



**Casimiro Paulo João  
Mezonda**

**Contribuição para um guia de campo  
ilustrado dos fetos e plantas afins do  
Município de Uíge (Angola).**

**Contribution for an illustrated field guide  
of the ferns and fern allies of the Uíge  
Municipality (Angola)**

## **DECLARAÇÃO**

Declaro que este relatório é integralmente da minha autoria, estando devidamente referenciadas as fontes e obras consultadas, bem como identificadas de modo claro as citações dessas obras. Não contém, por isso, qualquer tipo de plágio quer de textos publicados, qualquer que seja o meio dessa publicação, incluindo meios eletrônicos, quer de trabalhos académicos.



Universidade de Aveiro Departamento de Biologia  
2019

**Casimiro Paulo João  
Mezonda**

**Contribuição para um guia de campo  
ilustrado dos fetos e plantas afins do  
Município de Uíge (Angola).**

**Contribution for an illustrated field guide of  
the ferns and fern allies of the Uíge  
Municipality (Angola)**

Dissertação apresentada à Universidade de Aveiro para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Biologia Aplicada, sob a orientação Científica da Doutora Maria Helena Abreu Silva Professora Auxiliar do Departamento de Biologia da Universidade de Aveiro e sob a coorientação do Doutor Paulo Cardoso da Silveira, Professor Auxiliar do Departamento de Biologia da Universidade de Aveiro.

Este trabalho foi financiado através de uma Bolsa de Estudo do Ministério do Ensino Superior, Ciência, Tecnologia e Inovação do Governo de Angola, de acordo com o Programa Nacional de Formação de Quadros.

Dedico este trabalho à minha querida esposa Dionísia Teresa João Coimbra e os meus filhos, pela paciência, amizade, coragem que tiveram em todos os momentos da minha ausência.

## **o júri**

presidente

**Professora Doutora Maria Adelaide de Pinho Almeida**  
professora auxiliar com agregação do Departamento de Biologia da  
Universidade de Aveiro

arguente principal

**Doutor Jorge Américo Rodrigues de Paiva**  
investigador principal aposentado do Departamento de Ciências da Vida, da  
Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra.

vogal/orientadora

**Professora Doutora Maria Helena Abreu Silva**  
professora auxiliar do Departamento de Biologia da Universidade de Aveiro

## **agradecimentos**

Primeiramente explico a minha gratidão a Deus todo-poderoso, por me ter concedido a vida.

Aos meus pais Francisco Samuel Mezonda e Helena João pelo incentivo que me têm dado ao longo da minha formação; à toda família: tios (Paulo Rebocho João, Alberto João e Afonso João “em feliz memória”), irmãos, primos e sobrinhos, à Doutora Ascensão Ravara e à Prof. Doutora Salomé Almeida pela permissão na utilização de equipamento (lupa e microscópio) para obtenção de fotos, os Professores e colegas da Universidade de Aveiro, que fizeram parte da minha vida estudantil em particular os do Mestrado em Biologia Aplicada e a todos os meus amigos (Costa Barros, Mântua Pedro Alexandre, José da Silva Mani, José Bunga Menga, Manuel Kamalandua, Domingos Rodrigues, Joaquim Freitas, Manuel Augusto, Romão Beth, Alfredo Vieira, Domingos Ilombo, António Fernando da Costa). À Direção do ISCED do Uíge; o Departamento de Ciências da Natureza concretamente os Docentes: Ramos Brito Fernandes, Ana Lowa, Simba Manuel, Matondo Kiangebeni, Nganga Mwaku, António Júlio Lufundisso, e de forma especial ao Tiago Muana pelas constantes viagens entre Uíge-Luanda e vice-versa e ao Doutor Domingos dos Santos pelo seu apoio incondicional nas atividades de colheita dos espécimes.

À minha querida esposa Dionísia Teresa João Coimbra e os meus filhos (Francisco Salvador “Francis”, Rita Francisco e Morais Coimbra Jacinto) por toda paciência, amizade, coragem e força que tiveram em todos os momentos da minha ausência.

Outros agradecimentos vão para Inês Simão pelo seu apoio incondicional, paciência e disponibilidade prestada na tradução da bibliografia em inglês e todo o acompanhamento na identificação e organização do guia de campo.

E de forma especial, aos meus orientadores: Prof. Doutora Maria Helena Abreu Silva e o Prof. Doutor Paulo Cardoso da Silveira pela orientação, amizade, ensinamentos e confiança, durante todo o período da Formação, sendo sempre grandes incentivadores para realização dos meus sonhos.

O meu muito obrigado!

**palavras-chave**

Chave dicotómica ilustrada, Ciclo de vida ilustrado, Fichas descritivas ilustradas. BRAHMS, Checklist.

**resumo**

O Ensino da Botânica, com recurso a ferramentas de identificação de plantas como, por exemplo, guias de campo, é uma das lacunas em termos de ensino-aprendizagem e um dos objetivos a alcançar no Programa da Disciplina de Plantas Superiores da Licenciatura em Ensino da Biologia do ISCED (Uíge). Com o objetivo de colmatar esta lacuna do ensino-aprendizagem do ISCED (Uíge), o presente estudo consistiu na elaboração de conteúdos para um guia de campo ilustrado de fetos e plantas afins, familiarizando os estudantes, professores, investigadores, entre outros públicos, com estas plantas, em particular com as que ocorrem naturalmente na região de Uíge. Teve como ponto de partida a colheita de material biológico, seguida de herborização dos espécimes, montagem e identificação dos mesmos. Para elaboração das etiquetas, recorreu-se à base de dados BRAHMS, ferramenta que permitiu o armazenamento e gestão dos dados das coleções botânicas. Foram, também, elaboradas chaves dicotómicas ilustradas (para géneros e espécies), fichas descritivas ilustradas, ciclo de vida ilustrado (guia de campo) e checklist dos fetos e plantas afins da região de Uíge. Como resultado deste estudo, foram colhidos 61 espécimes. Destes, foi apenas possível identificar 55 espécimes (90,16%), resultando em 19 *taxa*, pertencendo a 15 géneros e 9 famílias e 2 *taxa* não colhidos mas que são mencionados na região com base na consulta bibliográfica. Destes, 16 *taxa* (84,21%) são registos novos para a região do Uíge e 1 *taxon* (*Sphaerostephanos unitus* (L.) Holtt.) é registo novo para Angola, incluídos em 12 géneros e 7 famílias.

**key words**

Illustrated dichotomous key, Illustrated life cycle, Illustrated Descriptive Sheets, BRAHMS, Checklist.

**abstract**

The Teaching of Botany, using plant identification tools such as field guides, is one of the shortcomings in terms of teaching and learning and one of the objectives to be achieved in the Program of the Discipline of Higher Plants of the Degree in Teaching of Biology of ISCED (Uíge). In order to fill this gap in teaching and learning of ISCED (Uíge), the present study consisted in the elaboration of contents for an illustrated field guide of ferns and related plants, familiarizing students, teachers, researchers and other public with these plants, in particular with those occurring naturally in the Uíge region. The starting point was the collection of biological material, followed by herborization of the specimens, mounting and identification of the same. For the elaboration of the labels, we used the BRAHMS database, a tool that allowed the storage and management of the data of the botanical collections. Dichotomous keys (for genera and species), illustrated descriptive sheets, illustrated life cycle (field guide) and checklist of the ferns and related plants of the Uíge region were also elaborated. As a result of this study, 61 specimens were collected. Of these, it was only possible to identify 55 specimens (corresponding 90.16%), resulting in 19 *taxa*, belonging to 15 genera and 9 families and 2 *taxa* not harvested but that are mentioned in the region based on bibliographical records. Of these, 16 (84.21%) are new records for the region of Uíge and 1 (*Sphaerostephanos unitus* (L.) Holtt.) is a new record for Angola, included in 12 genera and 7 families.



## Índice

agradecimentos.....	v
resumo .....	vi
abstract .....	vii
I – Introdução .....	12
1.1. Enquadramento.....	12
1.2. Caracterização geral das Pteridophyta .....	13
1.2.1. Classificação taxonómica das Pteridophyta .....	13
1.2.1.1. Caracterização geral das Lycopodiopsida.....	14
1.2.1.2. Caracterização geral das Polypodiopsida .....	16
1.2.1.2.1. Ontogenia dos esporângios (eusporângios e leptosporângios).....	16
1.3. Morfologia externa das Lycopodiopsida .....	17
1.4. Morfologia externa das Polypodiopsida.....	17
1.5. Reprodução e ciclo de vida .....	19
1.6. Habitat, ecologia e serviços dos ecossistemas .....	22
1.6.1. Potenciais usos das Pteridophyta .....	22
1.7. Caracterização edafoclimática da região de Uíge .....	23
1.7.1. Sazonalidade: Estação das chuvas e estação seca.....	23
1.7.2. Solo.....	24
1.7.3. Hidrologia .....	25
1.8. Caracterização dos tipos de vegetação da Região de Uíge.....	26
1.8.1. Estado atual da vegetação .....	27
1.9. Diversidade de Pteridophyta na região de Uíge com recurso à bibliografia .....	27
1.10. Objetivos .....	28

II – Materiais e Métodos .....	29
2.1. Datas e locais de amostragem .....	29
2.2. Herborização e Organização do Herbário .....	29
2.2.1 Herborização .....	30
2.2.2. Organização do Herbário .....	30
2.3. Elaboração dos conteúdos para o Guia de Campo .....	31
III- Resultados .....	33
3.1. Levantamento florístico .....	33
3.2. Coleções de herbário .....	38
3.3. Conteúdos a incluir no Guia de Campo .....	39
3.3.1. Ciclo de vida ilustrado .....	39
3.3.2. Chaves dicotômicas ilustradas .....	40
3.3.3. Fichas descritivas ilustradas .....	53
3.3.4 Glossário ilustrado .....	74
3.4. Discussão e Conclusões .....	78
3.5. Perspetivas Futuras .....	79
Referências bibliográficas .....	80
ANEXO .....	83

## Índice de Figuras

Fig. 1: Licófitas homospóricas: <i>Lycopodiella</i> (A) microfilo e (B) estróbilo.....	14
Fig. 2: Licófita heterospórica: <i>Selaginella</i> : a) Microsporângio (A) e Macrosporângio (B); b) Lígula .....	15
Fig. 3: Licófita heterospórica: <b>Isoetales</b> : a) <i>Isoetes storkii</i> (esporofito) b) Ilustração de uma secção vertical de um esporófito de <i>Isoetes</i> .....	15
Fig. 4: Desenvolvimento ontogénico dos eusporângios e leptosporângios .....	16
Fig. 5: Rizoma rastejante .....	17
Fig. 6: Rizoma com folhas escamiformes (catafilos).....	17
Fig. 7: Morfologia de um feto com fronde de lâmina simples inteira (a) e recortada (b).....	18
Fig. 8: Morfologia de um feto com fronde de lâmina composta.....	18
Fig. 9: Prefoliação circinada de um feto .....	19
Fig. 10: Esporângio de um feto leptosporangiado.....	20
Fig. 11: Proteção dos soros de esporângios nos fetos.....	20
Fig. 12: Ciclo de vida de um feto .....	21
Fig. 13: Mapas com a delimitação de Angola no continente africano (a) e da província de Uíge em Angola (b).....	23
Fig. 14: Mapa da hidrologia do Município de Uíge. ....	25
Fig. 15: Mapa de vegetação da província de Uíge e do município de Uíge (A). ....	26
Fig. 16: Mapa da localização das áreas de colheita no Município de Uíge .....	29
Fig. 17: Representatividade das famílias, em termos de percentagem, dos 19 taxa identificados .....	34
Fig. 18: Representatividade dos géneros, em termos de percentagem, dos 19 taxa identificados .....	35
Fig. 19: Representatividade das espécies, em termos de número de locais de colheita onde ocorrem.....	37
Fig. 20: Espécime de herbário da coleção incluída no Herbário da Universidade de Aveiro.....	38
Fig. 21: Ciclo de vida ilustrado de um feto leptosporangiado.....	39

## **Índice de tabela e Abreviaturas**

Tabela 1: Percentagem dos *taxa* identificados em cada local de colheita e distribuição dos espécimes colhidos de acordo os locais visitados ..... 36

**AVE:** Sigla do herbário da Universidade de Aveiro

**BRAHMS:** Botanic Research and Herbarium Management System

**ISCED:** Instituto Superior de Ciências da Educação

**UII:** é a sigla atribuída, provisoriamente, para o futuro herbário do Instituto Superior de Ciências da Educação do Uíge

## **I – Introdução**

### **1.1. Enquadramento**

A proposta de elaboração de um guia de campo de fetos e plantas afins, da região de Uíge (Angola), decorreu da minha experiência pessoal como antigo aluno da Licenciatura em Ensino da Biologia do Instituto Superior de Ciências da Educação de Uíge (ISCED-Uíge). Um dos objetivos específicos do programa da disciplina de Plantas Superiores é “familiarizar os estudantes com exemplares típicos da flora angolana” (Fernando & Kiangebeni, 2009). A concretização deste importantíssimo objetivo, que não tem sido de todo conseguido até ao momento, passará certamente pelo ensino da botânica com recurso a ferramentas de identificação de plantas como, por exemplo, guias de campo. Desta forma, minimizar-se-á a “cegueira botânica”, conceito criado por Wandersee e Schussler (2001) para descrever a falta de “capacidade” da sociedade em geral para observar as plantas que nos rodeiam. Esta “cegueira botânica” traduz-se não só numa falta de motivação por parte dos professores pelo ensino da botânica, consequência da deficiente formação que receberam nesta área, mas também da falta de motivação por parte dos alunos que preferem o ensino da zoologia em detrimento do ensino da botânica (Silva, Pinho, Lopes, Nogueira, & Silveira, 2011; Uno, 2009). Apesar das dificuldades inerentes ao ensino da identificação de plantas, devido à sua grande e complexa variabilidade e à dificuldade em levar os alunos para o campo, esta área do saber é fundamental aos estudos de biodiversidade e conservação, bem como à descoberta de novos compostos vegetais importantes para a indústria farmacêutica, gestão florestal, entre outros (Kirchoff, Delaney, Horton, & Dellinger-Johnston, 2014). Contudo, para além da criação de materiais didáticos que servirão de apoio à formação de professores para o Ensino Básico e Ensino Secundário, será fundamental aumentar a carga horária da componente prática da disciplina de Plantas Superiores para que possam ser lecionadas aulas de campo. O contacto direto com as plantas nos seus habitats é crucial para que os alunos fiquem conscientes da urgente preservação da biodiversidade num cenário de alterações globais (Stagg & Donkin, 2016).

## **1.2. Caracterização geral das Pteridophyta**

As Pteridophyta (fetos e plantas afins, sendo estas últimas designadas também de licófitas) foram as primeiras plantas vasculares a colonizar o meio terrestre. Reproduzem-se por esporos e são normalmente encontradas em ambientes mais ou menos húmidos dada a sua dependência da água por ainda possuírem células sexuais masculinas móveis. Contudo, o surgimento do xilema possibilitou o transporte rápido de água e sais minerais do solo até às folhas, e o floema possibilitou o transporte de água e produtos da fotossíntese das folhas para as demais partes da planta (Raven, Evert, & Eichhorn, 2005).

Em termos filogenéticos, há linhagens distintas entre as licófitas e os fetos, com estes últimos muito mais próximos das plantas com semente do que das licófitas (Schuettpelez et al., 2016). Os fetos são um dos grupos mais antigos de plantas terrestres, com registos fósseis que sugerem a sua existência há 430 milhões de anos. No entanto, muitos dos fetos mais antigos estão extintos e pode-se afirmar que a diversidade de fetos que temos hoje em dia evoluiu nos últimos 70 milhões de anos. Os fetos representam o segundo grupo mais diversificado de plantas vasculares na Terra, ultrapassado apenas pelas plantas com flor, com cerca de 10500 espécies existentes (Schuettpelez et al., 2016).

### **1.2.1. Classificação taxonómica das Pteridophyta**

A divisão Pteridophyta é classificada em duas classes: Lycopodiopsida (licófitas) e Polypodiopsida (fetos). Na classe Lycopodiopsida consideram-se três ordens, Lycopodiales, Isoetales e Selaginellales, com folhas geralmente pequenas e sempre estruturalmente simples (microfilos). Na classe Polypodiopsida consideram-se quatro subclasses, Equisetidae, Ophioglossidae, Marattiidae e Polypodiidae, com folhas geralmente mais desenvolvidas e estruturalmente mais complexas (megafilos) (Mauseth, 2003; Raven et al., 2005; Schuettpelez et al., 2016).

As Polypodiopsida, por sua vez, são divididas em dois grupos de acordo com desenvolvimento e amadurecimento dos seus esporângios: os fetos eusporangiados (Equisetidae, Ophioglossidae, Marattiidae) e os fetos leptosporangiados (Polypodiidae), em que a maior diversidade ocorre nestes últimos (Pinson, 2019).

#### 1.2.1.1. Caracterização geral das Lycopodiopsida

As licófitas são um antigo grupo de plantas vasculares, com registos fósseis do Devónico Inferior, com cerca de 1200 espécies (Raven et al., 2005). Propagam-se por esporos produzidos em esporângios que são frequentemente agregados em estróbilos aclavados ou em forma de cone. A maioria tem pequenas folhas sobrepostas, escamiformes, assemelhando-se a musgos de grandes dimensões (James-Vankley, 2019).

Nas Lycopodiales, os esporângios apresentam esporos de um só tipo (homospóricos). Ocorrem um a um na axila de microfilos férteis (esporofilos) em ramos não especializados, como por exemplo em *Huperzia*, ou em ramos especializados (estróbilos) na extremidade dos ramos vegetativos, como por exemplo nos géneros *Lycopodium* e *Lycopodiella* (Fig. 1 A e B) (Raven et al., 2005).

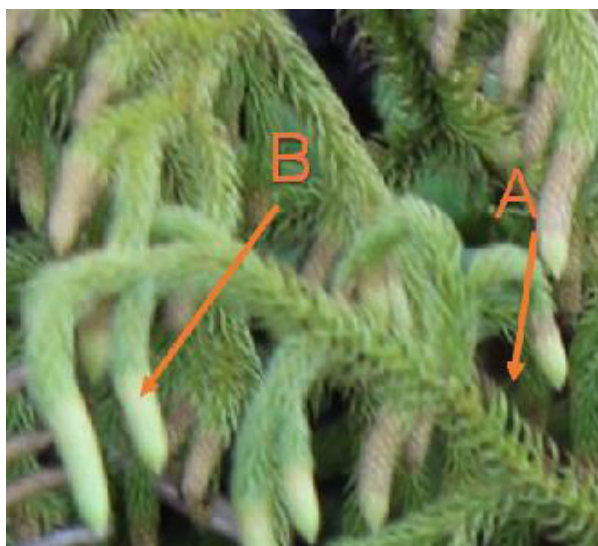


Fig. 1: Licófitas homospóricas: **Lycopodiella** (A) microfilo e (B) estróbilo.

As Selaginellales são heterospóricas, com os microsporângios e macrosporângios na axila de esporofilos organizados em estróbilos (Fig. 2 A e B). Contêm uma pequena estrutura semelhante a uma escama, chamada lígula (Fig. 2b) perto da base da página superior de cada microfilo ou esporofilo (Raven et al., 2005).

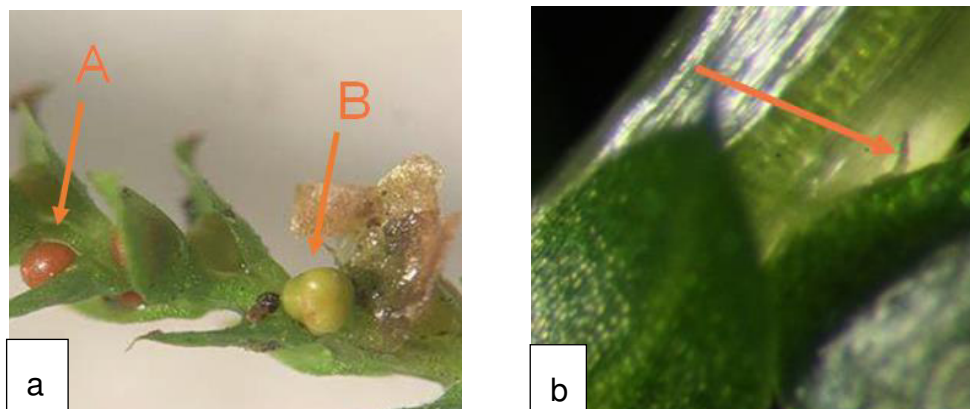


Fig. 2: Licófito heterospórica: **Selaginella**: a) Microsporângio (A) e Macrosporângio (B); b) Lígula

As Isoetales podem ocorrer em solos alagados ou em charcos que secam temporariamente. O esporófito consiste num pequeno caule carnudo e subterrâneo (cormo) que contém microfilos dispostos em feixe na sua página superior e raízes na base (Fig. 3b). Cada folha é um potencial esporofilo. São heterospóricas, com os macrosporângios inseridos na base dos macrosporofilos (folhas mais externas) e os microsporângios inseridos na base de microsporofilos (folhas mais internas) (Fig. 3b) (Raven et al., 2005).

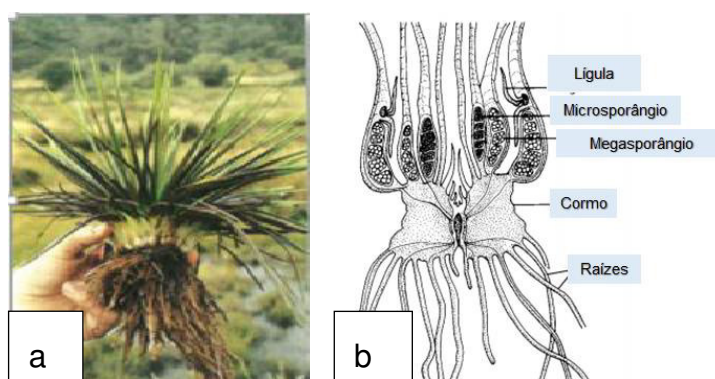


Fig. 3: Licófito heterospórica: **Isoetales**: a) *Isoetes storkii* (esporófito) b) Ilustração de uma secção vertical de um esporófito de *Isoetes*. Adaptado de Raven et al. (2005).



## 1.2.1.2. Caracterização geral das Polypodiopsida

### 1.2.1.2.1. Ontogenia dos esporângios (eusporângios e leptosporângios)

Nos fetos eusporangiados (Fig. 4), o esporângio desenvolve-se a partir de várias células iniciais superficiais desenvolvendo uma parede com várias camadas de células e um número elevado de esporos (Pinson, 2019). Nos fetos leptosporangiados, o esporângio é menor que nos fetos eusporangiados (Fig. 4), desenvolve-se a partir uma única célula inicial, formando um pedículo e uma cápsula apenas com uma camada de células de espessura contendo um número de esporos mais reduzido do que nos fetos eusporangiados (Raven et al., 2005).

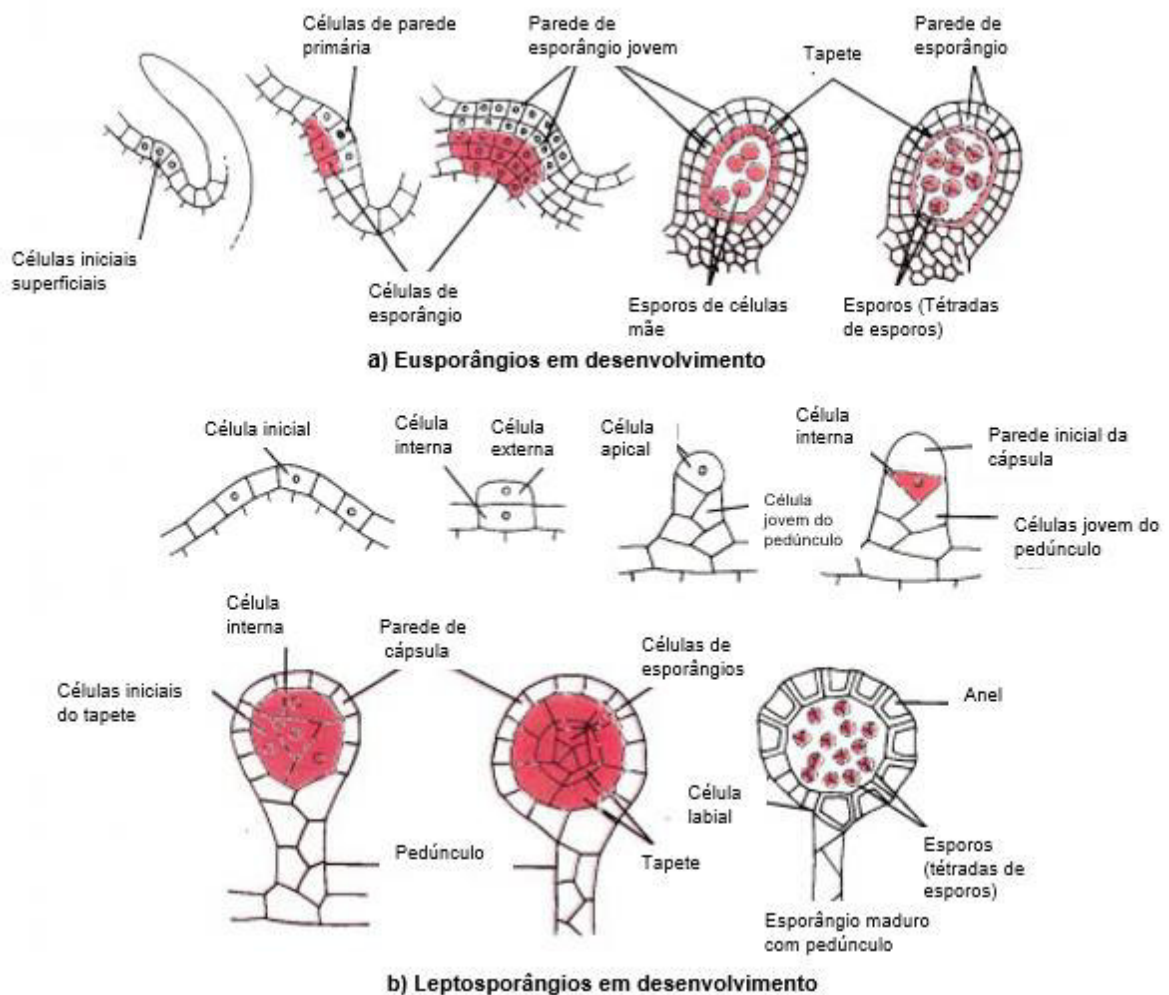


Fig. 4: Desenvolvimento ontogênico dos eusporângios e leptosporângios. Adaptado de Raven et al. (2005)

### 1.3. Morfologia externa das Lycopodiopsida

A maioria das licófitas tem folhas simples, pequenas, sobrepostas, escamiformes (microfilos), muitas vezes tornando-as semelhantes a um musgo de grandes dimensões. As suas folhas correspondem a uma distinta linha evolutiva relativamente aos megafilos, evoluindo a partir de pequenas gemas de tecido fotossintético do caule. Cada uma das folhas das licófitas tem uma única nervura não ramificada (James-Vankley, 2019; Mauseth, 2003).

### 1.4. Morfologia externa das Polypodiopsida

A maioria dos fetos tem rizoma (Fig. 5), que se caracteriza como um caule geralmente subterrâneo a partir do qual são produzidas as raízes subterrâneas e as folhas aéreas. Muitos apresentam longos rizomas rastejantes, mais ou menos cobertos por folhas escamiformes (catafilos) (Fig. 6), que formam complexas redes subterrâneas persistindo ano após ano, renovando as folhas aéreas anualmente. As folhas aéreas são designadas de frondes, constituídas por estipe e lâmina, em que esta última apresenta os esporângios na face inferior (abaxial). A lâmina pode ser (a) simples com margem inteira ou mais ou menos recortada (Fig. 7 a, b) ou composta (Fig. 8). Na folha composta as suas subdivisões são referidas como pinas, ou segmentos, que crescem ao longo da nervura principal (ráquis) que por sua vez podem sofrer novas divisões sendo designadas, neste último caso, como pínulas (Pinson, 2019).



Fig. 5: Rizoma rastejante



Fig. 6: Rizoma com folhas escamiformes (catafilos)

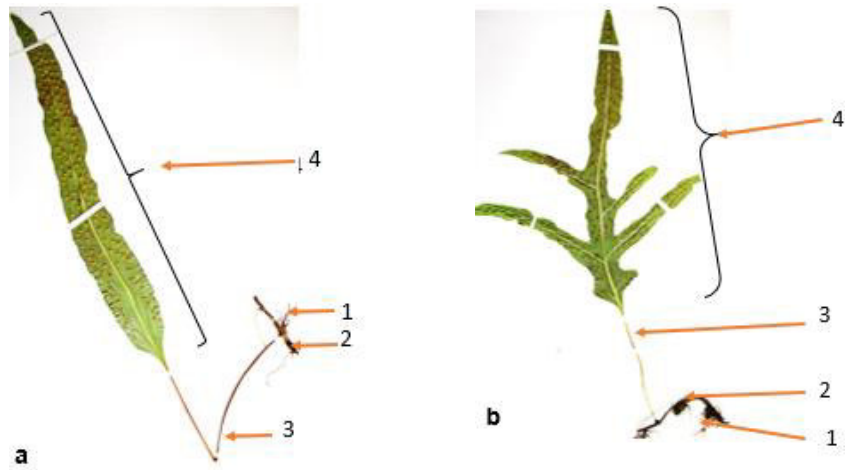


Fig. 7: Morfologia de um feto com fronde de lâmina simples inteira (a) e recortada (b): 1- Raízes; 2- Rizoma; 3- Estipe; 4- Lâmina (Mezonda 59, AVE)

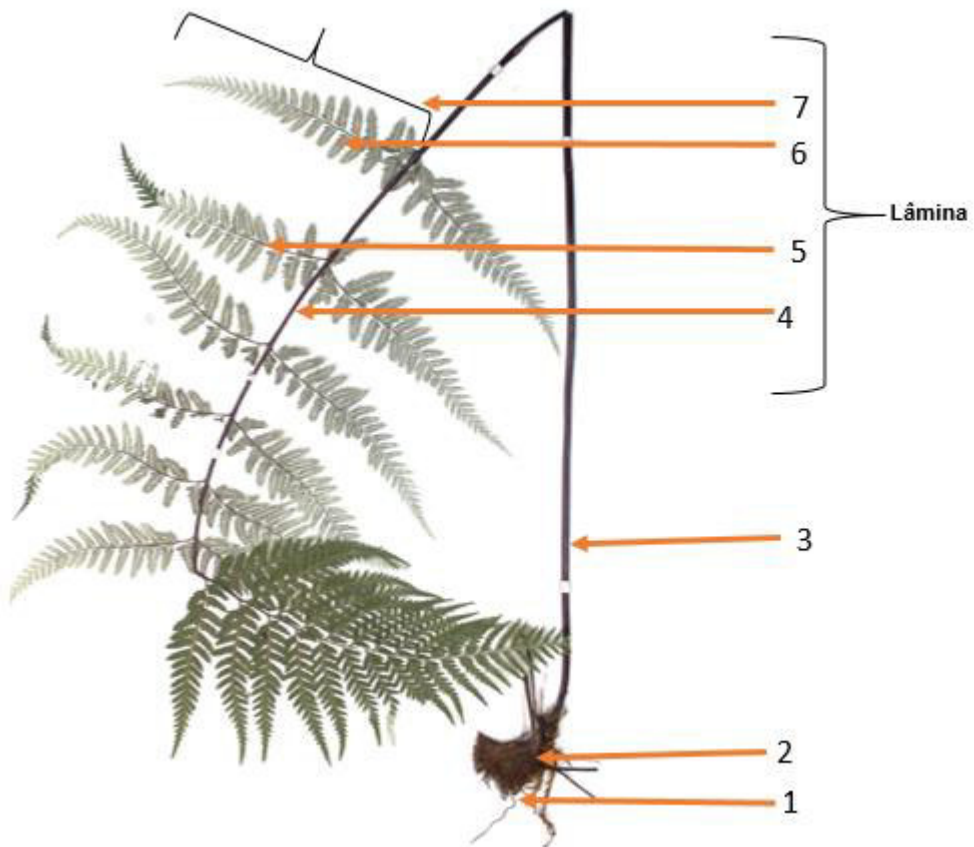


Fig. 8: Morfologia de um feto com fronde de lâmina composta: 1- Raízes; 2- Rizoma; 3- Estipe; 4- Ráquis; 5-Costa; 6- Pinula; 7- Pina (Mezonda 10, AVE).

Algumas espécies apresentam folhas dimórficas, em que os esporos são produzidos apenas num dos tipos de folhas (folhas férteis) (Pinson, 2019). A maioria dos fetos apresenta prefoliação circinada, em que as jovens frondes estão enroladas em báculo para a página inferior (Fig. 9).



Fig. 9: Prefoliação circinada de um feto (Mezonda 25, AVE)

### 1.5. Reprodução e ciclo de vida

Os esporos dos fetos são geralmente produzidos na página inferior (face abaxial) de folhas, em estruturas especializadas chamadas esporângios (Fig. 10). Estes últimos podem desenvolver-se em aglomerados chamados soros, de contorno mais ou menos circular (Fig. 11a) ou linear (Fig. 11b), ou mesmo cobrindo toda a face inferior da lâmina (fetos acrosticoides); enquanto jovens, muitos soros são cobertos por uma (i) estrutura laminar (indúcio) ou mesmo por um (ii) pseudo-indúcio marginal (Fig.11c) ou ainda estar protegidos por (iii) paráfises ou (iv) ramentos (escamas) (Fig. 11d). Os indúsios podem ser de diferentes tipos, tendo em conta a sua forma: lineares, reniformes, peltados, entre outros (Fig.11b, e, f) (Pinson, 2019; Raven et al., 2005).

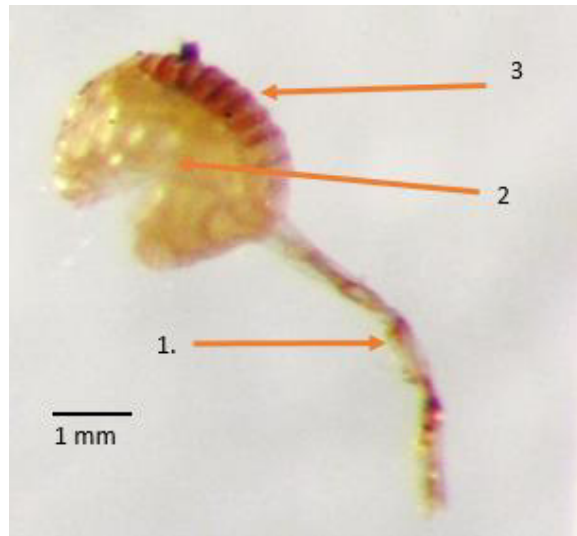


Fig. 10: Esporângio de um feto leptosporangiado: 1- Pedúnculo; 2- Corpo; 3- Anel.

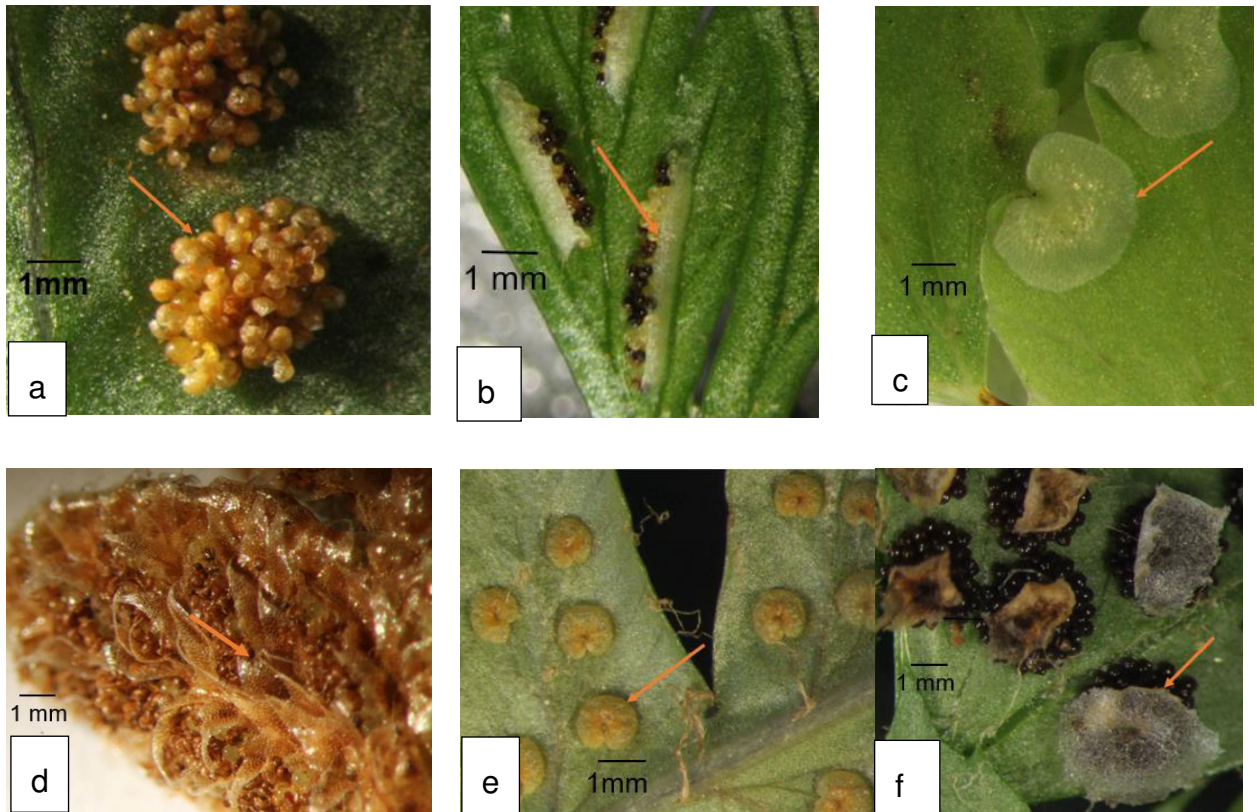


Fig. 11: Soros de esporângios nos fetos: **a**- Soros circulares sem indúcio; **b**-Indúcio linear; **c**- Pseudo-indúcio; **d**- Esporângios protegidos por ramentos (escamas); **e**- Indúcio reniforme; **f**- Indúcio peltado.

Como exemplo do ciclo de vida das plantas vasculares que se reproduzem por esporos, apresenta-se o ciclo de vida de um feto (Fig. 12), com alternância de duas gerações independentes: **geração haploide (gametofítica, n) e geração diploide (esporofítica, 2n).**

O esporângio, produzido no **esporófito adulto**, abre-se com ajuda do anel e liberta os **esporos** que, ao germinarem, dão origem a um **jovem gametófito** que depois originará um **gametófito maduro** (protalo). No **protalo maduro**, formam-se gametângios masculinos (**anterídios**) e gametângios femininos (**arquegônios**) que produzirão, respetivamente, numerosos anterozoides flagelados (gâmeta masculino) e uma oosfera (gâmeta feminino). Os anterozoides movem-se na película de humidade que envolve o protalo, acabando cada um deles por se fundir com uma oosfera (**fecundação**) da qual resulta um **zigoto**. A germinação do **zigoto** permite a formação de um **embrião** que mais tarde originará um **jovem esporófito** que resultará num **esporófito maduro** com esporângios na página inferior (Mauseth, 2003).

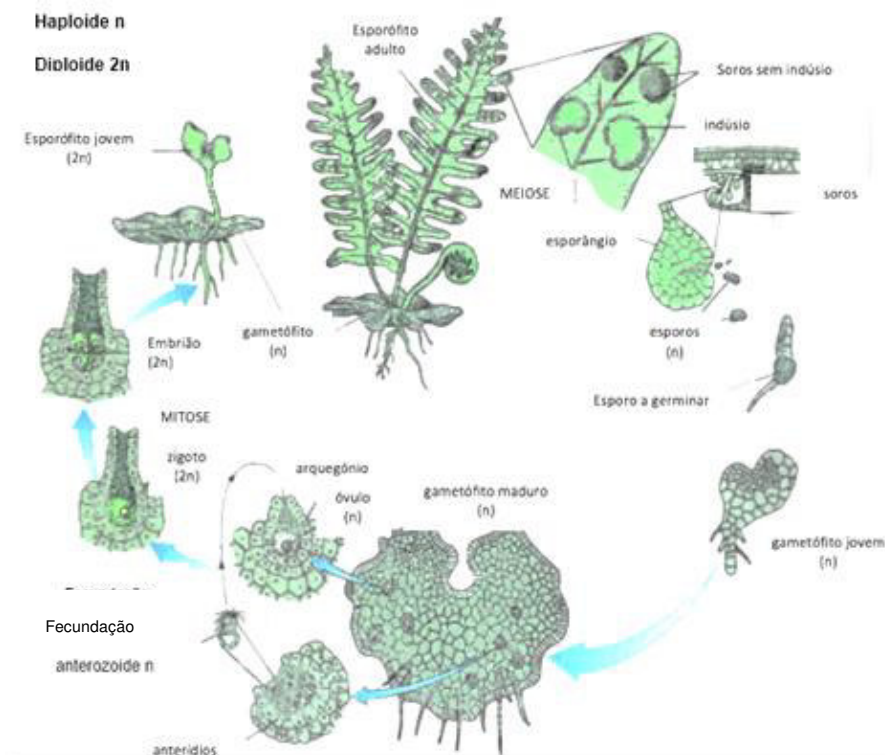


Fig. 12: Ciclo de vida de um feto. Adaptado de Mauseth (2003)

## **1.6. Habitat, ecologia e serviços dos ecossistemas**

As Pteridófitas são um grupo de plantas que sobreviveram e prosperaram desde que surgiram, há quase 400 milhões de anos atrás. Isso significa que há uma grande importância ecológica em sua conservação e estudo.

As Pteridófitas ocorrem na maioria dos habitats terrestres e também poderão, em alguns casos, estar presentes em algumas comunidades aquáticas (Yatskievych, 2002). Podem ser encontrados em matas e bosques, terrenos incultos, campos cultivados, lugares húmidos ou inundados, rios e ribeiros, fendas das rochas (vegetação rupícola) (Neves & Rodrigues, 1957). São uma parte importante da diversidade do estrato herbáceo em muitas comunidades florestais e cerca de um terço das espécies que crescem como epífitas em troncos e ramos de árvores (Yatskievych, 2002). Fornecem abrigo e habitat para muitos animais pequenos e desempenham um papel essencial na prevenção da erosão do solo, estabilização dos bancos de sedimento das linhas de água, remoção de poluentes do meio ambiente e consolidação do solo em habitats sem vegetação (IUCN, 2019).

### **1.6.1. Potenciais usos das Pteridophyta**

Os estudos etnobotânicos envolvendo pteridófitas, ainda são muito escassos, e por isso é importante desenvolver esta área como estratégia poderosa na descoberta de novos compostos com aplicação medicinal, entre outras (Srivastava, Sc, & Phil, 2007).

Contudo, alguns estudos sobre etnobotânica referem que as pteridófitas, nomeadamente frondes jovens e rizomas de fetos, poderão ser um complemento importante na alimentação de países subdesenvolvidos, tais como na região da África subsariana, nomeadamente em Angola (Maroyi, 2014). Também em Timor-Leste algumas espécies de fetos são utilizadas na alimentação e para fins medicinais (H.R. Costa, dados não publicados).

## 1.7. Caracterização edafoclimática da região de Uíge

A província de Uíge, situa-se no extremo norte de Angola (Clausnitzer et al., 2014), com uma área de 58 698 km<sup>2</sup> (Göhre, Toto-Nienguesse, Futuro, Neinhuis, & Lautenschläger, 2016) e com cerca de 1.483.118 habitantes (estimativa de 2014) (INE (Instituto Nacional de Estatística de Angola), 2014). Faz fronteira a oeste com a província do Zaire (Angola), a norte e a leste com a República Democrática do Congo, a sudeste com a província de Malanje (Angola), e a sul com as províncias do Cuanza Norte e do Bengo (Angola) (Fig. 13) (Lautenschläger et al., 2018).

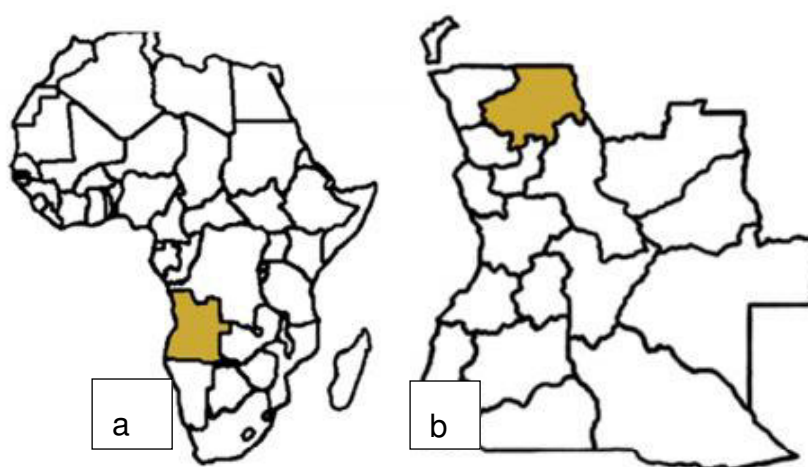


Fig. 13: Mapas com a delimitação de Angola no continente africano (a) e da província de Uíge em Angola (b). Adaptado de Lautenschläger et al.,(2018)

Em resultado da grande variedade de condições edafo-climáticas, nomeadamente temperatura, humidade e altitude, esta província angolana é detentora de uma grande diversidade de recursos biológicos.

De acordo com a classificação climática de Köppen-Geiger, a região de Uíge tem um clima tropical húmido e seco ou também designado de clima de savana (Aw) (Göhre et al., 2016).

### 1.7.1- Sazonalidade: Estação das chuvas e estação seca

O Norte de Angola caracteriza-se por ter claramente, mais precipitação do que o sul. Uíge é das regiões de Angola onde a pluviosidade é mais elevada. Na região das Serras de Uíge chove anualmente entre 1.300 – 1.600 mm. A precipitação apresenta, contudo, uma sazonalidade bem marcada por duas estações anuais (Clausnitzer et al., 2014)



A estação pluviosa inicia-se em setembro. Depois de um máximo de chuva em novembro, há um período seco curto (pequeno cacimbo) em janeiro, seguida de uma nova estação pluviosa com o máximo de precipitação em março e abril. Nos períodos de precipitação máxima, em novembro e abril, caem na totalidade 40% da chuva anual (Clausnitzer et al., 2014)

A estação seca, também chamada de cacimbo, vai de junho a setembro. Nesta estação, a humidade relativa e a nebulosidade apresentam valores elevados, com frequência de nevoeiros e precipitações fracas, o que favorece o cultivo do café. Entre janeiro e fevereiro ocorre um pequeno período sem chuva de duas a três semanas. A humidade relativa média anual é superior a 80% (Clausnitzer et al., 2014)

As temperaturas são constantes ao longo do ano, com valores médios de 23°C na estação das chuvas (húmida), e de 21°C na estação seca. A temperatura máxima é alcançada em fevereiro e maio, a temperatura mais baixa, pelo contrário, na estação seca, em julho e agosto (Clausnitzer et al., 2014).

### **1.7.2. Solo**

Os solos da região de Uíge são marcados fortemente pelo seu subsolo. Segundo MED (1982), a região de Uíge apresenta uma variedade significativa de solos, como: ferralíticos e paraferalíticos, arídicos tropicais e hidromórficos devido às rochas duras argilosas no subsolo. As Serras de Pingano e Quibianda, pelo contrário, apresentam solos pouco desenvolvidos de baixa profundidade (Clausnitzer et al., 2014).

Os solos nos arredores de Uíge são marcados pelos barros vermelhos característicos dos trópicos. Estes solos, intactos durante muito tempo, apresentam uma decomposição por ação atmosférica intensa e uma lixiviação forte de nutrientes. Durante o processo de formação que durou milhões de anos foram lixiviados inúmeros iões e nutrientes dissolvidos. Por outro lado, o ferro provoca que minerais argilosos de camadas intermédias se agreguem uns aos outros e formem poros grandes e estáveis. (Clausnitzer et al., 2014)

O processo de decomposição por ação atmosférica tem lugar, principalmente, na estação das chuvas e é interrompido na estação seca. Por esta razão, a fertilidade do solo é aqui um pouco mais elevada do que nos trópicos sempre húmidos.

Os solos, muito ácidos, apresentam um valor de pH muito baixo de 3 a 4. Valores de pH baixos podem constituir fatores limitadores para o crescimento das plantas (Clausnitzer et al., 2014)

### 1.7.3. Hidrologia

A província do Uíge tem um importante conjunto de bacias hidrográficas, que correspondem a alguns dos mais relevantes rios do norte do país, como o Loje e o Mbridje e seu afluente Lucunga, que nasce na província. Também se destacam os rios Dande e o Lucala, que nascem nas proximidades do município de Negage, bem como o Kuílo e o Nzadi, de grande caudal (Fig. 14) MED, (1982).

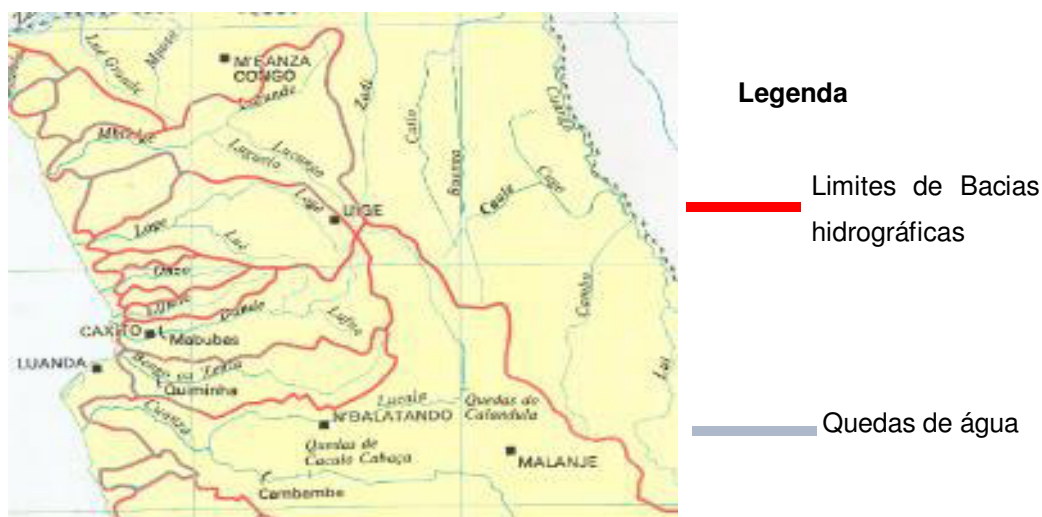


Fig. 14: Mapa da hidrologia do Município de Uíge. Adaptado de MED, (1982)

Os recursos hídricos na região de Uíge não dependem só da quantidade de chuva, como também do relevo e da capacidade de retenção de água. As altas quantidades de chuva anuais que vão até 1600 mm proporcionam uma boa entrada de água. A água de escoamento junta-se nos rios e ribeiros, que formam assim uma rede hidrográfica pronunciada. Desta forma, os ribeiros Candombe, Cadange e Kamosoko correm para Camusenge, que depois desaguam no rio Loje. As duas cordilheiras, a Serra de Uíge e Serra de Pingano, formam a região da bacia hidrográfica superior do rio Loje (Clausnitzer et al., 2014)

## 1.8. Caracterização dos tipos de vegetação da Região de Uíge

O norte de Angola encontra-se numa zona transitória entre ecorregiões (Zambeziana e Guineo-congolesa), o que lhe confere uma grande complexidade dado que elementos das duas formações estão presentes (Barbosa, 2009; Lautenschläger et al., 2018), caracteriza a província de Uíge em 6 tipos de vegetação (Fig. 15). O Município de Uíge encontra-se na zona que engloba os tipos de vegetação: Formações florestais cerradas: floresta húmida de nevoeiro, semi-decídua, guineense-zambíaca, mesoplanáltica e o Mosaico floresta-savana: mosaico de savana zambeziaca e floresta de cafeeiro.

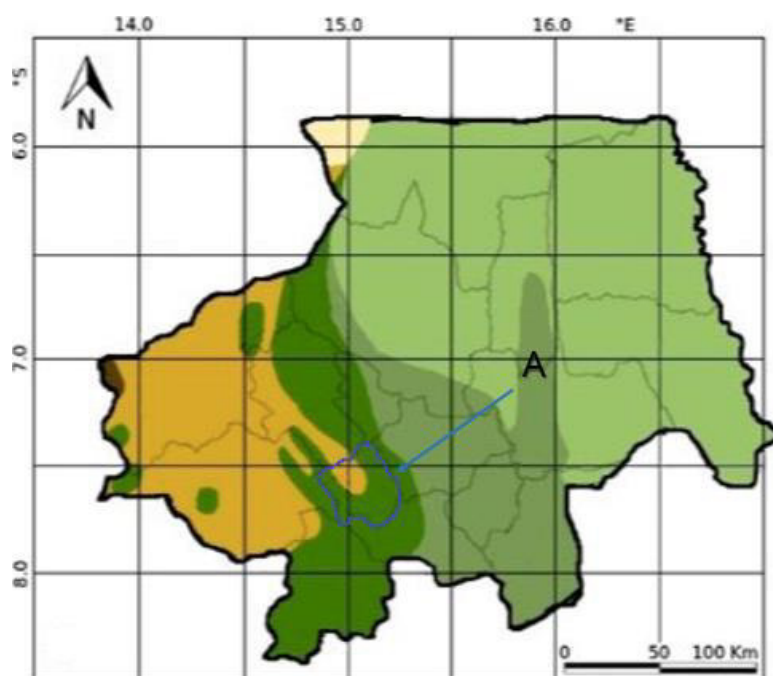


Fig. 15: Mapa de vegetação da província de Uíge e do município de Uíge (A). Adaptado de Lautenschläger et al., (2018): **1. Mosaico de floresta-savana:** mosaico de floresta densa, ribeirinha, periguiense, zambeziaco-guineense ■; **2. Mosaico de Balcedo-Savana:** Mosaico de Balcedos e Savanas ■; **3. Formações florestais cerradas:** floresta húmida de nevoeiro, semi-decídua, guineense-zambíaca, mesoplanáltica ■; **4. Mosaico floresta-savana:** mosaico de savana zambeziaca e floresta de cafeeiro ■; **5. Mosaico floresta-savana:** mosaico periguiense com manchas de floresta densa e savana da baixa altitude ■ e **6. Mosaico de balcedo-savana:** mosaico de balcedos e savanas, mesoplanálticos a sublitorais ■

### **1.8.1. Estado atual da vegetação**

O estado atual da vegetação na região de Uíge é bastante preocupante, pelo facto de existir uma sobre-exploração dos recursos vegetais, deixando de haver tempo para uma recuperação dos mesmos (Clausnitzer et al., 2014).

Segundo Göhre et al., (2016), o estado da vegetação na região de Uíge está sob enorme pressão antrópica, caracterizada pela exploração da madeira (que serve para construção, e o uso da mesma como combustível natural), desmatamento constante para fins de agricultura principalmente de subsistência, urbanização e fragmentação do habitat, devido à construção de estradas levam à degradação e perda destes habitats.

Em muitos casos, estes habitats de savana são queimados periodicamente, com o objetivo de manter/ melhorar a acessibilidade às pastagens. Por outro lado, o coberto vegetal é alterado pela introdução de outras espécies com interesse florestal, algumas delas espécies invasoras (Göhre et al., 2016).

### **1.9. Diversidade de Pteridophyta na região de Uíge com recurso à bibliografia**

Angola é um país com uma diversidade de plantas invulgarmente rica com, pelo menos 6961 espécies de plantas, dos quais 205 são fetos e plantas afins (Roux, 2009). Segundo Figueiredo e Smith, (2008), para a Província de Uíge estão referenciados um total de 23 taxa de pteridófitas (11,2% da diversidade listada para Angola), e apenas 5 taxa são referidos para o Município de Uíge, local do nosso estudo, o que corresponde apenas a 2,4% da diversidade de pteridófitas listada para Angola:

- *Lycopodiella cernum* Pic.Serm. (Lycopodiaceae)
- *Microlepia spelunca* (L.) Moore. (Dennstaedtiaceae)
- *Arthropteris palisotii* (Desv.) Alston (Oleandraceae)
- *Microsorium scolopendrium* (Burm. f.) Copel. (Polypodiaceae)
- *Acrostichum aureum* L. (Pteridaceae)

## **1.10. Objetivos**

O norte de Angola tem sido muito pouco estudado até ao momento no que diz respeito à sua flora (Lautenschläger et al., 2018), o que poderá explicar a baixa percentagem de fetos e licófitas conhecidos para o Município de Uíge. Desta forma, o presente trabalho visa contribuir para o conhecimento da diversidade florística, com a elaboração de um Guia de Campo Ilustrado sobre os fetos e plantas afins do Município de Uíge, com base na criação de materiais didáticos que poderão servir de apoio: (i) à formação de professores de Biologia para o ensino básico e secundário, (ii) às aulas de campo de Botânica a nível do ensino superior, (iii) aos amantes da natureza.

### **Os objetivos mais específicos são:**

(i). Elaborar uma checklist anotada dos fetos e licófitas que ocorrem no município de Uíge, com base em herborizações a incluir em herbário e também em dados bibliográficos;

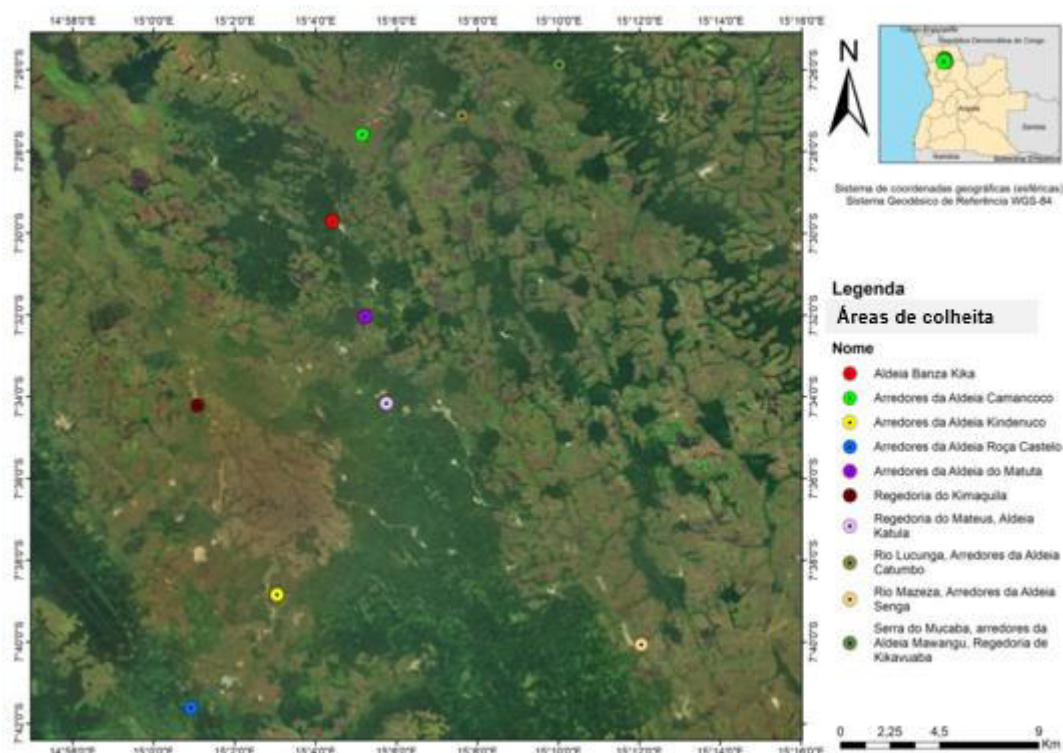
(ii).Elaborar uma chave dicotómica ilustrada para a identificação das pteridófitas, dirigida a estudantes, professores e amantes da natureza, sobre a diversidade de fetos e licófitas do Município do Uíge;

(iii).Elaborar outros materiais de natureza didática, tais como fichas descritivas de espécies/subespécies e glossário de termos botânicos sobre fetos e plantas afins.

## II – Materiais e Métodos

### 2.1. Datas e locais de amostragem

As colheitas foram feitas em dois períodos distintos do ano de 2018: a primeira colheita foi realizada entre julho e setembro e a segunda foi efetuada no mês de dezembro, de forma a incluir várias épocas de colheita. Durante este período foram visitados dez locais de amostragem situados nos arredores das aldeias de Banza Kica, Kindenuco, Kimaquila, Katula, Mawangu, Catumbo (Rio Lucunga), Camancoco, Senga (Rio Mazeza), Matuta e Roça Castelo, conforme o mapa em anexo.



### 2.2. Herborização e Organização do Herbário

Os procedimentos efetuados durante a Herborização e Organização do Herbário estão de acordo com Neves e Rodrigues (1957), Blanco et al.,(2006) e Pinho, Lopes, Silva, & Silveira (2016).

### **2.2.1. Herborização**

Inclui todos os procedimentos necessários à obtenção de espécimes vegetais devidamente colhidos, catalogados e secos. Os locais visitados foram escolhidos como sendo representativos dos habitats presentes na área de estudo, nomeadamente: matas e bosques, terrenos incultos, campos cultivados, lugares húmidos ou inundados, margens de rios e ribeiros (vegetação ripícola), fendas das rochas (vegetação rupícola).

Os exemplares colhidos, na sua maioria, estavam completos e com todos seus elementos de identificação: raízes, rizomas, frondes (folhas) e esporângios maduros. Como complemento ao material colhido, foram feitos registos fotográficos das plantas no seu habitat natural. A colheita foi efetuada com o auxílio de tesoura de poda, faca de mato e um pequeno sacho. Após a colheita procedeu-se à etiquetagem dos exemplares e preenchimento dos respetivos dados em livro de campo: a etiquetagem consistiu em fixar a cada espécime uma pequena etiqueta de cartolina com o respetivo nº de colheita; o preenchimento do livro de campo incluiu dados como data e local de colheita (dia, mês e ano), descrição pormenorizada do local de colheita (País, Província, Municípios, Regedorias e Aldeias), nome dos coletores e informações adicionais sobre a situação em que se encontrou os fetos e afins no seu habitat natural, coordenadas geográficas, altitude do local e hábito (porte) dos espécimes.

A secagem foi efetuada com calor artificial, numa prensa contendo papel canelado intercalado entre os espécimes, e ligada a um termo ventilador, sendo este procedimento o mais adequado para a secagem de plantas em ambientes tropicais, com temperatura e humidade elevadas, tal como no caso de Angola (Blanco et al., 2006)

### **2.2.2. Organização do Herbário**

Após a completa secagem dos espécimes, procedeu-se à organização do herbário: estudo taxonómico, montagem dos espécimes vegetais e etiquetagem definitiva. A totalidade do material colhido foi identificado com base em obras de referência para a flora de Angola, como o “*Conspectus Florae Angolensis* (Schelpe, 1977), bem como para a flora de África, como “*Flore du Cameroun*” e “*Flore du Gabon*” (Tardieu-

Blot, 1964b, 1964a) e “Flora Zambesiaca (Pteridophyta)” (Schelpe, 1970). Diversas bases de dados disponíveis online, contendo chaves dicotômicas e respetivas descrições taxonómicas ([www.efloras.org](http://www.efloras.org)) e (Hyde, Wursten, Ballings, & Palgrave, 2010) também foram consultadas. O recurso a espécimes de herbário, como auxiliar à identificação por comparação com os espécimes colhidos, foi utilizado não só com a visita aos Herbários da Universidade de Coimbra (COI) ou mesmo pela consulta online de digitalizações de espécimes de herbário dos Herbários de Kew ([www.kew.org](http://www.kew.org)), Paris (<https://science.mnhn.fr>) ou outras bases de dados como Jstor ([www.jstor.org](http://www.jstor.org)).

Após a herborização dos espécimes colhidos, cada exemplar foi colocado separadamente sobre folhas de cartolina e fixo por meio de fita gomada. A etiquetagem definitiva do material herborizado foi realizada após a montagem dos espécimes na folha de cartolina, colando a etiqueta de cada espécime no canto inferior esquerdo do papel de montagem, contendo as informações relativamente aos espécimes: herbário a que pertence o material, número, data e local de colheita, incluindo o nome do (s) coletor (s) e outras informações adicionais sobre a situação em que se encontraram os fetos e afins no seu habitat natural, coordenadas geográficas, altitude do local e hábito da planta. Estas informações foram previamente introduzidas na base de dados **BRAHMS** (Botanic Research and Herbarium Management System), ferramenta exclusivamente utilizada para o armazenamento e gestão de coleções botânicas, e com a qual foram geradas as etiquetas definitivas.

### **2.3. Elaboração dos conteúdos para o Guia de Campo**

#### **Chaves dicotômicas ilustradas**

Para a elaboração das chaves ilustradas fez-se o registo das características morfológicas externas com valor taxonómico, e distintivas entre os espécimes, essencialmente observáveis macroscopicamente. Para tal foi avaliada essencialmente a presença/ausência de microfilos/macrofilos, folhas simples/compostas, soros, indúcio e respetiva forma. Sempre que possível os passos da chave foram ilustrados com fotos de campo ou de lupa binocular.



### **Fichas descritivas ilustradas**

As fichas descritivas ilustradas foram elaboradas com base em referências bibliográficas consultadas para identificação do material colhido, bem como na observação dos próprios espécimes e respetivo acervo fotográfico. Foi incluída, de forma muito sucinta, informação sobre o nome científico, nome vulgar, descrição botânica, ecologia e distribuição.

### **Ciclo de vida ilustrado**

Para a elaboração do ciclo de vida ilustrado, recorreu-se a fotos de campo e outras obtidas em laboratório (lupa binocular e microscópio), de modo a ilustrar as principais etapas do ciclo de vida, não só da geração haploide (gametofítica) como também da diploide (esporofítica). Para tal, procedeu-se à germinação de esporos em caixa de Petri e também à sua germinação em vaso para obtenção de protalos e esporófitos jovens.

### **Glossário ilustrado**

Para facilitar a compreensão e utilização do guia de campo, mais concretamente das chaves dicotómicas e fichas descritivas, elaborou-se um glossário descritivo e ilustrado, recorrendo mais uma vez à bibliografia disponível e acervo fotográfico compilado. Todos os termos sublinhados, nas fichas descritivas e nas chaves dicotómicas, apresentam o respetivo significado no glossário ilustrado.

### III- Resultados

#### 3.1. Levantamento florístico

Foram colhidos 61 espécimes, num total de 19 *taxa* (ver anexo), durante os dois períodos de amostragem, repartidos da seguinte forma: a primeira colheita foi realizada entre julho e setembro de 2018, com 36 espécimes correspondentes a 15 *taxa* repartidos por 13 géneros pertencentes a 8 famílias; a segunda colheita foi efetuada no mês de dezembro do mesmo ano com 25 espécimes colhidos, correspondendo a 4 *taxa*, repartidos por 4 géneros pertencentes a 4 famílias. Apenas 55 espécimes foram identificados, os restantes 6 não o foram por falta de elementos de identificação (esporângios).

Dos 55 espécimes colhidos e identificados num total de 19 *taxa*, 16 *taxa* (84,21%) são novos registos para a região de Uíge, e 1 *taxon* é novo para Angola (*Sphaerostephanus unitus* (L.) Holtt. var. *unitus*).

Em termos de diversidade de famílias e sua representatividade no total dos espécimes colhidos (Fig. 17), as Thelypteridaceae com 6 espécies (32%) foi a mais representada, seguindo-se as Pteridaceae com 3 espécies (16%), as Dennstaedtiaceae, Nephrolepidaceae e Tectariaceae com 2 espécies cada (11%) e por fim as menos representadas foram as Dryopteridaceae, Gleicheniaceae, Polypodiaceae e Lycopodiaceae com 1 espécie cada (5%).

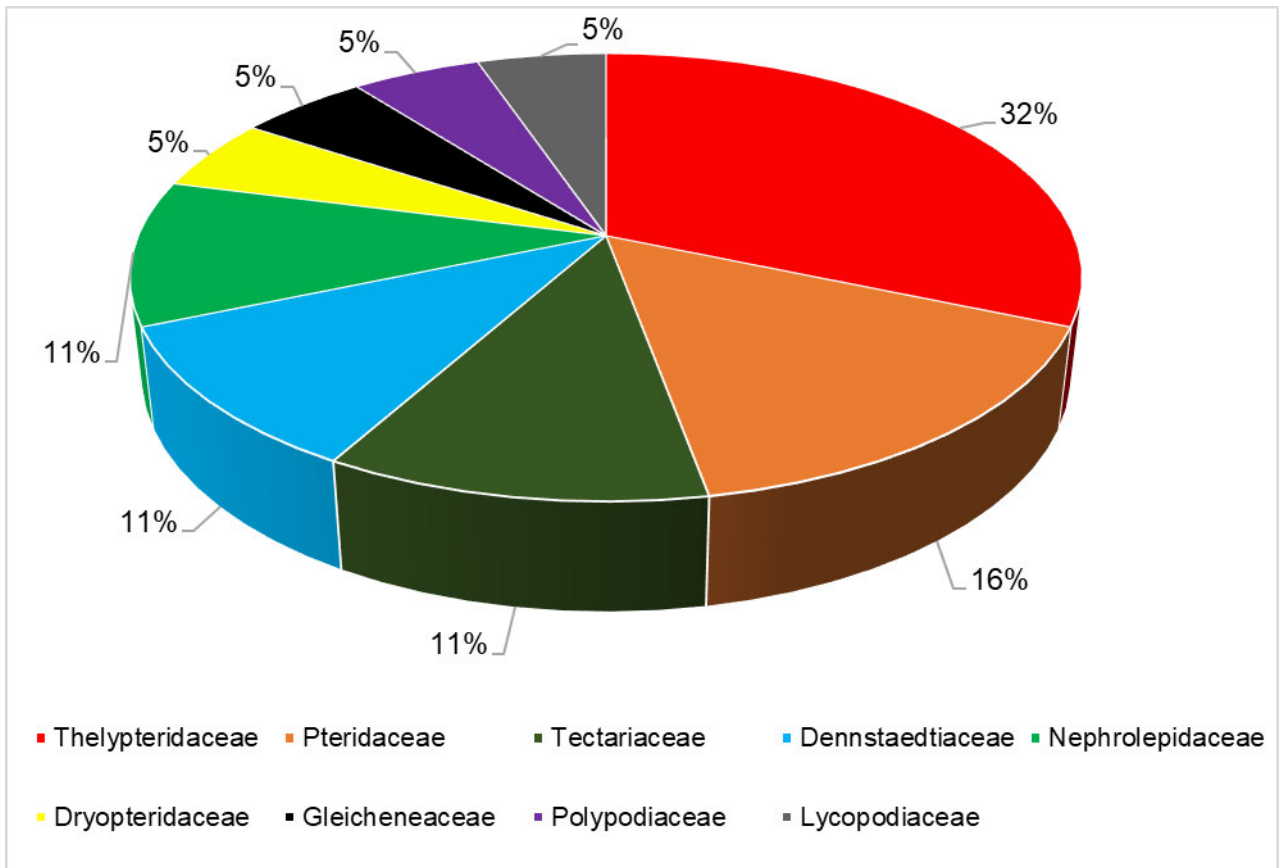


Fig. 17: Representatividade das famílias, em termos de porcentagem, dos 19 taxa identificados

No que diz respeito à diversidade de gêneros e sua representatividade no total das espécies identificadas (Fig. 18), o gênero *Christella* é o que apresenta maior número de espécies identificadas (três espécies, correspondendo a 16% do total de espécies identificadas), seguindo-se os gêneros *Pteris* e *Nephrolepis* com duas espécies cada (11%), e os restantes gêneros com uma espécie cada (5%).

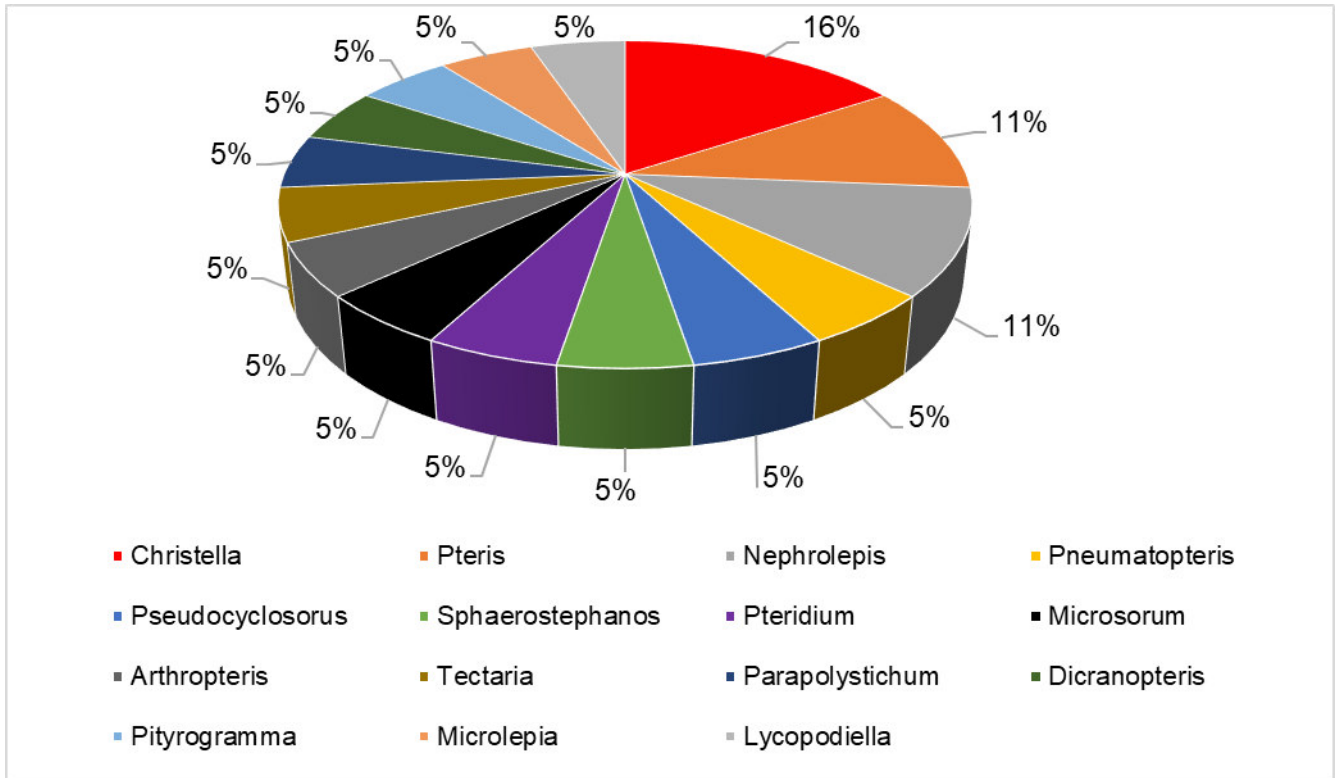


Fig. 18: Representatividade dos géneros, em termos de percentagem, dos 19 *taxa* identificados

Em termos da riqueza específica por local de amostragem (Tabela 1) os arredores das aldeias Mawangu (serra de Mucaba), Kika e de Matuta foram os que apresentaram a maior riqueza específica dos *taxa* identificados, com sete espécies cada (36,84%), seguindo-se, por ordem decrescente, os arredores da aldeia Senga com seis espécies (31,57%), os arredores das aldeias Katula e Kindenuco com quatro espécies cada (21,05%), os arredores das aldeias Catumbo e Roça Castelo com duas espécies cada (10,52%) e por fim os arredores das aldeias Camancoco e Kimaquila com apenas uma espécie cada (5,26%).

Em termos de representatividade dos espécimes colhidos, a tabela 1 indica que os arredores da aldeia Mawangu (Serra de Mucaba) é a que apresenta maior número de espécimes colhidos, com 14 espécimes, seguida dos arredores da aldeia Kika com 12 espécimes, arredores da aldeia Katula com 8 espécimes, arredores da aldeia Matuta com 7 espécimes, arredores da aldeia Kindenuco e Senga com 6 espécimes cada, arredores da aldeia Camancoco com 3 espécimes, arredores da aldeia Catumbo e Roça Castelo com 2 espécimes cada e, por fim, arredores da aldeia de Kimaquila com apenas 1 espécime colhido.

Tabela 1: Percentagem dos taxa identificados em cada local de colheita e distribuição dos espécimes colhidos de acordo os locais visitados.

<b>Locais visitados</b>	<b>Riqueza específica dos taxa identificados em cada local de colheita</b>	<b>Distribuição dos espécimes colhidos de acordo com os locais visitados</b>
Arredores da Aldeia Mawangu	7 espécies (36,84%),	14 espécimes (23%),
Arredores da Aldeia Kika	7 espécies (36,84%),	12 espécimes (20%),
Arredores da Aldeia Matuta	7 espécies (36,84%),	7 espécimes (11%),
Arredores da Aldeia Senga	6 espécies (31,57%),	6 espécimes (10%),
Arredores da Aldeia Katula	4 espécies (21,05%),	8 espécimes (13%),
Arredores da Aldeia Kindenuco	4 espécies (21,05%),	6 espécimes (10%),
Arredores da Aldeia Catumbo	2 espécies (10,52%)	2 espécimes (3%)
Arredores da Aldeia Roça Castelo	2 espécies (10,52%)	2 espécimes (3%)

Arredores da Aldeia Kimaquila	1 espécie (5,26%).	1 espécimes (2%)
Arredores da Aldeia Camancoco	1 espécie cada (5,26%).	3 espécimes (5%),

No que diz respeito aos *taxa* mais representados em cada local de amostragem (Fig. 19), *Christella dentata* foi colhida em 6 dos 10 locais visitados, seguida, por ordem decrescente, por *Pityrogramma calomelanos*, *Nephrolepis biserrata*, *Lycopodiella cernua* e *Tectaria gemmifera* colhidos cada um em 4 localidades; *Dicranopteris linearis* colhidos em 3 localidades; *Pteridium aquilinum* subsp. *centrali-africanum*, *Arthropteris orientalis* e *Parapolystichum currorii* subsp. *currorii* em 2 localidades e por fim, *Sphaerostephanos unitus* var. *unitus*, *Microsorium scolopendrium*, *Pteris catoptera* var. *catoptera*, *Nephrolepis undulata*, *Pseudocyclosorus pulcher*, *Pneumatopteris afra*, *Christella hispidula*, *Christella microbasis* e *Microlepia speluncae* colhidos cada 1 em apenas uma localidade.

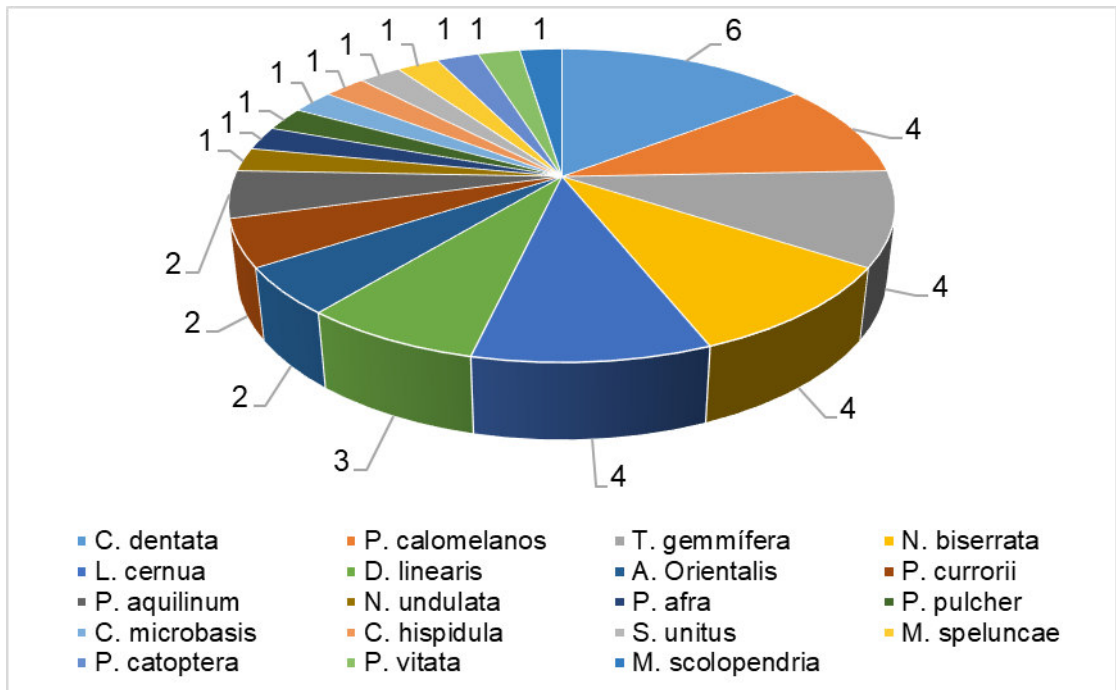


Fig. 19: Representatividade das espécies, em termos de número de locais de colheita onde ocorrem.

### 3.2. Coleções de herbário

Os espécimes colhidos, após todo o processo de herborização e organização em espécimes de herbário (Fig. 20), resultaram em duas coleções destinadas ao Herbário do Departamento de Biologia da Universidade de Aveiro (**AVE**) e ao futuro Herbário do Instituto Superior de Ciências da Educação (**ISCED** de Uíge-Angola (**UII**)).



Fig. 20: Espécime de herbário da coleção incluída no Herbário da Universidade de Aveiro (Mezonda, 12)

### 3.3. Conteúdos a incluir no Guia de Campo

#### 3.3.1. Ciclo de vida ilustrado

A Fig. 21, representa o ciclo de vida de um feto leptosporangiado, construído com base nas fotos de campo e laboratório (lupa binocular e microscópio) e que será incorporado num capítulo introdutório do respetivo guia de campo, onde noções gerais sobre fetos e licófitas, no que diz respeito à sua diversidade morfológica externa, ecologia e ciclo de vida, serão abordadas de forma sucinta.

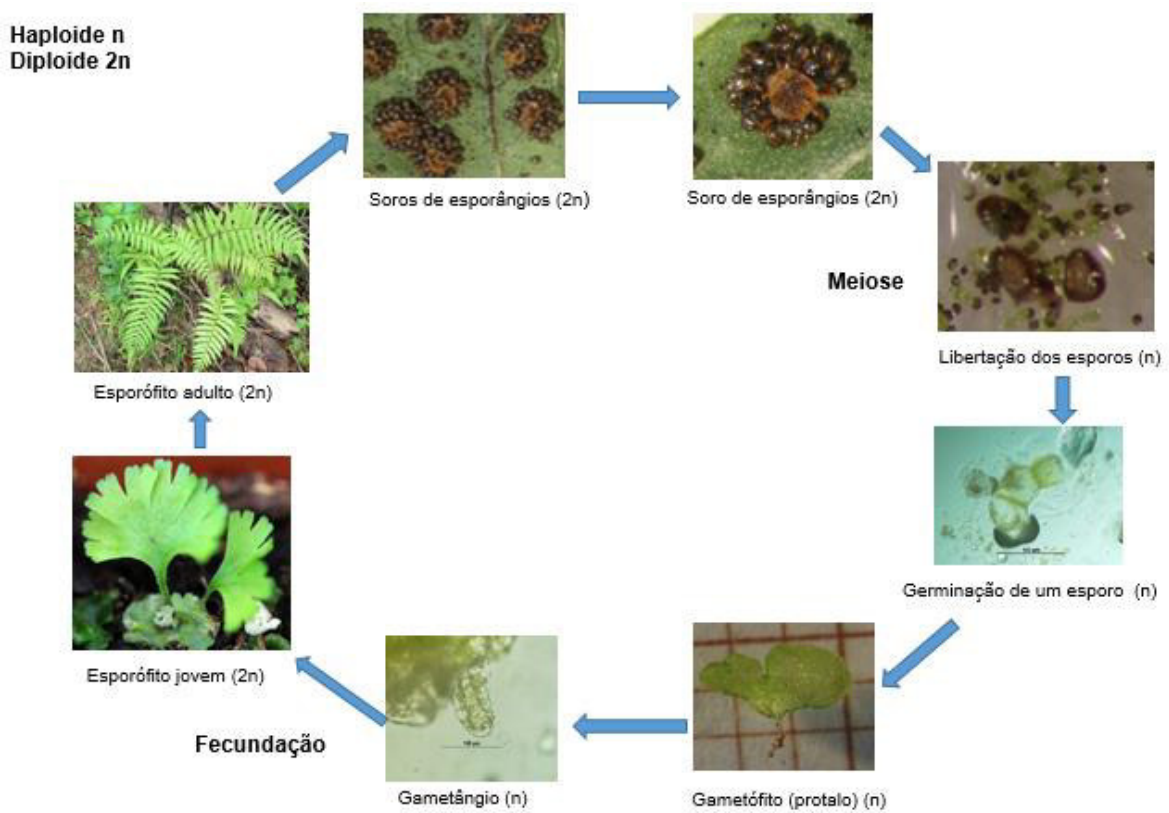


Fig. 21: Ciclo de vida ilustrado de um feto leptosporangiado



### 3.3.2. Chaves dicotómicas ilustradas

A seguinte chave dicotómica ilustrada vem acompanhada, após o texto, de fotos de campo ou mesmo fotos de pormenor obtidas com recurso a lupa binocular. Foi construída para auxílio na identificação das espécies/subespécies presentes no Município de Uíge (21 *taxa*), com base nos espécimes colhidos e dados da bibliografia. No caso dos *taxa* não colhidos (*Acrostichum aureum* e *Arthropteris palisotii*), a ilustração dos passos da chave foi efetuada recorrendo a imagens da bibliografia (Hyde et al., 2010).

Está estruturada numa chave principal que conduz à identificação dos géneros, cujos passos são numerados com numeração árabe, na qual encaixam breves descrições ou mesmo passos de uma segunda chave que conduzem à identificação das espécies ou *taxa* infra específicos, cujos passos são numerados com numeração romana.

1. Folhas estreitas e geralmente pequenas (aprox. até 5mm), simples e inteiras (A); esporângios na axila das folhas modificadas (esporófilos): .....**Lycopodiella**

I. Esporófilos (A), reunidos em estróbilos, ovados, acuminados e lacerados (B).....**L. cernua**



1. Folhas (frondes) em geral largas e geralmente bem desenvolvidas, simples ou profundamente divididas (A e B); esporângios na página inferior das folhas (C)....**2**



2. Frondes simples.....**Microsorium**

I. Folhas de margem inteira (A) ou ± recortada (B);  
soros com aproximadamente 2-3 mm de diâmetro  
 (C).....**M. scolopendrium**

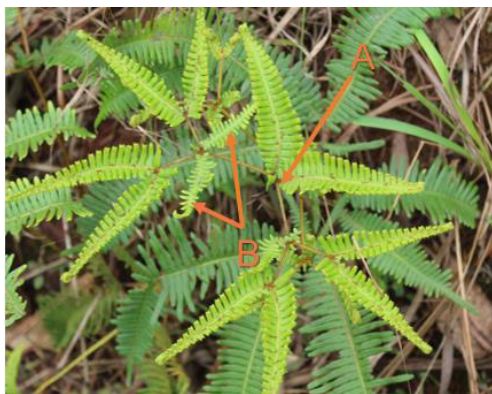


2. Frondes compostas (A) ou recompostas (B).....3



3. Frondes com ramificação dicotômica (C).....**Dicranopteris**

I. Frondes com um par de estipulas, semelhantes a pinas, na ramificação primária e por vezes na secundária (A e B).....**D. linearis**



3. Frondes sem ramificação dicotômica .....4

4. Frondes 2-3-pinadas (A, B e C)..... 5

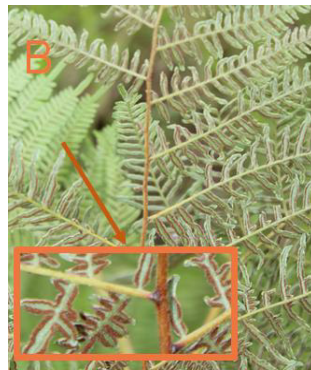


4. Frondes 1-pinadas (A e B) ..... 7



5. Soros contínuos (B) .....Pteridium

I. Indúcio linear situado junto à margem enrolada da folha (C) .P. **aquilinum** subsp. **centrali-africanum**



5. Soros não contínuos .....6



6. Indúcio em forma de taça abrindo para fora.....**Microlepia**

I. Soros ± circulares, com cerca de 1 mm de diâmetro.....**M. speluncae**



6. Indúcio não como acima.....**Parapolystichum**

I. Indúcio pouco evidente, reniforme a orbicular..**P. currorii subsp. currorii**



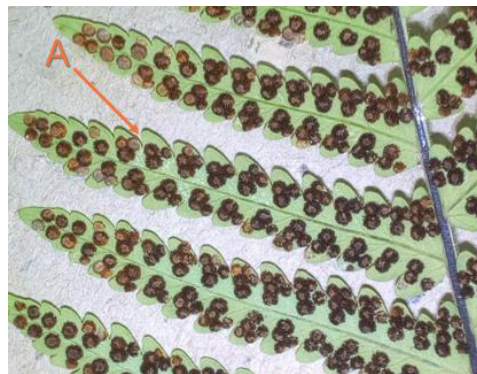
7. Estipe articulado (A).....**Arthropteris**



I. Pinas com recorte superficial (A) .....**A. palisotii**



II. Pinas nitidamente recortadas (A) .....**A. orientalis**



7. Estipe não articulado.....8

8. Soros cobrindo toda a página inferior da lâmina (fetos acrosticoides) (A)  
.....**Acrostichum**

I. Soros desprovidos de indúcio.....**A. aureum**



8. Soros não cobrindo toda a página inferior da lâmina (fetos não acrosticoides)..9

9. Indúcio ausente.....**Pityrogramma**

I. Folhas com um revestimento farinhoso, esbranquiçado, na página inferior (A)...**P. calomelanos**

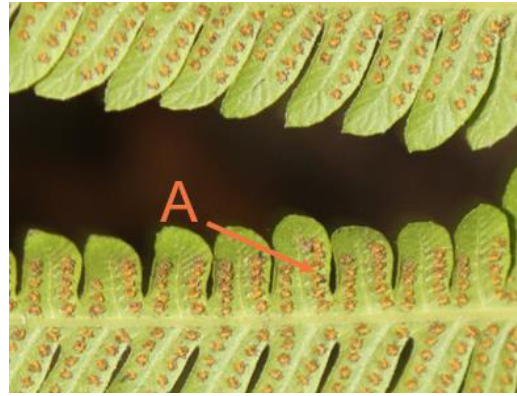


9. Indúcio presente.....10

10. Soros marginais (A) ou submarginais (B).....11



10. Soros dorsais (A).....13



11. Soros marginais contínuos com indúcio linear.....**Pteris**

I. Pinas férteis com uma zona apical estéril bem delimitada (A).....**P. catoptera var. catoptera**



II. Pinas férteis não como acima (A).....**P. vittata**



11. Soros submarginais não contínuos com indúcio reniforme.....12



12. Plantas com gemas nas frondes (A).....**Tectaria**

la. Soros com indúcio reniforme (B)..**T. gemmífera**

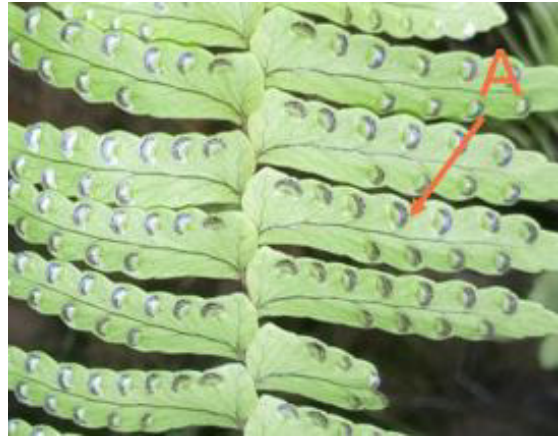


12. Plantas sem gemas nas frondes.....**Nephrolepis**

I. Indúcio abrindo para a margem da pina (A).....**N. biserrata**



I. Indúcio abrindo para o ápice da pina (A)  
.....**N. undulata**



13. Pinas com ligeiro recorte (não ultrapassando a metade semi-limbo) (A).....14

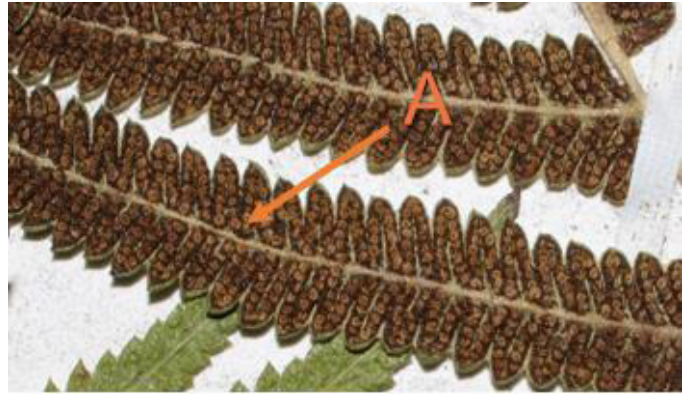


13. Pinas com recorte evidente (ultrapassando a metade semi-limbo) (A).....15



14. Lâmina ovado-lanceolada; com 10-20 cm de largura.....**Sphaerostephanos**

I. Soros ± circulares, com disposição em zig-zag, indúcio reniforme (A).....**S. unitus var. unitus**



14. Lâmina ovado-oblongo; com pelo menos 25 cm largura.....**Pneumatopteris**

I. Soros  $\pm$  circulares sem disposição em zig-zag, indúcio peltado (A)..... **P. afra**



15. Ráquis com escamas acastanhadas (A).....**Pseudocyclosorus**

I. Pinas basais abruptamente reduzidas (B) .....**P. pulcher**



15. Ráquis com pelos esbranquiçados (A) ..... **Christella**



I. Nervuras basais, dos lobos contíguos das pinas, não anastomosadas abaixo do seio que os separa (A)..... **C. microbasis**



I. Nervuras basais, dos lobos contíguos das pinas, anastomosadas abaixo do seio que os separa (A)..... II



II. Lâmina estreitando gradualmente para base  
(A).....**C. dentata**



II. Lâmina não estreitando gradualmente para a  
base (A).....**C. hispidula**



### 3.3.3. Fichas descritivas ilustradas

#### *Acrostichum aureum* L.

**Origem do nome:** *aureum*: dourado, possivelmente referindo-se à cor castanho-dourada do esporângio maduro.

**Descrição:** Rizoma ereto a procumbente, maciço, 6 mm de diâmetro, com escamas castanho-escuras.

Frondes: mais ou menos eretas, dispostas em tufo, coriáceas, até 2,5 m de comprimento. Estipe: castanho, até 0,8 m de comprimento (até 1/3 do comprimento total das folhas). Lâmina: pinada, com as pinas férteis similares em tamanho e forma às pinas estéreis (às vezes ligeiramente menores), pinas férteis com a página inferior totalmente coberta de soros (fetos acrosticoides) (Fig.2 A)

**Habitat e Ecologia:** zonas pantanosas costeiras, tais como floresta de mangal, em estuários, ou em charcos interiores situados em clareiras ou zonas mais sombrias.

**Distribuição:** regiões tropicais.

**Altitude:** 550 m



1



2

1.Hábito

2. Soros acrosticoide

***Arthropteris orientalis*** (Gmel.) Posth.

**Origem do nome:** **orientalis**: oriental, descrita pela primeira vez em exemplares colhidos no lémen.

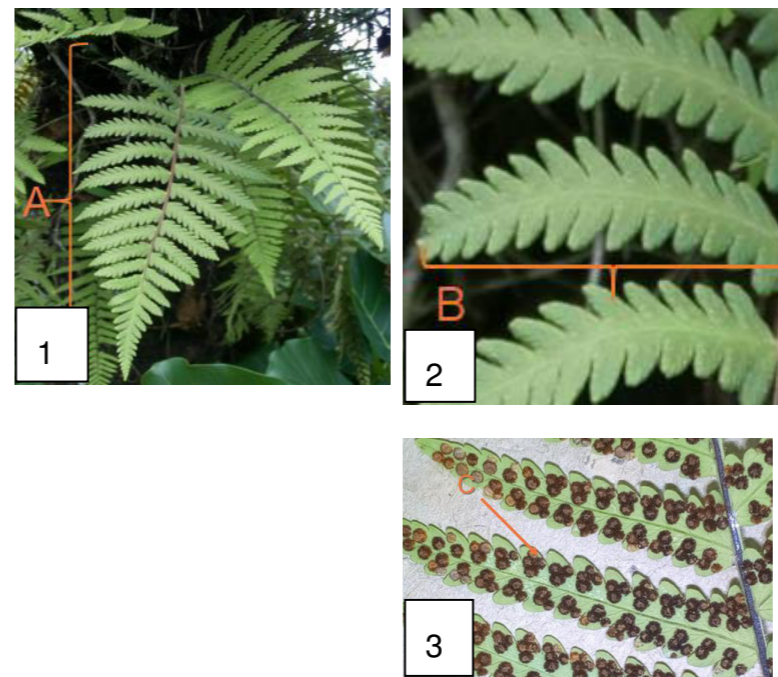
**Descrição:** **Rizoma** amplamente rastejante, até 3 mm de diâmetro; **escamas** do rizoma castanho-escuras.

**Fronde**s espaçadas, eretas (Fig.1 A). **Estipe**: até 25 cm de comprimento, **articulado na metade superior**. **Lâmina**: **oblongo-lanceolada** (Fig. 1 A), até 11-40 × 5.5-17 cm, **1-pinada a 2-pinatífida** (Fig. 2 B). **Soros** **circulares** (Fig. 3 C), cobertos por **indúsio** com 0.6 mm de diâmetro.

**Habitat e Ecologia:** pode ser encontrada principalmente entre as rochas na floresta caducifólia aberta, em zonas de sombra. **Uíge**: feto epífita e de zonas sombreadas.

**Distribuição:** Largamente distribuída na África tropical mas também no lémen, Madagascar e República das Maurícias.

**Altitude:** 800 – 1740 m.



1.Hábito

2.Pina

Soros circulares

**Arthropteris palisotii. (Desv.) Alston**

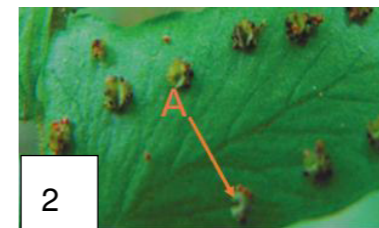
**Descrição:** Rizoma: longamente rastejante, até 2-3 m, com ca. 2 mm de diâmetro, coberto com escamas castanho-escuras.

Frondes: espaçadas 5-10 cm de distância. Estipe: 1-2 cm. Lâmina: lanceolada, com 15-40 x 4-8,5 cm; com 30-40 pares de pinas. Soros próximos da margem; indúcio castanho, orbicular-reniforme (Fig. 2 A).

**Habitat e Ecologia:** em troncos de árvores ou em rochas nas florestas;

**Distribuição:** Ásia, África, Austrália.

**Altitude:** 200-1100 m.



1.Hábito

2. Indúcio reniforme



***Christella dentata*** (Forsk.) Brownsey & Jermy

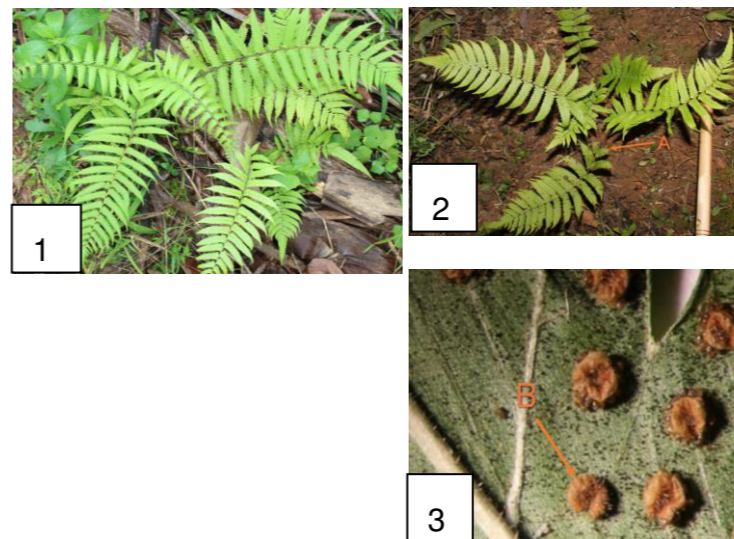
**Origem do nome:** *dentata*: com dentes, referindo-se às pinas lobadas.

**Descrição:** Rizoma rastejante,  $\pm 7$  mm de diâmetro, escamas castanhas escuras.

Frondes: espaçadas. Estipe: 8-50 cm de comprimento; glabro ou ligeiramente pubescente, com escamas na base. Lâmina: estreitamente **elítica a lanceolada**, **0,3-1,3 m de comprimento**, até 40 cm de largura, **1-pinada a 2-pinatifida**; 2-4 pares de pinas basais diminuindo de tamanho gradualmente (Fig. 2 A). Soros **circulares**, com indúcio reniforme (Fig. 3 B).

**Habitat e Ecologia:** ao longo de riachos de montanha ou rios de baixa altitude, na sombra da vegetação ripícola. Às vezes forma colónias extensas ao longo da margem de riachos de fluxo rápido. **Uíge:** encontra-se em florestas abertas, locais húmidos ou sombreados.

**Distribuição:** África Ásia, Austrália, e introduzida na América tropical. **Altitude:** 0-1600m.



1.Hábito

2.Pinas basais

3.Indúcio reniforme

***Christella hispidula*** (Decne.) Holttum

**Origem do nome:** *hispidula*: minuciosamente áspera com pelos duros.

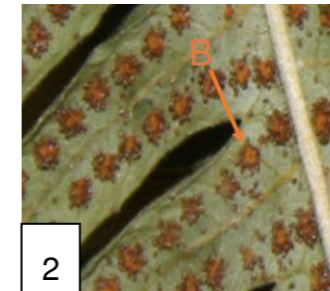
**Descrição:** **Rizoma** ereto ou inclinado, com 20 mm de diâmetro; escamas castanho-escuras, lanceoladas.

**Fronde:** formando tufos, arqueadas (Fig. 1 A). **Estipe:** até 40 cm de comprimento, castanho claro. **Lâmina:** ovada a largamente lanceolada, até 59 x 30 cm, 1-pinada a 2-pinatífida. **Soros** circulares até 13 por lobo (Fig. 2 B). **Indúcio:** circular-reniforme (Fig. 2 B).

**Habitat e Ecologia:** margem ou interior das florestas, longe da água e sempre em áreas de sombra profunda. **Uíge:** encontra-se em florestas abertas, locais húmidos ou sombreados.

**Distribuição:** África Ásia América.

**Altitude:** 320 - 920 m



1. Hábito

2. Indúcio circular-reniforme

***Christella microbasis*** (Bak.) Holtt)

**Origem do nome:** *microbasis*: provavelmente referindo-se ao par muito reduzido (*micro*) de pinas basais (*basis*).

**Descrição:** Rizoma curtamente ascendente;

Frondes com Estipe: até 60 cm de comprimento, cor de palha. Lâmina: **elítica a lanceolada**, até **60 cm de comprimento**, **1-pinada a 2-pinatifida**; 2-3 pares de pinas basais reduzidas, Soros **circulares** com **indúcio** (Fig. 2 A).

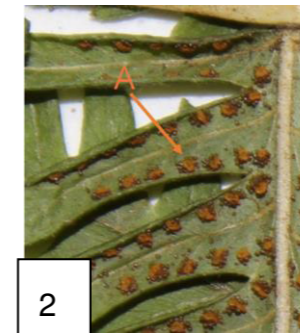
**Habitat e Ecologia:** encontra-se ao longo de margens de rios em zonas florestadas de declive acentuado, em locais moderadamente a profundamente sombrios. **Uíge:** encontra-se em florestas abertas, locais húmidos ou sombreados.

**Distribuição:** África.

**Altitude:** 200-1 500 m



1



2

1. Hábito

2. Indúcio

## ***Dicranopteris linearis* (Burm. f.) Underw**

**Origem do nome:** *linearis*: linear, referindo-se às longas pínulas

**Descrição:** Rizoma longamente rastejante, ramificado.

Frondes com um par de pinas estipuliformes flanqueando apenas a bifurcação primária, ou frequentemente também as bifurcações secundárias (Fig. 2 A e B). Estipe: até 1 m de altura. Lâmina: dividida dicotomicamente (Fig. 3 C) 2 ou 3 vezes em 4 a 8 pinas lanceoladas e profundamente pinatífidas. Soros subcirculares ± 1mm diâmetro, agrupados em 2 linhas em cada lado da costa, **sem indúcio**.

**Habitat e Ecologia:** frequentemente cresce como uma espécie pioneira, colonizando margens de estradas em zonas de pouca sombra ou expostas ao sol. **Uíge:** encontra-se em florestas abertas, locais húmidos ou sombreados, junto às bermas das estradas.

**Distribuição:** África Australásia, Índias Orientais

**Altitude:** desde o nível do mar até 2000m



1.Hábito

2. Pinas com ramificações

3.Dicotomia da fronde

***Lycopodiella cernua*** (L.) Pic.Serm.

**Origem do nome:** *cernua*: inclinando-se, balouçando, como referência às pontas de ramos suspensas e estróbilos que fazem a planta parecer um abeto em miniatura.

**Descrição:** **Caulo principal rastejante**, enraizando em pontos de contato com o solo. Caules secundários eretos, muito ramificados.

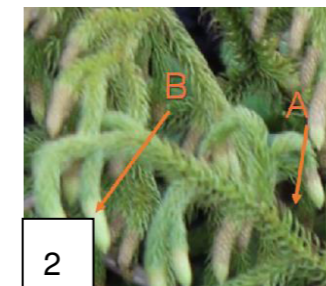
**Folhas** pequenas, inteiras, em forma de agulha (Fig. 2 A), com 3 x 0,3 mm

**Estróbilos** no ápice dos ramos, pendentes com **esporofilos** (Fig. 2 B) até 1,5 x 0,8 mm, **ovados, acuminados** e com margens laceradas.

**Habitat e Ecologia:** nas margens de florestas, áreas pantanosas ao longo de riachos e áreas ensolaradas e abertas. **Uíge:** encontra-se nas margens de estradas e em florestas abertas.

**Distribuição:** Amplamente distribuído em regiões tropicais e subtropicais.

**Altitude:** geralmente 800-1200 m mas por vezes é encontrada quase ao nível do mar.



1.Hábito

2.Estróbilos

***Microlepia speluncae* (L.) Moore**

**Origem do nome:** *speluncae*: de spelunca (caverna), referindo-se ao indúcio em forma de taça ou caverna abrigando os esporângios ou menos provavelmente referindo-se ao habitat bastante sombrio deste feto.

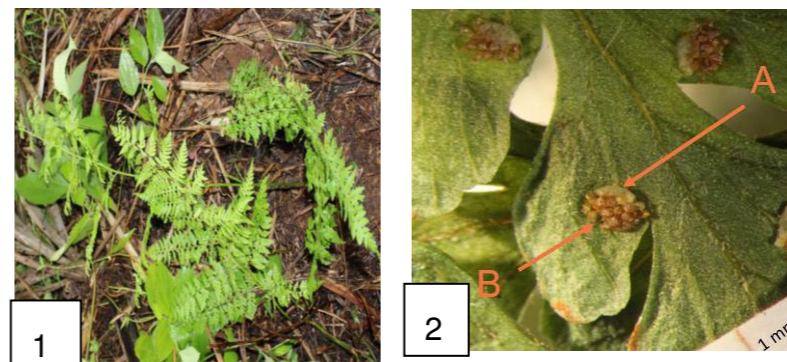
**Descrição:** Rizoma longamente rastejante, 5-10 mm de diâmetro.

Frondes espaçadas a uma distância de 6 cm; (0,45 -) 1,5 a 3 m de altura. Estipe: até 1 m de comprimento. Lâmina: oblongo-lanceolada, até 1.5 × 1 m, 2-pinada a 4-pinatífida. Soros circulares (Fig. 2 B), com 1 mm de diâmetro. Indúcio em forma de taça (Fig. 2 A).

**Habitat e Ecologia:** Em locais húmidos e sombreados, em floresta de folha persistente semi-caduca. **Uíge:** encontra-se em locais húmidos ou sombreados e nas margens de rios.

**Distribuição:** África e regiões pantropicais.

**Altitude:** 300-1200 m.



1.Hábito

2. Indúcio em forma de taça

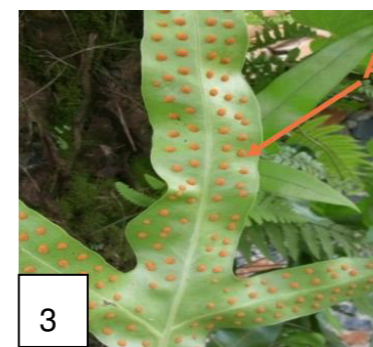
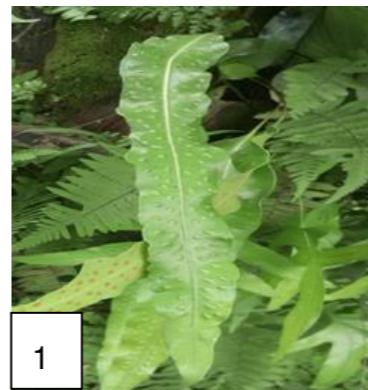
***Microsorium scolopendrium*** (Burm. f.) Copel.

**Origem do nome:** *skolopendrion*: centopia; uma comparação aludindo ao rizoma rastejante com muitas raízes finas.

**Descrição:** **Rizoma** longamente **rastejante**, até 1 cm de diâmetro. **Fronde**s amplamente espaçadas. **Estipe:** até 45 cm de comprimento. **Lâmina:** **deltoide-ovada a amplamente oblonga**, até 60 × 30 cm, **pinatifida**. **Soros** de 2-3 mm de diâmetro, em 1-2 linhas regulares a irregulares em ambos os lados da costa, **sem indúsio** (Fig. 3 A).

**Habitat e Ecologia:** matas e florestas costeiras, em zonas húmidas, ligeiramente sombrias ou ensolaradas, epífita ou litofílica. **Uíge:** feto epífita e de zonas sombreadas.

**Distribuição:** África, Ásia e Austrália. **Altitude:** 320 - 920 m



1. Hábito (lâmina de margem inteira)

2. Hábito (lâmina de margem

3. Soros

## ***Nephrolepis biserrata* (Sw.) Schott**

**Origem do nome:** **biserrata**: o serrilhado da margem das pinas encontra-se frequentemente em pares.

**Descrição:** **Rizoma** curto, **ereto**, com longos estolhos que não produzem tubérculos (Fig. 3 A)

**Fronde**s formando tufos. **Estipe**: até 75 cm de comprimento. **Lâmina**: **elítica a linear oblongo-lanceolada**, até **3,25 (4-) X 0,5 m**, **1-pinada a**, estreita. **Soros** circulares, **indúcio reniforme** abrindo para a margem da pina (Fig. 2 B).

**Habitat e Ecologia:** Apresenta sempre folhas verdes, em solos pantanosos e locais húmidos permanentes, das zonas costeiras ou dunas florestadas, nas margens de rios. Geralmente terrestre, mas também epífita e em zonas rochosas de floresta. A presença de numerosos estolhos resulta na formação de grandes e densas colónias deste feto. Em locais sombrios e protegidos, as suas frondes podem crescer 4 m ou mais (um dos fetos com folhas mais longas). **Uíge:** em florestas abertas, locais húmidos ou sombreados, juntos à berma da estrada.

**Distribuição:** Amplamente nas regiões pantropicais. **Altitude:** 0-640m.



1.Hábito

2.Estolhos

3.Indúcio reniforme



***Nephrolepis undulata*** (Afzel.) J. Sm.

**Origem do nome:** *undulata*: ondulado, possivelmente descrevendo as margens onduladas das pinas (Fig. 3 B).

**Descrição:** Rizoma curto, **ereto**, com longos estolhos terminando em **tubérculos** elípticos até 25 mm de comprimento e dos quais se formam novas plantas.

Frondes pouco numerosas, em tufos. Estipe: até 16 cm de comprimento. Lâmina: **elíptica a lanceolada, até 90 × 11 cm, 1-pinada**. Soros com indúcio em forma de meia-lua abrindo para o ápice da pina (Fig. 2 A).

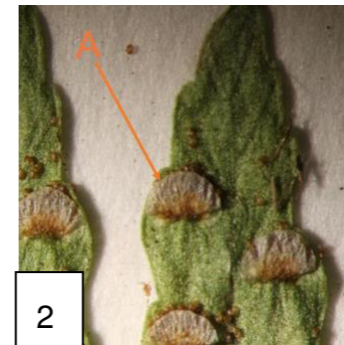
**Habitat e Ecologia do Uíge:** feto epífita e de zonas sombreadas.

**Distribuição:** largamente distribuída, difundida em África, América Central e do Sul.

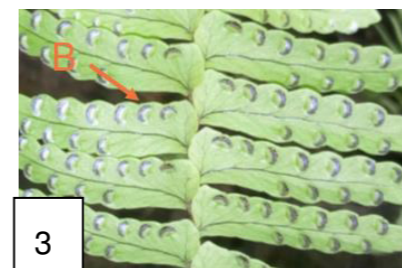
**Altitude:** 880 - 1750 m



1



2



3

1.Hábito

2.Indúcio abrindo para o ápice

3.Margem ondulada

***Parapolystichum currorii*** (Mett. ex Kuhn) Rouhan **subsp. *currorii***

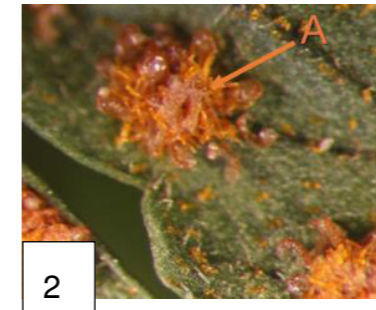
**Descrição:** **Rizoma:** ascendente a ereto; com mais de 10 cm de comprimento e pode ter até 3,5 cm de largura

**Fronde:** formando tufos. **Estipe:** castanho claro a amarelado com 20-90 cm de comprimento, 1,5-6 mm de diâmetro na base. **Lâmina:** 20-60, 2-4 pinada. Com 14 a 18 pares de pinas, sendo que o par basal muito maior. **Soros** com 0,5-1,2 mm de diâmetro. **Indúcio** pouco evidente, reniforme a orbicular (Fig. 2 A).

**Habitat:** Terrestre ou epífita. **Uíge:** em florestas abertas, locais húmidos ou sombreados.

**Distribuição:** Africa.

**Altitude:** 900 a 1500 m



1.Hábito

2. Indúcio

***Pityrogramma calomelanos* (L.) Link.**

**Origem do nome:** *calomelanos* de um belo tom de preto, referindo-se à cor do estipe e da ráquis (Fig. 2 A).

**Descrição:** Rizoma sub-ereto, curto.

Frondes: formando tufos. Estipe: com 40-50 cm. Lâmina: oblongo-lanceolada, até 15-40 x 10-20 cm, 1-pinada a 2-pinatífida; 16-20 pares de pinas, com um revestimento farinoso esbranquiçado na página inferior (Fig. 3 B); Soros sem indúsio.

**Habitat e Ecologia:** margens das florestas e de cursos de água, abaixo dos 600 m.

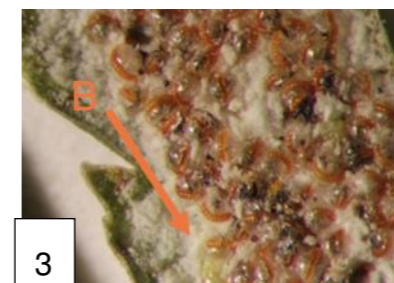
**Uíge:** em florestas abertas, locais húmidos ou sombreados, junto às bermas das estradas.



1



2



3

1.Hábito

2. Estipe

3. Revestimento farinoso esbranquiçado

***Pneumatopteris afra* (Christ) Holtt.**

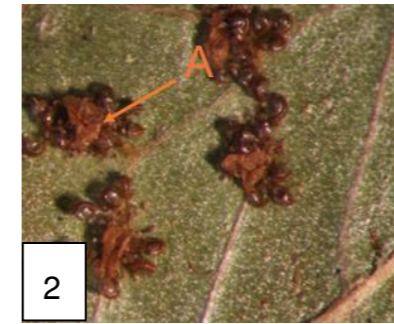
**Origem do Nome:** *pneuma*: vento, *pteris*: feto; algumas espécies possuem aeróforos (pequeno inchaço ao longo de estipe ou ráquis secundário para troca de gás).

**Descrição:** Rizoma longamente rastejante,  $\pm 7$  mm de diâmetro.

Frondes formando tufos, 1 a 2 m de altura. Estipe: 35-54 cm de comprimento com escamas peludas estreitas na base. Lâmina: ovado-oblonga, com 30-60 cm de comprimento, 25-34 cm de largura, 1-pinada a 2-pinatífida, Soros circulares, com indúcio peltado (Fig. 2 A).

**Habitat e Ecologia.** Uíge: em florestas abertas, locais húmidos ou sombreados.

**Distribuição:** África



1. Hábito

2. Indúcio peltado

***Pseudocyclosorus pulcher*** (Bory ex Willd.) Holtt.

**Origem do nome:** *pulcher*, bonito.

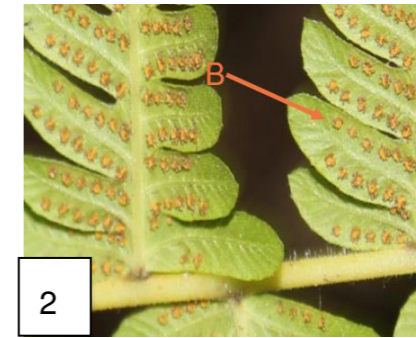
**Descrição:** **Rizoma** ereto com escamas que podem ter até 5 mm de comprimento.

**Fronde**s formando tufos. **Estipe:** até 70 cm de comprimento a partir da base até a primeira grande pina. **Lâmina:** oblongo-lanceolada; até 1,6 × 0,66 m, **1-pinada a 2-pinatífida**; pinas basais abruptamente reduzidas (Fig. 1 A). **Soros** circulares Fig. 2 B); **indúcio subcircular-reniforme**.

**Habitat e Ecologia:** florestas húmidas sombreadas e junto de riachos. **Uíge:** em florestas abertas, locais húmidos ou sombreados.

**Distribuição:** África

**Altitude:** até 900 - 1900 m



1.Hábito

2. Soros circulares

***Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn subsp. *centrali-africanum* Hieron. ex R.E.Fr.**

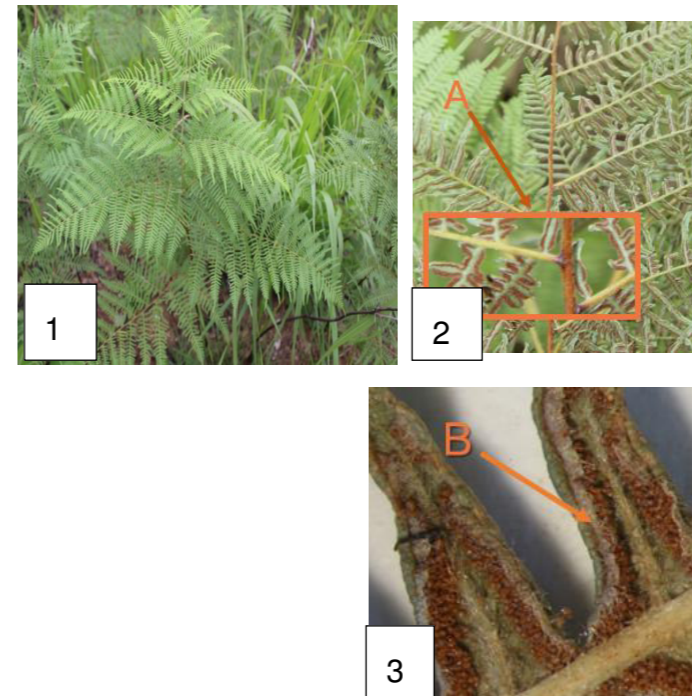
**Origem do nome:** relativo a águia; a disposição das pinas na lâmina assemelha-se às asas de uma águia.

**Descrição:** **Rizoma** longamente rastejante, subterrâneo, 5-10 mm de diâmetro. **Fronde**s bastante espaçadas, eretas, duras, com 0,5 a 1,75 m de altura. **Estipe** até 0,5 m de comprimento. **Lâmina:** triangular, 2-pinada a 3-pinatifida. **Soros** contínuos, cobertos por indúcio linear (Fig. 2 A), situados junto à margem enrolada da folha (falso indúcio) (Fig.3 B).

**Habitat e Ecologia:** Bosque aberto, ao longo das margens de cursos de água. **Uíge:** em florestas abertas, junto às bermas das estradas.

**Distribuição:** África.

**Altitude:** 850-2000



1. Hábito

2. Soros contínuos

3. Indúcio linear

***Pteris catoptera* Kunze var. *catoptera***

**Origem do nome:** *kato*: abaixo, *pteros*: alado; o par basal de pinas é basicopicamente desenvolvido, lembrando asas.

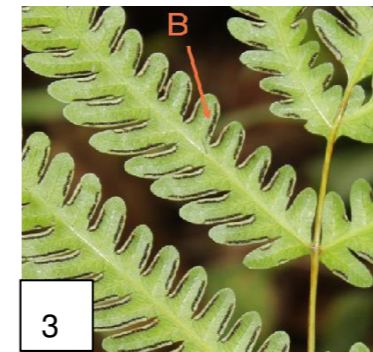
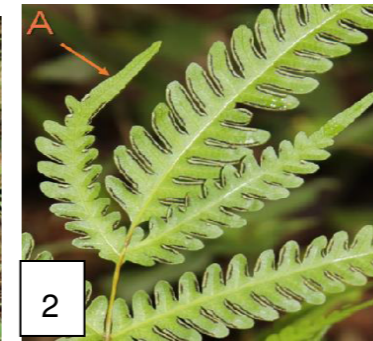
**Descrição:** Rizoma curto.

Frondes formando tufos. Estipe: até 90 cm de comprimento. Lâmina: oblongo-ovada, até 90 x 60 cm, 1-pinada a 2-pinatífida na parte superior; pinas férteis com uma zona apical estéril bem delimitada (Fig. 2 A). Soros marginais, contínuos com indúcio linear (Fig.3 B).

**Habitat e Ecologia:** plantas terrestres, em locais húmidos ou ribeirinhos de floresta de folha persistente, por vezes perto de quedas de água, em zonas ligeiramente ou bastante sombrias. **Uíge:** encontra-se em zonas húmidas ou sombreadas e nas margens dos rios.

**Distribuição:** África.

**Altitude:** 50-2200m



1.Hábito

2 Ápice estéril da pina fértil

3. Soros marginais e contínuos

***Pteris vittata* L.**

**Origem do nome:** *vitta*: faixa estreita; provavelmente aludindo às pinas estreitas.

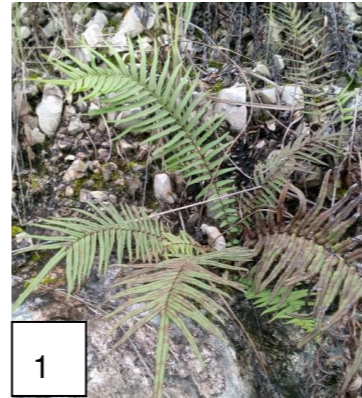
**Descrição:** Rizoma curto, prostrado a subereto, até 8 mm de diâmetro;

Frondes formando em tufos ou estreitamente espaçadas. Estipe: até 20 cm de comprimento. Lâmina: oblongo-lanceolada, até 1,1 x 0,4 m, 1-pinada. Soros marginais contínuos, com **indúsio** linear (Fig.2 A).

**Habitat e Ecologia:** feto de regiões mais áridas, não ocorrendo normalmente em áreas de alta pluviosidade, contudo pode ocorrer perto de cursos de água em zonas de temperatura mais baixa. **Uíge:** feto de zona rochosa junto às bermas das estradas.

**Distribuição:** África, na Europa (Espanha), Ásia e Austrália.

**Altitude:** 150-1900m.



1



2

1.Hábito

2. Soro linear contínuo



***Sphaerostephanos unitus* (L.) Holtt. var. *unitus***

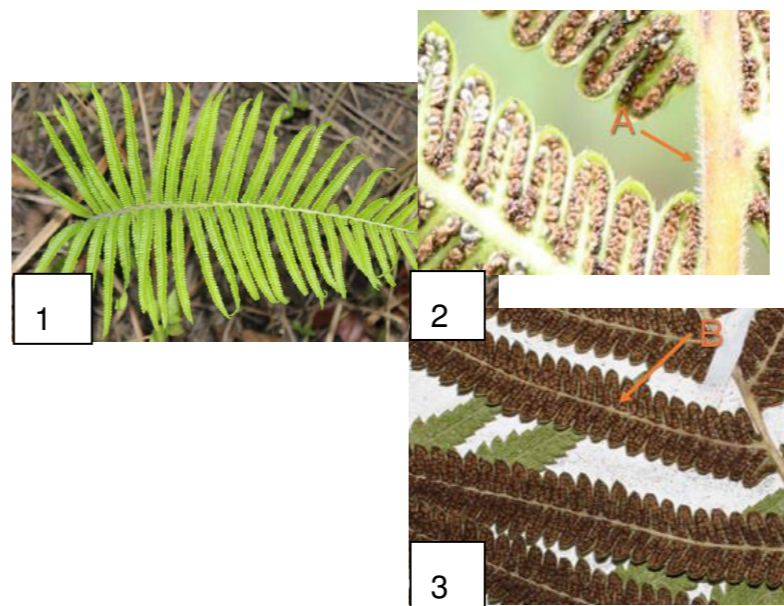
**Descrição:** Rizoma longamente rastejante, geralmente com 5 mm de diâmetro.

Frondes com Estipe: até 10-20 cm de comprimento. Lâmina: **ovado-lanceolada**, até **30-60 cm de comprimento**, **1-pinada a 2-pinatifida**; ráquis com pelos brancos em ambos os lados (Fig. 2 A), com menos de 1 mm de comprimento.

Soros ± circulares, formando padrão em zig-zag (Fig. 3 B); indúsio reniforme

**Habitat e Ecologia:** Em locais abertos (clareiras), húmidos mas não pantanosos. **Uíge:** encontra-se em clareiras, junto às bermas das estradas.

**Distribuição:** África, Ásia.



1. Hábito

2. Pelos brancos na ráquis

3. Soros em zig-zig

## ***Tectaria gemmifera* (Fée) Alston**

**Origem do nome:** *gemmifera* possui gemas nas frondes na ráquis ou na costa/cóstula.

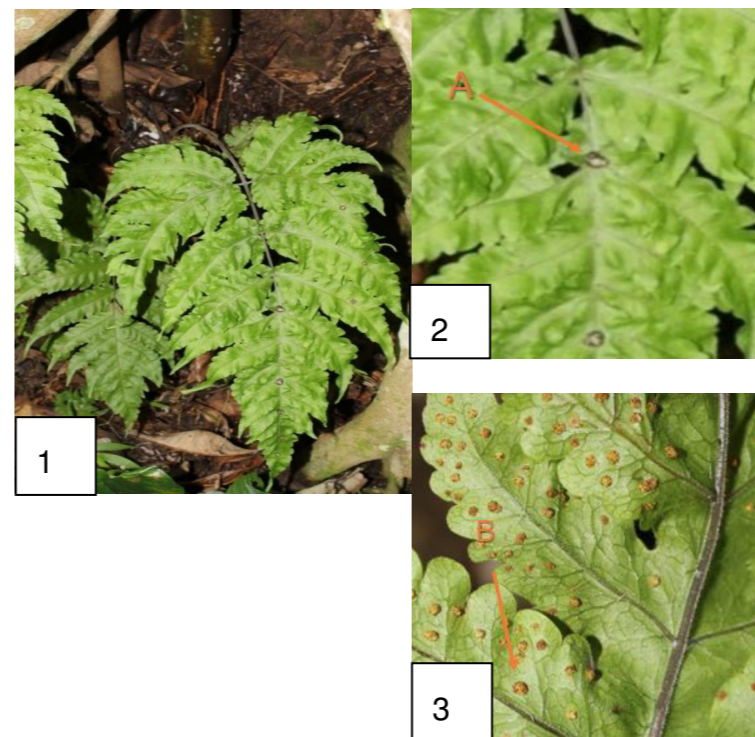
**Descrição:** **Rizoma ereto**, até 13 cm de altura, 2 cm de diâmetro. **Fronde:** arqueadas, formando tufos. **Estipe:** até 70cm de comprimento, 5 mm de diâmetro na base. **Lâmina:** triangular; 45-100 x 30-80 cm, **1-pinada a 3-pinatífida**; com o par de pinas basais mais longo que os restantes. Gemas estão presentes na ráquis das pinas ou ao longo da costa/cóstula (Fig. 2 A).

**Soros** com 1-2 mm de diâmetro, **indúcio reniforme**.

**Habitat e Ecologia:** planta terrestre em locais bastante sombrios de florestas húmidas, ao longo de cursos de água de florestas de folha persistente. **Uíge:** presentes em florestas abertas, locais húmidos ou sombreados, junto às bermas das estradas.

**Distribuição:** África.

**Altitude:** 250-1600 m



1.Hábito

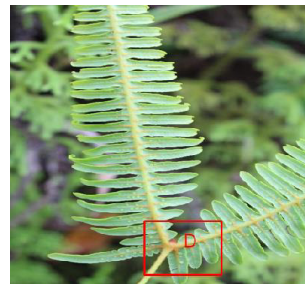
2.Gema na ráquis

3.Soros 1-2 mm

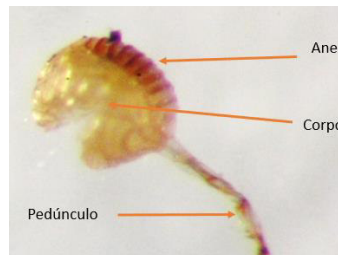
### 3.3.4 Glossário ilustrado

O presente Glossário, foi elaborado com base em diversas referências bibliográficas (Fernandes, 1972; Figueiredo, 2002; Schelpe, 1977), complementado com o recurso a fotos de campo e outras obtidas em laboratório (lupa binocular e microscópio), de modo a facilitar a compreensão do significado de cada termo sublinhado nas chaves dicotômicas e nas fichas descritivas.

**Dicotômico:** Que sucessivamente se ramifica por dicotomia



**Esporângios:** Órgão onde se formam e estão contidos os esporos.



**Esporófilo:** Folha ± modificada onde se diferenciam os esporângios.



**Estipe:** pecíolo de uma fronde



**Estróbilos:** Estrutura reprodutora que consiste num conjunto de folhas modificadas (esporófilos).



**Fronde:** folha de feto.

**Indúcio:** formação laminar que cobre os soros de muitos fetos.



**Indúcio reniforme:** com contorno de ou forma aproximada de rim.



**Indúcio peltado:** de forma circular.



**Indúcio linear:** estreito e muito comprido, com as margens paralelas ou quase.



**Indúcio falso:** não existe uma verdadeira estrutura protetora dos soros, mas as próprias margens das pinas sobram-se sobre si cobrindo-os.



**Lâmina:** parte dilatada das folhas ou o mesmo que limbo



**Pina:** divisão de primeira ordem de uma lâmina composta



**Ráquis:** nervura média da folha dos fetos (Pteridophyta).



**Rizoma:** Caule subterrâneo, com aspeto de raiz, distinguindo-se desta pela anatomia e por possuir escamas



**Soros:** Grupo de esporângios das Pteridophyta.



### 3.4. Discussão e Conclusões

Os resultados obtidos, no que diz respeito ao levantamento florístico efetuado, permitem-nos afirmar que a Província de Uíge está muito pouco estudada no que diz respeito aos fetos e licófitas, tendo em conta que na colheita efetuada por nós, em que foram identificados apenas 19 taxa, 16 deles são novos registos para a região de Uíge (ver anexo), sendo um deles novo registo para o país *Sphaerostephanus unitus* (L.) Holtt. var. *unitus* (Figueiredo & Smith, 2008; Roux, 2009).

Desta forma, estes resultados incluídos no presente trabalho, constituem um ponto de partida e um forte incentivo, para que, num futuro mais ou menos próximo, se possam realizar novos estudos com o objetivo de aprofundar o conhecimento sobre a biodiversidade e estado de conservação das pteridófitas na região de Uíge, bem como recolha de dados de natureza etnobotânica sobre os potenciais usos medicinais, alimentares, entre outros, das mesmas. Os conteúdos produzidos para a elaboração do Guia de Campo Ilustrado, sobre os fetos e plantas afins do Município de Uíge, serão certamente uma mais valia em termos de educação ambiental e uma ferramenta importante para professores, já que o contacto direto com as plantas (em campo e laboratório) é fundamental nas aulas da botânica (Stagg & Donkin, 2016), e uma forma de combater a falta de motivação por parte dos professores em ensinar biodiversidade vegetal (Silva et al. 2011). Contudo, estes conteúdos pretendem apenas ser uma primeira versão daquilo que será disponibilizado aos diferentes públicos, dado que há que melhorar substancialmente a qualidade do acervo fotográfico que lhe serviu de base, não só em termos de fotografias de campo como também de laboratório. Para tal, será necessário fazer novas colheitas, visitando os mesmos e novos locais de amostragem, sempre a seguir à época das chuvas. A colheita de espécimes em condições de serem incluídos em herbário, estará sempre relacionada com a colheita de material fértil, com fronde completa e amostra de rizoma, bem como com a presença de indúsios não deteriorados, no caso dos fetos que os possuem.

### **3.5. Perspetivas Futuras**

Apesar de se considerar que os conteúdos produzidos poderão ser melhorados com um levantamento florístico mais minucioso e a inclusão de novas fotos elaboradas em campo e em laboratório, consideramos, que o Guia de Campo Ilustrado sobre os fetos e plantas afins do Município de Uíge (Angola) seja incluído nas principais plataformas de divulgação (Livrarias, Bibliotecas, entre outros), como ferramenta útil para a comunidade científica, estudantes, analistas ambientais e público em geral; este Guia de Campo, e a coleção de fetos e licófitas que serviu de base também poderá ser o ponto de partida e um incentivo, para que, num futuro mais ou menos próximo:

- Se realizem estudos de levantamento da diversidade dos fetos e licófitas do Município, Província e mesmo no país, para que rapidamente se possa ter o conhecimento das espécies que ocorrem em toda a região de Angola;
- Com base nos currículos das disciplinas de Botânica e Plantas Inferiores e Superiores, a nível das Instituições de Ensino Superior angolanas, proporcionar experiência de campo e laboratório a estudantes, com o objetivo de se expandir o número de especialistas e de pessoal técnico capaz de desenvolver tarefas essenciais à elaboração e manutenção de herbários, não só no que diz respeito às metodologias referentes à herborização e organização das coleções botânicas (identificação, gestão e informatização das bases de dados, entre outros), bem como no seu potencial no apoio a estudos de flora e vegetação.



## Referências bibliográficas

- Barbosa, L. M. D. G. (2009). *Carta Fitogeográfica de Angola* (O. G. de A. Instituto de Investigação Científica de Angola, ed.). Luanda/Angola.;
- Blanco, M. A., Wihitten, W. M., Penneys, D. S., Williams, N. H., Neubig, K. M., & Endora, L. (2006). A simple and safe method for rapid drying of plant specimens using forced-air space heaters. *Selbyana*, 27(1), 83–87.
- Clausnitzer, V., Dijkstra, K.-D. B., Ditsch, B., Ernst, R., Gartner, A., Gohre, A., ... Packert, M. (2014). *Riquezas naturais de Uíge: Uma breve introdução sobre o estado atual, a utilização, a ameaça e a preservação da biodiversidade* (T. Lautenschlager & C. Neinhuis, eds.). Dresden (Germany).
- Fernandes, R. B. (1972). *Vocabulário de Termos Botânicos* (S. do A. da S. Broteriana, ed.).
- Fernando, R. B., & Kiangebeni, M. (2009). *Programa da Disciplina de Plantas Superiores*. Instituto Superior de Ciências de Educação (ISCED).
- Figueiredo, E. (2002). *Pteridófitas de São Tomé e Príncipe*. Lisboa: Instituto de Investigação Científica Tropical.
- Figueiredo, E., & Smith, G. F. (2008). *Plants of Angola*. *Strelitzia* 22. Pretoria/South Africa.
- Göhre, A., Toto-Nienguesse, Á. B., Futuro, M., Neinhuis, C., & Lautenschläger, T. (2016). Plants from disturbed savannah vegetation and their usage by Bakongo tribes in Uíge, Northern Angola. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*. <https://doi.org/10.1186/s13002-016-0116-9>
- Hyde, M. A., Wursten, B. T., Ballings, P., & Palgrave, M. C. (2010). Flora of Zimbabwe. Retrieved from <https://www.zimbabweflora.co.zw/index.php>
- INE (Instituto Nacional de Estatística de Angola). (2014). Dados definitivos do Censo. Retrieved from <http://www.keyresearch-ao.com/en/angola-populacao-angolana-atinge-25-milhoes-de-habitantes-segundo-dados-definitivos-do-censo/>
- IUCN. (2019). Our Red List Species Assessors: Understanding and protecting fern

- and lycopod diversity, an interview with Henry Väre. Retrieved from <https://www.iucn.org/news/europe/201709/our-red-list-species-assessors-understanding-and-protecting-fern-and-lycopod-diversity-interview-henry-väre>
- James-Vankley. (2019). PineywoodsPlants/groupkey/key\_lycophytes. Retrieved from [http://james-vankley.com/PineywoodsPlants/groupkey/key\\_lycophytes.html](http://james-vankley.com/PineywoodsPlants/groupkey/key_lycophytes.html)
- Kirchoff, B. K., Delaney, P. F., Horton, M., & Dellinger-Johnston, R. (2014). Optimizing learning of scientific category knowledge in the classroom: The case of plant identification. *CBE Life Sciences Education*, 13, 425–436. <https://doi.org/10.1187/cbe.13-11-0224>
- Lautenschläger, T., Monizi, M., Pedro, M., Mandomb, J. L., Heinze, C., Neinhuis, C., & Bránquima, M. F. (2018). First large-scale ethnobotanical survey in the province of Uíge, northern Angola. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*. <https://doi.org/https://doi.org/10.1186/s13002-018-0238-3>
- Maroyi, A. (2014). Not just minor wild edible forest products: consumption of pteridophytes in sub-Saharan Africa. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*. <https://doi.org/10-1186/1746-4269-10-78>
- Mauseth, J. D. (2003). *Botany. An introduction. To Plant Biology* (3rd ed.). Jones and Bartlett Publishers.
- MED (Ministério da Educação). (1982). *Atlas Geográfico da República Popular de Angola* (Vol. 1).
- Neves, J. B., & Rodrigues, J. E. M. (1957). *Instruções para a Colheita, Preparação e Conservação de Colecções vegetais*. Anuário da sociedade Broteriana. Instituto Botânico da Universidade de Coimbra.
- Pinho, R., Lopes, L., Silva, H., & Silveira, P. (2016). Herbário- Da colheita ao estudo das colecções vegetais. Os objectivos e a importância. In F. Morgado & A. Soares (Eds.), *Temáticas e métodos avançados para o ensino e investigação em biologia* (Biologican, pp. 384–405). Edições Afrontamento.
- Pinson, J. (2019). About ferns. Retrieved from American Fern Society website: <https://www.amerfernsoc.org/about-ferns/>

- Raven, P. H., Evert, R. F., & Eichhorn, S. E. (2005). *Biology of Plants* (Seventh Ed). New York: W.H. Freeman and Company Publishers.
- Roux, J. P. (2009). *Synopsis of the Lycopodiophyta and Pteridophyta of Africa, Madagascar and neighbouring islands. Strelitzia 23*. Pretoria/South Africa.
- Schelppe, E. (1970). *Flora Zambesiaca. Pteridophyta* (A. W. Exell & E. Launert, Eds.). London/ United Kingdom.
- Schelppe, E. (1977). *Conspectus Florae Angolensis. Vol Pteridophyta* (R. . Fernandes, E. Launerte, & E. J. Mendes, Eds.). Lisboa: Junta de Investigações Científicas do Ultramar.
- Schuettpelez, E., Schneider, H., Smith, A. R., Hovenkamp, P., Prado, J., Rouhan, G., ... Zhou, X. M. (2016). A community-derived classification for extant lycophytes and ferns. *Journal of Systematics and Evolution*, *54*(6), 563–603. <https://doi.org/10.1111/jse.12229>
- Silva, H., Pinho, R., Lopes, L., Nogueira, A. J. A., & Silveira, P. (2011). Illustrated plant identification keys: An interactive tool to learn botany. *Computers and Education*, *56*, 969–973. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.11.011>.
- Srivastava, K., Sc, M., & Phil, D. (2007). Importance of Ferns in Human Medicine. *Etnobotanical Leaflets*, *11*, 231–234.
- Stagg, B. C., & Donkin, M. E. (2016). Mnemonics are an Effective Tool for Adult Beginners Learning Plant Identification. *Journal of Biological Education*, *50*(1), 24–40. <https://doi.org/10.1080/00219266.2014.1000360>.
- Tardieu-Blot, M. . (1964a). *Flore du Cameroun: Ptéridophytes (Vol. 3)* (A. Aubréville, Ed.). Muséum National D´Histoire Naturelle.
- Tardieu-Blot, M. . (1964b). *Flore du Gabon: Ptéridophytes (Vol. 8)* (A. Aubréville, Ed.). Muséum National D´Histoire Naturelle.
- Uno, G. E. (2009). Botanical literacy: What and how should students learn about plants? *American Journal of Botany*, *96*(10), 1753–1759.
- Wandersee, J. H., & Schussler, E. (2001). Toward a theory of plant blindness. *Plant Science Bulletin*, *47*, 2–9.

Yatskievych, G. (2002). Pteridophytes (Ferns). In *Encyclopedia of Life Sciences*.  
Retrieved from www.els.net

## **ANEXO**

### **Listagem dos espécimes colhidos no âmbito deste trabalho**

**UII:** é a sigla atribuída, provisoriamente, para o futuro herbário do Instituto Superior de Ciências da Educação do Uíge (Angola)

Os taxa assinalados com \* correspondem a novidades para o Município do Uíge e com \*\* indica-se uma novidade para Angola.

#### **1. Dennstaedtiaceae**

***Microlepia speluncae*** (L.) Moore

Angola, Uíge, Uíge, Aldeia Senga, aproximadamente 36 km da cidade do Uíge, 7°40'04" S, 15°12'03" E), 15- 8- 2018, Mezonda, C. **26 (UII, AVE)**.

\* ***Pteridium aquilinum*** (L.) Kuhn subsp. ***centrali-africanum*** Hieron. ex R.E.Fr  
Angola, Uíge, Uíge, Aldeia Kimaquila, arredores da Sede da cidade do Uíge, 7°34'13" S, 15°01'05" E), 3- 8- 2018, Mezonda, C. **9 (UII, AVE)**.

Angola, Uíge, Uíge, Aldeia Matuta, dista aproximadamente 10 km da cidade do Uíge, 7°32'03" S, 15°05'13" E), 28- 8- 2018, Mezonda, C. **34 (UII, AVE)**.

#### **2. Dryopteridaceae**

\* ***Parapolystichum currorii*** (Mett. ex Kuhn) Rouhan **subsp. *currorii***

Angola, Uíge, Uíge, Aldeia Matuta, dista aproximadamente 10 km da cidade do Uíge, 7°32'03" S, 15°05'13" E), 28- 8- 2018, Mezonda, C. **33 (UII, AVE)**.

Angola, Uíge, Uíge, Aldeia do Kika, dista 15 Km da Sede da Capital do Uíge, 7°29'43" S, 15°04'26" E), 12- 12- 2018, Mezonda, C. **50 (UII, AVE)**.

#### **3. Gleicheniaceae**

\* ***Dicranopteris linearis*** (Burm. f.) Underw.

Angola, Uíge, Uíge, Aldeia Senga, aproximadamente 36 km da cidade do Uíge, 7°40'04" S, 15°12'03" E), 15- 8- 2018, Mezonda, C. **29 (UII, AVE)**.

Angola, Uíge, Uíge, Aldeia do Kika, dista 15 Km da Sede da Capital do Uíge, 7°29'43" S, 15°04'25" E), 31- 7- 2018, Mezonda, C. **5 (UII, AVE)**; *idem*, 7°29'43" S,

15°04'26" E), 12- 12- 2018, Mezonda, C. **47 (UII, AVE)**.

Angola, Uíge, Uige, Aldeia Mawangu, dista 35 km da Sede Capital do Uíge, esta localidade faz fronteira com os Municípios de Mucaba, Uíge e Bungo, 7°25'42" S, 15°10'02" E), 7- 12- 2018, Mezonda, C. **39 (UII, AVE)**.

#### **4. Lycopodiaceae**

***Lycopodiella cernua*** (L.) Pichi-Sermolli

Angola, Uíge, Uige, Aldeia Katula, faz parte da regedoria do Mateus, via que liga a cidade do Uíge ao Município de Negage, 7°34'13" S, 15°05'46" E), 15- 12- 2018, Mezonda, C. **53 (UII, AVE)**.

Angola, Uíge, Uíge, Aldeia Senga, aproximadamente 36 km da cidade do Uíge, 7°40'04" S, 15°12'03" E), 15- 8- 2018, Mezonda, C. **28 (UII, AVE)**.

Angola, Uíge, Uige, Aldeia do Kika, dista a 15 Km da Sede da Capital do Uíge, 7°29'43" S, 15°04'25" E), 31- 7- 2018, Mezonda, C. **4 (UII, AVE)**.

Angola, Uíge, Uíge, Aldeia Mawangu, dista 35 km da Sede Capital do Uíge, esta localidade faz fronteira com os Municípios de Mucaba, Uíge e Bungo, 7°25'53" S, 15°10'01" E), 5- 8- 2018, Mezonda, C. **18 (UII, AVE)**; *idem*, 7°25'42" S, 15°10'02" E), 7- 12- 2018, Mezonda, C. **38 (UII, AVE)**.

#### **5. Nephrolepidaceae**

\* ***Nephrolepis biserrata*** (Sw.) Shott

Angola, Uíge, Uige, Aldeia Kindenuco, arredores da Sede da cidade do Uíge, 7°38'51" S, 15°03'03" E), 1- 8- 2018, Mezonda, C. **6 (UII, AVE)**.

Angola, Uíge, Uíge, Aldeia Matuta, dista aproximadamente 10 km da cidade do Uíge, 7°32'03" S, 15°05'13" E), 28- 8- 2018, Mezonda, C. **30 (UII, AVE)**.

Angola, Uíge, Uige, Aldeia do Kika, dista 15 Km da Sede da Capital do Uíge, 7°29'43" S, 15°04'25" E), 31- 7- 2018, Mezonda, C. **3 (UII, AVE)**; *idem* 7°29'43" S, 15°04'26" E), 12- 12- 2018, Mezonda, C. **46 (UII, AVE)**.

Angola, Uíge, Uíge, Aldeia Mawangu, dista 35 km da Sede Capital do Uíge, esta localidade faz fronteira com os Municípios de Mucaba, Uíge e Bungo, 7°25'53" S, 15°10'01" E), 5- 8- 2018, Mezonda, C. **19 (UII, AVE)**.

\* *Nephrolepis undulata* (Afzel.) J. Sm.

Angola, Uíge, Uíge, Aldeia Kindenuco, arredores da Sede da cidade do Uíge, 7°38'51" S, 15°03'03" E), 18- 12- 2018, Mezonda, C. **61 (UII, AVE)**.

## **6. Polypodiaceae**

*Microsorium scolopendrium* (Burm.) Copel.

Angola, Uíge, Uíge, Aldeia Kindenuco, arredores da Sede da cidade do Uíge, 7°38'51" S, 15°03'03" E), 18- 12- 2018, Mezonda, C. **59 (UII, AVE)**.

## **7. Pteridaceae**

\* *Pityrogramma calomelanos* (L.) Link

Angola, Uíge, Uíge, Aldeia Katula, faz parte da regedoria do Mateus, via que liga a cidade do Uíge ao Município de Negage, 7°34'10" S, 15°05'45" E), 4- 8- 2018, Mezonda, C. **10 (UII, AVE)**; *idem* 7°34'13" S, 15°05'46" E), 15- 12- 2018, Mezonda, C. **54 (UII, AVE)**.

Angola, Uíge, Uíge, Aldeia Senga, aproximadamente 36 km da cidade do Uíge, 7°40'04" S, 15°12'03" E), 15- 8- 2018, Mezonda, C. **27 (UII, AVE)**.

Angola, Uíge, Uíge, Aldeia do Kika, dista a 15 Km da Sede da Capital do Uíge, 7°29'43" S, 15°04'25" E), 31- 7- 2018, Mezonda, C. **1 (UII, AVE)**; *idem* 7°29'43" S, 15°04'26" E), 12- 12- 2018, Mezonda, C. **48 (UII, AVE)**.

Angola, Uíge, Uíge, Aldeia Mawangu, dista 35 km da Sede Capital do Uíge, esta localidade faz fronteira com os Municípios de Mucaba, Uíge e Bungo, 7°25'53" S, 15°10'01" E), 5- 8- 2018, Mezonda, C. **16 (UII, AVE)**; *idem* 7°25'42" S, 15°10'02" E), 7- 12- 2018, Mezonda, C. **37 (UII, AVE)**. \*

\* *Pteris catoptera* var. *catoptera* (Kunze)

Angola, Uíge, Uíge, Aldeia Senga, aproximadamente 36 km da cidade do Uíge, 7°40'04" S, 15°12'03" E), 15- 8- 2018, Mezonda, C. **25 (UII, AVE)**.

\* *Pteris vittata* L.

Angola, Uíge, Uíge, Aldeia Camancoco, aproximadamente 25 km da cidade do Uíge, 7°27'36" S, 15°05'10" E), 12- 12- 2018, Mezonda, C. **44 (UII, AVE)**.

## **8. Tectariaceae**

\* *Arthropteris orientalis* (J.F.Gmel.) Posth.

Angola, Uíge, Uíge, Aldeia Katula, faz parte da regedoria do Mateus, via que liga a

cidade do Uíge ao Município de Negage, 7°34'13" S, 15°05'46" E), 15- 12- 2018, Mezonda, C. **56 (UII, AVE)**.

Angola, Uíge, Uíge, Aldeia kindenuco, arredores da Sede da cidade do Uíge, 7°38'51" S, 15°03'03" E), 18- 12- 2018, Mezonda, C. **60 (UII, AVE)**.

\* *Tectaria gemmifera* (Fée) Alston

Angola, Uíge, Uíge, Aldeia Catumbo, aproximadamente 30 km da cidade do Uíge, 7°27'08" S, 15°07'37" E), 9- 8- 2018, Mezonda, C. **21 (UII, AVE)**.

Angola, Uíge, Uíge, Aldeia do Kika, dista 15 Km da Sede da Capital do Uíge, 7°29'43" S, 15°04'26" E), 12- 12- 2018, Mezonda, C. **49 (UII, AVE)**.

Angola, Uíge, Uíge, Roça Castelo, dista a 13 Km da Sede da Capital do Uíge, 7°41'37" S, 15°00'56" E), 18- 12- 2018, Mezonda, C. **57 (UII, AVE)**.

Angola, Uíge, Uíge, Aldeia Mawangu, dista 35 km da Sede Capital do Uíge, esta localidade faz fronteira com os Municípios de Mucaba, Uíge e Bungo, 7°25'53" S, 15°10'01" E), 5- 8- 2018, Mezonda, C. **15 (UII, AVE)**; *idem* 7°25'42" S, 15°10'02" E), 7- 12- 2018, Mezonda, C. **40 (UII, AVE)**.

## **9. Thelypteridaceae**

\* *Christella dentata* (Forsk.) Brownsey & Jermy

Angola, Uíge, Uíge, Aldeia Catumbo, aproximadamente 30 km da cidade do Uíge, 7°27'08" S, 15°07'37" E), 9- 8- 2018, Mezonda, C. **20 (UII, AVE)**.

Angola, Uíge, Uíge, Aldeia Katula, faz parte da regedoria do Mateus, via que liga a cidade do Uíge ao Município de Negage, 7°34'10" S, 15°05'45" E), 4- 8- 2018, Mezonda, C. **12 (UII, AVE)**; *idem* 7°34'13" S, 15°05'46" E), 15- 12- 2018, Mezonda, C. **52 (UII, AVE)**. 7°34'13" S, 15°05'46" E), 15- 12- 2018, Mezonda, C. **55 (UII, AVE)**.

Angola, Uíge, Uíge, Aldeia Senga, aproximadamente 36 km da cidade do Uíge, 7°40'04" S, 15°12'03" E), 15- 8- 2018, Mezonda, C. **24 (UII, AVE)**.

Angola, Uíge, Uíge, Aldeia do Kika, dista a 15 Km da Sede da Capital do Uíge, 7°29'43" S, 15°04'25" E), 31- 7- 2018, Mezonda, C. **2 (UII, AVE)**; *idem*, 7°29'43" S, 15°04'26" E), 12- 12- 2018, Mezonda, C. **45 (UII, AVE)**; *idem* 7°29'43" S, 15°04'26" E), 12- 12- 2018, Mezonda, C. **51 (UII, AVE)**.

Angola, Uíge, Uíge, Roça Castelo, dista a 13 Km da Sede da Capital do Uíge, 7°41'37" S, 15°00'56" E), 18- 12- 2018, Mezonda, C. **58 (UII, AVE)**.

Angola, Uíge, Uíge, Aldeia Mawangu, dista 35 km da Sede Capital do Uíge, esta localidade faz fronteira com os Municípios de Mucaba, Uíge e Bungo, 7°25'53" S, 15°10'01" E), 5- 8- 2018, Mezonda, C. **14 (UII, AVE)**; *idem* 7°25'42" S, 15°10'02" E), 7- 12- 2018, Mezonda, C. **41 (UII, AVE)**; *idem*, 7°25'42" S, 15°10'02" E), 7- 12- 2018, Mezonda, C. **43 (UII, AVE)**.

\* ***Christella hispidula*** (Decne.) Holtt.

Angola, Uíge, Uíge, Aldeia Matuta, dista aproximadamente 10 km da cidade do Uíge, 7°32'03" S, 15°05'13" E), 28- 8- 2018, Mezonda, C. **36 (UII, AVE)**.

\* ***Christella microbasis*** (Bak.) Holtt

Angola, Uíge, Uíge, Aldeia Matuta, dista aproximadamente 10km da cidade do Uíge, 7°32'03" S, 15°05'13" E), 28- 8- 2018, Mezonda, C. **31 (UII, AVE)**.

\* ***Pneumatopteris afra*** (Christ) Holtt

Angola, Uíge, Uíge, Aldeia Matuta, dista aproximadamente 10 km da cidade do Uíge, 7°32'03" S, 15°05'13" E), 28- 8- 2018, Mezonda, C. **35 (UII, AVE)**.

\* ***Pseudocyclosorus pulcher*** (Bory ex Willd.) Holtt.

Angola, Uíge, Uíge, Aldeia Matuta, dista aproximadamente 10 km da cidade do Uíge, 7°32'03" S, 15°05'13" E), 28- 8- 2018, Mezonda, C. **32 (UII, AVE)**.

\*\* ***Sphaerostephanos unitus*** (L.) Holtt. **var. unitus**

Angola, Uíge, Uíge, Aldeia Mawangu, dista a 35 km da Sede Capital do Uíge, esta localidade faz fronteira com os Municípios de Mucaba, Uíge e Bungo, 7°25'53" S, 15°10'01" E), 5- 8- 2018, Mezonda, C. **17 (UII, AVE)**; *idem* 7°25'42" S, 15°10'02" E), 7- 12- 2018, Mezonda, C. **42 (UII, AVE)**.