



**GUIA DE CAMPO ILUSTRADO
DOS FETOS E LICÓFITAS
DO MUNICÍPIO DE UÍGE
(ANGOLA)**

**casimiro mezonda
Paulo silveira e Helena silva**

FICHA TÉCNICA

TÍTULO

Guia de campo ilustrado dos fetos e licófitas do Município de Uíge (Angola)

AUTORES

Casimiro Mezonda

Helena Silva

Paulo Silveira

FOTOGRAFIAS

Casimiro Mezonda

ILUSTRAÇÃO CIENTÍFICA

Natasha Magni

DESIGN GRÁFICO E PAGINAÇÃO

Pedro Simão

EDITORA

UA Editora

Universidade de Aveiro

Serviços de Biblioteca, Informação Documental e Museologia

1ª edição – julho 2022

ISBN: 978-972-789-783-4

DOI: <https://doi.org/10.48528/3q2x-py88>

Os conteúdos apresentados são da exclusiva responsabilidade dos respetivos autores.

© Autores. Esta obra encontra-se sob a Licença Creative Commons BY-NC-ND 4.0

AGRADECIMENTOS

São devidos agradecimentos ao Ministério do Ensino Superior, Ciência, Tecnologia e Inovação de Angola e Instituto Superior de Ciências da Educação (ISCED) de Uíge, pelo apoio nesta investigação e pela bolsa de Mestrado atribuída a Casimiro Mezonda. Agradecemos, também, à Fundação para a Ciência e Tecnologia de Portugal (FCT), ao Centro de Estudos do Ambiente e do Mar (CESAM) pelo apoio financeiro (UIDP/50017/2020+UIDB/50017/2020) bem como à Universidade de Aveiro. Agradece-se, igualmente, o apoio durante o trabalho de campo prestado por Domingos dos Santos, bem como a identificação botânica de alguns dos exemplares efetuada por Jorge Paiva e John E. Burrows.

ÍNDICE

Preâmbulo	5
1. Noções sobre Pteridophyta	8
1.1 Caracterização geral	9
1.1.1 Classificação taxonómica	9
1.2 Morfologia Externa	13
1.3 Reprodução e ciclo de vida	16
1.4 Habitat, ecologia e serviços dos ecossistemas	19
1.5 Potenciais usos	19
2. A Região de Uíge	20
2.1 Caracterização edafoclimática	21
2.1.1 Sazonalidade: estação das chuvas e estação seca	22
2.1.2 Solo	22
2.1.3 Hidrologia	23
2.2 Vegetação	25
2.2.1 Estado atual da vegetação	26
2.2.2 Diversidade de Pteridophyta	26
3. Chaves Dicotómicas Ilustradas	28
4. Fichas Descritivas Ilustradas	47
5. Glossário Descritivo Ilustrado	69
6. Referências bibliográficas	75

PREÂMBULO

A proposta de elaboração de um guia de campo de fetos e plantas afins (licófitas), da região de Uíge (Angola), decorreu da experiência pessoal de um dos autores desta obra, como antigo estudante de Licenciatura em Ensino da Biologia do Instituto Superior de Ciências da Educação de Uíge (ISCED-Uíge), no âmbito da sua dissertação de Mestrado em Biologia Aplicada (Universidade de Aveiro, Portugal). Um dos objetivos específicos do programa da disciplina de Plantas Superiores do ISCED 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 “inaptidão” 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 et al., 2011; Uno, 2009).

Apesar das dificuldades inerentes ao ensino da identificação de plantas, devido à sua grande e complexa variabilidade e à dificuldade logística da implementação de aulas de 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 et al., 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 do ISCED 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).

Em face do acima exposto, a presente obra visa contribuir para melhorar o conhecimento da diversidade florística, através do trabalho de campo efetuado e da elaboração de um Guia de Campo Ilustrado sobre os fetos e plantas afins do Município de Uíge, disponibilizando, assim, uma ferramenta útil para a comunidade científica e comunidade técnica ligada à educação ambiental, bem como 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. Com efeito, com base nos currículos das disciplinas de Botânica e Plantas Inferiores e Superiores, a nível das Instituições de Ensino Superior angolanas, este livro pode proporcionar experiência de campo e laboratório a estudantes e seus 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). Por outro lado, este livro será certamente uma ferramenta valiosa que contribuirá, certamente, para 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. Não será de todo irrealista referir que este Guia de Campo, e a coleção de fetos e licófitas que lhe 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 e fins etnobotânicos dos fetos e licófitas a nível do Município, Província ou mesmo do país, para que rapidamente se possa ter o conhecimento das espécies que ocorrem em toda a região de Angola.

O guia de campo inclui uma chave dicotómica ilustrada para a identificação de espécies/subespécies de fetos e licófitas do Município do Uíge, bem como outros materiais de natureza didática, tais como fichas descritivas ilustradas de espécies/subespécies e glossário descritivo ilustrado de termos botânicos sobre fetos e plantas afins.

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, indúcio e respetiva forma. Sempre que possível os passos da chave foram ilustrados com fotos de campo ou de lupa binocular.

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 morfológica, ecologia e distribuição.

**NOÇÕES
SOBRE
PTERIDOPHYTA**

1. NOÇÕES SOBRE PTERIDOPHYTA

1.1 CARACTERIZAÇÃO GERAL

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 em termos de reprodução da geração gametofítica. 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 et al., 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 (Schuettpelz 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 atrás. 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. Hoje, 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 (Schuettpelz et al., 2016).

1.1.1 CLASSIFICAÇÃO TAXONÓMICA

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

CLASSE LYCOPODIOPSIDA

As licófitas são um antigo grupo de plantas vasculares, com registos fósseis do Devónico Inferior, com cerca de 1200 espécies em todo o mundo (Raven et al., 2005). Propagam-se por esporos microscópicos 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 ou cones) 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. 2a 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).

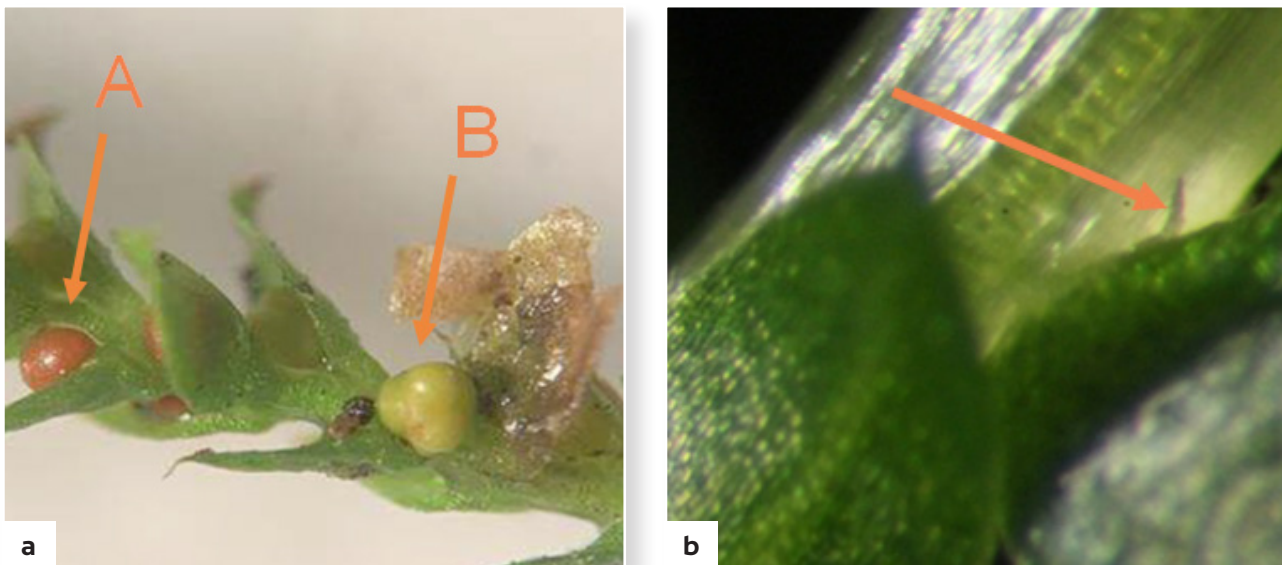


Fig. 2: Licófito heterospórica: *Selaginella*: a) Microsporângio (A) e Macrosporângio (B); b) Lígula

As Isoetales podem ser aquáticas ou crescer em charcos que secam em determinadas estações do ano. O esporófito consiste num pequeno caule carnudo e subterrâneo (cormo) que contém microfilos dispostos em feixe na sua página superior e raízes na sua página inferior (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. 3).

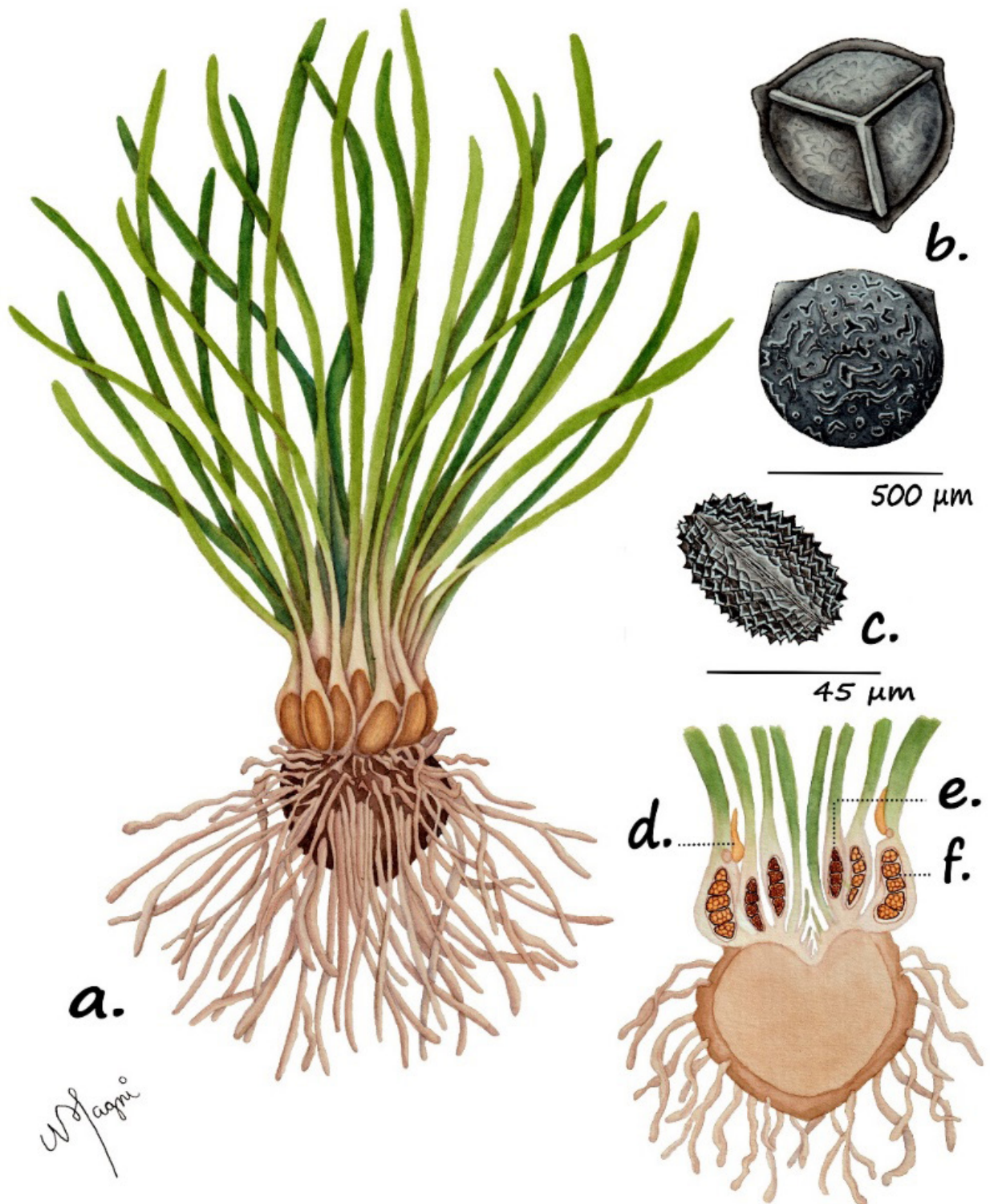


Fig. 3: Licófitas heterospóricas: *Isoetes*.
a) hábito do esporófito; b) macrósporo em vista proximal (figura de cima) e distal (figura de baixo)
c) micrósporo; d) lígula; e) microsporângio (na base de microsporófilo);
f) macrósporângio (na base de macrósporófilo). (ilustração de Natasha Magni).

CLASSE POLYPODIOPSIDA

Ontogenia dos esporângios (eusporângios e leptosporângios)

Nos fetos eusporangiados, 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, 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 (ver esquema em Raven et al., 2005, p. 391).

1.2 MORFOLOGIA EXTERNA

A maioria das licófitas tem folhas pequenas sobrepostas, parecidas com escamas (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 excrescências de tecido fotossintético do caule. Cada uma das folhas das licófitas tem uma única nervura não ramificada (James-Vankley, 2019; Mauseth, 2003).

A maioria dos fetos tem rizoma (Fig. 4), que se caracteriza como um caule geralmente subterrâneo a partir do qual as raízes subterrâneas e as folhas aéreas são produzidas. Muitos apresentam longos rizomas rastejantes, mais ou menos cobertos por folhas escamiformes (catafilos) (Fig. 5), que formam complexas redes subterrâneas persistindo ano após ano, renovando as suas 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. 6 a, b) ou composta (Fig. 7). 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).

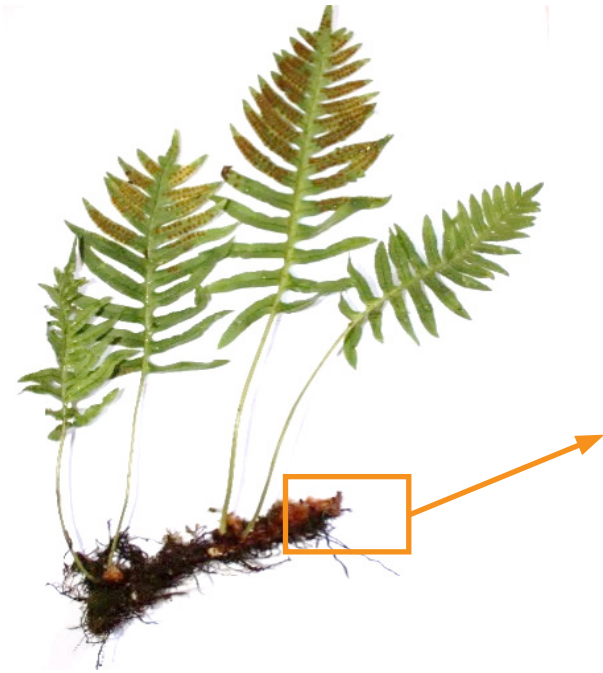
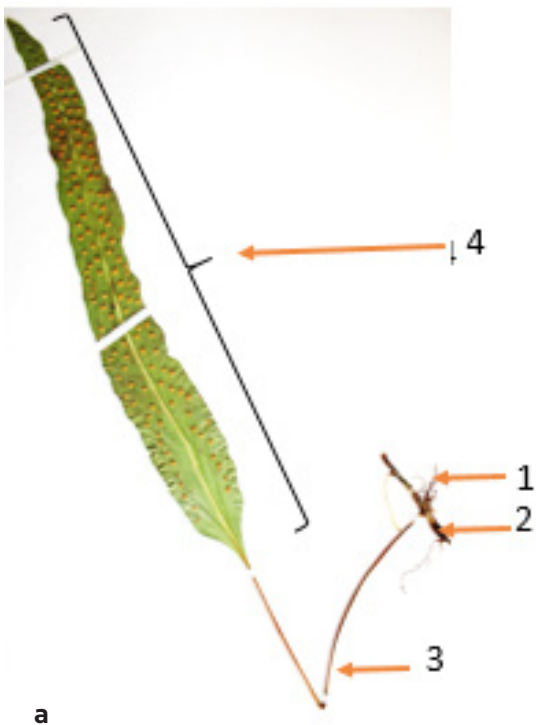


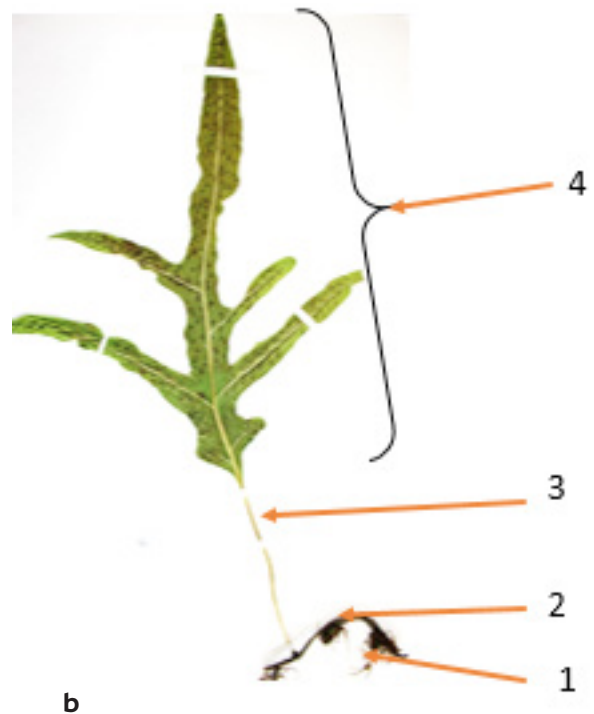
Fig. 4: Rizoma rastejante



Fig. 5: Rizoma com folhas escamiformes (catafilos)



a



b

Fig. 6: 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)

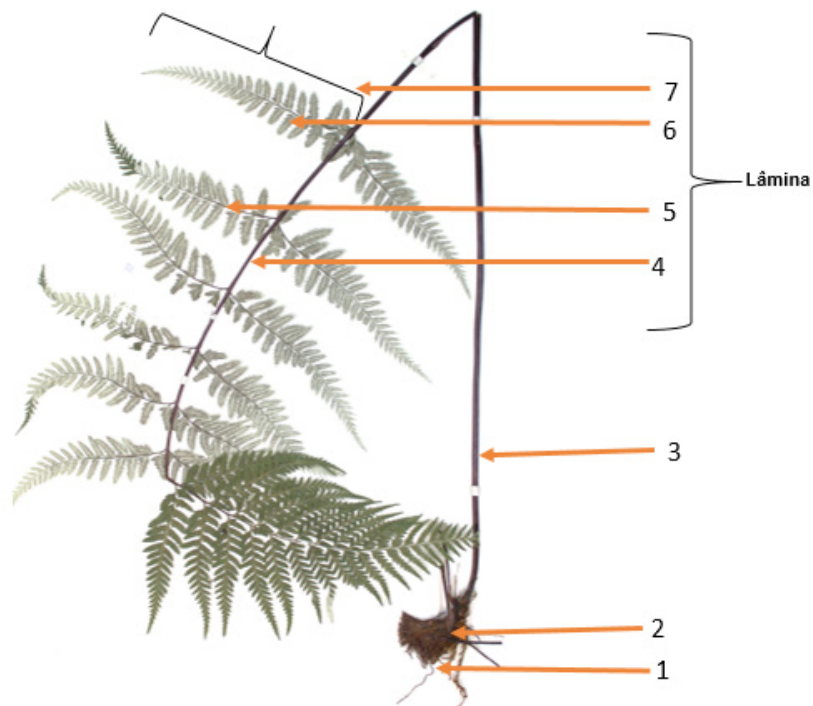


Fig. 7: Morfologia de um feto com fronde de lâmina composta: 1- Raízes; 2- Rizoma; 3- Estipe; 4- Râquis; 5-Costa; 6- Pínula; 7- Pina (Mezonda 10, AVE).

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 espiral (Fig. 8).



Fig. 8: Prefoliação circinada de um feto (Mezonda 25, AVE)

1.3 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. 9). Estes últimos podem desenvolver-se em aglomerados chamados soros, de contorno mais ou menos circular (Fig. 10a) ou linear (Fig. 10b), 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.10c) ou ainda estar protegidos por (iii) paráfises ou (iv) ramentos (escamas) (Fig. 10d). Os indúsios podem ser de diferentes tipos, tendo em conta a sua forma: lineares, reniformes, peltados, entre outros (Fig.10b, e, f) (Pinson, 2019; Raven et al., 2005).

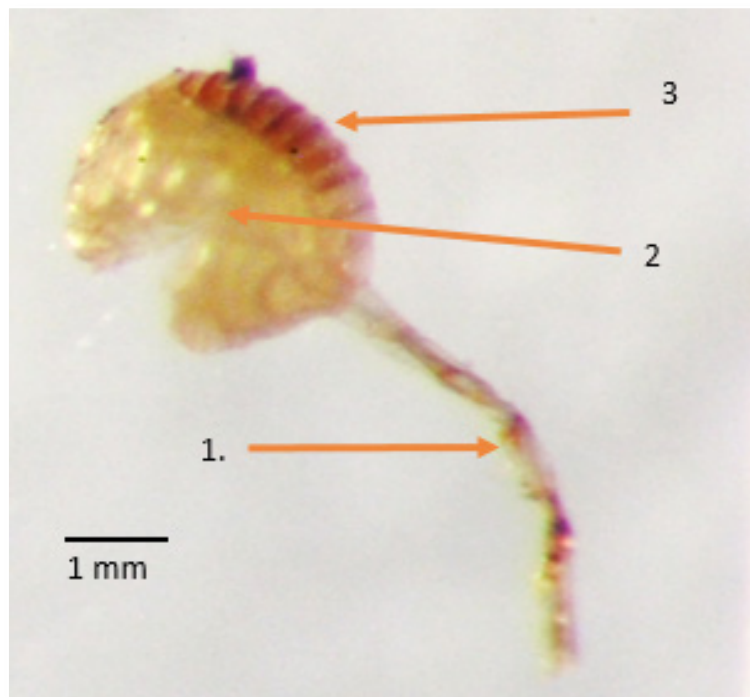


Fig. 9: Esporângio de um feto leptosporangiado: 1- Pedúnculo; 2- Corpo; 3- Anel.

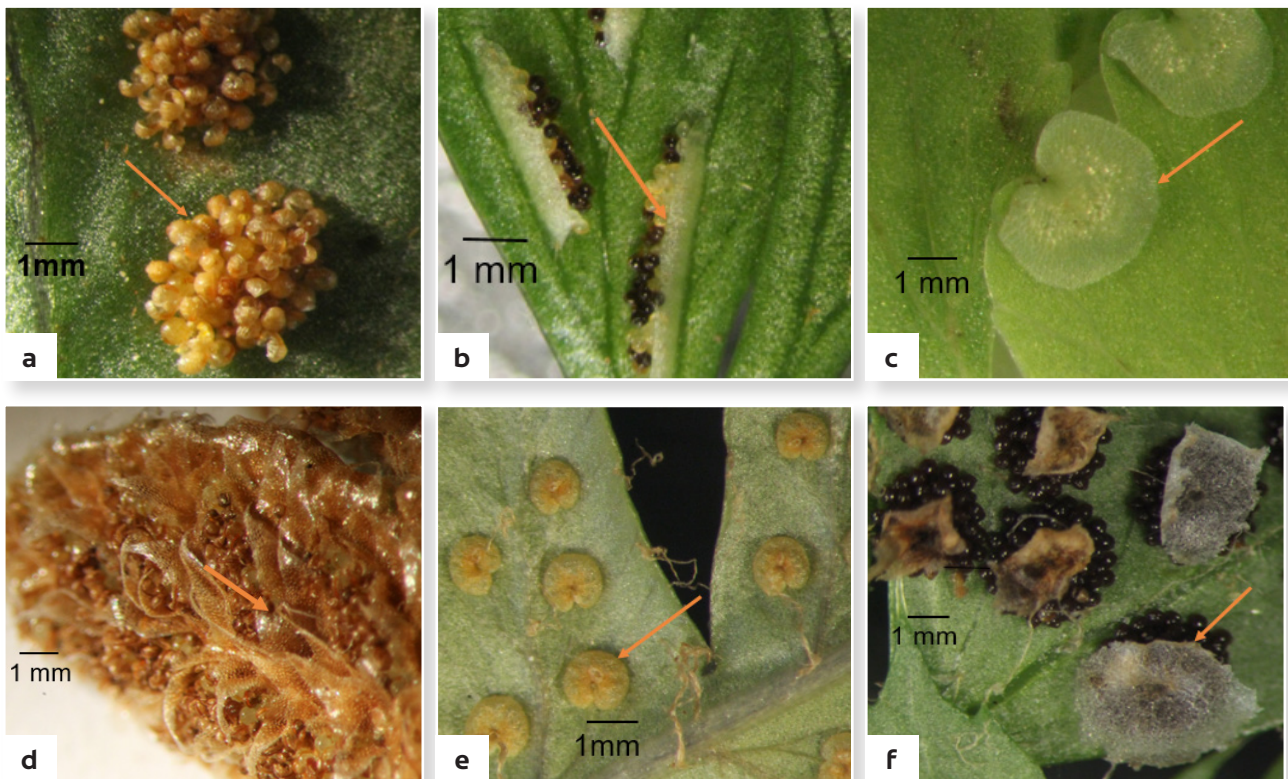


Fig. 10: Proteção dos soros de esporângios nos fetos: **a-** Soros circulares sem indúcio; **b-** Indúcio linear; **c-** Pseudo-indúcio; **d-** Esporângios protegidos por ramentos (escamas); **e-** Indúcio reniforme; **f-** Indúcio peltado.

Como exemplo do ciclo de vida das plantas vasculares que se reproduzem por esporos, apresenta-se o ciclo de vida de um feto leptosporangiado (Fig. 11), com alternância de duas gerações independentes: **geração haploide (gametofítica, n)** e **geração diploide (esporofítica, 2n)**.

O esporângio, geralmente reunido em soros, desenvolvido na lâmina da folha do **esporófito adulto**, abre-se com ajuda do anel e liberta os **esporos** que, ao germinarem, dão origem a um **jovem gametófito** que mais tarde originará um **gametófito maduro** (protalo). No **protalo maduro**, formam-se gametângios masculinos (**anterídios**) e gametângios femininos (**arquegónios**) 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 **esporófito jovem** que resultará num **esporófito maduro** com esporângios na página inferior (Mau-seth, 2003).

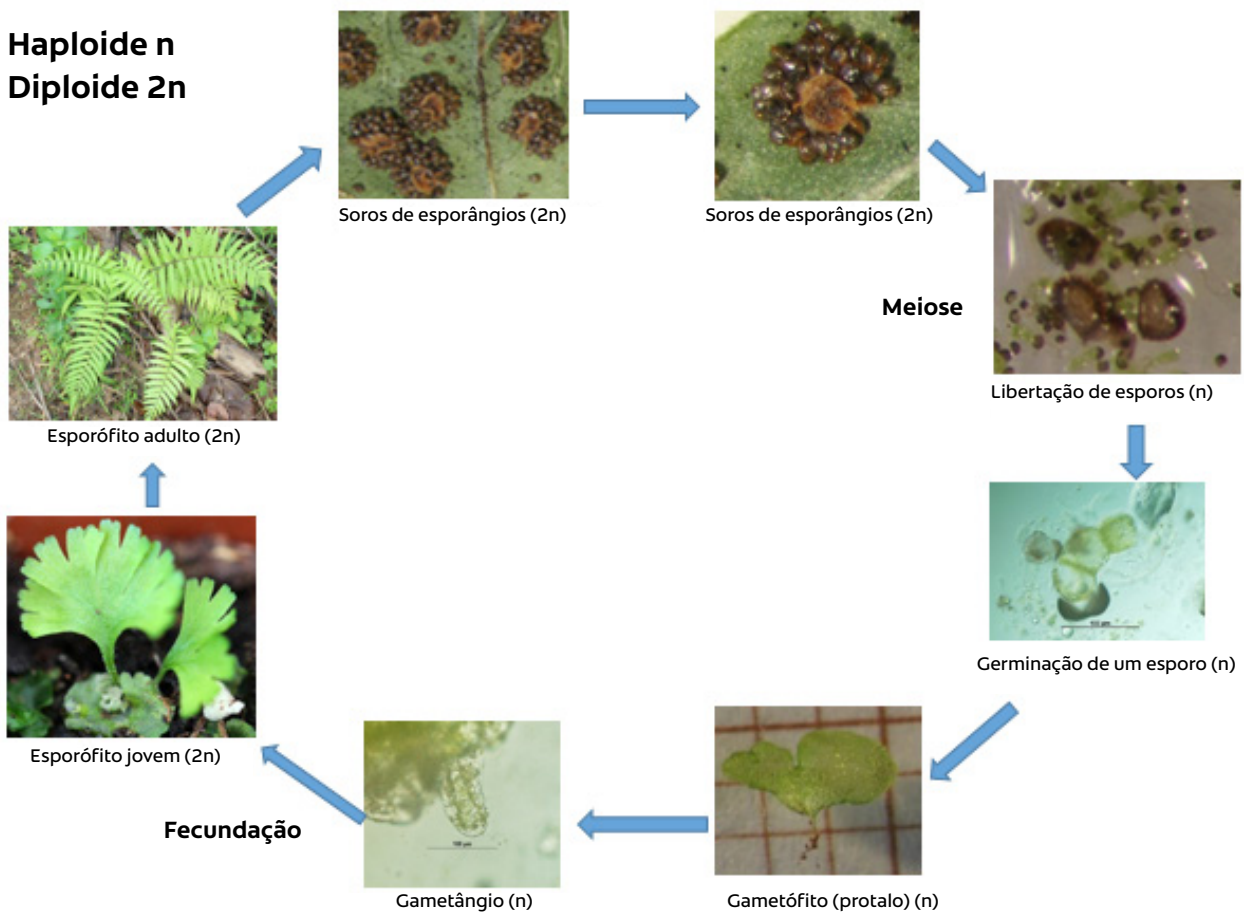


Fig. 11: Ciclo de vida de um feto leptosporangiado

1.4 HABITAT, ECOLOGIA E SERVIÇOS DOS ECOSISTEMAS

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 na 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 (International Union for the Conservation of Nature [IUCN], 2019).

1.5 POTENCIAIS USOS

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, 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 (Costa et al., 2021).



**A REGIÃO
DE UÍGE**

2. A REGIÃO DE UÍGE

2.1 CARACTERIZAÇÃO EDAFOCLIMÁTICA

A província de Uíge, situa-se no extremo norte de Angola (Clausnitzer et al., 2014), com uma área de 58 698 km² (Göhre et al., 2016) e com cerca de 1.483.118 habitantes (estimativa de 2014) (Instituto Nacional de Estatística [INE], 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. 12) (Lautenschläger et al., 2018).

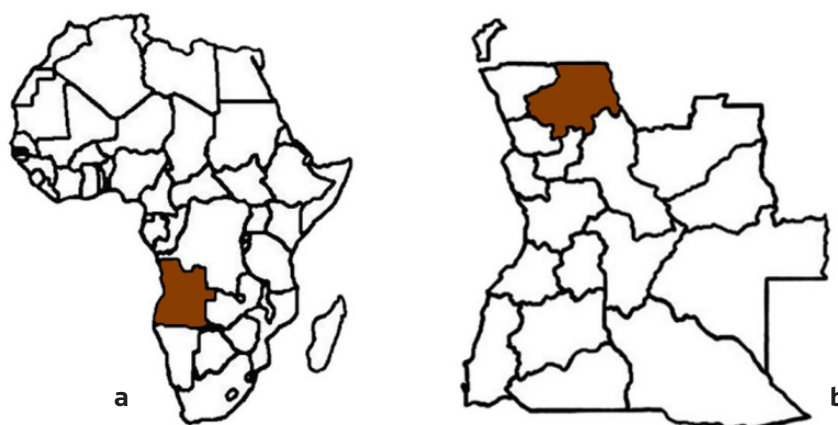


Fig. 12: Mapas com a delimitação de Angola no continente africano (a) e da província de Uíge em Angola (b).

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).

2.1.1 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 caem anualmente entre 1.300 – 1.600 mm de chuva. A precipitação apresenta, contudo, uma sazonalidade bem marcada por duas estações no ano (Clausnitzer et al., 2014).

A estação húmida inicia-se com a queda das primeiras chuvas em setembro. Após um máximo de chuva em novembro, há um período seco curto (pequeno cacimbo) em janeiro, depois segue-se uma nova estação das chuvas com 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 ocultas, 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).

2.1.2 SOLO

Os solos da região de Uíge são marcados fortemente pelo seu subsolo. Segundo ME (1982), a região de Uíge apresenta uma variedade significativa de solos, como: ferralíticos e paraferalíticos, áridicos 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 à volta 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 apresentam um valor de pH muito baixo de 3 a 4, sendo por isso muito ácidos. Valores de pH baixos podem constituir fatores limitantes para o crescimento das plantas (Clausnitzer et al., 2014).

2.1.3 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 própria 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. 13) (Ministério da Educação [ME], 1982).



Fig. 13: Mapa da hidrologia da Província de Uíge. Adaptado de ME (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 Loge. As duas cordilheiras, a Serra de Uíge e Serra de Pingano, formam a região da bacia hidrográfica superior do rio Loge (Clausnitzer et al., 2014).

2.2 VEGETAÇÃO

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, 1970; Lautenschläger et al., 2018), caracteriza a província de Uíge em 6 tipos de vegetação (Fig. 14). 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.

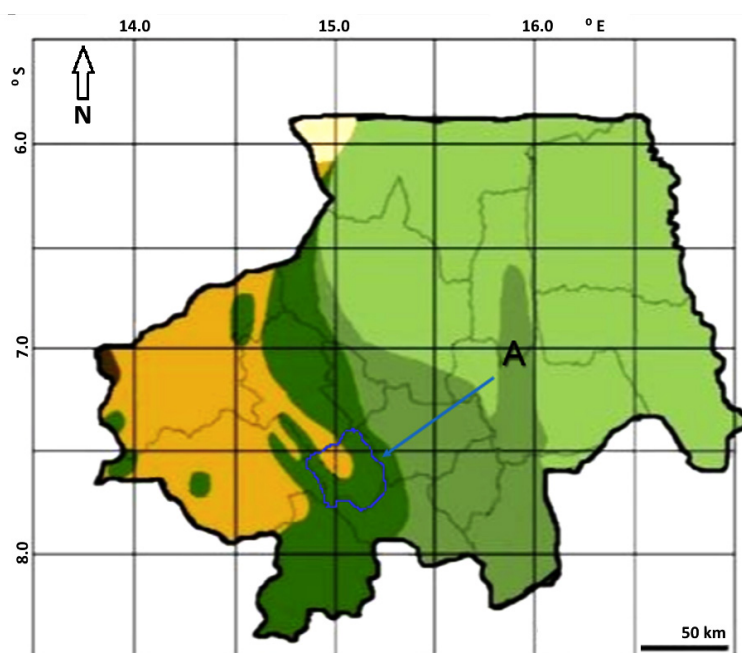


Fig. 14: Mapa de vegetação da província de Uíge e do município de Uíge (A).

Adaptado de Barbosa (1970) e Lautenschläger et al. (2018):

1. **Mosaico de floresta-savana:** mosaico de floresta densa, ribeirinha, periguinense, 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 periguinense com manchas de floresta densa e savana da baixa altitude ■■;
6. **Mosaico de balcedo-savana:** mosaico de balcedos e savanas, mesoplanálticos a sublitorais ■■

2.2.1 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, o que tem como consequência a 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).

2.2.2 DIVERSIDADE DE PTERIDOPHYTA

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 estavam referenciados um total de 23 taxa dos 205 referidos (11,2% da diversidade listada para Angola), e apenas 5 taxa eram até então referidos para o Município de Uíge,

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

o que corresponde apenas a 2,4% da diversidade listada para Angola. O levantamento florístico de fetos e plantas afins, realizado em 2018 no Município de Uíge, por um dos autores desta obra, cujo resultado está publicado em Mezonda et al. (2020), permitiu atualizar o levantamento florístico para esta região, contabilizando mais 14 novos registros de fetos para a província de Uíge um dos quais é novidade para Angola (*Strophocaulon unitum* (L.) S.E. Fawc. & A.R. Sm.). Por outro lado, o material de herbário bem como o acervo fotográfico recolhido durante 2018 serviu de motivação para a elaboração deste Guia de Campo, nomeadamente a construção das Chaves Dicotómicas Ilustradas.



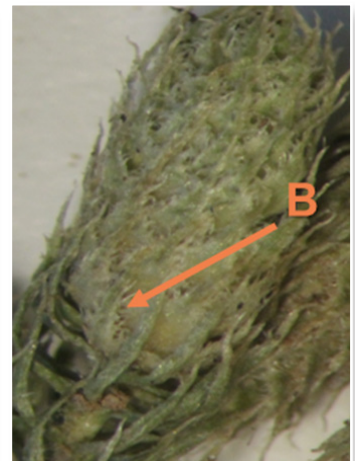
**CHAVES
DICOTÓMICAS
ILUSTRADAS**

3. CHAVES DICOTÓMICAS ILUSTRADAS

Estas chaves vêm acompanhadas, 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 por um dos autores desta obra e referidos em Mezonda et al. (2020) e outros 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 de H. R. da Costa, de material colhido em Timor-Leste. Está estruturada numa chave principal que conduz à identificação dos géneros, cujos passos recorrem a numeração árabe, na qual encaixam breves descrições ou mesmo passos de uma segunda chave que conduzem à identificação das espécies ou *taxa* infra específicos, estas últimas recorrendo a numeração romana.

Notas: O significado dos termos botânicos sublinhados poderá ser consultado com recurso ao Glossário Descritivo Ilustrado; a descrição mais pormenorizada de cada taxon presente nas chaves poderá ser consultada recorrendo às Fichas Descritivas Ilustradas. Nestas últimas, os termos botânicos sublinhados também remetem o leitor para o Glossário Descritivo Ilustrado. Para observar os pormenores, como pelos e indúscios, por exemplo, recomenda-se o uso de uma lupa de mão, nomeadamente das usadas habitualmente pelos joalheiros, com uma ampliação de 10-40x:

1. Folhas estreitas e geralmente pequenas (aprox. até 5mm), simples e inteiras (A); esporângios na axila das folhas modificadas (esporófilos): **Lycopodiella**
 I. Esporófilos (B), reunidos em estróbilos (C), ovados, acuminados e lacerados **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 dicotómica (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 dicotómica4

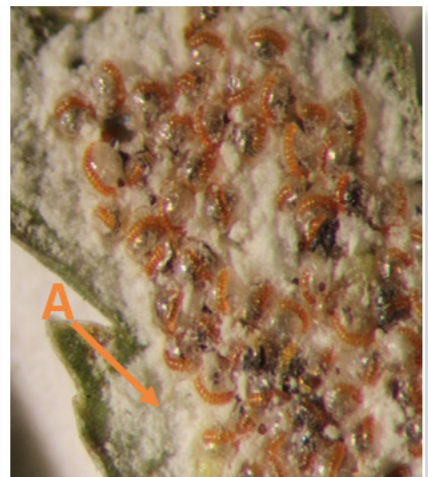
4. Frondes 2-3-pinadas (A).....5



4. Frondes 1-pinadas (A e B).....8



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



5. Indúcio presente.....6

6. Soros contínuos (B e C)Pteridium

I. Indúcio linear situado junto à margem

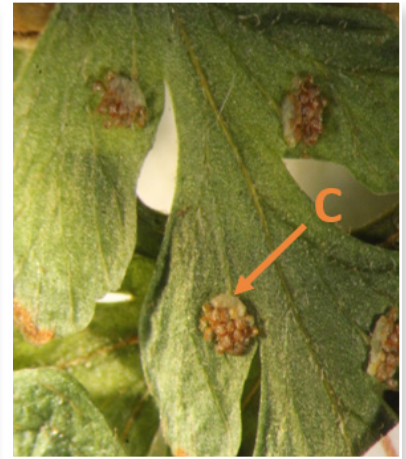
enrolada da folha (C) *P. aquilinum* subsp. *centrali-africanum*



6. Soros não contínuos7



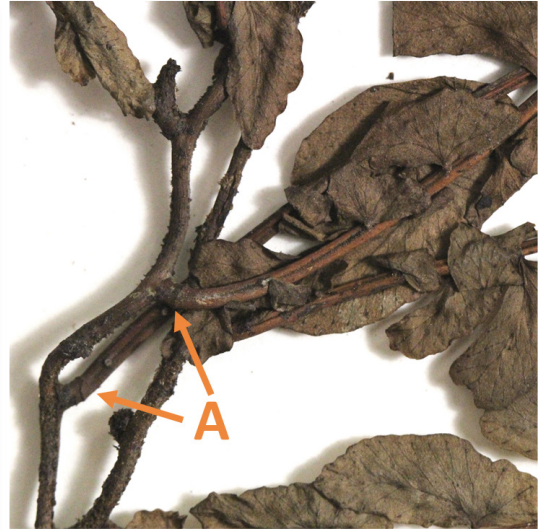
7. Indúcio em forma de taça abrindo para fora (C) **Microlepia**
 I. Soros ± circulares, com cerca de 1 mm de diâmetro (C) **M. speluncae**



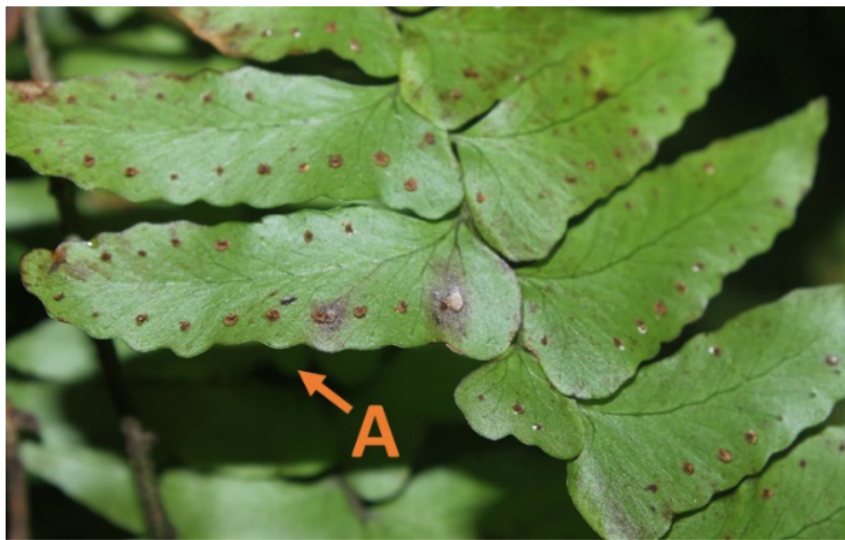
7. Indúcio não como acima (C) **Parapolystichum**
 I. Indúcio pouco evidente (C),
 reniforme a orbicular **P. currorii subsp. currorii**



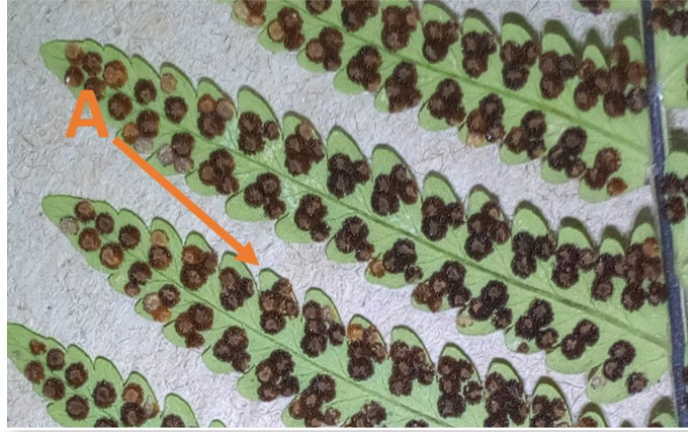
8. Estipe articulado (A).....**Arthropteris**



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



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



8. Estipe não articulado 9

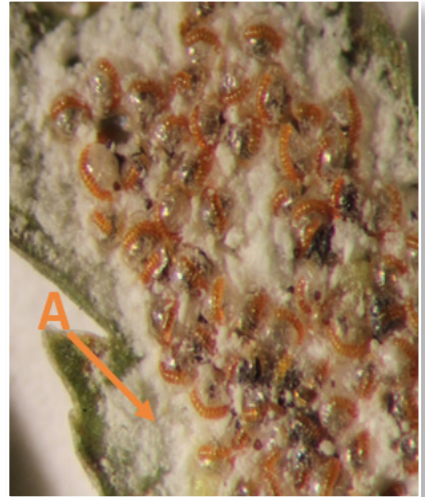
9. Soros cobrindo toda a página inferior da lâmina (fetos acrosticoides) (A) **Acrostichum**

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



9. Soros não cobrindo toda a página inferior da lâmina (fetos não acrosticoides) 10

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

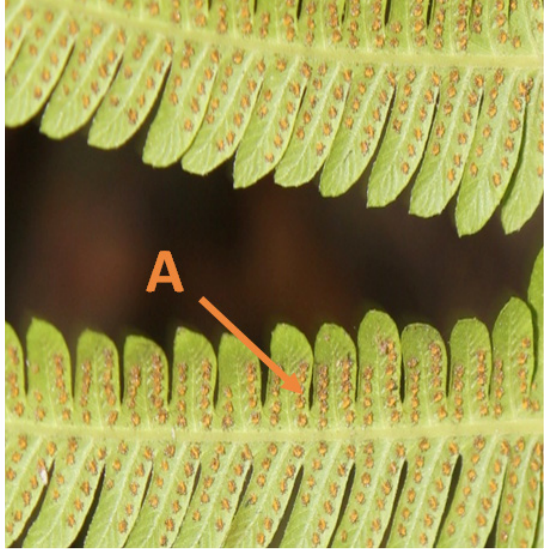
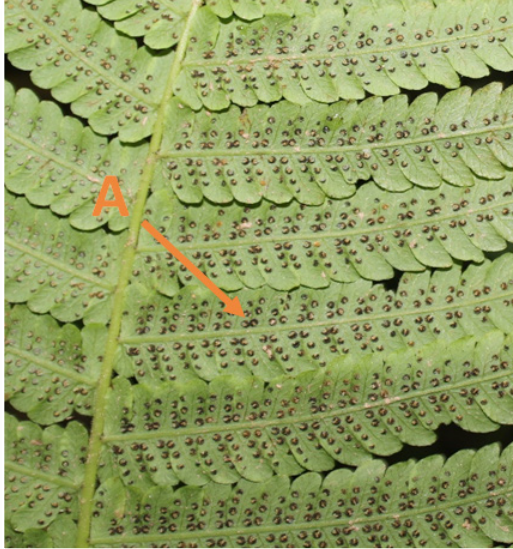


10. Indúcio presente 11

11. Soros marginais (A) ou submarginais (B) 12



11. Soros dorsais (A)..... 14



12. 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*



12. Soros submarginais não contínuos, com indúcio reniforme.....13

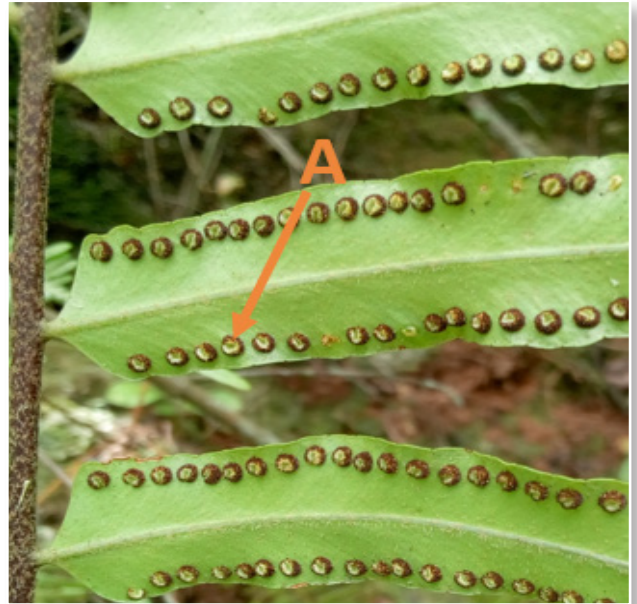
13. Plantas com gemas nas frondes (A) *Tectaria*

I. Soros com indúcio reniforme (B)..... *T. gemmifera*



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

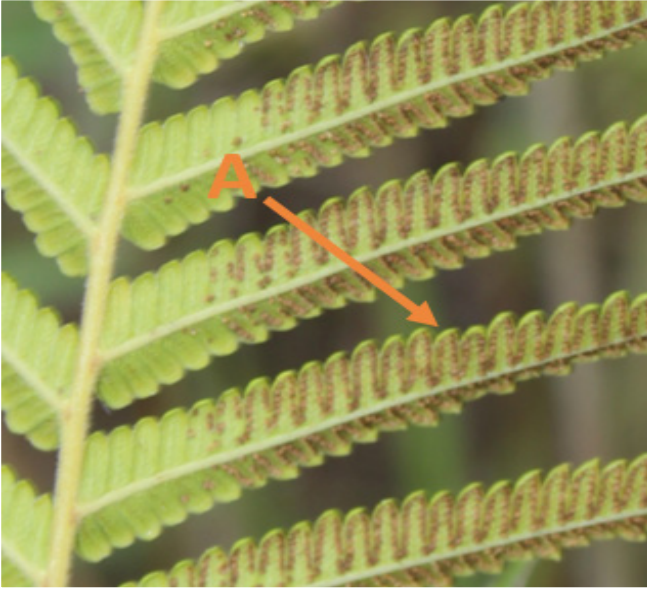
I. Indúcio abrindo para a margem da pina (A)..... **N. biserrata**



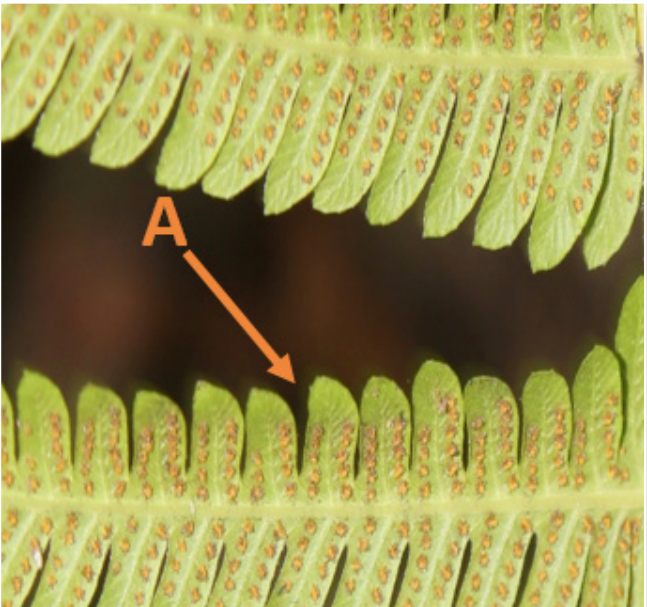
I. Indúcio abrindo para o ápice da pina (A).....**N. undulata**



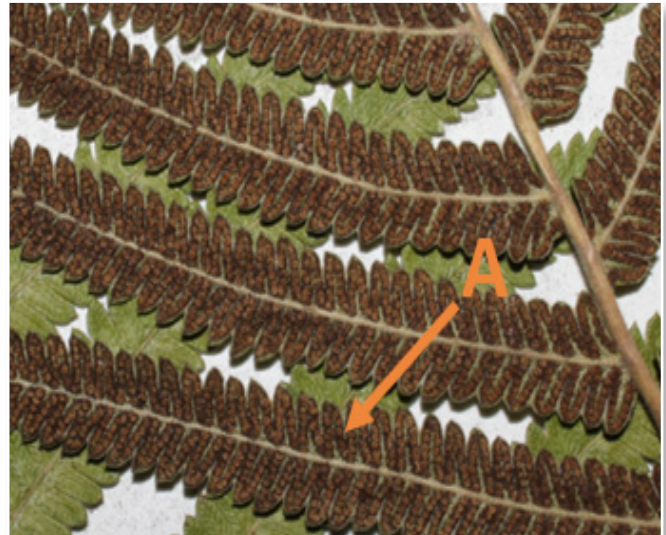
14. Pinas com ligeiro recorte (não ultrapassando a metade do semi-limbo) (A)..... 15



14. Pinas com recorte evidente (ultrapassando a metade do semi-limbo) (A)..... 16



15. Lâmina ovado-lanceolada; com 10-20 cm de largura ***Strophocaulon***
I. Soros ± circulares, com disposição em zig-zag (A), indúcio reniforme
..... ***S. unatum***



15. Lâmina ovado-oblongo; com pelo menos 25 cm largura ***Pneumatopteris***
I. Soros ± circulares sem disposição em zig-zag, indúcio peltado (A) ***P. afra***



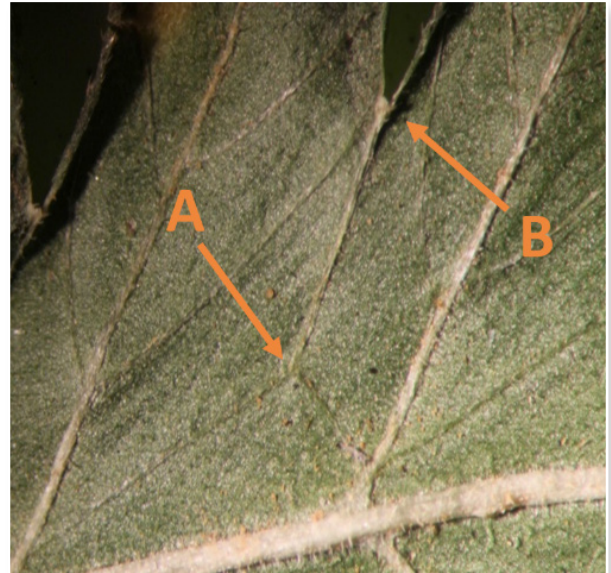
16. Ráquis com escamas acastanhadas (A) *Pseudocyclosorus*
I. Pinas basais abruptamente reduzidas (B) *P. pulcher*



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



I. Um par de nervuras basais (A), dos lobos contíguos das pinas, anastomosadas abaixo do seio que os separa (B) **C. dentata**



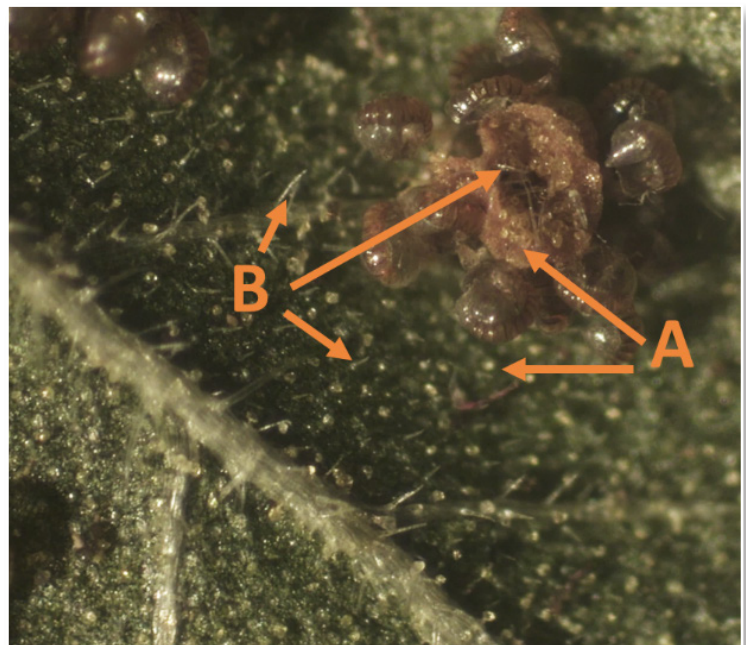
I. Nervuras basais, dos lobos contíguos das pinas, não anastomosadas abaixo, mas sim encontrando-se no seio que os separa (A).....II



II. Face inferior da lâmina foliar e indúsios com abundantes pelos amarelados capitados (A) e poucos pelos aciculares (B) **C. microbasis**



II. Face inferior da lâmina foliar e indúsios com abundantes pelos aciculares (B) e amarelados capitados (A)..... **C. gueintziana**





**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.

Fronde: 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.1 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. Soros acrosticoides

Arthropteris orientalis (Gmel.) Posth.

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

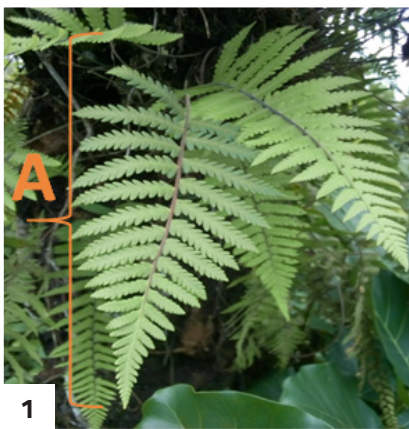
Descrição: **Rizoma** amplamente rastejante, até 3 mm de diâmetro; **escamas** do rizoma castanho-escuras.

Frondes 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 **indúcio** com 0.6 mm de diâmetro.

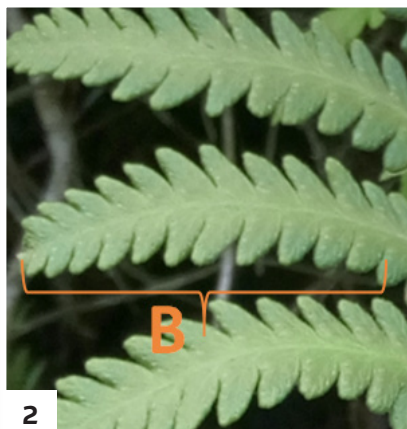
Habitat e Ecologia: pode ser encontrada principalmente entre as rochas na floresta caducifólia aberta, em zonas de sombra. **Uíge:** feto epífita e de zonas sombreadas.

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

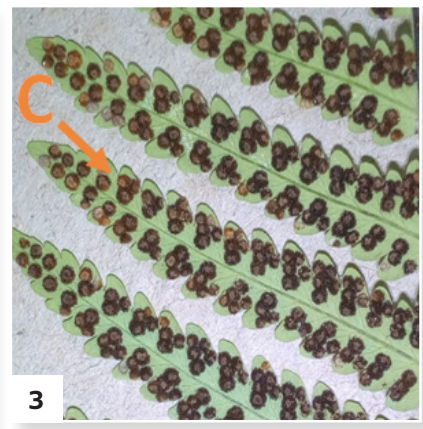
Altitude: 800 – 1740 m.



1. Hábito



2. Pinnas



3. 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.

Fronde: espaçadas 5-10 cm de distância. **Estipe:** 1-2 cm. **Lâmina:** lanceolada, com 15-40 × 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. Fronde



2. Pormenor da pina



3. Indúcio

Christella dentata (Forsk.) Brownsey & Jermy

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

Descrição: Rizoma rastejante, ± 7 mm de diâmetro, escamas castanhas escuras.

Fronde: 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-pinatífida**; 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 gueintziana (Mett.) Holttum

Origem do nome: baseado em Wilhelm Gueinzus (1814-1874), apotecário Alemão e naturalista que passou a maioria da sua vida a colher plantas e animais na área de KwaZulu-Natal, África do Sul.

Descrição: Rizoma ereto, com \pm 20 mm de diâmetro; escamas castanhas, ovadas, inteiras, com até 4 mm.

Frondes: formando tufos, arqueadas (Fig. 1 A). Estipe: até 50 cm de comprimento, castanho claro. Lâmina: elíptica a largamente lanceolada, até 34 x 18 cm, 2-pinatífida. Soros circulares, formando duas filas até quase ao ápice dos lobos (Fig. 2 B). Indúsio: circular-reniforme (Fig.2 B).

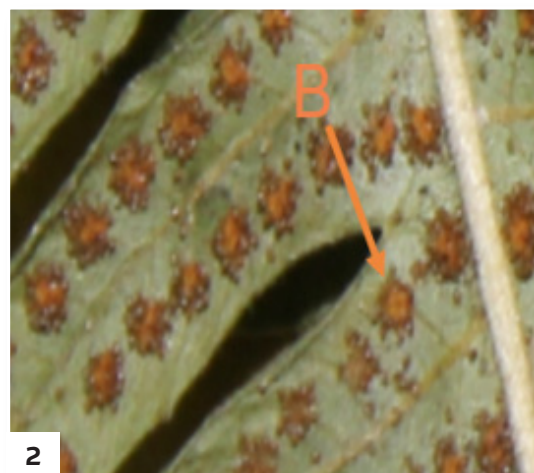
Habitat e Ecologia: margens de rios, em locais expostos ou na sombra de florestas. **Uíge:** encontra-se em florestas abertas, locais húmidos ou sombreados.

Distribuição: metade oriental de África subsariana e Madagáscar.

Altitude: 600 - 1830 m



1. Hábito



2. Indúsio 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-pinatífida; 2-3 pares de pinas basais reduzidas, Soros circulares com indúcio (Fig. 2 A).

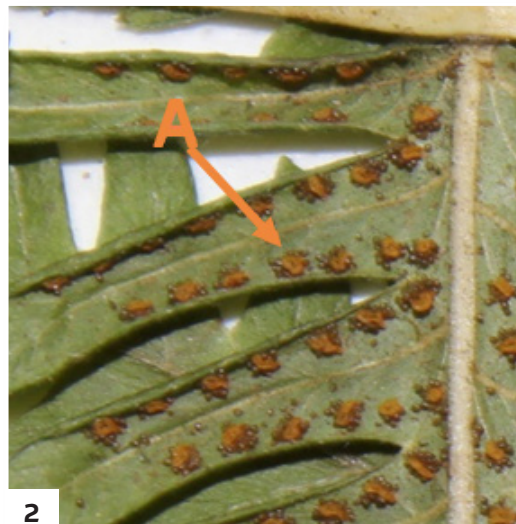
Habitat e Ecologia: encontra-se ao longo de margens de rios em zonas florestadas de declive acentuado, em locais moderadamente a profundamente sombrios. **Uíge:** encontra-se em florestas abertas, locais húmidos ou sombreados.

Distribuição: África.

Altitude: 200-1 500 m



1. 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

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

Folhas pequenas, inteiras, em forma de agulha (microfilo) (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.

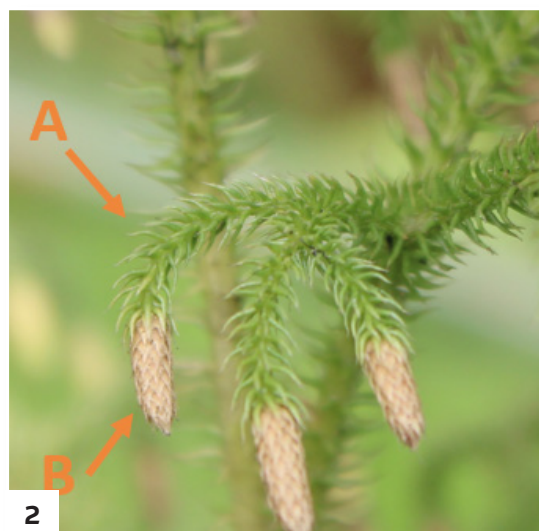
Habitat e Ecologia: nas margens de florestas, áreas pantanosas ao longo de riachos e áreas ensolaradas e abertas. Uíge: encontra-se nas margens de estradas e em florestas abertas.

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 e microfilo

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).

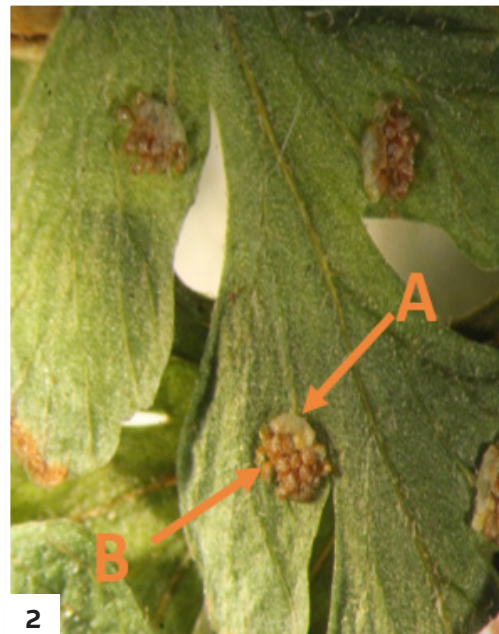
Habitat e Ecologia: Em locais húmidos e sombreados, em floresta de folha persistente semi-caduca. **Uíge:** encontra-se em locais húmidos ou sombreados e nas margens de rios.

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 indúcio** (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.

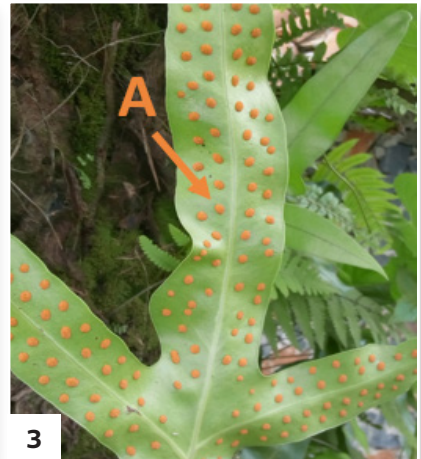
Altitude: 320 - 920 m



1. Hábito (lâmina de margem inteira)



2. Hábito (lâmina de margem recortada)



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)

Frondes 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).

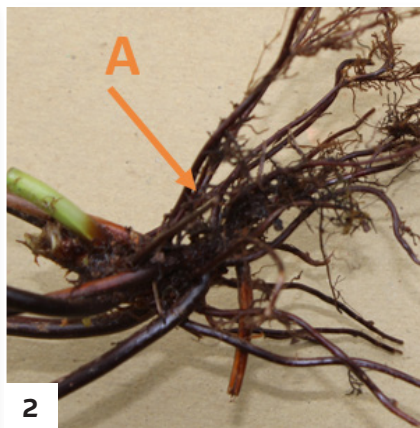
Habitat e Ecologia: Apresenta sempre folhas verdes, em solos pantanosos e locais húmidos permanentes, das zonas costeiras ou dunas florestadas, nas margens de rios. Geralmente terrestre, mas também epífita e em zonas rochosas de floresta. A presença de numerosos estolhos resulta na formação de grandes 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.

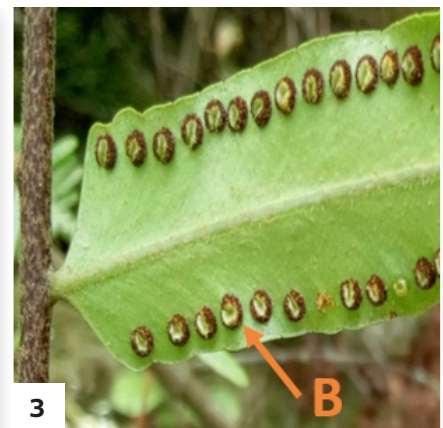
Altitude: 0-640m.



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).

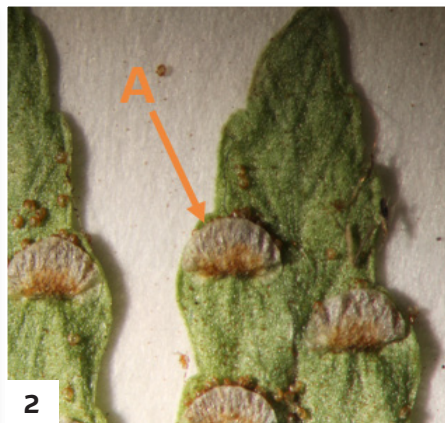
Habitat e Ecologia do Uíge: feto epífita e de zonas sombreadas.

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

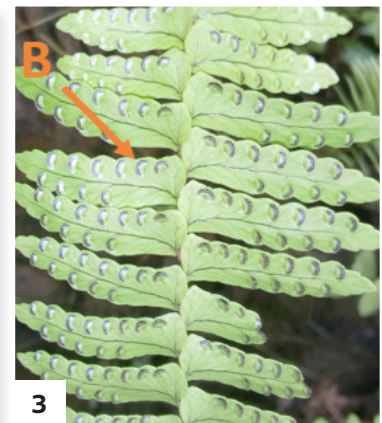
Altitude: 880 - 1750 m



1. Hábito



2. Indúcio abrindo para o ápice



3. Margem ondulada

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

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

Frondes: 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).

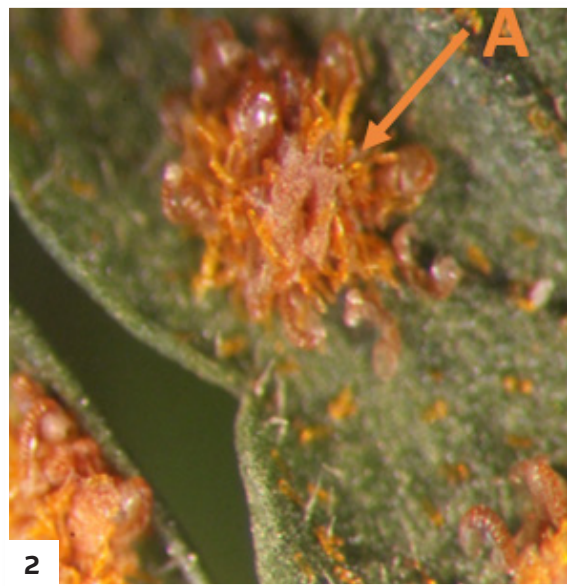
Habitat: Terrestre ou epífita. **Uíge:** em florestas abertas, locais húmidos ou sombreados.

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.

Fronde: 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

1. Hábito



2

2. Estipe



3

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, ± 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.

Frondes 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.

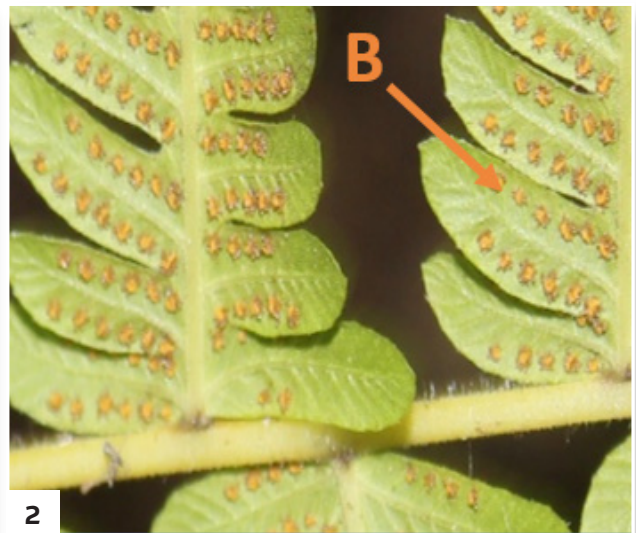
Habitat e Ecologia: florestas húmidas sombreadas e junto de riachos. **Uíge**: em florestas abertas, locais húmidos ou sombreados.

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. **Fron-**
des 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-pinatífida. **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: 850-2000m



1

1. Hábito



2

3. Indúcio linear



3

2. Soros contínuos

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 × 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.

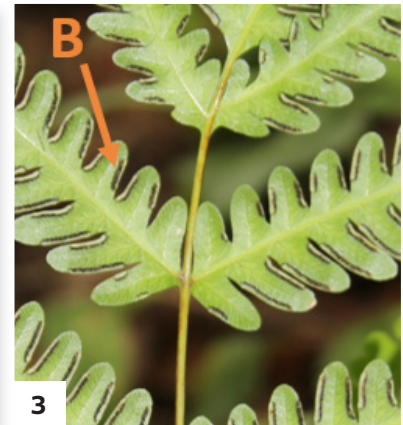
Altitude: 50-2200m



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 indúcio 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. Habitat



2. Soro linear contínuo

***Strophocaulon unitum* (L.) S.E. Fawc. & A.R. Sm.**

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

1. Hábito



2

2. Pelos brancos na ráquis



3

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. **Frondes:** arqueadas, formando tufo. **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.

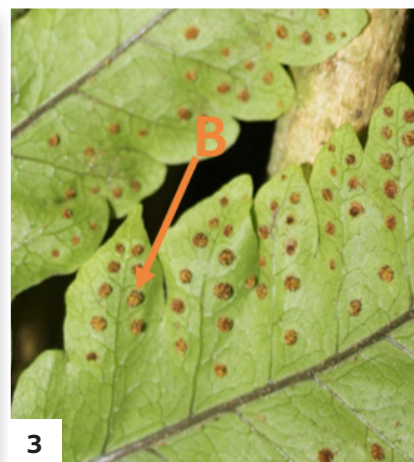
Altitude: 250-1600m



1. Hábito



2. Gema na ráquis



3. Soros 1-2 mm



**GLOSSÁRIO
DESCRITIVO
E ILUSTRADO**

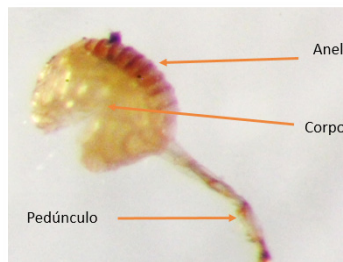
5. GLOSSÁRIO DESCRITIVO E ILUSTRADO

O presente Glossário, foi elaborado com base em diversas referências bibliográficas (Fernandes, 1972; Figueiredo, 2002; Schelpe, 1970, 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.

Dicotómico: Que sucessivamente se ramifica por dicotomia



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



Esporófilo (esporofilo): Folha ± modificada onde se diferenciam os esporângios.



Estipe: pecíolo de uma fronde



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



Fronde: é a 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 dobram-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: é o pecíolo da folha dos fetos (Pteridophyta).




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



Soro: Grupo de esporângios das Pteridophyta.





REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Barbosa, L. A. G. (1970). *Carta Fitogeográfica de Angola*. Instituto de Investigação Científica de Angola.

Clausnitzer, V., Dijkstra, K.-D. B., Ditsch, B., Ernst, R., Gartner, A., Gohre, A., Hölting, M., Kipping, J., Lautenschläger, T., Mandombe, J.L., Müller, F., Neinhuis, C., Nuss, M & 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.

Costa, H.R.; Simão, I.; Silva, H.; Silveira, P.; Silva, A.M.S.; Pinto, D.C.G.A. (2021). Aglaomorpha quercifolia (L.) Hovenkamp & S. Linds a Wild Fern Used in Timorese Cuisine . *Foods*, 10, 87-97.

Fernandes, R. B. (1972). Vocabulário de Termos Botânicos. *Anuário da Sociedade Brotariana*, 38, 181-292.

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*. Instituto de Investigação Científica Tropical.

Figueiredo, E., & Smith, G. F. (2008). *Plants of Angola*. *Strelitzia*, 22, 1-279.

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*, 12, 42. <https://doi.org/10.1186/s13002-016-0116-9>

Instituto Nacional de Estatística (2014). *Dados definitivos do Censo*. <http://www.keyresearch-ao.com/en/angola-populacao-angolana-atinge-25-milhoes-de-habitantes-segundo-dados-definitivos-do-censo/>

International Union for the Conservation of Nature (2019). *Our Red List Species Assessors: Understanding and protecting fern and lycopod diversity, an interview with Henry Väre*. <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*. 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*, 14(1), 51. <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*, 10, 78. <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.

Ministério da Educação (1982). *Atlas Geográfico da República Popular de Angola* (Vol. 1). Ministério da Educação (Angola).

Mezonda C.P.J, Simão I., Silveira P. & Silva H. (2020). New records for the fern and lycophytes flora of Uige, Northern Angola. *Phytotaxa*, 442(1), 1-10.

Neves, J. B., & Rodrigues, J. E. M. (1957). *Instruções para a Colheita, Preparação e Conservação de Coleções vegetais. Anuário da sociedade Broteriana*, 23, 19-83.

Pinson, J. (2019). *About ferns*. <https://www.amerfernsoc.org/about-ferns/>

Raven, P. H., Evert, R. F., & Eichhorn, S. E. (2005). *Biology of Plants* (Seventh Ed). W.H. Freeman and Company Publishers.

Roux, J. P. (2009). *Synopsis of the Lycopodiophyta and Pteridophyta of Africa, Madagascar and neighbouring islands. Strelitzia*, 23.

Schelpe, E. (1970). *Flora Zambesiaca. Pteridophyta*. University Press (Glasgow).

Schelpe, E. (1977). *Conspectus Florae Angolensis. Vol Pteridophyta*. Junta de Investigações Científicas do Ultramar.

Schuettpelz, E., Schneider, H., Smith, A. R., Hovenkamp, P., Prado, J., Rouhan, G., Salino, A., Sundue, M., Almeida, T. E., Parris, B., Sessa, E., Field, A., Gasper, A. L., Rothfels, C. J., Windham, M. D., Lehnert, M. Dauphin, B., Ebihara, Ä., Lehtonen, S., ... 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. (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>.

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). *Encyclopedia of Life Sciences*. www.els.net.

