https://doi.org/10.4102/abc.v41i1.34

Figueiredo, E. (1998). Pteridophytes of Sao Tome and Principe (Gulf of Guinea). *Bulletin of the Natural History Museum. Botany Series*.

Figueiredo, E. (2001). A revision of Calvoa Hook . f . (Melastomataceae). *Botanical Journal of the Linnean Society*, *136*, 179–205. https://doi.org/10.1006/bojl.2001.044

Figueiredo, E., Silva, V., Coutinho, A., & Smith, G. F., (2018). Twentieth century vascular plant taxonomy in Portugal. *Willdenowia*, *48*(2), 303–330. https://doi.org/10.3372/wi.48.48209

Figueiredo, E., & Smith, G. F. (2019). The type status of collections made by Adolfo Moller and Francisco Quintas in the floras of São Tomé and Príncipe. *Phytotaxa*, *425*(2), 87–95. https://doi.org/10.11646/phytotaxa.425.2.3

Figueiredo, E., & Smith, G. F. (2020a). Andrew Beveridge Curror (1811–1844): collecting natural history specimens while preventing the slave trade along the west coast of Africa. *Phytotaxa*, *436*(2), 141–156. https://doi.org/10.11646/phytotaxa.436.2.4

Figueiredo, E., & Smith, G. F. (2020b). Friedrich Welwitsch and his contributions to the exploration and study of the flora of São Tomé and Príncipe, Gulf of Guinea, with typification of three names described from his collections. *Phytotaxa*, *459*(3), 227–234. https://doi.org/10.11646/phytotaxa.459.3.4

Figueiredo, E, Smith, G. F., & Ceríaco, L. M. P. (2019). The vascular plant collections of Francisco Newton (1864-1909) in Angola. *Phytotaxa*, *413*(3), 207–224. https://doi.org/10.11646/phytotaxa.413.3.2

FiSciPE. (n.d.). *Missão Antropológica e Etnológica de Moçambique*. Retrieved August 13, 2020, from http://fiscipe.fc.ul.pt/mission/3

Folhadela, E., Aguiar-Branco, H., Silva, R. A. da, Carvalho, A. C., & Salema, R. (1993). University of Porto Herbarium (PO). *Taxon*, *42*(3), 723–725. https://doi.org/10.2307/1222558

Freire, V. L. L. (2019). *A Estufa Principal do Jardim Botânico Tropical História, Evolução e Importância da Estufa*.

Gardens, K. (n.d.). *São Tomé e Príncipe*. Retrieved September 17, 2020, from http://apps.kew.org/herbcat/turnPage.do?pageCode=2&queryId=12&sessionId=88B8F0D29BB26958228404208D90A56C&presentPage=3

IPNI. (n.d.-a). *Don, George | International Plant Names Index*. Retrieved September 8, 2020, from https://www.ipni.org/a/2268-1

IPNI. (n.d.-b). *Henriques, Julio Augusto*. Retrieved September 8, 2020, from https://www.ipni.org/a/3846-1

IPNI. (n.d.-c). *Mann, Gustav*. Retrieved September 8, 2020, from https://www.ipni.org/a/6070-1

IPNI. (n.d.-d). *Selaginella monodii*. Retrieved September 15, 2020, from https://www.ipni.org/n/77186857-1

IPNI. (n.d.-e). *Welwitsch, Friedrich Martin Josef*. Retrieved September 8, 2020, from https://www.ipni.org/a/11540-1

JSTOR. (n.d.-a). *Joaquim Viegas Graça do Espírito Santo*. Retrieved August 13, 2020, from https://plants.jstor.org/stable/10.5555/al.ap.person.bm000049512

JSTOR. (n.d.-b). *Newton, Francis Xavier Oakley de Aguiar*. Retrieved August 13, 2020, from https://plants.jstor.org/stable/10.5555/al.ap.person.bm000047741

Klopper, R. R., & Figueiredo, E. (2013). Diversity of ferns and lycophytes in São Tomé and Príncipe: An updated checklist. *Scripta Botanica Belgica*, *50*(April 2010), 287–293.

Lughadha, E. N., Walker, B. E., Canteiro, C., Chadburn, H., Davis, A. P., Hargreaves, S., Lucas, E. J., Schuiteman, A., Williams, E., Bachman, S. P., Baines, D., Barker, A., Budden, A. P., Carretero, J., Clarkson, J. J., Roberts, A., & Rivers, M. C. (2019). The use and misuse of herbarium specimens in evaluating plant extinction risks. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, *374*(1763). https://doi.org/10.1098/rstb.2017.0402

Maia, C. M. da. (n.d.). *Professor Doutor Joaquim Rodrigues dos Santos Júnior*. Retrieved August 13, 2020, from https://www.cm-maia.pt/pages/1175

Neves Costa, L. M. (2013). Conhecer para Ocupar. Ocupar para Dominar. Ocupação Científica do Ultramar e Estado Novo. *História: Revista Da Faculdade de Letras*

Da Universidade Do Porto, *3*, 41–58. http://ojs.letras.up.pt/ojs/index.php/historia/article/view/1223

NMNH. (n.d.). *Stigonema informe var. ferreirai Sampaio*. Retrieved September 6, 2020, from https://collections.nmnh.si.edu/search/botany/?ark=ark:/65665/35395c168d7094967b0aa3f17a53ba529

Pataca, E. M. (2011). *Coletar , preparar , remeter , transportar – práticas de História Natural nas Viagens Filosóficas portuguesas (1777-1808)*.

Paz-Bermúdez, G. (2006). Typification of names of lichen taxa described by W. Nylander from Angola and São Tomé e Príncipe. *TAXON*, *55*(4), 996–1000. https://doi.org/10.2307/25065695

Paz-Bermúdez, G., Aguiar-Branco, H., & Folhadela, E. (2002). Typification of names of lichen taxa described by G. Sampaio and some others, deposited in Porto Herbarium (PO). *Taxon*, *51*(4), 771–785. https://doi.org/10.2307/1555037

PCI, M. (n.d.). *Joaquim Rodrigues dos SANTOS JÚNIOR*. Retrieved August 13, 2020, from http://www.matrizpci.dgpc.pt/MatrizPCI.Web/pt-PT/RecursosSearch/PesquisaInvestigadores?IdEntidade=421

Perpétuo, N. C., Gonçalves, M. T., Sousa, J. P. de, & Gouveia, A. C. (2012). *O contributo de Júlio Henriques para o conhecimento da diversidade vegetal de São Tomé e Príncipe*. 611–631.

Perpétuo, N. C., Teresa, G. M., Sousa, J. P. de, & Costa, M. de F. (2007). *Júlio Henriques : contributo para o conhecimento da diversidade vegetal e desenvolvimento agrícola nos PALOP 1*. *3*.

Porto, U. (n.d.-a). *Antigos Estudantes Ilustres da Universidade do Porto: Joaquim Santos Júnior*. Retrieved August 13, 2020, from https://sigarra.up.pt/up/pt/web_base.gera_pagina?p_pagina=antigos estudantes ilustres - joaquim santos júnior

Porto, U. (n.d.-b). *Antigos Estudantes Ilustres da Universidade do Porto - Arnaldo Roseira*. Retrieved August 13, 2020, from https://sigarra.up.pt/up/pt/web_base.gera_pagina?p_pagina=antigos estudantes ilustres - arnaldo roseira

Romeiras, M., Duarte, M., Francisco-Ortega, J., Catarino, L., & Havik, P. (2018). Recovering Plant Data for Guinea-Bissau: Implications for Biodiversity Knowledge of West Africa. *Diversity*, *10*(4), 109. https://doi.org/10.3390/d10040109

Romeiras, M. M., Carine, M., Duarte, M. C., Catarino, S., Dias, F. S., & Borda-de-Água, L. (2020). Bayesian Methods to Analyze Historical Collections in Time and Space: A Case Study Using Cabo Verde Endemic Flora. *Frontiers in Plant Science*, *11*(March). https://doi.org/10.3389/fpls.2020.00278

Roque, A. C., Santos, P. C., Marques, V. R., Romeiras, M. M., & Duarte, M. M. (2013). *Missões científicas – séculos XIX / XX*.

Rozeira, A. (1958). *Nomes populares de algumas plantas das ilhas de S. Tomé e do Principe : origem e significado*.

Santo, J. do E. (1973a). *Flora de S. Tome e Principe. Alangiaceae*.

Santo, J. do E. (1973b). *Flora de S. Tome e Principe. Aquifoliaceae*.

Santo, J. do E. (1973c). *Flora de S. Tomé e Principe. Dichapetalaceae*.

Santo, J. do E., & Liberato, M. C. (1972). *Flora de S. Tomé e Príncipe, Papilionaceae*.

Santo, J. do E., & Liberato, M. C. (1973). *Flora de S. Tomé e Príncipe, Mimosaceae*.

Santo, J. do E., & Liberato, M. C. (1976a). *Flora de S. Tomé e Príncipe, Caesalpinaceae*.

Santo, J. do E., & Liberato, M. C. (1976b). *Flora de S. Tomé e Príncipe, Connaraceae*.

Santos, P. C. C. (2012). *Missões Geodésicas em São Tomé e Príncipe*. 978–989.

Sérgio, C., & Garcia, C. (2011). Bryophyte Flora of São Tomé e Príncipe Archipelago (West Africa): Annotated Catalogue. *Cryptogamie, Bryologie*, *32*(2), 145–196. https://doi.org/10.7872/cryb.v32.iss1.2011.145

Serra, F. (2017). Visões do Império: a 1ª Exposição Colonial Portuguesa de 1934 e alguns dos seus álbuns. *Revista Brasileira de História Da Mídia*, *5*(1). https://doi.org/10.26664/issn.2238-5126.5120164516

Soltis, P. S., Nelson, G., & James, S. A. (2018). Green digitization: Online botanical collections data answering real-world questions. *Applications in Plant Sciences*, *6*(2). https://doi.org/10.1002/aps3.1028

Sousa-Dias, J. P. (2018). Que fazer com o património e as coleções científicas coloniais depois do fim do império? *Museologia & Interdisciplinaridade*, *6*(11), 95–107. https://doi.org/10.26512/museologia.v6i11.17743

TriploV -Joaquim Sampaio. (n.d.). Retrieved September 25, 2020, from https://triplov.com/biblos/joaquim_sampaio.htm

Tropicos. (n.d.). *Lasiodiscus rozeirae Exell*. Retrieved September 6, 2020, from http://legacy.tropicos.org/Name/50093188?projectid=

U.Porto, M. de H. N. e da C. da. (n.d.). *Coleções e Investigação*. Retrieved August 28, 2020, from https://mhnc.up.pt/colecoes-e-investigacao/

Viegas, S. B., & Castelo, C. (2018). *Biografia Arnaldo Rozeira* (pp. 1–4).

Vieira, C. V., & Viegas, S. (2019). Os Herbários Como Recursos Educativos Dinâmicos E Interdisciplinares. *História Da Ciência e Ensino: Construindo Interfaces*, *20*, 638–656. https://doi.org/10.23925/2178-2911.2019v20espp638-656

Vieira, C. V., & Costa, A. R. "*Wild African Cryptogams: more than one thousand specimens understudied at the Natural History and Science Museum at Porto University (PO) Herbarium*" XXII Symposium of Cryptogamic Botany, Centro de Ecologia, Evolução e Alterações Ambientais – cE3c (Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa). 24-26 julho 2019, Lisboa, Portugal.

Vollmar, A., Macklin, J. A., & Ford, L. (2010). Natural History Specimen Digitization: Challenges and Concerns. *Biodiversity Informatics*, *7*(2). https://doi.org/10.17161/bi.v7i2.3992

6.2. Web e Bases de Dados

https://www.gbif.org/

https://www.ipni.org/

https://www.iucnredlist.org/

https://www.jstor.org/

GBIF.org (07 September 2020) GBIF Occurrence Download https://doi.org/10.15468/dl.8zpg76

GBIF.org (07 September 2020) GBIF Occurrence Download https://doi.org/10.15468/dl.gyyrve

GBIF.org (07 September 2020) GBIF Occurrence Download https://doi.org/10.15468/dl.22qu32

GBIF.org (07 September 2020) GBIF Occurrence Download https://doi.org/10.15468/dl.swuurg

GBIF.org (07 September 2020) GBIF Occurrence Download https://doi.org/10.15468/dl.499ucf

GBIF.org (07 September 2020) GBIF Occurrence Download https://doi.org/10.15468/dl.6q23bn

7. Anexos

Anexo I: Tabela de Famílias presentes em PO de São Tomé e Príncipe

Família	Príncipe	São Tomé	Indeterminado	Grupo Taxonómico	Total Geral
Acanthaceae	44	59	7	Spermatophyta	110
Aizoaceae	0	3	0	Spermatophyta	3
Amaranthaceae	12	38	6	Spermatophyta	56
Amaryllidaceae	3	2	3	Spermatophyta	8
Anacardiaceae	1	3	0	Spermatophyta	4
Anemiaceae	1	0	0	Pteridophyta	1
Annonaceae	4	4	0	Spermatophyta	8
Apiaceae	7	10	2	Spermatophyta	19
Apocynaceae	34	31	10	Spermatophyta	75
Araceae	4	7	2	Spermatophyta	13
Araliaceae	2	4	0	Spermatophyta	6
Arecaceae	2	1	0	Spermatophyta	3
Arthoniaceae	0	0	1	Lichen	1
Arthopyreniaceae	0	0	1	Lichen	1
Asclepiadaceae	1	0	0	Spermatophyta	1
Asparagaceae	5	2	1	Spermatophyta	8
Aspleniaceae	30	92	9	Pteridophyta	131
Asteraceae	26	97	20	Spermatophyta	143
Athyriaceae	7	14	2	Pteridophyta	23
Balsaminaceae	4	15	3	Spermatophyta	22
Begoniaceae	11	49	7	Spermatophyta	67
Bignoniaceae	0	5	1	Spermatophyta	6
Bixaceae	0	2	0	Spermatophyta	2
Blechnaceae	0	2	0	Pteridophyta	2
Boraginaceae	0	5	0	Spermatophyta	5
Brassicaceae	0	6	1	Spermatophyta	7
Burseraceae	1	1	0	Pteridophyta	2
Cactaceae	0	0	1	Spermatophyta	1
Calophyllaceae	0	1	0	Spermatophyta	1
Campanulaceae	0	1	0	Spermatophyta	1
Cannabaceae	3	6	1	Spermatophyta	10
Cannaceae	2	0	0	Spermatophyta	2
Capparaceae	0	1	2	Spermatophyta	3
Caryophyllaceae	7	10	0	Spermatophyta	17
Caulerpaceae	0	0	1	Algae	1
Celastraceae	2	3	0	Spermatophyta	5
Chroococcaceae	0	1	2	Algae	3

Chrysothricaceae	0	0	1	Lichen	1
Cleomaceae	0	6	0	Spermatophyta	6
Coenogoniaceae	0	0	1	Lichen	1
Combretaceae	4	2	8	Spermatophyta	14
Commelinaceae	36	74	15	Spermatophyta	125
Connaraceae	1	1	0	Spermatophyta	2
Convolvulaceae	14	12	4	Spermatophyta	30
Cornaceae	1	1	0	Spermatophyta	2
Costaceae	1	2	2	Spermatophyta	5
Crassulaceae	2	3	0	Spermatophyta	5
Cucurbitaceae	4	12	1	Spermatophyta	17
Cupressaceae	0	1	0	Spermatophyta	1
Cyatheaceae	7	20	1	Pteridophyta	28
Cynodontidae	0	3	0	Spermatophyta	3
Cyperaceae	52	120	31	Spermatophyta	203
Davalliaceae	0	8	2	Pteridophyta	10
Dennstaedtiaceae	11	11	10	Pteridophyta	32
Dicranaceae	1	0	0	Bryophyta	1
Dictyotaceae	0	0	1	Algae	1
Didymochlaenaceae	0	1	0	Spermatophyta	1
Dilleniaceae	4	0	0	Pteridophyta	4
Dioscoreaceae	1	12	2	Spermatophyta	15
Dryopteridaceae	31	47	16	Pteridophyta	94
Ebenaceae	0	1	0	Spermatophyta	1
Ehretiaceae	0	3	1	Spermatophyta	4
Ericaceae	1	1	0	Spermatophyta	2
Erythroxylaceae	0	0	1	Spermatophyta	1
Euphorbiaceae	40	107	21	Spermatophyta	168
Fabaceae	113	205	46	Spermatophyta	364
Fucaceae	0	0	1	Algae	1
Gentianaceae	2	0	0	Spermatophyta	2
Gesneriaceae	0	8	1	Spermatophyta	9
Gleicheniaceae	4	10	1	Spermatophyta	15
Gracilariaceae	0	0	1	Algae	1
Graphidaceae	0	0	6	Lichen	6
Heliotropiaceae	0	3	0	Spermatophyta	3
Hernandiaceae	0	1	0	Spermatophyta	1
Hymenophyllaceae	57	57	8	Pteridophyta	122
Hypericaceae	2	4	1	Spermatophyta	7
Lamiaceae	13	23	4	Spermatophyta	40
Lauraceae	3	9	0	Spermatophyta	12
Lecanoraceae	0	0	5	Lichen	5
Lecideaceae	0	0	2	Lichen	2
Lentibulariaceae	5	0	0	Spermatophyta	5

Liliaceae	0	3	0	Spermatophyta	3
Linderniaceae	1	3	0	Spermatophyta	4
Lobariaceae	0	0	3	Lichen	3
Lomariopsidaceae	13	13	0	Pteridophyta	26
Lonchitidaceae	0	5	2	Pteridophyta	7
Loranthaceae	1	2	0	Spermatophyta	3
Lycopodiaceae	8	20	4	Pteridophyta	32
Linderniaceae	0	1	1	Spermatophyta	2
Malvaceae	37	60	22	Spermatophyta	119
Marantaceae	3	1	1	Spermatophyta	5
Marattiaceae	2	17	0	Pteridophyta	19
Marsileaceae	0	1	0	Pteridophyta	1
Megalosporaceae	0	0	1	Lichen	1
Melastomataceae	55	129	16	Spermatophyta	200
Meliaceae	1	6	4	Spermatophyta	11
Menispermaceae	0	1	1	Spermatophyta	2
Moraceae	38	36	13	Spermatophyta	87
Mycoporaceae	0	0	1	Lichen	1
Myristicaceae	2	2	0	Spermatophyta	4
Myrtaceae	3	12	2	Spermatophyta	17
Nephrolepidaceae	6	39	4	Pteridophyta	49
Nostocaceae	0	2	0	Algae	2
Nyctaginaceae	1	8	0	Spermatophyta	9
Ochnaceae	3	4	0	Spermatophyta	7
Oleaceae	1	2	0	Spermatophyta	3
Oleandraceae	0	5	0	Pteridophyta	5
Onagraceae	0	2	5	Spermatophyta	7
Onchocercidae	11	12	0	Spermatophyta	23
Ophioglossaceae	1	6	0	Pteridophyta	7
Orchidaceae	21	52	25	Spermatophyta	98
Orobanchaceae	1	4	1	Spermatophyta	6
Oscillatoriaceae	3	10	1	Algae	14
Oxalidaceae	3	7	1	Spermatophyta	11
Pandanaceae	6	1	0	Spermatophyta	7
Pannariaceae	0	0	1	Lichen	1
Parmeliaceae	0	1	9	Lichen	10
Passifloraceae	8	14	3	Spermatophyta	25
Pentatomidae	0	1	0	Spermatophyta	1
Phyllanthaceae	18	58	10	Spermatophyta	86
Physciaceae	0	0	2	Lichen	2
Phytolaccaceae	2	0	0	Spermatophyta	2
Piperaceae	7	35	4	Spermatophyta	46
Plantaginaceae	0	7	0	Spermatophyta	7
Plumbaginaceae	0	1	0	Spermatophyta	1

Poaceae	148	361	52	Spermatophyta	561
Podocarpaceae	0	1	0	Spermatophyta	1
Polygonaceae	1	3	0	Spermatophyta	4
Polypodiaceae	33	46	9	Pteridophyta	88
Portulacaceae	0	1	0	Spermatophyta	1
Primulaceae	0	3	0	Spermatophyta	3
Proteaceae	0	1	0	Spermatophyta	1
Psilotaceae	0	3	2	Pteridophyta	5
Pteridaceae	56	150	12	Pteridophyta	218
Ramalinaceae	0	0	3	Lichen	3
Rhamnaceae	1	3	0	Spermatophyta	4
Rhizophoraceae	2	6	1	Spermatophyta	9
Rhodomelaceae	0	0	1	Algae	1
Rocellaceae	0	0	1	Lichen	1
Rosaceae	1	5	2	Spermatophyta	8
Rubiaceae	89	104	18	Spermatophyta	211
Rutaceae	2	3	0	Spermatophyta	5
Salicaceae	1	3	0	Spermatophyta	4
Samydaceae	0	1	1	Spermatophyta	2
Santalaceae	0	1	0	Spermatophyta	1
Sapindaceae	2	5	0	Spermatophyta	7
Sapotaceae	2	0	0	Spermatophyta	2
Scrophulariaceae	3	1	0	Spermatophyta	4
Scytonemataceae	3	6	2	Algae	11
Selaginellaceae	33	34	11	Pteridophyta	78
Solanaceae	8	12	2	Spermatophyta	22
Sphaerophoraceae	0	0	1	Lichen	1
Spyridiaceae	0	0	1	Algae	1
Stigonemataceae	11	2	0	Algae	13
Strigulaceae	0	0	2	Lichen	2
Talinaceae	0	3	0	Spermatophyta	3
Tectariaceae	65	108	21	Pteridophyta	194
Teloschistaceae	0	0	1	Lichen	1
Thelypteridaceae	16	97	12	Pteridophyta	125
Thymelaeaceae	0	1	0	Spermatophyta	1
Tiliaceae	4	15	1	Spermatophyta	20
Tolypothrichaceae	0	1	0	Algae	1
Trypetheliaceae	0	0	1	Lichen	1
Urticaceae	2	30	3	Spermatophyta	35
Verbenaceae	4	11	2	Spermatophyta	17
Verrucariaceae	0	0	4	Lichen	4
Violaceae	0	1	0	Spermatophyta	1
Vitaceae	4	11	1	Spermatophyta	16
Zingiberaceae	8	6	1	Spermatophyta	15

Zygophyllaceae	0	0	1	Spermatophyta	1
Sem Identificação	284	460	182		926
Total Geral	1663	3325	765		5753

Anexo II: Tabela de Estatuto de Conservação e endemismo dos espécimes em PO de São Tomé e Príncipe.

Espécie	Endemismo	Estatuto de Conservação	Grupo Taxonómico	Nº de espécimes	Nº de locais de colheita
Acanthus montanus T.Anderson		**Menor preocupação**	**Spermatophyta**	**2**	**1**
Acrostichum aureum L.		**Menor preocupação**	**Pterydophyta**	**9**	**7**
Aeschynomene indica L.		**Menor preocupação**	**Spermatophyta**	**2**	**2**
Aframomum daniellii K.Schum.		**Menor preocupação**	**Spermatophyta**	**6**	**6**
Afrocarpus mannii (Hook.f.) C.N.Page		**Vulnerável**	**Spermatophyta**	**1**	**1**
Allophylus africanus P.Beauv.		**Menor preocupação**	**Spermatophyta**	**3**	**3**
Alsophila welwitschii (Hook.) R.M.Tryon	**Endémica**		**Pterydophyta**	**1**	**1**
Angraecopsis dolabriformis Schltr.	**Endémica**	**Extinta**	**Spermatophyta**	**1**	**1**
Asplenium cuneatum Lam.		**Rara**	**Pterydophyta**	**2**	**2**
Asplenium eurysorum Hieron.	**Endémica**		**Pterydophyta**	**5**	**5**
Asplenium exhaustum (Christ) Alston	**Endémica**	**Raro**	**Pterydophyta**	**6**	**5**
Asplenium formosum Willd.		**Menor preocupação, rara**	**Pterydophyta**	**1**	**1**
Asplenium friesiorum C.Chr		**Rara**	**Pterydophyta**	**1**	**1**
Asplenium longicauda Hook.		**Rara**	**Pterydophyta**	**1**	**1**
Asplenium megalura Hieron.		**Rara**	**Pterydophyta**	**2**	**2**
Asplenium nigritianum Hook.		**Rara**	**Pterydophyta**	**4**	**3**
Avicennia germinans (L.) L.		**Menor preocupação**	**Spermatophyta**	**2**	**2**
Begonia baccata Hook.	**Endémica**		**Spermatophyta**	**9**	**9**
Begonia crateris Exell	**Endémica**		**Spermatophyta**	**2**	**2**
Begonia fusialata Warb.	**Endémica**		**Spermatophyta**	**1**	**1**
Begonia loranthoides Hook.f.	**Endémica**		**Spermatophyta**	**4**	**4**
Begonia molleri Warb.	**Endémica**		**Spermatophyta**	**1**	**1**
Brachycorythis basifoliata Summerh.	**Endémica**	**Em perigo de extinção**	**Spermatophyta**	**1**	**1**
Calanthe sylvatica Lindl.	**Endémica**		**Spermatophyta**	**1**	**1**
Calvoa confertifolia Exell	**Endémica**		**Spermatophyta**	**1**	**1**
Calvoa crassinoda Hook.f. ex Triana	**Endémica**		**Spermatophyta**	**4**	**4**
Calvoa integrifolia Cogn.	**Endémica**		**Spermatophyta**	**5**	**4**
Celtis philippensis Blanco		**Menor preocupação**	**Spermatophyta**	**2**	**2**

Cenchrus purpureus (Schumach.) Morrone		**Menor preocupação**	**Spermatophyta**	**1**	**1**
Centella asiatica (L.) Urb.		**Menor preocupação**	**Spermatophyta**	**4**	**4**
Cola acuminata Schott & Endl.		**Menor preocupação**	**Spermatophyta**	**3**	**3**
Costus giganteus Welw. ex Ridl.		**Menor preocupação**	**Spermatophyta**	**3**	**3**
Ctenitis cirrhosa (Schumach.) Ching		**Rara, menor preocupação**	**Pterydophyta**	**1**	**1**
Cyathea camerooniana Hook.	**Endémica**	**menor preocupação**	**Pterydophyta**	**20**	**14**
Cyathea manniana Hook.		**Menor preocupação**	**Pterydophyta**	**6**	**2**
Cyperus tenuis Sw.		**Menor preocupação**	**Spermatophyta**	**6**	**6**
Desmodium adscendens (Sw.) DC.		**Menor preocupação**	**Spermatophyta**	**45**	**34**
Dicranopteris linearis Underw.		**Menor preocupação**	**Pterydophyta**	**14**	**8**
Didymochlaena truncatula (Sw.) J.Sm.		**Menor preocupação**	**Spermatophyta**	**1**	**1**
Dioscorea alata L.	**Endémica**		**Spermatophyta**	**2**	**2**
Discoclaoxylon occidentale Pax & K.Hoffm.	**Endémica**	**Vulnerável,**	**Spermatophyta**	**3**	**1**
Elaeis guineensis Jacq.		**Menor preocupação**	**Spermatophyta**	**2**	**2**
Elaphoglossum lancifolium (Desv.) C.V.Morton		**Rara**	**Pterydophyta**	**1**	**1**
Eleusine indica (L.) Gaertn.		**Menor preocupação**	**Spermatophyta**	**10**	**9**
Erica thomensis (Henriq.) Dorr & E.G.H.Oliv.	**Endémica**		**Spermatophyta**	**1**	**1**
Euphorbia drupifera Thonn.		**Menor preocupação**	**Spermatophyta**	**1**	**1**
Euphorbia tirucalli L.		**Menor preocupação**	**Spermatophyta**	**1**	**1**
Faidherbia albida (Delile) A.Chev.		**Menor preocupação**	**Spermatophyta**	**1**	**1**
Ficus exasperata Vahl		**Menor preocupação**	**Spermatophyta**	**2**	**2**
Ficus thonningii Blume		**Menor preocupação**	**Spermatophyta**	**1**	**1**
Funtumia Africana Stapf		**Menor preocupação**	**Spermatophyta**	**1**	**1**
Grammitis cryptophlebia (Baker) Copel.		**Rara**	**Pterydophyta**	**1**	**1**
Grammitis nigrocincta Alston	**Endémica**	**Rara**	**Pterydophyta**	**4**	**3**
Grossera elongata Hutch.	**Endémica**	**Vulnerável**	**Spermatophyta**	**1**	**1**
Harungana madagascariensis Poir.		**Menor preocupação**	**Spermatophyta**	**3**	**3**
Hetaeria heterosepala (Rchb.f.) Summerh.		**Menor preocupação**	**Spermatophyta**	**1**	**1**
Heterotis rotundifolia (Sm.) Jacq.-Fél.		**Menor preocupação**	**Spermatophyta**	**13**	**13**

Impatiens buccinalis Hook.f.	**Endémica**		**Spermatophyta**	**2**	**2**
Impatiens manteroana Exell	**Endémica**		**Spermatophyta**	**1**	**1**
Impatiens thomensis Exell	**Endémica**		**Spermatophyta**	**5**	**3**
Ipomoea tiliacea (Willd.) Choisy		**Menor preocupação**	**Spermatophyta**	**1**	**1**
Lasiodiscus rozeirae Exell	**Endémica**	**Vulnerável**	**Spermatophyta**	**1**	**1**
Leea tinctoria Lindl. ex Baker	**Endémica**	**Quase ameaçada**	**Spermatophyta**	**1**	**1**
Lonchitis occidentalis Baker		**Rara**	**Pterydophyta**	**7**	**7**
Lonchocarpus sericeus (Poir.) Kunth ex DC.		**Menor preocupação**	**Spermatophyta**	**2**	**2**
Ludwigia hyssopifolia (G.Don) Exell		**Menor preocupação**	**Spermatophyta**	**4**	**1**
Lycopodium clavatum L.		**Rara**	**Pterydophyta**	**2**	**2**
Maesa lanceolata Forssk.		**Menor preocupação**	**Spermatophyta**	**3**	**3**
Maesopsis eminii Engl.		**Menor preocupação**	**Spermatophyta**	**1**	**1**
Mammea Africana G.Don		**Menor preocupação**	**Spermatophyta**	**1**	**1**
Marsdenia exellii C.Norman	**Endémica**	**Em perigo**	**Spermatophyta**	**1**	**1**
Milicia excelsa (Welw.) C.C.Berg		**Quase ameaçada**	**Spermatophyta**	**3**	**3**
Millettia thonningii Baker		**Menor preocupação**	**Spermatophyta**	**3**	**3**
Mimosa pudica L.		**Menor preocupação**	**Spermatophyta**	**2**	**2**
Musanga cecropioides R.Br.		**Menor preocupação**	**Spermatophyta**	**1**	**1**
Mussaenda tenuiflora var. principensis G.Taylor	**Endémica**		**Spermatophyta**	**2**	**2**
Mussaenda tenuiflora var. thomensis G.Taylor	**Endémica**		**Spermatophyta**	**3**	**2**
Nephrolepis undulata J.Sm.		**Menor preocupação**	**Pterydophyta**	**24**	**20**
Ormocarpum verrucosum P.Beauv.		**Menor preocupação**	**Spermatophyta**	**3**	**3**
Pandanus thomensis Henriq.	**Endémica**	**Vulnerável**	**Spermatophyta**	**1**	**1**
Paspalum conjugatum P.J.Bergius		**Menor preocupação**	**Spermatophyta**	**8**	**7**
Pavetta monticola Hiern		**vulnerável**	**Spermatophyta**	**2**	**2**
Peddiea Africana Harv.	**Endémica**	**Menor preocupação**	**Spermatophyta**	**1**	**1**
Pentaclethra macrophylla Benth.		**Menor preocupação**	**Spermatophyta**	**1**	**1**
Peperomia thomeana C.DC.		**Quase ameaçada**	**Spermatophyta**	**2**	**2**
Piper capense L.f.		**Menor preocupação**	**Spermatophyta**	**8**	**7**
Piper guineense Schumach. & Thonn.		**Menor preocupação**	**Spermatophyta**	**1**	**1**
Plantago major L.		**Menor preocupação**	**Spermatophyta**	**1**	**1**

Polyphlebium borbonicum (Bosch) Ebihara & Dubuisson		**Rara**	**Pterydophyta**	**3**	**3**
Polyscias quintasii Exell	**Endémica**	**Em perigo**	**Spermatophyta**	**1**	**1**
Polystachya setifera Lindl.	**Endémica**		**Spermatophyta**	**1**	**1**
Psilotum nudum (L.) Griseb.		**Rara**	**Pterydophyta**	**5**	**3**
Pteris vittata L.		**Menor preocupação**	**Pterydophyta**	**6**	**1**
Pyrrosia lanceolata Farw.		**Rara**	**Pterydophyta**	**9**	**6**
Renealmia sancti-thomae I.M.Turner	**Endémica**		**Spermatophyta**	**2**	**2**
Rhipidoglossum brevifolium Summerh.	**Endémica**		**Spermatophyta**	**2**	**1**
Schefflera mannii Harms		**Vulnerável**	**Spermatophyta**	**1**	**1**
Selaginella mannii Bak.	**Endémica**		**Pterydophyta**	**2**	**2**
Selaginella monodii Alston		**Rara**	**Pterydophyta**	**2**	**2**
Spermacoce verticillata L.	**Endémica**		**Spermatophyta**	**6**	**4**
Stenogrammitis oosora (Bak.) Labiak		**Menor preocupação**	**Pterydophyta**	**3**	**3**
Sterculia dawei Sprague		**Menor preocupação**	**Spermatophyta**	**1**	**1**
Tabernaemontana stenosiphon Stapf	**Endémica**	**Quase ameaçada**	**Spermatophyta**	**1**	**1**
Tetrorchidium didymostemon (Baill.) Pax & K.Hoffm.		**Menor preocupação**	**Spermatophyta**	**2**	**2**
Thecacoris manniana (Müll.Arq.) Müll	**Endémica**		**Spermatophyta**	**1**	**1**
Thecacoris membranacea Pax	**Endémica**		**Spermatophyta**	**1**	**1**
Thunbergianthus quintasii Engl.	**Endémica**		**Spermatophyta**	**3**	**3**
Torenia thouarsii Kuntze		**Menor preocupação**	**Spermatophyta**	**3**	**2**
Triplophyllum jenseniae (C.Chr.) Holttum		**Rara**	**Pterydophyta**	**1**	**1**
Tristemma mauritianum var. mildbraedii (Gilg ex Engl.) Jacq.-Fél.	**Endémica**		**Spermatophyta**	**16**	**9**
Urena lobata L.		**Menor preocupação**	**Spermatophyta**	**19**	**17**
Vigna racemosa (G.Don) Hutch. & Dalziel		**Menor preocupação**	**Spermatophyta**	**15**	**15**
Xylopia Africana Oliv.		**vulnerável**	**Spermatophyta**	**1**	**1**
Zygophlebia villosissima (Hook.) L.E.Bishop		**rara**	**Pterydophyta**	**1**	**1**

Anexo III: Tabela dos taxa representados nos espécimes em PO de São Tomé e Príncipe.

Família	Espécie	Contagem de espécimes
	e da Ciência da Universidade do Porto: desvendar dados científicos e históricos a partir de espécimes de herbário.	
	Algae	
Caulerpaceae	*Caulerpa crassifolia* (C.Ag.) J.Ag.	1
Chroococcaceae	*Aphanothece castagnei* (Bréb.) Rabenh.	1
	Gloeocapsa magma	1
	Gomphosphaeria aponina Kuetz	1
Dictyotaceae	*Dictyota dichotoma* (Huds.) J.V.Lamour.	1
Fucaceae	*Hypnea musciformis* (Wulfen) J.V.Lamour.	1
Gracilariaceae	*Gracilaria Greville*	1
Nostocaceae	*Cylindrospermum majus* Kuetzing	1
	Nostoc punctiforme Har.	1
Oscillatoriaceae	*Lyngbya* C.Agardh ex Gomont	1
	Microcoleus chthonoplastes T. & G.	2
	Microcoleus thomensis Sampaio	1
	Oscillatoria sancta var. aequinoctialis Gomont	1
	Oscillatoria Vaucher ex Gomont	1
	Phormidium laminosum Gomont	1
	Phormidium uncinatum (C.Agardh) Gomont	1
	Schizothrix fuscescens Kuetzing	4
	Schizothrix muelleri Naegeli In Kuetzing	2
Rhodomelaceae	*Fucus pinnatifidus* Huds.	1
Scytonemataceae	*Scytonema guyanense* (Mont.) Bornet & Flahault	1
	Scytonema mirabile Bornet	9
	Scytonema myochrous (Dill.) Agardh	1
Spyridiaceae	*Spyridia filamentosa* (Wulfen) Harv.	1
Stigonemataceae	*Stigonema hormoides* (Kuetzing) Born. & Flah.	2
	Stigonema informe Kuetzing	1
	Stigonema minutum (C.Agardh) Hass.	4
	Stigonema panniforme (C.Agardh) Born. & Flah.	6
Tolypothrichaceae	*Hassallia byssoidea* Hassall ex Bornet & Flahault	1
	Bryophyta	
Dicranaceae	*Leucobryum juniperoideum* C.Müller	1
	Lichen	
Arthoniaceae	*Arthothelium* A.Massal.	1

Arthopyreniaceae	*Arthopyrenia verrucarioides* (Fée) Zahlbr.	1
Chrysothricaceae	*Chrysothrix candelaris* (L.) J.R.Laundon	1
Coenogoniaceae	*Coenogonium luteum* (Dicks.) Kalb & Lücking	1
Graphidaceae	*Graphis albonotata* Nyl.	1
	Graphis lynceodes Nyl.	1
	Graphis subnivescens Nyl.	1
	Melanotrema foratum (Nyl.) Frisch	1
	Phaeographis quadrifera (Nyl.) Staiger	1
	Thelotrema subterebratum Nyl.	1
Lecanoraceae	*Lecanora albidofusca* Nyl.	3
	Lecanora subgranulata Nyl.	2
Lecideaceae	*Lecidea thomensis* Nyl.	1
	Malcolmiella furfurosa (Tuck. ex Nyl.) Cáceres & Lücking	1
Lobariaceae	*Lobaria* (Schreb.) Hoffm.	1
	Pseudocyphellaria argyracea (Delise) Vain.	1
	Pseudocyphellaria intricata (Delise) Vain.	1
Megalosporaceae	*Megalospora tuberculosa* (Fée) Sipman	1
Mycoporaceae	*Mycoporum consimillimum* Nyl.	1
Pannariaceae	*Pannaria rubiginosa* (Thunb.) Delise	1
Parmeliaceae	*Hypotrachyna laevigata* (Sm.) Hale	1
	Parmelia Ach.	2
	Parmotrema tinctorum (Despr. ex Nyl.) Hale	1
	Usnea articulata (L.) Hoffm.	1
	Usnea ceratina Ach.	1
	Usnea Dill. ex Adans.	1
	Usnea florida (L.) Weber ex F.H.Wigg.	1
	Usnea trichodea Ach.	1
	Xanthoparmelia pulla var. pulla	1
Physciaceae	*Physcia augustifolia*	1
	Physcia crispa Nyl.	1
Ramalinaceae	*Physcidia wrightii* (Tuck.) Tuck.	1
	Ramalina pusilla Duby	1
	Ramalina subcomplanata (Nyl.) Kashiw.	1
Rocellaceae	*Rocella* G D.Hanna	1
Sphaerophoraceae	*Sphaerophorus globosus* (Huds.) Vain.	1
Strigulaceae	*Strigula orbicularis* Fr.	2
Teloschistaceae	*Teloschistes flavicans* (Sw.) Norman	1
Trypetheliaceae	*Trypethelium subalbens* Nyl.	1
Verrucariaceae	*Verrucaria euthelia* Nyl.	1
	Verrucaria infossa Nyl.	1
	Verrucaria lugescens Nyl.	1
	Verrucaria Schrad.	1
Pterydophyta		

Anemiaceae	*Anemia sessilis* (Jeanpert) C.Chr.	1
Aspleniaceae	*Asplenium aethiopicum* (Burm.f.) Becherer	2
	Asplenium africanum Desv.	9
	Asplenium annetii (Jeanp.) Alston	2
	Asplenium barteri Hook.	15
	Asplenium biafranum Alston & F.Ballard ex Ballard Hook.	3
	Asplenium cuneatum Lam.	2
	Asplenium currorii Hook.	3
	Asplenium dregeanum Kunze	11
	Asplenium emarginatum P.Beauv.	7
	Asplenium eurysorum Hieron.	5
	Asplenium exhaustum (Christ) Alston	6
	Asplenium formosum Willd.	1
	Asplenium gemmascens Alston	1
	Asplenium gueinzianum Mett. ex Kuhn	1
	Asplenium hemitomum Hieron.	1
	Asplenium hypomelas Kuhn	10
	Asplenium inaequilaterale Willd.	4
	Asplenium longicauda Hook.	1
	Asplenium macrophlebium Baker	8
	Asplenium megalura Hieron.	2
	Asplenium nigritianum Hook.	4
	Asplenium sandersonii Hook.	6
	Asplenium subaequilaterale (Baker) Hieron.	5
	Asplenium variabile Hook.	16
	Hymenasplenium unilaterale (Lam.) Hayata	6
Athyriaceae	*Deparia prolifera* (Kaulf.) Hook. & Grev.	12
	Diplazium arborescens (Bory) Sw.	10
	Diplazium proliferum (Lam.) Thouars	1
Blechnaceae	*Stenochlaena palustris* (Burm.) Bedd.	2
Burseraceae	*Pachylobus trimerus* Guillaumin	2
Cyatheaceae	*Alsophila camerooniana* (Hook.) R.M.Tryon	20
	Alsophila manniana (Hook.) R.M.Tryon	6
	Alsophila welwitschii (Hook.) R.M.Tryon	1
	Cyathea Sm.	1
Davalliaceae	*Davallia chaerophylloides* (Poir.) Steud.	9
	Davallia Sm.	1
Dennstaedtiaceae	*Blotiella currorii* (Hook.) R.M.Tryon	21
	Blotiella tisserantii (Alston & Tardieu ex Tardieu) Pic.Serm.	1
	Pteridium aquilinum (L.) Kuhn	10
Dilleniaceae	*Tetracera alnifolia* Willd.	4
Dryopteridaceae	*Bolbitis acrostichoides* (Afzel.) Ching	3

	Bolbitis auriculata (Lam.) Alston	35
	Bolbitis fluviatilis (Hook.) Ching	14
	Ctenitis (C.Chr.) Christensen ex Tardieu & Christensen	2
	Ctenitis cirrhosa (Schum.) Ching	1
	Ctenitis protensa Schumach.	12
	Dryopteris inaequalis (Schlecht.) Kuntze	5
	Dryopteris oligodonta (Desv.) Pic.Ser.	7
	Dryopteris pentheri (Krasser) C.Chr.	3
	Elaphoglossum cinnamomeum (Baker) Diels	1
	Elaphoglossum cinnamomum Diels	4
	Elaphoglossum isabelense Brause	4
	Elaphoglossum kuhnii Hieron.	1
	Elaphoglossum lancifolium (Desv.) C.V.Morton	1
	Parapolystichum vogelii (Hook.) Rouhan	1
Hymenophyllaceae	*Abrodictyum guineense* (Afzel. ex Sw.) J.P.Roux	2
	Crepidomanes africanum (Christ) Ebihara & Dubuisson	4
	Crepidomanes chevalieri (Christ) Ebihara & Dubuisson	1
	Crepidomanes clarenceanum (F.Ballard) Pic.Serm.	9
	Crepidomanes mettenii (C.Chr.) Ebihara & Dubuisson	1
	Crepidomanes trinerve (Copel. ex G.Kunkel) Dubuisson & Ebihara	1
	Didymoglossum chamaedrys (Taton) J.P.Roux	7
	Didymoglossum erosum (Willd.) Beentje	14
	Didymoglossum liberiense (Copel.) Copel.	1
	Hymenophyllum capillare Desv.	2
	Hymenophyllum hirsutum (L.) Sw.	7
	Hymenophyllum kuhnii C.Chr.	22
	Hymenophyllum splendidum Bosch	3
	Polyphlebium borbonicum (Bosch) Ebihara & Dubuisson	3
	Trichomanes crispiforme Alston	11
	Trichomanes cupressoides Desv.	26
	Trichomanes L.	1
	Vandenboschia gigantea (Bory ex Willd.) Pic.Serm.	7
Lomariopsidaceae	*Lomariopsis guineensis* (Underw.) Alston	5
	Lomariopsis hederacea Alston	21
Lonchitidaceae	*Lonchitis occidentalis Baker*	7
Lycopodiaceae	*Lycopodium clavatum* L.	2
	Palhinhaea cernua (L.) Vasc. & Franco	16
	Phlegmariurus mildbraedii (Herter) A.R.Field & Bostock	4
	Phlegmariurus phlegmaria (L.) Holub	4
	Phlegmariurus warneckei (Herter ex Nessel) A.R.Field & Testo	6
Marattiaceae	*Ptisana fraxinea* (Sm.) Murdock	1
	Ptisana robusta (Alston) Senterre & Rouhan	18
Marsileaceae	*Marsilea fimbriata* Schum.	1
Nephrolepidaceae	*Nephrolepis biserrata* (Sw.) Schott	21

	Nephrolepis cordifolia (L.) C.Presl	1
	Nephrolepis cordifolia var. pumicicola (F.Ballard) Hovenkamp & Miyam.	2
	Nephrolepis Schott	1
	Nephrolepis undulata J.Sm.	24
Oleandraceae	*Oleandra annetii* Tardieu	1
	Oleandra distenta Kunze	4
Ophioglossaceae	*Ophioglossum reticulatum* L.	7
Polypodiaceae	*Aglaomorpha laurentii* (Christ ex De Wild. & Durand) Hovenkamp & S.Linds.	4
	Aglaomorpha volkensii (Hieron.) Hovenkamp & S.Linds.	3
	Grammitis cryptophlebia (Baker) Copel.	1
	Grammitis nigrocincta Alston	4
	Lepisorus excavatus Ching	5
	Lepisorus spicatus (L.fil.) Li Wang	10
	Loxogramme buettneri (Kuhn) C.Chr.	2
	Loxogramme lanceolata (Sw.) Pr.	6
	Melpomene flabelliformis (Poir.) A.R.Sm. & R.C.Moran	2
	Microgramma lycopodioides (L.) Copel.	3
	Microgramma mauritiana (Willd.) Tardieu	13
	Phymatosorus scolopendria Pic.Serm.	15
	Platycerium stemaria (Beauv.) Desv.	7
	Pyrrosia lanceolata Farw.	9
	Stenogrammitis oosora (Bak.) Labiak	3
	Zygophlebia villosissima (Hook.) L.E.Bishop	1
Psilotaceae	*Psilotum nudum* (L.) P.Beauv.	5
Pteridaceae	*Acrostichum aureum* L.	9
	Adiantum philippense L.	11
	Adiantum vogelii Mett. ex Kuhn	8
	Antrophyopsis manniana (Hook.) Schuettp.	7
	Antrophyum immersum Willd.	2
	Coniogramme africana Hieron.	7
	Doryopteris kirkii (Hook.) Alston	3
	Doryopteris raddiana (Pr.) F	10
	Haplopteris guineensis (Desv.) E.H.Crane	9
	Haplopteris owariensis (Fée) E.H.Crane	12
	Pellaea doniana (J.Sm.) Hook.	7
	Pityrogramma calomelanos (L.) Link	14
	Pteris acanthoneura Schumach.	2
	Pteris atrovirens Willd.	54
	Pteris biaurita L.	1
	Pteris catoptera Kunze	11
	Pteris L.	9
	Pteris linearis Poir.	26
	Pteris quadriaurita Retz.	5

	Pteris similis Kuhn & Decken	5
	Pteris vittata L.	6
Selaginellaceae	*Selaginella cathedrifolia* Spring	19
	Selaginella mairei H.Lév.	10
	Selaginella mannii Bak.	2
	Selaginella molleri Hieron.	1
	Selaginella molliceps Spring	33
	Selaginella monodii Alston	2
	Selaginella P.Beauv.	4
	Selaginella thomensis Alston	6
	Indeterminado	1
Tectariaceae	*Arthropteris monocarpa* (Cordem.) C.Chr.	12
	Arthropteris orientalis (Gmel.) Posthumus	5
	Arthropteris palisotii (Desv.) Alston	2
	Ctenitis jenseniae (C.Chr.) Tard.	1
	Tectaria angelicifolia (Schum.) Cop	30
	Tectaria camerooniana (Hook.) Alston	10
	Tectaria Cav.	50
	Tectaria fernandensis (Baker) C.Chr.	22
	Triplophyllum buchholzii (Kuhn) Holttum	6
	Triplophyllum funestum (Kunze) Holttum	1
	Triplophyllum pilosissimum (Moore) Holttum	11
	Triplophyllum securidiforme (Hook.) Holttum	20
	Triplophyllum securidiforme var. nanum (Bonap.) Holttum	7
	Triplophyllum vogelii (Hook.) Holttum	17
Thelypteridaceae	*Christella elata* (Ching ex Shing)	20
	Christella guineensis (Christ) Holttum	1
	Christella microbasis (Baker) Holttum	1
	Christella quadrangularis (Fée) Holttum	12
	Cyclosorus dentatus Schumach.	21
	Cyclosorus Link	14
	Phegopteris henriquesii (Baker) Christenh.	6
	Pneumatopteris afra (Christ) Holttum	7
	Pneumatopteris oppositifolia (Hook.) Holttum	41
	Pseudocyclosorus pulcher (Bory ex Willd.) Holttum	2
Spermatophyta		
Acanthaceae	Indeterminado	30
	Acanthus montanus T.Anderson	2
	Asystasia Blume	2
	Asystasia gangetica T.Anderson	22
	Avicennia germinans (L.) L.	2

	Brillantaisia lamium Benth.	11
	Brillantaisia P.Beauv.	28
	Brillantaisia vogeliana Benth.	4
	Dicliptera Juss.	1
	Elytraria acaulis Lindau	1
	Graptophyllum pictum Griff.	1
	Justicia tenella T.Anderson	3
	Nelsonia canescens (Lam.) Spreng.	1
	Ruellia diversifolia S.Moore	1
	Thunbergia alata Bojer ex Sims	1
Acroceridae	*Ocnaea* Erichson	1
Aizoaceae	*Sesuvium portulacastrum* L.	3
Amaranthaceae	*Achyranthes aspera* L.	3
	Alternanthera Forssk.	1
	Alternanthera maritima (Mart.) A.St.-Hil.	5
	Alternanthera pungens Kunth	2
	Alternanthera sessilis (L.) R.Br. ex DC.	4
	Indeterminado	9
	Amaranthus viridis L.	2
	Amarantus L.	1
	Blutaparon Raf.	1
	Celosia L.	6
	Celosia leptostachya Benth.	1
	Cyathula prostrata (L.) Blume	12
	Dysphania ambrosioides (L.) Mosyakin & Clemants	4
	Gomphrena globosa L.	1
	Iresine P.Browne	4
Amaryllidaceae	Indeterminado	1
	Crinum jagus (Thomps.) Dandy	1
	Crinum L.	1
	Hippeastrum puniceum (Lam.) Voss	5
Anacardiaceae	*Lannea welwitschii* (Hiern) Engl.	1
	Schinus terebinthifolia Raddi	1
	Spondias mombin Jacq.	2
Annonaceae	*Annona* L.	1
	Indeterminado	3
	Monodora myristica Dunal	1
	Uvaria L.	1
	Xylopia aethiopica A.Rich.	1
	Xylopia africana Oliv.	1
Apiaceae	Indeterminado	2
	Centella asiatica (L.) Urb.	4
	Eryngium foetidum L.	9
	Hydrocotyle bonariensis Lam.	2

	Hydrocotyle mannii Hook.f.	2
Apocynaceae	Indeterminado	53
	Asclepias curassavica L.	7
	Asclepias L.	1
	Cascabela thevetia (L.) Lippold	1
	Catharanthus roseus (L.) G.Don	1
	Funtumia africana Stapf	1
	Marsdenia exellii C.Norman	1
	Rauvolfia L.	2
	Rauvolfia vomitoria Afzel.	4
	Tabernaemontana L.	2
	Tabernaemontana stenosiphon Stapf	1
	Voacanga africana Stapf ex S.Elliot.	1
Araceae	Indeterminado	1
	Caladium bicolor Vent.	11
	Caladium Vent.	1
Araliaceae	Indeterminado	1
	Hedera helix L.	1
	Polyscias guilfoylei L.H.Bailey	1
	Polyscias quintasii Exell	1
	Schefflera Forst.	1
	Schefflera mannii Harms	1
Arecaceae	*Borassus* L.	1
	Elaeis guineensis Jacq.	2
Asclepiadaceae	Indeterminado	1
Asparagaceae	*Dracaena laxissima* Engl.	8
Asteraceae	*Acanthospermum hispidum* DC.	1
	Adenostemma Forst.	1
	Adenostemma viscosum J.R.Forst. & G.Forst.	1
	Ageratum conyzoides L.	19
	Indeterminado	53
	Bidens pilosa L.	9
	Cyanthillium stelluliferum (Benth.) H.Rob.	6
	Elephantopus L.	2
	Elephantopus mollis Kunth	21
	Emilia sonchifolia (L.) DC. ex Wight	1
	Epaltes brasiliensis DC.	2
	Erigeron L.	1
	Galinsoga parviflora Cav.	1
	Gymnanthemum amygdalinum Sch.Bip. ex Walp.	5
	Helichrysum luteoalbum (L.) Rchb.	4
	Mikania cordata (Burm.f.) B.L.Rob.	3
	Nidorella attenuata (DC.) J.C.Manning & Goldblatt	2
	Sonchus oleraceus L.	2

	Spilanthes acmella A.Chev.	2
	Struchium sparganophorum (L.) Kuntze	1
	Synedrella nodiflora Gaertn.	6
Balsaminaceae	Indeterminado	2
	Impatiens balsamina L.	5
	Impatiens buccinalis Hook.f.	2
	Impatiens L.	8
	Impatiens manteroana Exell	1
	Impatiens thomensis Exell	4
Begoniaceae	*Begonia ampla* Hook.f.	11
	Begonia annobonensis A.DC.	17
	Begonia baccata Hook.	9
	Begonia crateris Exell	2
	Begonia fusialata Warb.	1
	Begonia L.	20
	Begonia loranthoides Hook.f.	4
	Begonia molleri Warb.	1
	Begonia subalpestris A.Chev.	1
	Begonia thomeana C.DC.	1
Bignoniaceae	Indeterminado	2
	Jacaranda Juss.	1
	Pyrostegia venusta Miers	1
	Tecoma capensis Lindl.	1
	Tecoma pentaphylla L.	1
Bixaceae	*Bixa orellana* L.	2
Boraginaceae	Indeterminado	2
	Corda St.-Lag.	2
	Ehretia L.	1
Brassicaceae	Indeterminado	4
	Cardamine L.	1
	Rorippa indica (L.) Hiern	2
Cactaceae	*Hylocereus undatus* (Haw.) Britton & Rose	1
Calophyllaceae	*Mammea africana* G.Don	1
Campanulaceae	*Lobelia molleri* Henriques.	1
Cannabaceae	*Cannabis sativa* L.	1
	Celtis L.	2
	Celtis philippensis Blanco	2
	Trema orientalis Blume	5
Cannaceae	*Canna indica* L.	2
Capparaceae	Indeterminado	1
	Capparis L.	2
Caryophyllaceae	Indeterminado	1
	Drymaria cordata (L.) Roem. & Schult.	16
Celastraceae	Indeterminado	2

	Hippocratea L.	3
Chrysothricaceae	*Chrysothrix candelaris* (L.) J.R.Laundon	1
Cleomaceae	*Sieruela rutidosperma* (DC.) Roalson & J.C.Hall	6
Combretaceae	Indeterminado	8
	Combretum indicum (L.) Jongkind	1
	Combretum Loefl.	1
	Laguncularia racemosa C.F.Gaertn.	1
	Terminalia catappa L.	2
	Terminalia laxiflora Engl.	1
Commelinaceae	*Aneilema beniniense* (P.Beauv.) Kunth	5
	Buforrestia C.B.Clarke	12
	Commelina congesta C.B.Clarke	22
	Commelina diffusa Burm.f.	20
	Commelina L.	18
	Palisota pedicellata K.Schum.	7
	Palisota Rchb. ex Endl.	14
	Pollia condensata C.B.Clarke	3
	Pollia Thunb.	1
	Tradescantia L.	4
	Tradescantia zebrina var. zebrina	19
Connaraceae	*Agelaea pentagyna* Baill.	2
Convolvulaceae	*Camonea umbellata* (L.) A.R.Simões & Staples	3
	Indeterminado	2
	Distimake kentrocaulos (C.B.Clarke) A.R.Simões & Staples	1
	Ipomoea batatas (L.) Lam.	4
	Ipomoea eriocarpa R.Br.	3
	Ipomoea L.	5
	Ipomoea pes-caprae Schumach. & Thonn.	2
	Ipomoea stolonifera Schumach. & Thonn.	2
	Ipomoea tiliacea (Willd.) Choisy	1
	Merremia Dennst. ex Endl.	2
	Merremia umbellata Vahl	5
Cornaceae	*Alangium* Lam.	1
	Indeterminado	1
Costaceae	*Costus giganteus* Welw. ex Ridl.	3
	Costus L.	1
	Costus lucanusianus J.Braun & K.Schum.	1
Crassulaceae	*Kalanchoe* Adans.	3
	Kalanchoe pinnata Pers.	2
Cucurbitaceae	Indeterminado	1
	Lagenaria breviflora (Benth.) Roberty	7
	Momordica charantia L.	5
	Momordica L.	1
	Sechium edule Sw.	1

	Zehneria capillacea (Schumach.) C.Jeffrey	1
	Zehneria keayana R.Fern. & A.Fern.	1
Cupressaceae	*Cupressus* L.	1
Cynodontidae	*Cynodon* Agassiz	3
Cyperaceae	*Carex* L.	2
	Indeterminado	75
	Cyperus cyperoides Kuntze	3
	Cyperus distans L.f.	4
	Cyperus dubius Rottb.	1
	Cyperus elegans L.	1
	Cyperus flavescens L.	2
	Cyperus haspan L.	2
	Cyperus L.	42
	Cyperus luzulae (L.) Retz.	2
	Cyperus pedunculatus (R.Br.) J.Kern	2
	Cyperus peruvianus Lam.	4
	Cyperus polystachyos Rottb.	1
	Cyperus renschii Boeckeler	1
	Cyperus rotundus L.	7
	Cyperus sphacelatus Rottb.	5
	Cyperus tenuifolius (Steud.) Dandy	20
	Cyperus tenuis Sw.	6
	Fimbristylis dichotoma (L.) Vahl	9
	Fimbristylis ferruginea Vahl	1
	Fimbristylis Vahl	1
	Fuirena Rottb.	2
	Rhynchospora colorata (Hitchcock) H.Pfeiff.	6
	Scirpus L.	1
	Scleria naumanniana Boeckeler	3
Didymochlaenaceae	*Didymochlaena truncatula* (Sw.) J.Sm.	1
Dioscoreaceae	*Dioscorea alata* L.	2
	Dioscorea bulbifera L.	1
	Dioscorea dumetorum Pax	3
	Dioscorea minutiflora Engl.	1
	Dioscorea Plum. ex L.	5
	Dioscorea sansibarensis Pax	2
	Indeterminado	1
Ebenaceae	*Diospyros* L.	1
Ehretiaceae	*Cordia* L.	4
Ericaceae	*Erica thomensis* (Henriq.) Dorr & E.G.H.Oliv.	1
	Indeterminado	1
Erythroxylaceae	*Erythroxylum emarginatum* Thonn.	1
Euphorbiaceae	*Acalypha ciliata* Forssk.	1
	Acalypha wilkesiana Mull.Arg.	1

	Alchornea cordifolia Müll.Arg.	8
	Alchornea hirtella Benth.	1
	Alchornea Sw.	1
	Cleistanthes Kuntze	1
	Codiaeum A.Juss.	18
	Codiaeum variegatum (L.) A.Juss.	1
	Croton L.	1
	Discoclaoxylon occidentale Pax & K.Hoffm.	3
	Erythrococca Benth.	2
	Euphorbia drupifera Thonn.	1
	Euphorbia hirta L.	16
	Euphorbia hypericifolia L.	1
	Euphorbia hyssopifolia L.	8
	Euphorbia L.	6
	Euphorbia prostrata Aiton	9
	Euphorbia pulcherrima Willd. ex Klotzsch	1
	Euphorbia serpens Kunth	4
	Euphorbia tirucalli L.	1
	Indeterminado	67
	Grossera elongata Hutch.	1
	Hevea Aubl.	1
	Hevea guianensis Aubl.	1
	Jatropha curcas L.	3
	Macaranga monandra Müll.Arg.	1
	Manihot esculenta Crantz	1
	Manihot glaziou	3
	Micrococca mercurialis Benth.	1
	Tetrorchidium didymostemon (Baill.) Pax & K.Hoffm.	2
	Tragia L.	1
	Vernicia montana Lour.	1
Fabaceae	*Abrus precatorius* L.	1
	Adenanthera pavonina L.	4
	Aeschynomene indica L.	2
	Aeschynomene L.	1
	Albizia Durazz.	1
	Albizia saman (Jacq.) Merr.	1
	Alysicarpus vaginalis (L.) A.DC.	8
	Alysicarpus vaginalis var. vaginalis	2
	Baphia nitida Lodd.	1
	Bauhinia purpurea L.	1
	Bionia Mart. ex Benth.	1
	Caesalpinia pulcherrima (L.) Sw.	1
	Cajanus cajan (L.) Millsp.	1
	Calopogonium mucunoides Desv.	2

	Canavalia DC.	1
	Canavalia rosea (Sw.) DC.	5
	Cassia L.	6
	Cassia mannii Oliv.	3
	Cassia siamea Vahl	1
	Cassia sophera Forssk.	1
	Crotalaria L.	5
	Crotalaria retusa L.	7
	Crotalaria trichotoma Boj.	2
	Cynometra L.	1
	Dalbergia ecastaphyllum Taub.	5
	Dalbergia L.f.	2
	Delonix regia (Bojer) Raf.	1
	Desmanthus virgatus (L.) Willd.	1
	Desmodium adscendens var. adscendens	45
	Desmodium Desv.	22
	Desmodium gangeticum (L.) DC.	2
	Desmodium incanum DC.	17
	Desmodium ramosissimum G.Don	8
	Desmodium tortuosum (Sw.) DC.	1
	Desmodium triflorum (L.) DC.	8
	Desmodium velutinum DC.	12
	Detarium microcarpum Guill. & Perr.	1
	Erythrina L.	5
	Indeterminado	67
	Faidherbia albida (Delile) A.Chev.	1
	Falcataria moluccana (Miq.) Barneby & J.W.Grimes	1
	Haematoxylum campechianum L.	1
	Hylodesmum repandum (Vahl) H.Ohashi & R.R.Mill	7
	Indigofera hendecaphylla Jacq.	2
	Indigofera hirsuta L.	3
	Indigofera L.	1
	Indigofera subulata Vahl	1
	Indigofera suffruticosa Mill.	1
	Leptoderris reticulata Dunn	1
	Leucaena leucocephala (Lam.) de Wit	3
	Lonchocarpus sericeus (Poir.) Kunth ex DC.	2
	Machaerium lunatum (L.f.) Ducke	1
	Millettia barteri Dunn	1
	Millettia thonningii Baker	3
	Mimosa horrida L.	1
	Mimosa pennata L.	1
	Mimosa polydactyla Humb. & Bonpl. ex Willd.	7
	Mimosa pudica L.	2

	Ormocarpum P.Beauv.	1
	Ormocarpum verrucosum P.Beauv.	3
	Pentaclethra macrophylla Benth.	1
	Phaseolus lunatus L.	1
	Pueraria phaseoloides Benth.	1
	Rhynchosia Lour.	1
	Rhynchosia minima var. prostrata (Harv.) Meikle	1
	Senna occidentalis (L.) Link	3
	Sesbania Scop.	1
	Sesbania sericea (Willd.) Link	1
	Tamarindus indica L.	3
	Tephrosia noctiflora Baker	3
	Tephrosia Pers.	2
	Tephrosia purpurea var. pubescens Baker	1
	Tephrosia uniflora Pers.	1
	Teramnus P.Browne	1
	Uraria Desv.	3
	Uraria picta (Jacq.) DC.	2
	Vicia L.	1
	Vigna adenantha (E.Mey.) Maréchal, Mascherpa & Stainier	4
	Vigna gracilis (Guill. & Perr.) Hook.f.	3
	Vigna racemosa (G.Don) Hutch. & Dalziel	15
	Vigna Savi	10
	Vigna unguiculata subsp. alba (G.Don) R.S.Pasquet	1
	Vigna unguiculata subsp. dekindtiana (Harms) Verdc.	4
Gentianaceae	*Anthocleista microphylla Wernham*	1
	Voyriella Miq.	1
Gesneriaceae	Indeterminado	1
	Streptocarpus elongatus Engl.	1
	Streptocarpus nobilis C.B.Clarke	7
Gleicheniaceae	*Dicranopteris Bernh.*	1
	Dicranopteris linearis Underw.	14
Graphidaceae	*Graphis albonotata Nyl.*	1
	Graphis lynceodes Nyl.	1
	Graphis subnivescens Nyl.	1
	Melanotrema foratum (Nyl.) Frisch	1
	Phaeographis quadrifera (Nyl.) Staiger	1
	Thelotrema subterebratum Nyl.	1
Heliotropiaceae	*Heliotropium indicum L.*	3
Hernandiaceae	*Hernandia L.*	1
Hypericaceae	*Harungana madagascariensis Poir.*	3
	Indeterminado	4
Lamiaceae	*Clerodendrum dusenii Gürke*	1
	Indeterminado	16

	Leonotis nepetifolia (L.) R.Br.	2
	Ocimum africanum Lour.	1
	Ocimum gratissimum subsp. gratissimum L.	6
	Ocimum L.	1
	Platostoma africanum P.Beauv.	11
	Plectranthus monostachyus (P.Beauv.) B.J.Pollard	1
	Premna angolensis Gürke	1
Lauraceae	*Cinnamomum Schaeff.*	3
	Cinnamomum verum J.Presl	1
	Indeterminado	8
Lentibulariaceae	*Utricularia L.*	2
	Utricularia mannii Oliv.	3
Liliaceae	*Anthoceras Baker*	2
	Indeterminado	1
Linderniaceae	*Torenia L.*	1
	Torenia thouarsii Kuntze	3
Loranthaceae	Indeterminado	2
	Loranthus Jacq.	1
Malmideaceae	*Malmidea granifera (Ach.) Kalb*	1
Malpighiaceae	*Acridocarpus longifolius Hook.f.*	1
Malvaceae	*Abelmoschus esculentus Moench*	1
	Abelmoschus moschatus subsp. moschatus Medik.	2
	Abutilon grandifolium (Willd.) Sweet	2
	Abutilon Mill.	4
	Adansonia digitata L.	2
	Berrya cordifolia Burret	1
	Callianthe striata (G.F.Dicks. ex Lindl.) Donnell	2
	Ceiba pentandra (L.) Gaertn.	1
	Christiana africana DC.	1
	Cola acuminata Schott & Endl.	3
	Corchorus aestuans L.	1
	Corchorus olitorius L.	1
	Gossypium hirsutum L.	2
	Gossypium L.	2
	Grewia L.	2
	Hibiscus acetosella Welw. ex Fic.	1
	Hibiscus donianus D.Dietr.	2
	Hibiscus L.	1
	Hibiscus sabdariffa L.	1
	Hibiscus surattensis L.	2
	Malvaceae	14
	Malvastrum coromandelianum (L.) Garcke	3
	Malvastrum coromandelianum subsp. coromandelianum Garcke	1
	Sida acuta Burm.f.	15

	Sida cordata (Burm.f.) van Borss.Waalk.	5
	Sida cordifolia L.	4
	Sida L.	2
	Sida ovata Forssk.	1
	Sida rhombifolia L.	10
	Sida rigida D.Dietr.	1
	Sida urens L.	4
	Sterculia dawei Sprague	1
	Sterculia L.	1
	Taliparitì tiliaceum (L.) Fryxell	1
	Theobroma cacao L.	1
	Triumfetta rhomboidea Jacq.	2
	Urena lobata L.	19
Marantaceae	*Maranta arundinacea L.*	1
	Thaumatococcus daniellii Benth.	4
Melastomataceae	*Calvoa confertifolia Exell*	1
	Calvoa crassinoda Hook.f. ex Triana	17
	Calvoa grandifolia Cogn.	15
	Calvoa hirsuta Hook.f. ex Triana	14
	Calvoa Hook.f.	1
	Calvoa integrifolia Cogn.	5
	Calvoa sinuata Hook.f. ex Triana	3
	Heterotis rotundifolia (Sm.) Jacq.-Fél	13
	Indeterminado	4
	Memecylon L.	1
	Tristemma hirtum P.Beauv.	41
	Tristemma Juss.	9
	Tristemma littorale Benth.	10
	Tristemma mauritianum J.F.Gmel.	49
	Tristemma mauritianum var. mildbraedii (Gilg ex Engl.) Jacq.-Fél.	16
	Tristemma mauritianum var. thomense (Ferr.) Jacq.-Fél.	1
Meliaceae	*Cedrela P.Browne*	3
	Indeterminado	2
	Pseudocedrela kotschyi Harms	1
	Swietenia Jacq.	1
	Toona M.Roem.	2
	Turraea L.	1
	Turraea vogelii Hook.f.	1
Menispermaceae	*Cocculus pendulus Diels*	1
	Indeterminado	1
Moraceae	*Artocarpus altilis (Parkinson) Fosberg*	2
	Artocarpus integer (Thunb.) Merr.	2
	Dorstenia L.	5
	Ficus capreifolia Del.	1

	Ficus chlamydocarpa subsp. Chlamydocarpa	2
	Ficus exasperata Vahl	2
	Ficus L.	13
	Ficus ovata Vahl	1
	Ficus thonningii Blume	1
	Milicia excelsa (Welw.) C.C.Berg	3
	Indeterminado	54
	Treculia africana Decne. ex Trécul	1
Myristicaceae	Indeterminado	2
	Pycnanthus angolensis (Welw.) Exell	1
	Staudtia Warb.	1
Myrtaceae	*Eucalyptus* L'Hér.	1
	Eugenia brasiliensis Lam.	1
	Melaleuca L.	1
	Indeterminado	6
	Psidium guajava L.	3
	Syzygium jambos (L.) Alston	5
Nyctaginaceae	*Boerhavia diffusa* L.	4
	Bougainvillea spectabilis Willd.	1
	Mirabilis jalapa L.	2
	Mirabilis L.	2
Ochnaceae	*Campylospermum nutans* (Hiern) Biss.	2
	Campylospermum reticulatum (P.Beauv.) Farron	2
	Indeterminado	3
Oleaceae	*Olea* L.	1
	Indeterminado	2
Onagraceae	*Ludwigia hyssopifolia* (G.Don) Exell	4
	Ludwigia L.	1
	Indeterminado	2
Onchocercidae	*Setaria* Viborg	23
Orchidaceae	*Ancistrorhynchus metteniae* (Kraenzl.) Summerh.	1
	Angraecopsis dolabriformis Schltr.	1
	Angraecum distichum Lindl.	1
	Brachycorythis basifoliata Summerh.	1
	Bulbophyllum cochleatum var. tenuicaule (Lindl.) J.J.Verm.	1
	Bulbophyllum falcatum var. velutinum (Lindl.) J.J.Verm.	6
	Bulbophyllum maximum (Lindl.) Rchb.f.	1
	Bulbophyllum Thouars	1
	Calanthe sylvatica Lindl.	1
	Cynorkis Thou.	3
	Cyrtorchis arcuata subsp. Arcuata	5
	Cyrtorchis Schltr.	1
	Disperis reichenbachiana Welw. ex Rchb.f.	1
	Disperis thomensis Summerh.	1

	Eulophidium leidienii Willd.	1
	Habenaria buettneriana Kraenzl.	1
	Habenaria procera Lindl.	2
	Habenaria stenochila Lindl.	1
	Hetaeria heterosepala (Rchb.f.) Summerh.	1
	Liparis nervosa subsp. Nervosa	3
	Liparis Rich.	1
	Manniella gustavi Rchb.f.	5
	Nervilia bicarinata Schltr.	5
	Indeterminado	2
	Orestias elegans Ridl.	7
	Orestias stelidostachya (Rchb.f.) Summerh.	1
	Platylepis glandulosa Rchb.f.	10
	Polystachya adansoniae Rchb.f.	7
	Polystachya albescens Ridl.	2
	Polystachya albescens subsp. imbricata (Rolfe) Summerh.	1
	Polystachya albescens subsp. musozensis (Rendle) Summerh.	3
	Polystachya albescens subsp. polyphylla (Summerh.) Stévart	1
	Polystachya concreta (Jacq.) Garay & H.R.Sweet	4
	Polystachya Hook.	5
	Polystachya mukandaensis De Wild.	1
	Polystachya polychaete Kraenzl.	1
	Polystachya rhodoptera Rchb.f.	1
	Polystachya setifera Lindl.	1
	Rhipidoglossum brevifolium Summerh.	2
	Rhipidoglossum rutilum Schltr.	1
	Tridactyle tridactylites Schltr.	3
Orobanchaceae	*Alectra sessiliflora* (Vahl) Kuntze	1
	Thunbergianthus Engl.	2
	Thunbergianthus quintasii Engl.	3
Oxalidaceae	*Oxalis corniculata* L.	5
	Oxalis debilis subsp. corymbosa (DC.) O.Bolòs & Vigo	5
	Oxalis L.	1
Pandanaceae	Indeterminado	2
	Pandanus candelabrum P.Beauv.	1
	Pandanus Rumph. ex L.f.	3
	Pandanus thomensis Henriq.	1
Pannariaceae	*Pannaria rubiginosa* (Thunb.) Delise	1
Passifloraceae	*Adenia cissampeloides* Harms	1
	Adenia Forssk.	2
	Adenia lobata Engl.	11
	Passiflora edulis Sims	2
	Passiflora foetida L.	6
	Passiflora L.	1

	Passiflora quadrangularis L.	1
	Indeterminado	1
Pentatomidae	*Avicenna* Distant	1
Phyllanthaceae	*Antidesma venosum* E.Mey. ex Tul.	1
	Breynia disticha J.R.Forst. & G.Forst.	1
	Bridelia micrantha var. micrantha	3
	Bridelia Willd.	1
	Cleistanthus Hook.f. ex Planch.	13
	Cleistanthus polystachyus Hook.f. ex Planch.	1
	Margaritaria discoidea (Baill.) G.L.Webster	1
	Phyllanthus amarus Schumach. & Thonn.	8
	Phyllanthus L.	13
	Phyllanthus muellerianus (Kuntze) Exell	1
	Phyllanthus niruri L.	7
	Phyllanthus odontadenius Müll Arq.	32
	Protomegabaria macrophylla Hutch.	1
	Thecacoris stenopetala Müll.Arg.	2
	Uapaca Baill.	1
Phytolaccaceae	Indeterminado	2
Piperaceae	*Peperomia fernandopoiana* C.DC.	1
	Peperomia molleri C.DC.	8
	Peperomia pellucida Kunth	11
	Peperomia retusa A.Dietr.	2
	Peperomia Ruiz & Pav.	3
	Peperomia thomeana C.DC.	2
	Peperomia vulcanica Baker & C.H.Wright	4
	Piper capense L.f.	8
	Piper guineense Schumach. & Thonn.	1
	Piper L.	1
	Piper umbellatum L.	5
Plantaginaceae	*Plantago major* L.	1
	Scoparia dulcis L.	6
Plumbaginaceae	*Plumbago zeylanica* L.	1
Poaceae	*Andropogon* L.	3
	Axonopus (Steud.) Chase	13
	Axonopus flexuosus (Peter) Troupin	2
	Bambusa Schreb.	2
	Bambusa vulgaris Schrad. ex J.C.Wendl.	1
	Cenchrus polystachios subsp. polystachios (L.) Morrone	6
	Cenchrus purpureus (Schumach.) Morrone	1
	Centotheca Desv.	3
	Centotheca lappacea Desv.	18
	Chloris pycnothrix Trin.	2
	Chloris Sw.	2

	Coix lacryma-jobi L.	1
	Cymbopogon citratus Stapf	1
	Cynodon dactylon (L.) Pers.	4
	Dactyloctenium aegyptium (L.) Willd.	3
	Dactyloctenium Willd.	1
	Digitaria Haller	14
	Digitaria horizontalis Willd.	3
	Digitaria longiflora (Retz.) Pers.	2
	Echinochloa colona (L.) Link	1
	Eleusine Gaertn.	4
	Eleusine indica (L.) Gaertn.	10
	Eragrostis prolifera (Sw.) Steud.	4
	Eragrostis superba Peyr.	2
	Eragrostis Wolf	3
	Eriochloa barbatus (Trin.) S.Yadav & M.R.Almeida	2
	Heteropogon contortus Beauv. ex Roem. & Schult.	6
	Heteropogon Pers.	1
	Hyparrhenia Andersson ex E.Fourn.	3
	Hyparrhenia diplandra (Hack.) Stapf	1
	Isachne albens var. buettneri (Hack.) Veldkamp	3
	Isachne mauritiana Kunth	1
	Leptaspis zeylanica Nees ex Steud.	1
	Melinis minutiflora P.Beauv.	1
	Milium L.	3
	Olyra latifolia L.	2
	Oplismenus burmannii var. burmannii	12
	Oplismenus hirtellus (L.) P.Beauv.	13
	Oplismenus P.Beauv.	14
	Panicum brevifolium L.	19
	Panicum hochstetteri Steud.	5
	Panicum L.	1
	Panicum maximum Jacq.	8
	Paspalum conjugatum P.J.Bergius	8
	Paspalum distichum L.	5
	Paspalum L.	59
	Paspalum paniculatum L.	12
	Paspalum scrobiculatum L.	3
	Paspalum vaginatum Sw.	3
	Pennisetum Rich.	2
	Indeterminado	224
	Rottboellia L.f.	3
	Setaria barbata (Lam.) Kunth	7
	Setaria longiseta Beauv.	4
	Setaria megaphylla T.Durand & Schinz	10

	Sorghum arundinaceum (Desv.) Stapf	3
	Sporobolus molleri Hack.	1
	Sporobolus pyramidalis Beauv.	3
	Sporobolus virginicus (L.) Kunth	6
	Stenotaphrum secundatum (Walter) Kuntze	5
	Stenotaphrum Trin.	1
Podocarpaceae	*Afrocarpus mannii* (Hook.f.) C.N.Page	1
Polygonaceae	*Antigonon leptopus* Hook. & Arn.	1
	Polygonum L.	1
	Rumex L.	2
Portulacaceae	*Portulaca oleracea* L.	1
Primulaceae	*Maesa lanceolata* Forssk.	3
Proteaceae	*Grevillea* R.Br. ex Knight	1
Psilotaceae	*Psilotum nudum* (L.) P.Beauv.	5
Rhamnaceae	*Lasiodiscus mildbraedii* Engl.	1
	Lasiodiscus rozeirae Exell	1
	Maesopsis eminii Engl.	1
	Indeterminado	1
Rhizophoraceae	*Rhizophora harrisonii* Leechm.	3
	Rhizophora racemosa G.Mey.	5
	Indeterminado	1
Rosaceae	Indeterminado	1
	Rubus pinnatus Willd.	3
	Rubus rosifolius Sm.	4
Rubiaceae	*Aidia* Lour.	1
	Bertiera racemosa K.Schum.	6
	Canthium Lam.	1
	Chasallia Comm. ex Poir.	1
	Chassalia Comm. ex Poir.	3
	Chinchona Howard	1
	Geophila afzelii Hiern	3
	Geophila D.Don	1
	Geophila repens (L.) I.M.Johnst	6
	Hexasepalum serrulatum (P.Beauv.) J.H.Kirkbr. & Delprete	3
	Hymenodictyon biafranum Hiern	1
	Macrosphyra longistyla (DC.) Hiern	1
	Mitragyna inermis (Willd.) Kuntze	1
	Morinda lucida Benth.	1
	Mussaenda Burm. ex L.	4
	Mussaenda tenuiflora var. principensis G.Taylor	2
	Mussaenda tenuiflora var. thomensis G.Taylor	3
	Oldenlandia corymbosa L.	3
	Oldenlandia L.	1
	Pauridiantha floribunda (K.Schum. & K.Krause) Bremek.	3

	Pavetta L.	1
	Pavetta monticola Hiern	2
	Pouchetia africana A.Rich. ex DC.	1
	Psychotria L.	3
	Psychotria peduncularis (Salisb.) Steyerm.	1
	Psychotria spathacea (Hiern) Verdc.	6
	Psydrax schimperiana (A.Rich.) Bridson	1
	Rubia L.	1
	Indeterminado	133
	Rutidea DC.	1
	Sabicea Aubl.	1
	Sabicea ingrata K.Schum.	4
	Sacosperma paniculatum (Benth.) G.Taylor	1
	Spermacoce verticillata L.	7
	Tarenna Gaertn.	1
	Vangueriella discolor (Benth.) Verdc.	1
Rutaceae	*Clausena anisata* Hook.f.	2
	Indeterminado	1
	Vepris Comm. ex A Juss.	1
	Zanthoxylum L.	1
Salicaceae	*Byrsanthus brownii* Guillem.	2
	Casearia Jacq.	1
	Homalium Jacq.	1
Samydaceae	Indeterminado	2
Santalaceae	*Viscum* L.	1
Sapindaceae	*Allophylus africanus* P.Beauv.	3
	Melicoccus bijugatus Jacq.	1
	Paullinia pinnata L.	2
	Sapindus saponaria L.	1
Sapotaceae	Indeterminado	2
Scrophulariaceae	*Scrophularia* L.	1
	Indeterminado	3
Solanaceae	*Browallia americana* L.	3
	Brunfelsia L.	1
	Capsicum annuum L.	2
	Cestrum laevigatum Schltdl.	1
	Datura metel L.	1
	Nicandra physalodes (L.) Gaertn.	1
	Physalis angulata L.	3
	Physalis lagascae Roem. & Schult.	1
	Physalis peruviana L.	1
	Indeterminado	1
	Solanum aculeatissimum Jacq.	2
	Solanum americanum subsp. Americanum	1

	Solanum L.	2
	Solanum nigrum L.	2
Talinaceae	*Talinum fruticosum* (L.) Juss.	3
Thelypteridaceae	*Christella elata* (Ching ex Shing)	20
	Christella guineensis (Christ) Holttum	1
	Christella microbasis (Baker) Holttum	1
	Christella quadrangularis (Fée) Holttum	12
	Cyclosorus dentatus Schumach.	21
	Cyclosorus Link	14
	Phegopteris henriquesii (Baker) Christenh.	6
	Pneumatopteris afra (Christ) Holttum	7
	Pneumatopteris oppositifolia (Hook.) Holttum	41
	Pseudocyclosorus pulcher (Bory ex Willd.) Holttum	2
Thymelaeaceae	*Peddiea africana* Harv.	1
Tiliaceae	Indeterminado	20
Urticaceae	*Boehmeria nivea* (L.) Gaudich.	1
	Boehmeria virgata var. macrostachya (Wight) Friis & Wilmot-Dear	3
	Elatostema thomense Henriques	3
	Laportea aestuans (L.) Chew	1
	Laportea Gaud.	1
	Musanga cecropioides R.Br.	1
	Pouzolzia guineensis Benth.	3
	Indeterminado	22
Verbenaceae	*Clerodendron* Burm.	1
	Duranta erecta L.	1
	Lantana camara L.	6
	Indeterminado	9
Violaceae	*Rinorea* Aubl.	1
Vitaceae	*Cayratia debilis* (Baker) Suess. & Suess.	5
	Cayratia gracilis (Guill. & Perr.) Suess.	1
	Cissus aralioides Planch.	2
	Cissus L.	3
	Leea tinctoria Lindl. ex Baker	1
	Indetermiando	2
	Vitis L.	2
Zingiberaceae	*Aframomum daniellii* K.Schum.	6
	Alpinia zerumbet (Pers.) B.L.Burtt & R.M.Sm.	2
	Curcuma longa L.	1
	Renealmia cincinnata (K.Schum.) T.Durand & Schinz	3
	Renealmia L.	1
	Renealmia sancti-thomae I.M.Turner	2
Zygophyllaceae	*Guaiacum officinale* L.	1
Sem identificação		**926**
Total Geral		**5753**

Anexo IV: Tabela com os campos utilizados na base de dados compilada a partir dos espécimes de Herbário PO.

Campos da Tabela
Determinação Coletor
Nome_Espécime
Nome_GBIF
Grupo Taxonomico
Nº
Colocação
Typus
Nome vulgar
dia
mês
ano espécime
Data pelo relatório
ano
Coletor_espécime
nome de colector
Loc.
ecol
loc. Pelo relatório
Localidade final
altitude
latitude
longitude
lat,long
Precisão
elevation
Fenologia e Morfologia_especime
Forma de vida_ verbatim
Porte_verbatim
Tamanho total (cm) _verbatim
Côr_verbatim
Raiz_verbatim
Caule/Fuste_verbatim
Tamanho Caule (cm) _verbatim
Ramos_verbatim
Folhas_verbatim
Copa_verbatim
Fl. (mês)
Fr. (mês)
Flores_verbatim
órgão feminino_verbatim

órgão masculino_verbatim
Frutos_verbatim
Usos_verbatim
Nome comum
Habitat e Microhabitat_especime
tipo Habitat_verbatim
Correspondência de habitat_tese
substrato_verbatim
Outros taxa associados_verbatim
Outras referências/nomes associadas_verbatim
landuse recent
Cabeçalho
Obs.
Obs. 2
Obs. 3
publicações
Obs. extra nº 1
Obs. Extra nº 2
Envenenado
revisão nome
revisão data
revisão revisor
revisão nome 2
revisão data 2
revisão revisor 2

Anexo V: Poster realizado para o XXII Symposium of Cryptogamic Botany "Wild African Cryptogams: more than one thousand specimens understudied at the Natural History and Science Museum at Porto University (PO) Herbarium"

Wild African Cryptogams: more than one thousand specimens understudied at the Natural History and Science Museum at Porto University (PO) Herbarium

Cristiana Vieira[1], Ana Rita Costa[2]
[1] Museu de História Natural e da Ciência da Universidade do Porto (MHNC-UP/UPorto/PRISC), Praça Gomes Teixeira, 4099-002 Porto, Portugal. cvieira@mhnc.up.pt
[2]FCUP – Faculdade de Ciências da Universidade do Porto.

The Herbarium of the Natural History and Science Museum at Porto University (PO) is a reference collection of Portuguese flora, comprising collections since the 19th century including former Portuguese colonies. All specimens deposited in this herbarium are readily accessible with meta-data (location and date of collection and name of collector). But some of the cryptogamic collections generated as secondary or opportunistic specimens in field surveys ended up as unnamed or unpublished. This worsens when no documentation refers to these collections or when collections resulted from personal or casual collections made by botanists focused on vascular plants. PO African cryptogams comprise a total number of 3308 specimens (algae, fungi, lichens, bryophytes, pteridophytes). Some of these were the basis of new species to science or the first records for some countries, but 1484 specimens are clearly understudied, being potentially interesting discoveries awaiting at the shelves. The main objective of this work was to recognize, repackage, numerate, and database these irreplaceable specimens. In this way, we hope to ensure their accessibility to staff and researchers. By presenting these collections, from a curatorship perspective, the associated missions, protagonists, and meta-data we hope to promote their study and application.

Figure 1 – Timeline of collectors and their gatherings in São Tome and Príncipe Archipelago.

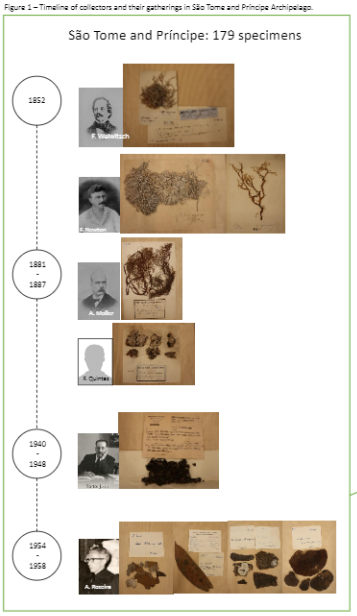


Figure 2 – Timeline of collectors and their gatherings in Cape Verde Islands.

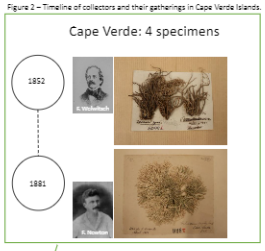


Figure 3 – Timeline of collectors and their gatherings in Angola.

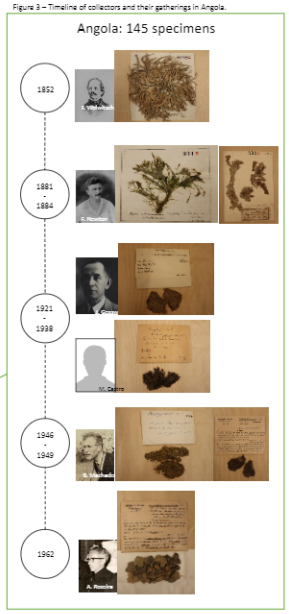


Figure 5 – Map of Africa with the countries represented in PO Herbarium colored.



Figure 4 – Timeline of collectors and their gatherings in Mozambique.



Table 1 – Phyla and Class of Cryptogams present in PO Herbarium African collections

Phylum	Class
Anthocerotophyta	Anthocerotopsida
Ascomycota	Arthoniomycetes
	Dothideomycetes
	Eurotiomycetes
	Lecanoromycetes
Basidiomycota	Agaricomycetes
Bryophyta	Bryopsida
	Sphagnopsida
Chlorophyta	Ulvophyceae
Cyanobacteria	Cyanophyceae
Marchantiophyta	Jungermanniopsida
	Marchantiopsida
Ochrophyta	Bacillariophyceae
	Phaeophyceae
Rhodophyta	Bangiophyceae
	Florideophyceae

Table 2 – Count of identified (Species or Genus level) and unidentified specimens in PO African collections of Cryptogams.

		Bryophytes	Fungi	Lichens	Algae	Total
Identified	Species level	52	0	678	91	796
	Genus level	27	0	93	1	146
Unidentified		88	3	954	10	1055

Figure 6 – Period of years (1852 to 1999) of gathering of 1991 African specimens deposited in PO. Line: cumulative data; Columns: Percentage amount of specimens collected within the referred period of years.



Table 3 – Period of collections of each collector present in PO Herbarium African collections.

Collector	Period (years) of collections
Friedrich Welwitsch	1852
Júlio Henriques	1881
Hugh Neville Dixon	1883
Ezequiel Campos	1885
Mário de Castro	1921
António Gomes e Sousa	1931
Alice Reis Costa	1963
Francisco Newton	1881-1933
Alphonse Moller	1878-1885
Francisco Quintas	1885-1887
Américo Pires de Lima	1915-1917
John Gossweiler	1921-1933
Joaquim Rodrigues dos Santos Júnior	1937-1948
António de Barros Machado	1946-1949
Arnaldo Rozeira	1954-1962
Carlos Teixeira	1960-1961
Aarão de Carvalho	?
S. P. Machado	?

Concluding remarks: By presenting African collection's taxonomic and spatiotemporal spectra and by revealing recently detected specimens from imminent botanists or naturalists, we aim to appeal to the uniqueness of these cryptogamic collections and alert researchers to contribute to its potential future uses.
Additionally we alert to the sphere of global change and long-term studies that could be instructed by these collections, including non-target specimen research.

Acknowledgments: We would like to acknowledge the support of the Portuguese Infrastructure of Scientific Collections - POCI-01-0145FEDER-022168 (PRISC.pt)

Anexo VI: Poster realizado para o IJUP "Botanical Treasures from São Tomé e Príncipe Islands at PO Herbarium of the Museum of Natural History and Science (U.Porto)"

Botanical Treasures from Sao Tome and Principe Islands at PO Herbarium of the Museum of Natural History and Science (U.Porto)

Ana Rita Costa[1], Cristiana Vieira[2]

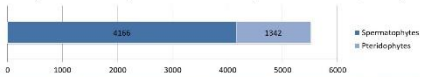
1 Faculdade de Ciências da Universidade do Porto (FCUP)

2 Museu de História Natural e da Ciência da Universidade do Porto (MHNC-UP/UPorto/PRISC)

The Herbarium of the Natural History and Science Museum at Porto University (PO Herbarium) harbors a vast collection of Portuguese and former Portuguese colonies flora, such as the collections from Sao Tome and Principe islands. This collection is composed of specimens brought by several collectors, the majority from the 1950s by the botanist and professor Arnaldo Rozeira. He accompanied three botanical missions to collect specimens to improve the phytosociological knowledge of both islands. The biological collection is well furbished with documentation such as correspondence, photographs, manuscripts, notebooks, inventories and definitive publications.

The curatorship work of this collection consisted of searching through the herbarium all the specimens from the Sao Tome e Principe, repackaging, numerating and producing a database with the information corresponding to each specimen and its meta-data to make it available for the MHNC-UP and other online databases (GBIF). So far, we obtained a database corresponding to the 8880 herbarium sheets and packages of Sao Tome and Principe Islands: Lichens (66 taxa), Fungi (1 taxon), Algae (69 taxa), Bryophytes (1 taxon), Pteridophytes (1148 taxa) and Spermatophytes (4361 taxa), including Typus specimens (7 taxa). The majority of taxa are from Sao Tome island - 2571. Principe Island has 1389 taxa. We present the highlights of this collection and the first facts as figures found.

Bar Graphs 1 and 2 – Number of specimens of the Sao Tome and Principe collection at PO Herbarium (MHNC-UP).



The Sao Tome and Principe collection at PO Herbarium is composed of 5635 specimens. Spermatophytes specimens compose the vast majority of the collection (74 % of total), while cryptogams correspond to a small part (2,2% of total). Fungi and Bryophytes are only represented by one specimen each. 14% of specimens are unidentified, being vascular plants, Pterydophytes or Bryophytes.

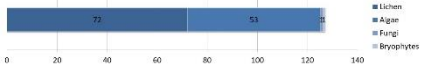


Figure 1 – Representation of collection sites of specimens (red dots) from Sao Tome and Principe Collection at PO Herbarium (MHNC-UP).



There are collecting sites all over the Sao Tome and Principe islands, mostly the shoreline and northwest of Sao Tome island.

In Principe island, the collection sites are well distributed throughout the island.

Compared to the GBIF database (Global Biodiversity Information Facility - intergovermental organisation created in 2001 to facilitate the free sharing and access to biodiversity) a big part of the location sites of PO collection correspond to sites already present in the GBIF database but there are a few possible new ones on the southwestern part of the Sao Tome Island.

Figure 2 – Representation of collection sites of specimens (yellow dots) from Sao Tome and Principe collections at GBIF database.

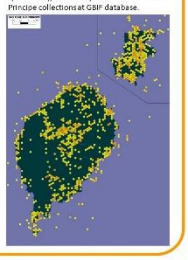
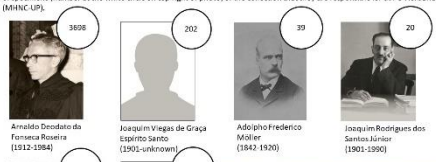


Figure 3 - Collectors that contributed to the Sao Tome and Principe collection (with date of birth and death) and respective number of specimens (number at the white circle on top right of photo) of the collection that they are responsible for at PO Herbarium (MHNC-UP).



Sao Tome and Principe PO collection's biggest contributor is Arnaldo Rozeira responsible for up to 65% of the total collection. Other collectors - A. Moller, F. Quintas and S. Júnior collected mostly criptogams.

A. Rozeira, A. Moller, J. Espírito Santo, F. Newton and F. Quintas, also contributed to the Herbarium of University of Coimbra collection. Natural History Museum also holds specimens by Arnaldo Rozeira and Joaquim Espírito Santo.

Figure 4 - Typus Specimens of Lichens present in the Sao Tome and Principe collection at PO Herbarium (MHNC-UP).



The specimens found marked as species Typus are under current evaluation to determine if their Typus status is still valid.

PO Herbarium Sao Tome and Principe collection has:

- *Nine taxa Typus - six of Lichen species, one Typus of Pteridophyta species and two Spermatophyta species. Of these Typus seven were collected by Arnaldo Rozeira and two of the lichen Typus were brought by Professor Santos Júnior.*
- *From Sao Tome and Principe, there are at least two Isotypus in the Botanic Garden and Botanical Museum Berlin-Dahlem, Freie Universität Berlin, collected by A. Moller and there is one Typus in the Swedish Museum of Natural History Department of Botany collected by F. Quintas*

Figure 5 - Specimen Typus of Spermatophytes and Pteridophytes present in the Sao Tome and Principe collection at PO Herbarium (MHNC-UP).



Table 1 – Count of identified (at Family, Genus, Species or Variety taxonomic levels) and unidentified specimens of Sao Tome and Principe Collection at PO Herbarium (MHNC-UP).

		Spermatophytes	Pteridophytes	Bryophytes	Lichen	Fungi	Algae	Total
Identified	Family level	919	1	0	0	0	0	920
	Genus level	561	78	0	1	0	1	641
	Species level	1886	1187	1	54	0	41	3169
	Variety level	59	50	0	2	0	11	122
Unidentified		741	26	0	15	1	0	783

Notes:

- *The majority of the collection is identified to some taxonomic level (86% are identified vs. 14% unidentified).*
- *A lot of specimens are identified to Species-level, or even to Variety level, but there is also a big number that is only identified to Family level.*
- *Unidentified specimens typically have information related to the specimen, such as collector, place and date of collection, only a few (6,5% of unidentified) have little to no information diminishing the value of these specimens in the scientific perspective.*
- *PO Herbarium has a vast collection compared to Herbarium of the University of Coimbra, that has 313 specimens from Sao Tome and Principe Islands, however, Po collection is a bit smaller than the Kew Gardens collection with 7082 specimens.*
- *Once published, PO Herbarium collection of Sao Tome and Principe could be bigger than most collections present in GBIF (only E OD - eBird Observation Dataset collection possessing a larger dataset with 8412 specimens).*

This vast collection remains understudied with close to 800 specimens unidentified and in need of taxonomic updating. Hopefully, this study brings attention to this collection, increase the interest and studies of its herbarium specimens and documentation. PO Herbarium collection is an important collection with, potentially, 9 taxa Typus (other herbaria with Sao Tome and Principe collections have only one or two Typus).

Furthermore, this collection has a substantial number of specimens, larger than most collections known in different herbaria. With this collection, there is a possibility of adding a few collection sites to the GBIF database. By presenting the highlights of this collection we hope to bring attention to this collection and lift the veil of the value of this collection for Porto University and Science.

Digital Resources: https://www.gbif.org/ https://www.jstor.org/ https://www.kew.org/ https://mhnc.up.pt/

Acknowledgments: We would like to acknowledge the support of the Portuguese Infrastructure of Scientific Collections POCI-01-0145FEDER-022168 (PRISC.pt)