

# Os BRIÓFITOS

THE BRYOPHYTES

da LAURISSILVA da MADEIRA  
of THE LAURISSILVA of MADEIRA

---

Guia de algumas espécies  
Guide to some species



S. Fontinha    M. Sim-Sim    C. Lobo

---

fotografias de Rui Cunha





**Copyright © 2006**

Rui Cunha Fotografia e Audiovisuais Lda  
Serviço do Parque Natural da Madeira

**Todos os direitos reservados para esta edição por / All rights reserved for this publication by the**

Secretaria Regional do Ambiente e dos Recursos Naturais - Serviço do Parque Natural da Madeira e por **and the** Fundação da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa - Centro de Ecologia e Biologia Vegetal da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.

**Autores / Authors****Susana Maria Gouveia e Sá Ventura Fontinha**

Parque Natural da Madeira / Centro de Estudos da Macaronésia  
Caminho do Meio, Bom Sucesso • 9064-512 Funchal, Madeira • Portugal  
Tel.: 351-291214360 • Fax: 351-291214379 • e-mail: susanafontinha.sra@gov-madeira.pt

**Maria Manuela Pinheiro Sim-Sim**

Universidade de Lisboa, Faculdade de Ciências de Lisboa,  
Departamento de Biologia Vegetal / Centro de Ecologia e Biologia Vegetal,  
C2, Campo Grande • 1749-016 Lisboa • Portugal  
Tel.: 351-213921891 • Fax: 351-213970882 • e-mail: msimsim@fc.ul.pt

**Carlos Alberto Ferreira Lobo**

Jardim Botânico da Madeira - Direcção Regional de Florestas  
Caminho do Meio, Bom Sucesso • 9064-512 Funchal, Madeira • Portugal  
Tel.: 351-291211200 • Fax: 351-291211206 • e-mail: carloslobo.sra@gov-madeira.pt

**Produção / Production**

RCL - Imagem e Comunicação

**Fotografias / Photographs**

Rui Cunha com excepção das fotos identificadas por JF que são da autoria de Jan-Peter Frahm.

**Rui Cunha with the exception of the photographs identified by JF which are by Jan-Peter Frahm.**

**Coordenadora / Coordinator**

Maria Manuela Pinheiro Sim-Sim

**Colaboradores / Collaborating**

Ana Cristina da Silva Figueiredo  
Francisco Gutierrez  
José Manuel Gonçalves Barroso  
Leena Luis  
Luís Manuel Gaspar Pedro  
Maria da Glória Calado Inglês Esquível

**Patrocínio / Sponsors**

Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT) ao abrigo do projecto **under the project** POCTI/AGR/42502/2001 "O género *Plagiochila* (Dumort) Dumort (*Hepaticae*) em Portugal e na Laurissilva da Madeira. Estudo morfológico, molecular e conservacionista"

**Concepção Gráfica / Graphic Design**

RCL - Imagem e Comunicação / Dulce Soares Lima

**Versão Inglesa / English translation**

Chloé Parrot e fichas de espécies por **and species summaries** by Carlos Alberto Ferreira Lobo

**Pré-Impressão, Impressão e Acabamento / Pre-printing, Printing and Binding**

Etigrafe, Lda

**Depósito Legal / Legal Deposit** n.º 244619/06 • 1.000 exemplares

ISBN 972-98431-7-1

OS BRIÓFITOS  
THE BRYOPHYTES  
da LAURISSILVA da MADEIRA  
of THE LAURISILVA of MADEIRA

---

Guia de algumas espécies  
Guide to some species

S. Fontinha - M. Sim-Sim - C. Lobo

---

fotografias de Rui Cunha



Laurissilva  
da Madeira.  
Laurissilva of  
Madeira.

Pretendemos que este Guia testemunhe o nosso sincero agradecimento a todos os que contribuíram e têm contribuído para o estudo dos briófitos da Madeira, um grande grupo de pequenas plantas da riquíssima flora desta região.

## AGRADECIMENTOS ACKNOWLEDGEMENTS

Queremos igualmente agradecer a todos aqueles que afincadamente trabalham na gestão e na conservação da Floresta Laurissilva da Madeira, os quais diariamente se deparam com a beleza e a abundância dos briófitos, esperando que este Guia lhes possa veicular mais conhecimento sobre a diversidade e a importância destas plantas neste ecossistema florestal, que é Património da Humanidade.

With the publication of this Guide, we would like to extend our sincere thanks to all those who have contributed to the study of the bryophytes of Madeira, a large group of small plants in the astonishingly rich flora of this region.

We would also like to thank all those who work so hard for the management and conservation of the Madeira Laurisilva, who witness the beauty and abundance of bryophytes every day, and we hope that this Guide can increase their knowledge of the diversity and importance of these plants in the ecosystem of this forest, a UNESCO World Heritage site.

Musgo.  
Moss.







# Índice

## INDEX

|       |  |     |
|-------|--|-----|
| <hr/> | AGRADECIMENTOS                                     | 5   |
|       | Acknowledgements                                   |     |
| <hr/> | MENSAGEM DO PROFESSOR DOUTOR FRANCISCO CASTRO REÇO | 9   |
|       | MESSAGE FROM PROFESSOR FRANCISCO CASTRO REÇO       |     |
| <hr/> | NOTA DE ABERTURA DA DOUTORA CECÍLIA SÉRGIO         | 13  |
|       | FOREWORD BY DR CECÍLIA SÉRGIO                      |     |
| <hr/> | INTRODUÇÃO   | 17  |
|       | INTRODUCTION                                       |     |
| <hr/> | OS BRIÓFITOS DA LAURISSILVA DA MADEIRA             | 23  |
|       | THE BRYOPHYTES OF THE LAURISSILVA OF MADEIRA       |     |
| <hr/> | GUIA DE ALGUMAS ESPÉCIES                           | 31  |
|       | GUIDE TO SOME SPECIES                              |     |
| <hr/> | FICHAS / SUMMARIES                                 |     |
|       | TALUDES  | 34  |
|       | Slopes   |     |
| <hr/> | TRONCOS E RAMOS                                    | 66  |
|       | TREE TRUNKS AND BRANCHES                           |     |
| <hr/> | BASE DOS TRONCOS E SOLO                            | 80  |
|       | FOOT OF TREE TRUNKS AND GROUND                     |     |
| <hr/> | BIBLIOGRAFIA                                       | 98  |
|       | BIBLIOGRAPHY                                       |     |
| <hr/> | GLOSSÁRIO  | 100 |
|       | GLOSSARY   |     |



Laurissilva  
da Madeira.  
Laurissilva of  
Madeira.

As ilhas encantadas escondem surpresas que só a pouco e pouco se revelam...

Os primeiros a deixarem testemunhos desse encantamento surpreenderam-se com a exuberância da Madeira e da sua Floresta (e vice-versa), sensação que todos iam confirmando ao longo do tempo e que levaria, alguns séculos mais tarde, a ser a Laurissilva reconhecida pela humanidade como Património Mundial.

MENSAGEM DO PROFESSOR  
DOUTOR FRANCISCO  
CASTRO REGO  
MESSAGE FROM PROFESSOR  
DOUTOR FRANCISCO  
CASTRO REGO

Desde que há registos do encontro do Homem com a Laurissilva esta tem vindo a ser sucessivamente mais descrita e estudada, e o melhor conhecimento daí resultante tem conduzido a um cada vez maior interesse, numa espiral de atracção que parece alimentar-se de forma inesgotável do conhecimento e da in-

These enchanted islands are full of surprises that are being slowly revealed ...

The first people to witness this enchantment were astonished at the exuberance of Madeira and its Forest (and vice-versa), a feeling that has been confirmed over the years and led, some centuries later, to UNESCO's recognition of the Laurisilva as World Heritage.

Since it was first discovered by mankind, there has been a steady increase in studies and descriptions of this Laurisilva, and the increase in knowledge resulting from these studies has led to a corresponding increase in interest, in a spiral of attraction that appears to be inexhaustibly nourished by the knowledge and information existing in the heart of the forest itself.

The incessant search for knowledge covers

formação existente no seio da própria floresta.

A incessante procura do conhecimento percorre as diferentes escalas espaciais, revelando naturezas fractais e sempre novas florestas, como nas bonecas russas, em estruturas hierárquicas que a ecologia explica.

E o mundo dos briófitos que aqui se expõe é mais uma floresta encantada que se descobre nos troncos de suporte da floresta que todos vêem. É um mundo de grande beleza, de uma ecologia simples quando descoberta, que se revela quando mulheres e homens da ciência se debruçam sobre aqueles seres curiosos.

Foi um grande privilégio acompanhar durante alguns dias os trabalhos de amostragem dos autores, aprendendo com eles a ler a ecologia nos troncos das árvores. É agora um novo e grande privilégio iniciar com algumas palavras o percurso de leitura sobre o mundo dos brióftos

the different spatial scales, revealing fractal natures and ever new forests, like Russian dolls, in hierarchical structures that can be explained by ecology.

And the world of bryophytes presented here is yet another enchanted forest to be discovered on the tree trunks of the forest that we can all see. It is a world of great beauty, of an ecology that is discovered to be simple, revealed when women and men of science examine these curious beings.

It was a great privilege for me to accompany the sampling work of the authors over a period of several days, learning with them to read the ecology on tree trunks. And now it is a new great privilege to write these words to appear at the start of this book on the world of bryophytes of the Laurisilva of Madeira.

da Laurissilva da Madeira.

São obras como esta que fazem justiça ao encantamento das ilhas, da sua floresta natural, e das extraordinárias pessoas que nelas criam e divulgam o conhecimento. Estamos todos de parabéns!

Books like this do justice to the enchantment of the islands, their natural forest, and the extraordinary people who create and disseminate knowledge. We all have a reason to celebrate!

*Francisco Castro Rego*





Levada na  
Laurissilva.  
Levada  
in the  
Laurisilva.

O livro OS BRIÓFITOS DA LAURISSILVA DA MADEIRA, em boa hora levado a cabo por esta equipa, é uma publicação meritória e de grande interesse para todos os que se dedicam ao estudo da biodiversidade vegetal no Arquipélago Madeirense.

Com a perda e relevância da taxonomia desde o seu auge, há cerca de um século, muitas investigações botânicas foram sucessivamente descuradas, entre as quais as referentes aos estudos briológicos nas ilhas Macaronésicas.

Importantes investigações botânicas assim como, a preparação de colecções briológicas, tiveram o seu início no final do séc. XVIII (Forster, 1787) e início do séc. XIX (Bowdich, 1825). No entanto, nas ilhas da Madeira e Porto Santo estes estudos tiveram o seu auge entre 1938 e 1956, sendo os seus grandes impulsionadores, H. Persson e A. Luisier. Em muitos aspectos, o conhecimento da

NOTA DE ABERTURA  
DA DOUTORA  
CECÍLIA SÉRGIO  
FOREWORD by  
DR CECÍLIA SÉRGIO

The book THE BRYOPHYTES OF THE LAURISILVA OF MADEIRA, successfully produced by this team, is a commendable publication of great interest to all those who are dedicated to the study of the plant biodiversity of the Madeiran Archipelago.

With the loss and importance of taxonomy since its peak, a century ago, much botanical research has been neglected, including bryological studies of the Macaronesian islands.

Major botanical research, as well as the preparation of bryological collections, began in the late 18th century (Forster, 1787) and early 19th century (Bowdich, 1825). However, on the islands of Madeira and Porto Santo the heyday of these studies was between 1938 and 1956, under the inspiration of H. Persson and A. Luisier. In many aspects, knowledge of their bryoflora was outstanding for the era.

A new period of bryology research only really began in the 1970s, when I began to study

sua brioflora era notável para a época. Praticamente só a partir dos anos 70 quando iniciei o estudo de material, do Jardim Botânico de Lisboa, herborizado pelo Prof. Carlos Tavares, é que se abriu um novo período de investigação em briologia. Mais recentemente, durante as duas últimas décadas, um novo impulso surgiu com o apoio dos projectos subsidiados pela WWF (1990, 1991-1993) e assim a ilha da Madeira foi de novo intensivamente investigada e documentada com novas colecções de herbário (MADJ – Jardim Botânico da Madeira e LISU – Museu, Laboratório e Jardim Botânico, Lisboa). Não devemos deixar de destacar o considerável esforço do naturalista Manuel Nóbrega nas suas inúmeras explorações de campo, a base de uma importante colecção de briófitos. Seguidamente as minhas continuadoras, Manuela Sim-Sim (desde 1982) e Susana Fontinha (desde 1990) foram desenvolvendo investigações com âmbito muito mais generalizado e com novas potencialidades para poderem aprofundar o

the material at the Lisbon Botanical Garden collected by Prof. Carlos Tavares. More recently, in the last two decades, a new impulse was given by support for projects subsidised by the WWF (1990, 1991-1993) and the island of Madeira was again intensively researched and documented with new herbaria (MADJ – Madeira Botanical Garden and LISU – Museum, Laboratory and Botanical Garden, Lisbon). Also of considerable importance has been the work of the naturalist Manuel Nóbrega in his numerous explorations of the countryside that have formed the basis for an important collection of bryophytes. Continuing my work, Manuela Sim-Sim (since 1982) and Susana Fontinha (since 1990) have developed research of much broader scope and with new potential to explore in detail our ecological, biogeographic and conservational knowledge of the Madeiran bryoflora.

The achievement of many of our objectives



conhecimento ecológico, biogeográfico e de conservação da brioflora Madeirense.

O concretizar de muitos dos nossos objectivos no sentido de assegurar a diversidade dos briófitos Madeirenses, implica conhecer as espécies que são únicas, ou a vegetação que é exclusiva, como a Laurissilva. Esta publicação surge com esta nova perspectiva e vem também colmatar a falta de informação e superar a carência em publicações. Por outro lado esta irá ser uma importante ajuda não só para os botânicos, nacionais e internacionais, para os ambientalistas mas, também para os estudantes e público em geral.

Só conhecendo se pode preservar e neste sentido manifesto grande contentamento, primeiro por ver finalizado um trabalho, que é uma nova etapa nos estudos da briologia da Madeira e em segundo, por ver ampliadas as possibilidades de estimular a formação científica e o interesse da briologia.

aimed at guaranteeing the diversity of Madeirans bryophytes requires knowledge of the species that are unique or the vegetation that is exclusive, such as the Laurissilva. This publication appears with this new focus in mind and also helps fill the information gap and overcome the lack of publications. Moreover, it will be a useful tool not only for Portuguese and international botanists and environmentalists, but also for students and the general public.

Only knowledge can help us preserve and for this reason it is a great pleasure for me to witness the conclusion of a work which signals a new stage in the studies of the bryology of Madeira and which also increases the potential for encouraging scientific education and interest in bryology.

*Cecília Sérgio*



Elevada  
cobertura de  
briófitos na  
Laurissilva.  
High  
cover of  
bryophytes  
in the  
Laurissilva.

Na actualidade e cada vez mais, é fundamental conhecer melhor para bem conservar.

Por tal, quisemos publicar um Guia sobre os briófitos da Floresta Laurissilva da Madeira, de modo a incrementar o conhecimento sobre este grupo de plantas e contribuir para o fomento da sua protecção.

## INTRODUÇÃO

### INTRODUCTION

Os briófitos constituem o segundo maior grupo de plantas terrestres. Ter-se-ão diferenciado muito cedo na Terra, sendo conhecidos fósseis que datam do Devónico Superior.

Estas interessantes plantas não apresentam vasos condutores e por tal são designadas de avasculares. Na generalidade, são verdes, com dimensões que podem variar desde microscópicas até mais de um metro de comprimento. Podem crescer na vertical ou na horizontal e desenvolvem ramificações, mais ou menos regulares, que podem ser prostradas

In the present day, it is increasingly essential for us to know more in order to more successfully conserve.

For this reason, our incentive to publish a Guide of the bryophytes of the Laurisilva of Madeira was to increase understanding of this group of plants and to contribute to the promotion of their protection.

The bryophytes are the second largest group of terrestrial plants. They appear to have been differentiated at a very early date on Earth, fossils having been found that date from the Upper Devonian.

These interesting plants do not have vascular tissues and are thus known as non-vascular. In general, they are green, their size varying from microscopic up to more than one metre in length. They can grow vertically or horizontally and develop more or less regular branching,

ou não. Não formam flores nem sementes e estão desprovidas de folhas, caules e raízes na verdadeira acepção dos termos.

Apresentam menor diferenciação morfológica, interna e externa, do que as plantas vasculares. Não têm verdadeiros tecidos condutores, sendo o transporte interno de água e de nutrientes ausente ou pouco eficiente. As estruturas semelhantes a folhas, caules e raízes, devido à constituição e organização dos seus "tecidos", são respectivamente denominadas de filídeos, caulóides e rizóides. Com a exceção dos rizóides, que têm a função principal de fixar as plantas ao substrato, os caulóides e os filídeos têm funções semelhantes às dos caules e das folhas das plantas vasculares.

O ciclo de vida dos briófitos é peculiar e compreende duas gerações, a gametófito e a esporófito. A geração gametófito é dominante em relação à esporófito e consiste, em termos

which can be prostrate or not. They do not form flowers or seeds and they do not have leaves, stems or roots in the true sense of these terms.

They present less internal and external morphological differentiation than vascular plants. They lack true conducting "tissues", and the internal conducting of water and nutrients is absent or barely efficient. The structures resembling leaves, stems and roots, have a different tissue organization and constitution than the ones of the vascular plants. With the exception of the rhizoids, whose main function is to attach the plants to the substratum, the stems and the leaves have functions similar to those of the stems and leaves of vascular plants.

The life cycle of the bryophytes is unique and covers two generations, the gametophyte and

anatômicos e morfológicos, numa planta auto-suficiente e produtora de estruturas reprodutoras sexuadas. A geração esporófito é composta por uma cápsula, uma seda e um pé, dependendo na totalidade ou parcialmente do gametófito.

Cada geração apresenta uma forma característica de reprodução. Na fase gametofítica, os briófitos são capazes de se reproduzirem sexualmente. Os anterídeos originam anterozóides móveis que necessitam de uma camada de água para atingirem os gametas femininos, as oosferas, localizadas nos arquegônios. Após a fertilização, desenvolve-se uma nova fase, o esporófito. No esporófito diferencia-se uma



*Musgo com esporófitos.  
Moss with sporophytes.*

the sporophyte. The gametophyte generation is dominant in relation to the sporophyte and consists, in anatomical and morphological terms, of a self-sufficient plant producing sexual reproductive structures. Sporophyte generation consists of a capsule, a seta and a foot, depending entirely or partly on the gametophyte.

Each generation presents a characteristic form of reproduction. At the gametophytic stage, bryophytes are capable of reproducing sexually. The antheridia produce mobile antherozoids that require a film of water in which to move to the female gametes, the oospheres, situated in the archegonia. After fertilisation, a new stage is developed, the sporophyte. In the sporophyte there is a capsule, which after ripening generally develops many spores. The spores are normally dispersed by wind and by water. After germination, each spore gives rise

cápsula, que após a maturação desenvolve, de modo geral, muitos esporos. Os esporos são normalmente dispersos pelo vento e pela água. Após a germinação, cada esporo dá origem a um protonema, a partir do qual se origina um novo gametófito. A fragmentação de filídeos ou de outras partes da planta pode regenerar um novo briófito. Algumas espécies desenvolvem estruturas especializadas, onde se diferenciam diversos tipos de gemas ou propágulos.

Do ponto de vista taxonómico os briófitos compreendem três classes, Anthocerotopsida, que corresponde aos antocerotas, Hepaticopsida, que equivale às hepáticas e Bryopsida que diz respeito aos musgos. Alguns autores consideram a existência de apenas duas divisões, Marchantiophyta (incluindo Hepaticae em sentido estrito e Anthocerotae) e Bryophyta.

to a protonema, from which a new gametophyte forms. The fragmentation of leaves or of other parts of the plant may regenerate a new bryophyte. Some species develop specialised structures, which differentiate various types of gemma or propagules.

Taxonomically, bryophytes are divided into three classes, Anthocerotopsida, which correspond to hornworts, Hepaticopsida, which are the liverworts and Bryopsida which are mosses. Some authors consider just two divisions, Marchantiophyta (including Hepaticae in the strict sense and Anthocerotae) and Bryophyta.



Musgo com  
cápsulas.  
Moss with  
capsules.



Paisagem da  
Laurissilva.  
View of  
Laurisilva.



Na Madeira os briófitos estão amplamente distribuídos, desde o nível do mar até às altas montanhas e desempenham funções importantes na colonização, na estabilidade e na dinâmica dos ecossistemas.

Estão citados para o Arquipélago da Madeira cerca de 540 taxa distintos, dos quais 70% correspondem a musgos e 30% a hepáticas e antocerotas. Destes, aproximadamente 31 são taxa endémicos da Macaronésia, incluindo 15 exclusivos da Madeira (Sérgio *et al.* 2006). Os taxa endémicos da Madeira compreendem onze musgos, dos quais o género *Nobregaea* é endémico e monoespecífico (*N. latinervis* Hedenäs) e quatro hepáticas. Nesta região, estão representadas mais de 50% das espécies de muitos géneros referidos para a Europa e Macaronésia. Este facto está relacionado com a

## OS BRIÓFITOS DA LAURISSILVA DA MADEIRA

### THE BRYOPHYTES OF THE LAURISSILVA OF MADEIRA

In Madeira, bryophytes are widely distributed, from sea level to the highest mountains, and they play important roles in the colonisation, stability and dynamics of ecosystems.

There are references for the Archipelago of Madeira to around 540 different taxa, of which 70% correspond to mosses and 30% to liverworts and hornworts. Of these, approximately 31 are taxa endemic to Macaronesia, including 15 taxa exclusive to Madeira (Sérgio *et al.* 2006). The taxa endemic to Madeira comprise eleven mosses, of which the genus *Nobregaea* is endemic and monospecific (*N. latinervis* Hedenäs) and four liverworts. In this region, more than 50% of the species of many genera referenced for Europe and Macaronesia are represented. This is related to the existence, in this archipelago, of ecosystems of great stability and richness, associated with a mild climate under the influence of the Atlantic Ocean.

existência, neste arquipélago, de ecossistemas de grande estabilidade e riqueza, associados a um clima ameno sob a influência do Oceano Atlântico.

Na Laurissilva, os briófitos apresentam elevada cobertura e enorme diversidade, colonizando grandes superfícies do solo, dos taludes, das rochas e dos troncos. Aqui, encontram-se mais de 80% das espécies endémicas da brioflora da Madeira. Algumas destas espécies são raríssimas, tais como os musgos *Fissidens nobreganus*, específico da casca da árvore designada de Til (*Ocotea foetens*) e *Thamnobryum fernandesii*, característico das cascatas. Outras espécies são igualmente importantes do ponto de vista científico, mas menos raras, como as hepáticas *Porella inaequalis* e *Tylimanthus maderensis*. Na generalidade, no que se refere à afinidade geográfica dos taxa, predominam os elementos euoceânicos, sub-ocênicos e temperados.

In the Laurissilva, bryophytes present a high coverage and enormous diversity, colonising extensive areas of the ground, slopes, rocks and tree trunks. Here, we can find more than 80% of the bryoflora endemics in Madeira. Some endemic species are extremely rare, such as the mosses *Fissidens nobreganus*, specific to the bark of the tree known as Til (*Ocotea foetens*) and *Thamnobryum fernandesii*, characteristic of waterfalls. Other species are equally important from a scientific point of view, but less rare, such as the liverworts *Porella inaequalis* and *Tylimanthus maderensis*. In general, as far as the geographic affinity of the taxa is concerned, euoceanic, suboceanic and temperate elements predominate.

The Laurissilva covers around 20% of the territory of the island of Madeira and is found, essentially, on the north coast from 300 to 1300 metres above sea level and on the south

A Laurissilva ocupa cerca de 20% do território da Ilha da Madeira e localiza-se, essencialmente, na costa norte, dos 300 aos 1300 metros de altitude e na costa sul, entre os 700 e os 1200 metros. Trata-se de uma floresta perenifolia, de características higrófilas, onde a precipitação é elevada, a humidade atmosférica é geralmente superior a 85% e o nevoeiro é comum. Aqui têm origem muitos cursos de água, verificando-se que nas zonas ripícolas, no meio aquático, dominam os musgos pleurocárpicos, *Platyphypnidium riparioides*, *Amblystegium riparium* e *A. fluviatile*, em associação com espécies de *Fissidens*, enquanto que na parte emersa predominam os musgos acrocárpicos e algumas hepáticas.

Nesta floresta os briófitos têm um papel fundamental



coast between 700 and 1200 metres. It is an evergreen forest, of hygrophile characteristics, where rainfall is high, atmospheric humidity is generally more than 85% and fog is common. Many watercourses rise here, and in riparian zones, in the aquatic environment, the pleurocarpous mosses *Platyphypnidium riparioides*, *Amblystegium riparium* and *A. fluviatile* predominate, in association with species of *Fissidens*, whereas in the emerged areas acrocarpous mosses and some liverworts predominate.

*Hepática folhosa com cápsulas.*  
Foliose liverwort with capsules.

In this forest, bryophytes have a fundamental role in the interception of mist, encouraging the transformation of tiny drops of water into useful precipitation. Some liverworts, in particular those belonging to the genera *Frullania*, *Radula* and *Lejeunea* have adaptations to minimise water loss, such as their disposition in the substratum and the existence of ventral

na intercepção dos nevoeiros, favorecendo a transformação das minúsculas gotículas de água em precipitação útil. Algumas hepáticas, nomeadamente as pertencentes aos géneros *Frullania*, *Radula* e *Lejeunea* têm adaptações para minimizar a perda de água, tais como a sua disposição no substrato e a existência de lobos ventrais em forma de bolsas, funcionando como sacos aquíferos. As hepáticas dos géneros *Plagiochila*, *Scapania* e *Porella* apresentam o arranjo dos lobos em canais ("rills"), formando sistemas capilares que servem para conduzir a água entre os lobos e entre estes e os caulóides.

Nos taludes, verifica-se que a diversidade das hepáticas é principalmente elevada entre os 700-1300 metros de altitude. Aqui, independentemente das hepáticas com estruturas semelhantes a bolsas estarem bem representadas, são as hepáticas com "rills", nomeadamente as espécies de *Plagiochila*, que são mais frequentes.

lobes in the shape of pockets, acting as water-collecting receptacles. The lobes of liverworts of the genera *Plagiochila*, *Scapania* and *Porella* are laid out in rills, forming capillary systems that serve to conduct water between the lobes and between these and the stems.

On the slopes, the diversity of liverworts is mainly high between 700-1300 metres above sea level. Here, although liverworts with structures similar to pockets are well represented, liverworts with rills, in particular species of *Plagiochila*, are the most frequent.

Epiphytic bryophytes, which live on tree trunks and branches of other plants, have an enormous capacity for water storage, those of smaller dimensions, known as micro-epiphytes, such as liverworts of the genera *Microlejeunea*, *Drepanolejeunea*, *Harpalejeunea*, *Cololejeunea* and *Aphanolejeunea*, being the most efficient



*Estrutura reprodutora de uma hepática talosa.  
Reproductive structure of a thallose liverwort.*

Os briófitos epífitos, que vivem sobre os troncos e os ramos de outras plantas, possuem uma enorme capacidade de armazenamento de água, constatando-se que os de menores dimensões, designados de micro-epífitos, como são exemplos as hepáticas dos géneros *Microlejeunea*, *Drepanolejeunea*, *Harpalejeunea*, *Cololejeunea* e *Aphanolejeunea*, são os mais eficientes na intercepção da água da chuva e do nevoeiro, pelo facto de desenvolverem pequenas estruturas semelhantes a sacos que armazenam a água.

Para além da importante função no equilíbrio hídrico da floresta, os briófitos são relevantes no ciclo dos minerais e na produção de biomassa. Estas plantas são sensíveis aos factores climáticos e ao substrato, sendo consideradas boas indicadoras do clima de uma região e do microclima do local onde ocorrem, bem como são indicadoras do estado de conservação do ecossistema e da existência ou não de poluição.

at interception of water from rain and fog, due to the fact that they develop small structures resembling bags that store water.

Besides their important function in the hydrological balance of the forest, bryophytes are important in the mineral cycle and in the production of biomass. These plants are sensitive to climatic factors and to the substrate, and are considered good indicators of the climate of a region and of the microclimate of the site where they occur, as well as indicators of the conservation status of the ecosystem and the existence or not of pollution.

The bryophytes of the Laurisilva are protected by regional, national, EU and international legislation. The Laurisilva is a priority habitat, known as the Macaronesian Laurisilvas, under the Habitats Directive (92/43/EEC) and some of the bryophytes, such as *Echinodium spinosum*,

Os briófitos da Laurissilva estão protegidos por legislação regional, nacional, comunitária e internacional. A Laurissilva é habitat prioritário, designado de Laurissilvas Macaronésicas, ao abrigo da Directiva Habitats (92/43/CEE) e alguns dos briófitos característicos desta floresta, tal como *Echinodium spinosum*, estão igualmente ao abrigo desta Directiva. A Laurissilva da Madeira faz parte da Rede de Reservas Biogenéticas da Rede Natura 2000 e é Património da Humanidade.

characteristic of this forest are also protected under this Directive. The Laurisilva of Madeira is part of the Network of Biogenetic Reserves of the Natura 2000 Network and is a World Heritage site.





Musgo  
corticola.  
Corticolous  
moss.



A Laurissilva é o ecossistema da Ilha da Madeira que apresenta maior diversidade e cobertura de briófitos. Perante a impossibilidade de conseguirmos retratar na integra essas características, abordamos apenas 64 espécies, que foram seleccionadas pelo facto de sobressaírem neste ecossistema florestal, devido à cor, forma, abundância ou raridade.

## GUIA DE ALGUMAS ESPÉCIES

### GUIDE TO SOME SPECIES

Assim, de seguida, são apresentadas 64 fichas, contemplando 36 musgos, 27 hepáticas e 1 antocerota. Os briófitos estão agrupados por preferência ecológica em relação ao tipo de substrato que, de forma geral e preferencialmente, ocupam. Em primeiro lugar surgem os briófitos que colonizam os taludes, desde os mais secos às cascatas, depois referem-se os que colonizam os troncos e os ramos, por fim apresentam-se os que vivem na

The Laurissilva is the ecosystem on the island of Madeira that has the greatest diversity and coverage of bryophytes. Given the impossibility of describing all the bryophytes represented, we will address just 64 species, selected for their particular significance in this forest ecosystem, due to their colour, form, abundance or rarity.

We will therefore present 64 summaries, covering 36 mosses, 27 liverworts and 1 hornwort. The bryophytes are grouped by ecological preference for a type of substrate that they generally prefer to occupy. First of all are the bryophytes that colonise slopes, from the driest to waterfalls; these are followed by those that colonise tree trunks and branches; finally we present those that live at the foot of tree trunks and on the ground. In each of these groups, the bryophytes are ordered by class: first the hornworts, then the liverworts and finally the mosses.

base dos troncos e no solo. Em cada um destes grupos, os briófitos estão ordenados por classe, apresentando-se primeiro os antocerotas, depois as hepáticas e finalmente os musgos.

Pretendemos que este livro seja um desprezioso guia da identificação dos briófitos no campo e em particular de 64 espécies características da Laurissilva. Cada ficha, correspondente a um briófito, apresenta a identificação da classe, da família, da espécie e por vezes da categoria infra-específica e uma imagem. No texto apresentam-se as características morfológicas gerais e diagnosticantes, assim como algu-mas anotações e a referência a estudos desenvolvidos nos últimos dez anos a partir de material proveniente da Madeira. Remetemos as descrições mais aprofundadas para as publicações científicas referidas no capítulo seguinte, a bibliografia.

We would like this book to be an unpretentious field guide to bryophytes and particularly to 64 species characteristic of the Laurisilva. Each summary, corresponding to one bryophyte, presents the identification of the class, family, species and sometimes the infraspecific variation, and an image. The text presents general and diagnostic morphological features, as well as some notes and references to studies from the last ten years based on material from Madeira. We leave more detailed descriptions to the scientific publications referred to in the following section, the bibliography.

In general, the nomenclature of acrocarpous mosses follows Corley *et al.* (1981) and Corley & Crundwell (1991), the nomenclature of pleurocarpous mosses follows Hedenäs (1992) and the nomenclature of liverworts follows Grolle & Long (2000), with some exceptions referred to in the text of species that have been the subject of recent taxonomic studies. As far as classes are concerned, for hornworts

Na generalidade, a nomenclatura dos musgos acrocárpicos está de acordo com Corley *et al.* (1981) e Corley & Crundwell (1991), a dos musgos pleurocárpicos segundo Hedenäs (1992) e a das hepáticas em concordância com Grolle & Long (2000), salvo algumas excepções referidas no texto das espécies que foram alvo de estudos taxonómicos recentes. No que diz respeito às classes, para os antocerotas e as hepáticas consideramos respectivamente Anthocerotopsida e Marchantiopsida (Grolle & Long 2000), enquanto que para os musgos Bryopsida (Corley & Crundwell, 1991). A informação apresentada tem por base a bibliografia consultada, a revisão de material herborizado e o trabalho efectuado no campo.

and liverworts we have used the classifications Anthocerotopsida and Marchantiopsida respectively (Grolle & Long 2000), whereas for mosses we have used Bryopsida (Corley & Crundwell, 1991). The information presented is based on the bibliography consulted, the review of material in collections and field work.







TALUDES / Slopes

## *Anthoceros punctatus* L.



### Antocerota / Hornwort

Classe / Class: Anthocerotopsida

Família / Family: Anthocerotaceae

Notas:  
Talo  
geralmente  
aromático.

Notes:  
Thallus  
usually  
aromatic.

Monóica. Plantas medianas, prostradas e muito agregadas ao substrato, formando colônias sob a forma de rosetas ou tapetes irregulares, densos e de cor verde escura. Ramificação muito irregular e frequentemente com os lobos sobrepondo-se. Talo achatado, com as margens onduladas e crispadas. Face dorsal do talo com numerosos pontos negros, alguns dos quais correspondentes a cavidades que contêm colônias de *Nostoc*. Anterídios em pequenas cavidades dispostas ao longo da face dorsal do talo. Invólucros das cavidades anteridiaais ligeiramente elevados sobre a epiderme, cilíndricos e a estreitar desde a base para um ápice truncado. Cápsula cilíndrica e esporos negros.

Monoecious. Plants medium-sized, prostrate and very aggregate to the substrate, forming irregular or rosette like dense and dark green colonies. Branching very irregular and frequently with overlapping thallus lobes. Thallus flattened and with undulate and crisped margins. Dorsal side of thallus with numerous small cavities, some of which contain *Nostoc* colonies. Antheridia in small cavities along the dorsal side of thallus. Involucre of the antheridial cavities slightly elevated above epidermis, cylindrical and narrowing from base to a truncate apex. Capsule cylindrical and black spores.

## *Asterella africana* (Mont.) A. Evans



### Hepática Talosa / Thalose liverwort

Classe / Class: Marchantiopsida

Família / Family: Aytoniaceae

Monóica. Plantas pequenas, prostradas e muito aplicadas ao substrato. Colônias densas, de cor verde clara. Ramificação dicotômica regular. Talo achatado a ligeiramente canaliculado, com as margens planas a onduladas e geralmente de cor púrpura. Poros na face dorsal, pouco elevados sobre a epiderme e simples. Face ventral verde-clara, com a nervura central evidente e de onde partem numerosos rizóides hialinos e tuberculados. Escamas dispostas regularmente em duas fiadas ao longo da nervura. Escamas purpúreas, ovadas-lanceoladas ou em forma de meia-lua. Anterídios sésseis, agrupados em pequenos tufos e localizados na face dorsal do talo, logo atrás do pedúnculo dos receptáculos femininos. Receptáculos femininos de cor verde ou castanha clara, sobre um pedúnculo direito e muito rugoso, com 2 a 8 cm de comprimento e constituídos por um disco central pequeno e convexo de onde partem 4 ou 6 lobos largos e campanulados, ligeiramente côncavos na margem apical.

Monoecious. Plants small, prostrate and very appressed to substrate, forming dense pale green patches. Branching regularly dichotomous. Thalli flat to slightly channelled, margins plane to undulate and frequently purple. Pores on dorsal side of thalli simple and slightly elevated above epidermis. Ventral side of thalli pale green, with the midrib evident and from where several hyaline and tuberculate rhizoids grow. Ventral scales regularly arranged in two rows, one on each side of the midrib. Scales purple, ovate-lanceolate and lunulate. Antheridia sessile, grouped in small tufts on dorsal side of thalli behind the female receptacle foot. Female receptacle a small convex, green to pale brown, central disc with 4 to 6 long campanulate lobes. Foot straight and very wrinkled with 2 to 8 cm in length.

Notas:  
Talo muito aromático, com cheiro a peixe em putrefacção. Espécie alvo da análise dos óleos essenciais (Figueiredo *et al.* 2006).

Notes:  
Thalli very aromatic, with a rotting fish smell. Species object of an essential oil study (Figueiredo *et al.* 2006).

## *Conocephalum conicum* (L.) Dumort.



Hepática Talosa /  
Thalose liverwort  
Classe / Class:  
Marchantiopsida  
Família / Family:  
Conocephalaceae

Notas:  
Talo muito  
aromático.

Notes:  
Thalli very  
aromatic.

Dióica. Plantas robustas e vigorosas, prostradas e muito aplicadas ao substrato. Colônias densas e de cor verde. Ramificação dicotômica regular. Talo achatado a ligeiramente canalculado, coriáceo e brilhante. Margens geralmente onduladas e de cor arroxeada. Face dorsal do talo com nervura central pouco evidente e com numerosas reticulações e poros visíveis a olho nú. Poros simples, ligeiramente elevados sobre a epiderme. Face ventral verde-clara, com a nervura central moderadamente evidente e com escamas dispostas esparsamente em duas fiadas ao longo da nervura central. Escamas hialinas ou purpúreas, de forma linear-triangular, curvadas apicalmente e com aspecto de um apêndice reniforme grande e achatado. Receptáculos masculinos de cor verde ou violeta, sésseis e localizados no ápice do talo. Anterídios em receptáculos ovais salientes, semelhantes a almofadas. Receptáculos femininos frequentes, de cor verde ou castanha clara, sobre um pedúnculo de 2 a 5 cm de comprimento, constituídos por um disco central cônico, de margens inteiras e com 4 ou 8 lobos, de onde emergem ventralmente os esporófitos. Reprodução assexuada pouco frequente, através da fragmentação do talo.

Dioecious. Plants large and vigorous, prostrate and very appressed to the substrate, forming extensive green mats. Branching regularly dichotomous. Thalli flattened to slightly channelled, coriaceous and glossy. Margins usually undulate and purple. Dorsal side of thalli with midrib not obvious and with numerous reticulations and pores visible to the naked eye. Pores simple and elevated above epidermis. Ventral side of thalli pale green, midrib more or less evident and with scales sparsely arranged in two rows, one on each side of the midrib. Scales hyaline or purple, linear-triangular, curved and flattened in upper part and with a reniform appearance. Male receptacle green or violet, sessile and located on the thallus apex. Antheridia in oval, swollen and cushion like structures. Female receptacle a small central conical disc, green to pale brown, of entire margins and with 4 to 8 lobes from where the sporophytes arise ventrally. Foot 2 to 5 cm in length. Asexual reproduction infrequent and by thalli fragmentation.



## *Corsinia coriandrina* (Spreng.) Lindb.



### Hepática Talosa / *Thalose* liverwort

Classe / *Class*: Marchantiopsida

Família / *Family*: Corsiniaceae

Dióica. Plantas medianas, prostradas e muito aplicadas ao substrato. Colônias densas de cor verde clara. Ramificação dicotômica regular. Talo achatado a ligeiramente canaliculado, margens onduladas ou sinuosas e geralmente descoradas. Epiderme da face dorsal ocasionalmente com porções envelhecidas e degradadas. Poros simples, pouco elevados sobre a epiderme. Face ventral verde-clara, com escamas dispostas irregularmente ou em fiadas pouco definidas. Escamas hialinas, com numerosas papilas marginais, ovado-lanceoladas ou em forma de meia-lua, geralmente filiformes no ápice. Anterídios alongados e por vezes bifurcados, localizados num sulco ao longo da região central da face dorsal do talo. Arquegônios em grupos de 1 a 10, localizados em cavidades dispostas ao longo da região central da face dorsal do talo. Esporófitos constituídos por uma massa carnuda, sésseis, pouco salientes no talo e cobertos por um involúcro irregular. Reprodução assexuada desconhecida.

Dioecious. Plants medium-sized and very appressed to the substrate, forming dense pale green mats. Branching regularly dichotomous. Thalli flattened to slightly channelled, margins undulate or sinuose and usually discoloured. Epidermis on dorsal side occasionally with old and decaying portions. Pores on dorsal side of thalli simple and slightly elevated above the epidermis. Ventral side pale green, with scales arranged in several irregular and ill-defined rows. Scales hyaline, with numerous papillae on margins, ovate-lanceolate to lunulate and usually filiform at apex. Antheridia elongate and sometimes bifurcate, embedded in a groove along the midrib on the dorsal side of thallus. Archegonia 1 to 10 and located in cavities along the midrib of the dorsal side of thallus. Sporophytes a fleshy mass, sessile, slightly emergent above thallus and covered by an irregular involucre, fixed postically to the sporophyte. Asexual reproduction unknown.

Notas:

Talo aromático, com cheiro a coriadrina. Espécie alvo da análise enzimática e da diversidade genética (Boisselier-Dubayle & Bischler 1998).

Notes:

Thalli aromatic and smelling of coriander. Species object of an enzymatic and genetic study (Boisselier-Dubayle & Bischler 1998).

## *Diplophyllum albicans* (L.) Dumort.



### Hepática Folhosa / Foliose liverwort

Classe / Class:  
Marchantiopsida  
Família / Family:  
Scapaniaceae

Dióica. Plantas pequenas a medianas, prostradas e pouco aplicadas ao substrato, erectas ou ocasionalmente pendentes e com a região apical erecta, crescendo por entre outros briófitos ou formando colónias extensas de cor verde ou castanha. Caulóides pouco ou não ramificados. Filídeos dísticos e alternados, distantes a imbricados e com dois lobos conduplicados. Quilha atingindo até  $\frac{3}{4}$  do comprimento do filídeo, geralmente muito recurvada. Lobos ventrais erecto-patentes a patentes, por vezes esquarrosos, planos ou ligeiramente convexos, de forma lingulada a ovado-oblonga, com a secção médio-basal ocasionalmente curvada e a região apical com um ápice acuminado ou obtuso. Lobos dorsais sobrepostos ao eixo e aos lobos ventrais, de forma muito semelhante à dos lobos ventrais e com cerca de  $\frac{1}{3}$  a  $\frac{3}{4}$  do seu comprimento. Margens crenuladas ou serrilhadas, principalmente na região médio-apical. Região mediana dos lobos com uma banda de células alongadas formando uma *vitta* bem definida. Anfigastros ausentes. Periantos frequentes, de forma ovóide a obovóide e geralmente plicados junto à região apical. Abertura do perianto com numerosos cílios. Reprodução assexuada frequente e através da produção abundante de gemas nas margens dos dois lobos na região apical da planta.

Dioecious. Plants small to medium-sized, procumbent, erect or occasionally hanging and with the apex of shoots erect, growing among other bryophytes or forming extensive pale green or brown mats. Stems simple or rarely branched. Leaves distichous and alternate, distant to imbricate and with two conduplicated lobes. Keel  $\frac{3}{4}$  of leaf length and frequently recurved. Ventral lobes erecto-patent to patent, occasionally squarose, plane or slightly convex, lingulate to ovate-oblong, with the lower half occasionally curved and the apex acuminate, obtuse and apiculate or obtuse and rounded. Dorsal lobes overlapping the stem and the ventral lobes, very similar in shape to the ventral lobes and with approximately  $\frac{1}{3}$  to  $\frac{3}{4}$  of their length. Margins of both lobes crenulate or denticulate, especially in the upper half of leaf. Mid-leaf of both lobes with a band of elongated cells forming a well defined and easily perceptible *vitta*. Underleaves absent. Perianths frequent, ovoid to obovoid and usually plicate in the apical region. Perianth opening with numerous cilia. Asexual reproduction frequent and through the abundant production of gemmae on margins of both lobes of leaves mainly on the apex of shoots.

## *Dumortiera hirsuta* (Sw.) Nees

JF



### Hepática Talosa / *Thalose* liverwort

Classe / *Class*: Marchantiopsida

Família / *Family*: Wiesenerellaceae

Monóica. Plantas medianas a robustas, prostradas e muito aplicadas ao substrato. Colônias extensas de cor verde escura. Ramificação dicotômica. Talo achatado a ligeiramente canaliculado, semi-translúcido, baço quando seco e brilhante quando humedecido. Margens planas a onduladas, geralmente encurvadas no ápice. Face dorsal do talo com nervura central evidente e com numerosos retículos geralmente pouco evidentes a olho nú. Face ventral com rizóides abundantes e lisos sobre a nervura central e com pequenos rizóides em forma de espinhos, sobre a lâmina e margem. Escamas ventrais pequenas, de forma triangular-linear. Receptáculos masculinos de cor verde-clara a amarelada, localizados no ápice do talo sobre um pedúnculo muito curto e constituídos por um disco circular, côncavo e com um anel de pêlos curtos na margem. Receptáculos femininos localizados no ápice do talo, sobre um pedúnculo até 2 cm de comprimento, constituídos por um disco central pequeno e convexo de onde partem 6 a 12 lobos curtos.

Monoecious. Plants medium-sized to large, prostrate and very appressed to the substrate, forming extensive dark green dense mats. Branching dichotomous. Thalli flattened to slightly channelled, semi-translucent, dull when dry and glossy when wet. Margins plane to undulate, usually incurved at apex. Dorsal side of thalli with an evident midrib and with numerous reticulations, usually indistinct to the naked eye. Ventral side of thalli with numerous smooth rhizoids over the midrib and with small spine-like rhizoids over lamina and margin. Ventral scales small, rudimentary and triangular-linear in shape. Male receptacles located at thallus apex, on top of a very short stalk and formed by a circular pale green to yellow concave disc, with a ring of short hairs on margin. Female receptacles located at thallus apex, on top of a stalk up to 2 cm in length and formed by a small convex disc with 6 to 12 short lobes.

Notas:  
Talo muito aromático.

Notes:  
Thalli very aromatic.

*Jubula hutchinsiae* (Hook.) Dumort.  
var. *integrifolia* Lind.



Hepática Folhosa /  
Foliose liverwort

Classe / Class:  
Marchantiopsida  
Familia / Family:  
Jubulaceae

Notas:  
Espécie alvo  
de estudo  
morfológico  
e ecológico  
(Sim-Sim et  
al. 2002).

Notes:  
Species  
object of a  
morphological  
and ecological  
study  
(Sim-Sim et  
al. 2002).

Dióica. Plantas pequenas a medianas, prostradas ou pendentes, geralmente pouco aplicadas ao substrato, formando colônias laxas, moles e de cor verde escura a verde-acinzentada. Ramificação irregularmente pinada e geralmente com dois ramos logo abaixo da região onde se insere o perianto. Caulóides com os filídeos patentes, dísticos, alternados e contíguos a imbricados. Filídeos constituídos por um lobo dorsal e um lobo ventral. Lobos dorsais convexos e pouco ou não decorrentes, ovados a oblongos, mais compridos que largos, de ápice arredondado, inteiro ou apiculado. Margem dorsal do lobo dorsal sobrepondo o eixo mas sem o ultrapassar. Margem ventral ligeiramente convexa a direita. Lobos ventrais variáveis, mais compridos que largos, geralmente lanceolados e acuminados, mais raramente cilíndricos e em forma de capacete. Anfigastros distantes, decorrentes, de forma oval, bilobados até  $1/2$  e  $2/3$  do comprimento da lâmina, de lobos obtusos a agudos e margem inteira a subinteira. Androceu em pequenos ramos laterais. Periantos terminais, de forma obovada-cilíndrica, truncados e crenulados no ápice. Reprodução vegetativa desconhecida.

Dioecious. Plants small to medium-sized, procumbent or hanging, forming soft, lax, dark green to greyish-green mats. Branching irregularly pinnate and usually with two branches arising from below perianth. Stems with leaves patent, distichous, alternate and contiguous to imbricate. Leaves with a dorsal and ventral lobe. Dorsal lobes convex, slightly or not decurrent, ovate to oblong, longer than wide and with a rounded, entire or apiculate apex. Dorsal margin of dorsal lobe overlapping stem but not totally crossing it. Ventral margin slightly convex to straight. Ventral lobes variable in shape, longer than wide, usually lanceolate and acuminate, rarely cylindrical and helmet shaped. Underleaves distant, decurrent, oval, bilobed until  $1/2$  or  $2/3$  of lamina length, lobes obtuse and acute and margin entire to sub-entire. Androecium in small lateral branches. Perianths terminal on shoots, obovate-cylindrical, truncate and crenulate at apex. Asexual reproduction unknown.

## *Lepidozia reptans* (L.) Dumort.

### Hepática Folhosa / Foliose liverwort

Classe / Class:

Marchantiopsida

Família / Family:

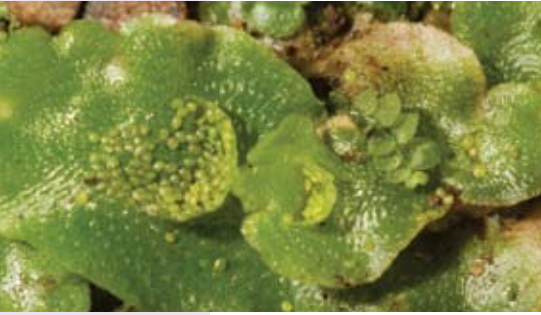
Lepidoziaceae



Monóica. Plantas pequenas, prostradas a suberectas, crescendo por entre outros briófitos ou formando colônias extensas de cor verde ou verde-acastanhada. Ramificação pinada, por vezes bipinada, com ramos laterais estiolados e ocasionalmente com pequenos ramos flageliformes diferenciando-se a partir da face ventral das porções mais velhas da planta. Filídeos nos caulóides principais subquadrados a subrectangulares, geralmente mais largos que compridos e na região média apical (desde o ápice até 1/2 a 1/4 do comprimento do filídeo), com 3 ou 4 lobos triangulares de ápice obtuso a acuminado. Filídeos de inserção incuba a quase transversal, distantes a imbricados, nunca ocultando o eixo, patentes a erecto-patentes e convexos a quase planos. Filídeos dos ramos semelhantes aos dos caulóides principais mas de menores dimensões, geralmente com 3 lobos na região média apical, imbricados e patentes a erecto-patentes. Anfigastros semelhantes aos filídeos mas de menores dimensões, ligeiramente côncavos e geralmente com 3 ou 4 lobos com os ápices arredondados ou acuminados. Inflorescências em ramos ventrais curtos. Ramos masculinos muito curtos com anterídios envolvidos por brácteas suborbiculares com 2 a 3 lobos. Periantos cilíndricos a fusiformes, plicados na região média apical, margem da abertura no ápice pequena e denticulada. Reprodução vegetativa desconhecida.

Monoecious. Plants small, prostrate to suberect, growing through other bryophytes or forming extensive green or brownish green mats. Branching pinnate, sometimes bipinnate, with lateral attenuated branches and occasionally with small flageliform branches growing from the ventral side of older parts of the plant. Leaves on stems sub-quadrate to sub-rectangular, usually wider than long and in upper half of leaf (from apex to 1/2 or 1/4 of leaf length) with 3 or 4 triangular lobes with an obtuse to acuminate apex. Leaf insertion on stem incubous to almost transversal, distant to imbricate, never totally hiding the stem, patent to erecto-patent and convex to almost plane. Branch leaves similar in shape to stem leaves but smaller, usually with 3 lobes in the upper half, imbricate and patent to erecto-patent. Underleaves similar to leaves but smaller, slightly concave and usually with 3 or 4 lobes with rounded or acuminate apices. Inflorescences on small ventral branches. Male branches very short and antheridia surrounded by suborbicular bracts with 2 to 3 lobes. Perianths cylindrical to fusiform, plicate in upper half, apical opening small and with margin denticulate. Asexual reproduction unknown.

## *Lunularia cruciata* (L.) Lindb.



### Hepática Talosa / Thalose liverwort

Classe / Class:

Marchantiopsida

Família / Family:

Lunulariaceae

Dióica. Plantas pequenas a robustas, prostradas e muito aplicadas ao substrato, formando colónias extensas e densas, de cor verde, ocasionalmente com porções purpúreas. Ramificação dicotómica, por vezes irregular. Talo achatado a levemente canaliculado, brilhante, margens geralmente planas ou onduladas, frequentemente mudando para castanho ou púrpura. Face dorsal do talo com numerosos poros, nervura central e reticulações geralmente pouco evidentes. Poros simples ligeiramente elevados sobre a epiderme. Face ventral do talo verde-clara, com escamas esparsas dispostas em 2 fiadas ao longo da nervura central moderadamente evidente. Escamas hialinas ou purpúreas, pouco aplicadas ao talo, ovado-lanceoladas ou em forma de meia-lua, com numerosas papilas marginais, estreitando-se gradualmente em direcção ao ápice reniforme grande e achatado. Receptáculos masculinos de cor verde, sésseis e localizados no ápice do talo ou na margem lateral próxima do ápice. Anterídios em estruturas de forma oval, semelhantes a almofadas. Receptáculos femininos sobre um pedúnculo com 2 a 8 cm de comprimento e constituídos por um disco central em forma de cruz com 4 lobos mais ou menos horizontais. Reprodução assexuada frequente, através de gemas discoidais, formadas em taças gemíferas em forma de meia-lua, localizadas na face dorsal do talo.

Dioecious. Plants small to large, prostrate and very appressed to the substrate, forming extensive, dense, green or occasionally purple mats. Branching dichotomous, sometimes irregular. Thalli flattened to slightly channeled, glossy, margins usually plane or sometimes undulate, frequently becoming brown or purple. Dorsal side of thalli with numerous pores, with midrib and reticulations not obvious. Pores simple and elevated over epidermis. Ventral side of thalli pale green, with midrib more or less conspicuous and with scales sparsely arranged in two rows, one on each side of midrib. Scales hyaline or purple, not appressed to thallus, ovate-lanceolate to lunulate, with numerous marginal papillae and gradually narrowing to a long and flattened reniforme apex. Male receptacles green, sessile and located on thallus apex or on the lateral margins near thallus apex. Antheridia in oval and inflated, cushion like structures. Female receptacles stalked (2 to 8 cm in length) and formed by a central cross like disc, with 4 more or less horizontal lobes. Asexual reproduction frequent and by discoidal gemmae produced in semilunular gemma-cups on dorsal side of thallus.

# *Marchantia polymorpha* L.

## Hépática Talosa / Thalose liverwort

Classe / Class:

Marchantiopsida

Família / Family:

Marchantiaceae



Dióica. Plantas robustas, prostradas e muito aplicadas ao substrato. Colônias extensas de cor verde. Ramificação dicotômica regular. Talo achatado a levemente canaliculado, ligeiramente coriáceo e por vezes brilhante. Margens geralmente planas ou onduladas, frequentemente de cor castanha ou púrpura. Face dorsal do talo com numerosos poros e com uma nervura central de cor escura, ocasionalmente pouco evidente ou ausente. Poros elevados sobre a epiderme e em forma de barril. Face ventral verde-clara e com escamas dispostas, em 4 a 10 filas, ao longo da nervura central. Escamas hialinas ou purpúreas, as mais próximas da nervura maiores e de forma ovado-lanceolada ou em forma de meia-lua, com numerosas papilas marginais, estreitando gradualmente para um ápice reniforme grande e achatado. As restantes escamas de menores dimensões e de formas variadas. Receptáculos masculinos sobre um pedúnculo com 1 a 3 cm de comprimento, constituídos por um disco central circular, com 2 a 14 lobos ligeiramente côncavos no ápice. Receptáculos femininos sobre um pedúnculo com 2 a 8 cm de comprimento e constituídos por uma parte apical em forma de guarda-chuva, com um disco central pequeno e convexo de onde irradiam 3 a 12 lobos tubulares, recurvados ou mais ou menos horizontais. Reprodução assexuada frequente através de gemas discoidais, formadas em taças gemíferas de forma campanulada localizadas na face dorsal do talo.

Dioecious. Plants large, prostrate and very appressed to the substrate, forming extensive green mats. Branching regularly dichotomous. Thalli flattened to lightly channelled, slightly coriaceous and sometimes glossy. Margins usually plane or undulate, frequently becoming brown or purple. Dorsal side of thalli with numerous visible pores and with a dark line along midrib. Dark line continuous or not, occasionally not obvious or absent. Pores barrel shaped and elevated above epidermis. Ventral side of thalli pale green, with midrib conspicuous and with scales arranged in 4 to 10 rows, half of the number on each side of the midrib. Scales hyaline or purple, the closest to the midrib big, ovate-lanceolate to lunulate, with numerous marginal papillae and gradually narrowing to a long and flattened reniform apex. The rest of the scales smaller and variously shaped. Male receptacles with a 1 to 3 cm high stalk, and formed by a central circular disc, with 2 to 14 lobes, slightly concave at apex. Female receptacles on a 2 to 8 cm high stalk and formed by an apical umbrella shaped structure, with a small central convex disc with 3 to 12 tubular lobes, recurved or more or less horizontal. Asexual reproduction frequent and by lenticular gemmae produced in campanulate gemma-cups located on the thallus dorsal side.

## *Metzgeria furcata* (L.) Dumort.



### Hepática Talosa /

### Thalose liverwort

Classe / Class:

Marchantiopsida

Família / Family:

Metgeriaceae

Dióica. Plantas pequenas, prostradas e pouco aplicadas ao substrato. Colônias de cor verde clara, pequenas e densas, horizontais ou ocasionalmente pendentes. Ramificação dicotômica ou irregular. Talo achatado a ligeiramente convexo, translúcido e baço, com as margens geralmente planas ou ligeiramente recurvadas e com numerosos pêlos simples, diretos ou curvados e esparsos. Face dorsal do talo lisa e com nervura central evidente. Face ventral com a nervura central muito evidente e com numerosos pêlos, esparsos na lâmina foliar e abundantes ao longo da nervura. Anterídios e arquegônios em pequenos ramos masculinos e femininos respectivamente, originados ao longo da nervura, na face ventral do talo. Ramos masculinos globosos a reniformes, com a lâmina encurvada, envolvendo os anterídios e com pêlos esparsos apenas sobre a nervura. Ramos femininos globosos, com a lâmina muito encurvada, numerosos pêlos diretos ou curvados sobre a face ventral da lâmina, nervura e margens. Reprodução assexuada frequente e através de gemas, formadas nas margens do talo ou em pequenos ramos ao longo deste e ocasionalmente ao longo da nervura na face ventral do talo.

Dioecious. Plants small and procumbent, forming small dense pale green mats. Mats horizontal or occasionally hanging and with the apical part of thalli arcuate and erect. Branching dichotomous or irregular. Thalli flattened to slightly convex, translucent and dull, margins usually plane or slightly recurved and with numerous simple, straight or curved, sparse hairs. Dorsal side of thalli smooth and with a conspicuous midrib. Ventral side of thalli with conspicuous midrib and with numerous hairs, sparse on lamina and abundant and crowded on midrib. Antheridia and archegonia on small male and female branches respectively, both originating along the ventral side of midrib. Male branches globose to reniform, with an incurved lamina involving the antheridia in a sac like structure. Hairs only on branch midrib and sparse. Female branches globose, with a very incurved lamina and with numerous straight or curved hairs on ventral side of lamina, nerve and margins. Asexual reproduction frequent and by gemmae formed on thalli margins, on small branches along the thalli and occasionally along the ventral side of midrib.



## *Plagiochila maderensis* Gottsche & Steph



### Hepática Folhosa / Foliose liverwort

Classe / Class: Marchantiopsida

Família / Family: Plagiochilaceae

Dióica. Plantas pequenas a medianas, prostradas ou erectas, não ramificadas ou ocasionalmente com ramos filiformes. Colónias pequenas ou medianas, laxas e de cor amarela-acastanhada, verde-acastanhada ou verde-azeitona. Caulóides com os filídeos distícos e alternados, contíguos e imbricados, erecto-patentes quando humedecidos e erectos e agrupados quando secos. Filídeos decorrentes na face dorsal e não decorrentes na face ventral, côncavos, de forma ovado-triangular a triangular assimétrica, mais compridos que largos, mais largos na base e com um ápice curto e arredondado. Margem dorsal recurvada e inteira, por vezes com alguns dentes espinhosos junto ao ápice. Margem ventral plana ou ocasionalmente pouco recurvada na base, com numerosos dentes triangulares e espinhosos desde a base até ao ápice do filídeo. Anfigastros ausentes ou muito pequenos. Reprodução sexuada desconhecida. Reprodução vegetativa não observada.

Diocious. Plants small to medium-sized, procumbent or erect, not branching or occasionally with some attenuated branches, forming small to medium-sized, lax brownish-yellow, brownish-green or olive green mats. Stems with leaves distichous and alternate, contiguous and imbricate, erecto-patent when moist and erect and crowded when dry. Leaves decurrent on dorsal side and not decurrent on ventral side, concave, ovate-triangular to asymmetrically triangular, longer than wide and widest at base, apex short and rounded. Dorsal margin recurved and entire, occasionally with some spinose teeth near apex. Ventral margin plane or sometimes slightly recurved at base, with numerous triangular and spinose teeth from base until leaf apex. Underleaves absent or very small. Sexual reproduction unknown. Asexual reproduction unknown.

Notas:  
Endêmico da Ilha da Madeira. Planta durante muito tempo confundida com *P. bifaria*, *P. spinulosa* e *P. stricta*. Espécie alvo do estudo da variabilidade isoenzimática (Esquível et al. 2004), da análise dos óleos essenciais (Figueiredo et al. 2005), da morfologia, ecologia, biologia molecular e da biogeografia (Sim-Sim et al. 2003a, 2005a,b).

Notes:  
Endemic to Madeira island. For a long time, this species was mistaken for *P. bifaria*, *P. spinulosa* and *P. stricta*. Species object of an isoenzymatic variability study (Esquível et al. 2004), an essential oil study (Figueiredo et al. 2005), and a morphological, ecological, molecular and biogeographic study (Sim-Sim et al. 2003a, 2005a,b).

## *Plagiochila stricta* Lindenb.



Notas:  
Espécie durante muito tempo confundida com *P. bifaria* e *P. spinulosa*. Espécie alvo do estudo da variabilidade isoenzimática (Esquivel *et al.* 2004), da análise dos óleos essenciais (Figueiredo *et al.* 2005), da morfologia, ecologia, biologia molecular e da biogeografia (Sim-Sim *et al.* 2003a, 2004, 2005a,b).

Notes:  
Species for a long time mistaken for *P. bifaria* and *P. spinulosa*. Species object of an isoenzymatic variability study (Esquivel *et al.* 2004), an essential oil analyses (Figueiredo *et al.* 2005), and a morphological, ecological, molecular and biogeographic study (Sim-Sim *et al.* 2003a, 2004, 2005a,b).

### Hépática Folhosa / Foliose liverwort

Classe / Class: Marchantiopsida

Família / Family: Plagiochilaceae

Dióica. Plantas pequenas a medianas, prostradas ou erectas. Colônias pequenas ou medianas, laxas e de cor verde a verde-acastanhada. Ramificação do tipo lateral-intercalar. Caulóides com os filídeos dísticos e alternados, distantes na região médio-basal e distantes a muito imbricados na região médio-apical, erecto-patentes quando humedecidos e erectos e agrupados quando secos. Filídeos pouco decorrentes na face dorsal e pouco a não decorrentes na face ventral, côncavos, de forma ovada-oblonga a ovada-triangular, mais compridos que largos, mais largos na base e com ápice arredondado a truncado. Margem dorsal ligeiramente convexa a direita, recurvada na base, inteira ou por vezes com 1 ou 2 dentes pequenos junto ao ápice. Margem ventral plana ou pouco convexa, com numerosos dentes triangulares e espinhosos desde a base até ao ápice. Anfigastros ausentes ou vestigiais e filiformes. Plantas masculinas ligeiramente menores que as femininas. Androceu intercalar. Gineceu não observado. Reprodução vegetativa através de ramos flageliformes com filídeos caducos.

Dioecious. Plants small medium-sized, procumbent or erect, forming small and lax mats, green to brownish-green. Vegetative branches of the lateral-intercalary type. Stems with leaves distichous and alternate, contiguous and imbricate, erecto-patent when moist and erect and crowded when dry. Leaves decurrent on dorsal side and shortly or not decurrent on ventral side, concave, ovate-triangular to asymmetrically triangular, longer than wide and widest at base, apex rounded to truncate. Dorsal margin slightly convex recurved at base, entire or with 1-2 small teeth in the upper part. Ventral margin plane to slightly convex with numerous triangular and spiny teeth. Underleaves lacking or vestigial. Male plants slightly smaller than the female ones. Androecia intercalary. Gynoecia not observed. Asexual reproduction by flagelliform shoots with caducous leaves.

## *Porella inaequalis* (Gottsche ex Steph.) Perss.



### Hepática Folhosa / Foliose liverwort

Classe / Classe: Marchantiopsida

Família / Family: Porellaceae

Plantas medianas a robustas, de verde a castanho claras, sem brilho metálico, colónias pequenas e esparsas, geralmente misturadas com outros briófitos. Ramificação irregularmente pinada. Ramos irregularmente pinados. Lobos dorsais contíguos, 1/3 imbricados a separados, sobrepondo parcialmente o eixo. Lobos dorsais apiculados, truncados, de oval a oblongos, mais compridos que largos, planos, margem inteira a ondulada, base inteira e não decorrentes. Lobos ventrais não decorrentes, paralelos ao eixo, mais estreitos do que este e quase perpendiculares aos lobos, ligulados, ligeiramente falcados e curvados em direcção ao eixo, aproximados do eixo e à porção adjacente dos lobos, mais compridos que largos, ápice subapiculado a truncado, margem inteira. Anfigastros não decorrentes, planos, mais estreitos do que o eixo, oblongos a ovalados, mais compridos do que largos, ápice truncado, margem inteira. Androceu e esporófito desconhecidos. Reprodução vegetativa não observada.

Plants medium-sized to large, not glossy and forming small sparse green to pale brown patches, usually mixed with other bryophytes. Plants branching irregularly pinnate. Dorsal lobes contiguous, 1/3 imbricate to separate and partially crossing the stem. Dorsal lobes apiculate, truncate, oval to oblong, longer than wide, plane, margin entire to undulate, base entire and not decurrent. Ventral lobes not decurrent, almost perpendicular to lobes, parallel to stem and narrower than it, lingulate, slightly falcate and curved towards the stem, closed up to the stem and to the proximal part of lobes, longer than wide, apex subapiculate to truncate, margin entire. Underleaves not decurrent, plane, narrower than the stem, oblong to ovate, longer than wide, apex truncate, margin entire. Androceum and sporophyte unknown. Vegetative reproduction unknown.

Notas:

Endémica da Ilha da Madeira. Planta sem sabor picante. Pode ser confundida com ramos flageliformes de *Porella canariensis*. Espécie analisada do ponto de vista da morfologia, das isoenzimas, dos flavonóides e da ecologia (Fontinha, 2000, 2005).

Notes:

Endemic to Madeira island. Plants without prickly taste. Attenuated and flageliform branches may be mistaken with *Porella canariensis*. Species object of a morphological, isoenzymatic, flavonoid and ecological study (Fontinha, 2000, 2005).

## *Riccardia chamaedryfolia* (With.) Grolle

JF



### Hepática Folhosa / *Thalose liverwort*

Classe / *Class*: Marchantiopsida

Família / *Family*: Aneuraceae

Monóica. Plantas pequenas, prostradas e pouco aplicadas ao substrato. Colónias de cor verde clara a verde-acastanhada, densas, horizontais ou ocasionalmente pendentes. Ramificação irregular 1-3 pinada, talos dos ramos geralmente mais estreitos na secção médio-basal que na secção médio-apical. Talo baço, opaco e por vezes semi-translúcido junto às margens. Face dorsal do talo plana a largamente canaliculada com as margens erectas. Anterídios em talos, que crescem a partir do talo principal e que diferenciam células marginais convexas. Talos femininos semelhantes aos masculinos, mas com pequenos lobos ciliados nas margens e com as células marginais convexas ou com papilas. Reprodução assexuada ocasional através da formação de gemas.

Monoecious. Plants small and procumbent, forming small dense pale green to brownish green mats. Mats horizontal or occasionally hanging and with the apical part of thalli arcuate and erect. Branching irregularly 1-3 pinnate, with branch thalli usually narrower in the lower half than in the upper half. Thalli dull, opaque and sometimes semi-translucent near margins. Dorsal side of thalli plane to broadly channelled due to erect margins. Male and female thalli growing from main thallus. Antheridia on male thalli and with convex marginal cells. Female thalli similar to the male ones but with some small ciliate lobes on margins and with convex papillose marginal cells. Asexual reproduction occasional by gemma.

## *Saccogyna viticulosa* (L.) Dumort.



### Hepática Folhosa / Foliose liverwort

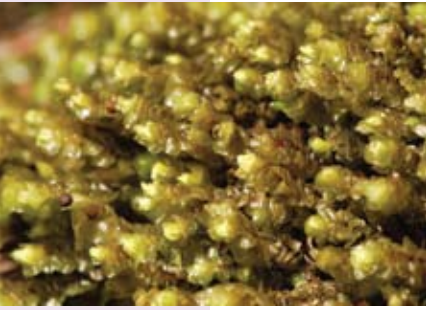
Classe / Class: Marchantiopsida

Família / Family: Geocalyceaceae

Dióica. Plantas medianas, prostradas ou ocasionalmente erectas e arqueadas, pouco ou não ramificadas, crescendo por entre outros briófitos ou formando colônias extensas de cor amarela-acastanhada, verde-acastanhada ou verde-azeitona. Caulóides com os filídeos dísticos, opostos a sub-opostos, imbricados e patentes a erecto-patentes. Filídeos com inserção muito oblíqua no caulóide, de forma oblonga, ovado-oblonga ou ovado-triangular, mais compridos que largos e com um ápice arredondado, planos ou ligeiramente convexos e decorrentes apenas na base da face dorsal. Margem inteira, plana ou por vezes ligeiramente recurvada. Anfigastros triangulares acuminados, de largura igual ou ligeiramente maior à do caulóide, margem com alguns dentes espinhosos, geralmente fundida na base com um ou dois filídeos laterais. Inflorescência masculina rara. Inflorescência feminina sem perianto, constituída por um marsúpio cilíndrico de onde sai a cápsula. Reprodução vegetativa desconhecida.

Dioecious. Plants medium-sized, procumbent or occasionally erect and arcuate, not branched or only rarely so, growing through other bryophytes or forming extensive brownish-yellow, brownish-green or olive-green thick mats. Stems with leaves distichous, opposite to sub-opposite, imbricate and patent to erecto-patent. Leaves inserted very obliquely on stem, oblong, ovate-oblong or ovate-triangular, longer than wide and apex rounded, plane or slightly convex and decurrent only at base of dorsal side. Margin entire, plane or sometimes slightly recurved. Underleaves triangular and acuminate, with the same width or slightly wider than the stem, margin with some spinose teeth and usually fused at base with one or both of the lateral leaves. Male inflorescence rare. Female inflorescence with a cylindrical marsupium from where the capsule grows. Asexual reproduction unknown.

## *Scapania gracilis* Lindb.



### Hepática Folhosa / Foliouse liverwort

Classe / Class: Marchantiopsida  
Familia / Family: Scapaniaceae

Dióica. Plantas medianas a robustas, prostradas, erectas ou ocasionalmente pendentes, pouco ou não ramificadas, crescendo por entre outros briófitos ou formando tufos ou colónias extensas de cor amarela-acastanhada, castanha ou ocasionalmente verde-amarelada. Caulóides com os filídeos

distantes a sub-imbricados na base e imbricados na parte superior. Filídeos dísticos, alternados e com dois lobos desiguais conduplicados. Quilha direita ou ligeiramente recurvada, inteira, a alongar-se até  $1/2$  do comprimento do lobo ventral. Lobos dorsais com cerca de  $2/3$  a  $4/5$  do comprimento dos lobos ventrais, de forma ovada, ovado-orbicular a ovado-rectangular, sobrepondo e geralmente ultrapassando o eixo, pouco decorrentes, convexos, erecto-patentes ou suberectos, frequentemente com a secção médio-apical recurvada. Base do lobo dorsal com margem lobada, denticulada ou ciliada. Lobos ventrais erecto-patentes a patentes, decorrentes, de forma oval, obovada ou ovado-lingulada, com os ápices arredondados, por vezes apiculados e ligeiramente convexos ou planos. Margem distal dos lobos crenulada ou serrilhada, por vezes com dentes espinhosos, principalmente na secção médio-apical. Anfigastros ausentes. Periantos de forma ovóide a obovóide, truncados junto à região apical. Margem da abertura do perianto sinuosa ou irregularmente dividida em lobos, denticulada ou com numerosos cílios. Reprodução assexuada frequente, através da produção abundante de gemas nas margens dos filídeos na região apical da planta.

Dioecious. Plants medium-sized to robust, procumbent, erect or occasionally hanging, not or only rarely branched, growing among other bryophytes or forming extensive brownish-yellow, brown or sometimes yellowish-green mats. Stems with leaves distant to sub-imbricate in lower half of plant and imbricate in upper half. Leaves distichous, alternate and with two unequal conduplicated lobes. Keel straight or slightly recurved, entire and extending up to  $1/2$  of the ventral lobe length. Dorsal lobes with approximately  $2/3$  to  $4/5$  the length of ventral lobes, ovate, ovate-orbicular to ovate-rectangular, overlapping and usually crossing the stem, slightly decurrent, convex, erecto-patent or suberect and frequently with the upper half recurved. Dorsal lobe base with lobed, denticulate or ciliate margin. Ventral lobes erecto-patent to patent, decurrent, oval, obovate or ovate-lingulate, with round apices, sometimes apiculate and plane or slightly convex. Distal margin of both lobes crenulate or denticulate, sometimes with spinose teeth especially on the upper half. Underleaves absent. Perianths ovoid to obovoid and truncate at apex. Perianth aperture sinuous or irregularly divided in lobes, denticulate or with numerous cilia. Asexual reproduction frequent and by the abundant production of gemmae on the margins of both lobes on the leaves at the plant apex.

## *Amphidium curvipes* (C.M.) Jaeg. Adumbr.



### Musgo Acrocárpico / *Acrocarpus* moss

Classe / Class: Bryopsida

Família / Family: Orthotrichaceae

Dióica. Plantas pequenas, erectas, em tufos pequenos, densos e arredondados, de cor verde. Caulóides ramificados, com os filídeos muito agrupados ao longo do caulóide. Filídeos encrespados quando secos, erecto-patentes quando humedecidos, facilmente quebráveis, deixando no caulóide um pequeno fragmento escamoso de cor vermelha escura. Filídeos de forma linear-lanceolada a lanceolada, estreitando gradualmente desde a base até ao ápice agudo a acuminado. Margem dos filídeos plana ou recurvada e denticulada apenas no ápice. Nervura simples e excurrente num pequeno mucrão. Seta amarela, de 2 a 3 mm de comprimento, arqueada na secção apical, cápsula muito pequena e oval, horizontal, estriada e quando seca com 8 sulcos profundos.

Dioecious. Plants small and erect, forming small, round and dense green tufts. Stems branched, with the leaves closely inserted along the stem. Leaves shrunken and crisped when dry, erecto-patent and spreading when moist, easily broken off and leaving on the stem a small dark red scale-like fragment. Leaves linear-lanceolate to lanceolate, gradually narrowed from base to an acute or acuminate apex. Margin plane or recurved and denticulate only at apex. Nerve simple and excurrent in a short mucro. Seta yellow and arcuate above, capsule very small and oval, horizontal, striate and when dry with 8 deep folds.

Notas:  
Espécie  
endêmica da  
Macaronésia.  
(Madeira e  
Canárias).

Notes:  
Species  
endemic to  
Macaronesia.  
(Madeira  
and Canary  
Islands).

## *Antitrichia curtipendula* (Hedw.) Brid.



### Musgo Pleurocárpico / *Pleurocarpus* moss

Classe / Class: Bryopsida

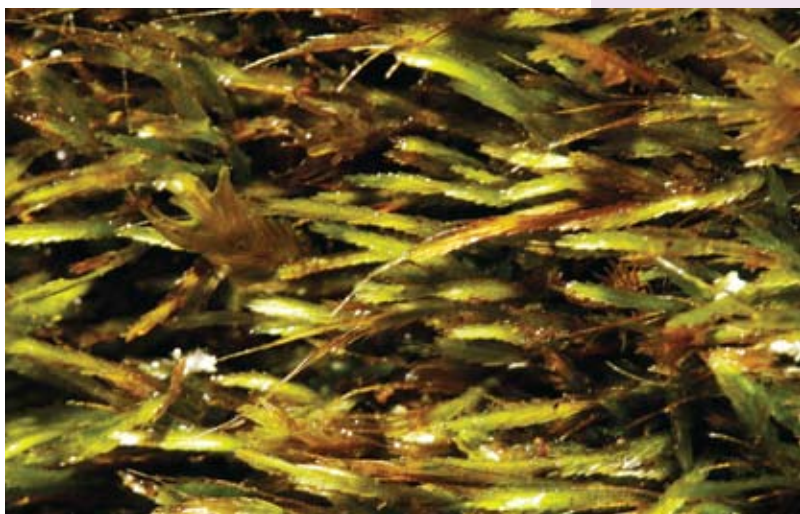
Família / Family: Leucodontaceae

Dióica. Plantas geralmente robustas, brilhantes quando secas, rígidas e com ramificação irregularmente pinada. Caulóides primários estoloniformes. Caulóides secundários compridos, ascendentes ou descaídos e pendentes, com numerosos ramos, formando extensos tufos laxos de cor verde a verde-acastanhada. Filídeos dos caulóides secundários direitos, de forma ovada a ovado-triangular, estreitando gradualmente a partir da secção mediana do filídeo para um ápice longo e acuminado, decorrentes, ligeiramente côncavos, plicados, erecto-patentes a patentes quando humedecidos, erectos e por vezes imbricados quando secos. Margem do filídeo parcialmente recurvada na secção médio-basal e plana no ápice, inteira ou denticulada, tornando-se espinhosa na zona apical, com dentes frequentemente recurvados. Nervura muito larga na base, formada por uma ramificação principal que se prolonga e estreita até  $\frac{3}{4}$  da lâmina foliar e ocasionalmente com 1 ou 2 ramificações suplementares estendendo-se desde a base até  $\frac{1}{3}$  ou  $\frac{1}{2}$  da lâmina foliar. Seta flexuosa e contorcida, cápsula elipsoidal e inclinada.

Dioecious. Plants usually large, glossy when dry, rigid and irregularly pinnately branched. Primary stems stoloniform. Secondary stems long, erect or hanging and with many branches, forming green, yellow-green or brown-green loose patches. Leaves of secondary stems straight, ovate or ovate-triangular, gradually narrowed from mid-leaf to a long and acuminate apex, decurrent, slightly concave, plicate, erecto-patent to patent when wet, erect and occasionally imbricate when dry. Margin narrowly recurved below, plane at apex, entire to finely denticulate below, towards leaf apex becoming strongly denticulate or spinosely dentate with many recurved teeth. Nerve very broad at base and with several branches below, main nerve branch extending up to  $\frac{3}{4}$  of leaf lamina and occasionally another one or two long branches extending from base to  $\frac{1}{3}$  or  $\frac{1}{2}$  of leaf. Seta flexuose and arcuate, capsule ellipsoidal and inclined.



## *Bryoxiphium madeirense* A. Löve & D. Löve



### Musgo Acrocárpico / *Acrocarpus* moss

Classe / Class: Bryopsida

Família / Family: Bryoxiphiaceae

Dióica. Plantas pequenas, brilhantes, erectas, formando tufos laxos de cor verde a castanho na base. Caulóides simples com os filídeos dispostos regularmente em duas fiadas simétricas, geralmente de menores dimensões na região basal e maiores na região apical. Filídeos pequenos e rígidos, erecto-patentes, imbricados e muito achatados, de forma linear-lanceolada a linear-lingulada, com a mesma largura desde a base até à região apical onde se estreitam abruptamente para um ápice agudo ou obtuso. Margem plana, inteira ou denticulada. Nervura simples e excorrente numa pequena ponta inteira ou ocasionalmente denticulada. Seda torcida, opérculo rostrado com o ápulo curvo, cápsula piriforme, com cerca de 1 mm de comprimento, perístoma ausente, estando substituído por uma membrana transparente.

Dioecious. Plants small, glossy, erect and gregarious, forming lax green patches, occasionally brownish at base. Stems simple, with leaves arranged in two regular and symmetric rows, one on each side of the stem. Leaves usually small at base of stem and larger above. Leaves small and rigid, erecto-patent, imbricate and very complante, linear-lanceolate to linear-lingulate, with leaf width more or less constant from base up to apex, where it rapidly narrows to an acute or obtuse apex. Margin plane, entire or denticulate. Nerve simple and excurrent in a small entire or occasionally denticulate point. Seta twisted, operculum rostrate with a short and curved apiculus, capsule pyriforme, with approximately 1 mm in length, peristome absent and replaced by a transparent membrane.

Notas:  
Endêmico da Ilha da Madeira. Desde 1955 não existem referências da observação de esporófitos (Löve & Löve, 1953, 1955).

Notes:  
Endemic to Madeira island. No references of sporophytes observation have been made since 1955 (Löve & Löve, 1953, 1955).

## *Dicranella heteromalla* (Hedw.) Schimp.



### Musgo Acrocárpico / *Acrocarpous* moss

Classe / Class: Bryopsida

Família / Family: Dicranaceae

Dióica. Plantas pequenas a medianas, caulóides erectos e com os filídeos dispostos em verticilo, formando pequenos tufos densos e sedosos, de cor verde. Filídeos falciformes e secundinos, erecto-patentes quando humedecidos, de forma linear-lanceolada a ovado-lanceolada, não plicados e com uma base larga estreitando gradualmente a partir de 1/4 do filídeo para um ápice constituído por uma longa subula. Margem dos filídeos plana, inteira na secção médio-basal e serrilhada na secção médio-apical, tornando-se dentada junto ao ápice. Nervura simples e forte, constituindo cerca de 1/3 da largura da base do filídeo, no ápice percorrente ou excorrente num apículo agudo e ocupando a quase totalidade da subula do filídeo. Seda amarela tornando-se castanha quando velha, opérculo cónico e rostrado, com o apículo curvo, cápsula elipsoidal, gibosa, inclinada a horizontal, lisa quando humedecida e sulcada quando seca, perístoma avermelhado.

Dioecious. Plants small to medium-sized, stems erect and with leaves arranged in verticil, forming small, soft and dense green tufts. Leaves falcate and secund, erecto-patent when moist, scarcely altered when dry, linear-lanceolate to ovate-lanceolate, base broad, not plicate and gradually tapering from 1/4 of leaf to a long channelled subula. Margin plane, entire below, denticulate above and becoming dentate in apex. Nerve simple and strong, occupying more or less 1/3 of leaf base, in apex occupying greater part of the subula and percurrent or excurrent in a short point. Seta yellow and becoming brown when old, peristome red, operculum conical and rostrate with a small curved apiculus, capsule ellipsoidal, gibbous, from inclined to horizontal, smooth when moist and sulcate when dry.

## *Echinodium prolixum* (Mitt.) Broth.



### Musgo Pleurocárpico / *Pleurocarpus* moss

Classe / Class: Bryopsida

Família / Family: Echinodiaceae

Dióica. Plantas medianas a robustas, sub-dendróides, de ramificação irregular ou irregularmente pinada, com caulóides e ramos geralmente compridos, rastejantes ou pendentes, por vezes atenuados, formando tufos compactos ou laxos de cor verde. Filídeos dos caulóides secundários de forma largamente lanceolada, ovada ou triangular (raramente cordado-triangular), estreitando gradualmente a partir de uma base larga para um ápice estreito ou largamente acuminado, côncavos, plicados, não decorrentes, erecto-patentes a patentes quando humedecidos e erectos a ligeiramente incurvados e imbricados quando secos. Margem plana ou parcialmente recurvada, inteira, ligeira a fortemente denticulada. Nervura forte, prolongando-se até 1/3 da lâmina foliar. Seta direita a dextrorsa quando envelhecida, opérculo cónico, cápsula ovada a cilíndrica, direita ou ligeiramente incurvada.

Diocious. Plants medium-sized or large, sub-dendroid, irregularly or irregularly pinnately branched, shoots sometimes long, creeping or hanging, sometimes attenuate, forming thick dark green or green mats. Leaves of secondary stems broadly lanceolate to ovate or triangular (rarely cordate-triangular), gradually narrowed from a broad base to a long narrow or broadly acuminate apex, not decurrent, concave, plicate, erecto-patent to patent when wet, erect, slightly incurved and imbricate when dry. Margin plane or narrowly recurved, entire or finely to strongly denticulate. Nerve strong and extending up to 1/3 of leaf lamina. Seta straight, dextrorse when old, operculum conical, capsule obovate to cylindrical, straight or slightly incurved.

Notas:  
Endémico da  
Macaronésia  
(Madeira e  
Açores).

Notes:  
Species  
endemic to  
Macaronesia  
(Madeira and  
Azores).

## *Echinodium spinosum* (Mitt.) Jur.



### Musgo Pleurocárpico / *Pleurocarpus* moss

Classe / Class: Bryopsida

Família / Family: Echinodiaceae

Notas:  
Endêmico da  
Macaronésia  
(Madeira,  
Açores e  
Canárias).

Notes:  
Species  
endemic to  
Macaronesia  
(Madeira,  
Azores and  
Canary  
Islands).

Dióica. Plantas robustas, sub-dendróides, de ramificação irregularmente pinada, com caulóides e ramos geralmente compridos, rastejantes ou pendentes, formando tufo laxos de cor verde a verde-escuro. Filídeos dos caulóides secundários de forma ovado-triangular ou largamente ovado-triangular, estreitando rápida ou gradualmente da base ou a partir de 1/3 da lâmina para uma subula longa, côncavos, pouco ou muito plicados, não decorrentes, erecto-patentes a patentes quando humedecidos, erectos e com os ápices ligeiramente encurvados quando secos. Margem plana ou parcialmente recurvada na base, inteira ou com denticulos grandes e irregulares na subula de alguns filídeos. Nervura forte e percorrente a excorrente. Margem apical dos filídeos dos ramos geralmente mais denticulada que a dos filídeos dos caulóides. Seda avermelhada, lisa e direita mesmo quando seca, cápsula ovóide a cilíndrica, direita ou ligeiramente encurvada.

Dioecious. Plants robust, sub-dendroid, irregularly pinnately branched, shoots usually long, creeping or hanging, forming green or dark green loose mats. Leaves of secondary stems ovate-triangular to broadly ovate-triangular, gradually or suddenly narrowed from base or 1/3 of leaf to a long and narrow subula, concave, plicate or hardly so, not decurrent, erecto-patent to patent when wet, erect and with apices slightly incurved when dry. Margin plane or partly recurved below, entire or coarsely and irregularly dentate in upper part of subula of some leaves. Nerve strong and percurrent to shortly excurrent. Branch leaves sometimes with more strongly dentate margin than stem leaves. Seta red, smooth and straight even when dry, capsule ovoid or cylindrical, straight or slightly incurved.

## *Eurhynchium praelongum* (Hedw.) B. S. & G.



### Musgo Pleurocárpico / *Pleurocarpus* moss

Classe / Class: Bryopsida

Família / Family: Brachytheciaceae

Dióica. Plantas pequenas a medianas, prostrados, com ramificação densa e irregularmente pinada ou bipinada, caulóides principais alongados e com numerosos ramos, formando extensos tufos laxos, de cor verde. Filídeos dos caulóides principais de forma cordado-triangular a largamente cordado-triangular, estreitando bruscamente a partir de  $\frac{1}{3}$  do filídeo em direcção a um ápice longamente acuminado, patentes a erecto-patentes, côncavos, longamente decorrentes, recurvados a esquarrosos quando humedecidos e retraídos quando secos. Margem plana e frequentemente recurvada na base, denticulada a fortemente denticulada, por vezes finamente denticulada na região apical. Nervura simples e atingindo  $\frac{1}{2}$  a  $\frac{3}{4}$  da lâmina foliar. Filídeos dos ramos diferindo muito dos filídeos dos caulóides, patentes quando humedecidos e erectos quando secos, de forma ovada a lanceolada, estreitando gradualmente a partir de  $\frac{1}{3}$  do filídeo em direcção a um ápice acuminado. Seta vermelha, papilosa e dextrorsa quando seca, caliptra cuculada, opérculo longamente rostrado, cápsula cilíndrica a elipsoidal e horizontal.

Dioecious. Plants slender to medium-sized, procumbent, branching dense, irregularly pinnate and sometimes bipinnate, main stems long and with many branches, forming loose green mats. Leaves of main stems cordate-triangular to broadly cordate-triangular, suddenly narrowed at  $\frac{1}{3}$  of leaf to a long, acuminate and occasionally channelled apex, patent to erecto-patent, concave, longly decurrent, recurved to squarose when wet and shrunken when dry. Margin often recurved at base, otherwise plane, denticulate or strongly so, in acumen sometimes entire or finely denticulate. Nerve extending up to  $\frac{1}{2}$  or  $\frac{1}{4}$  of leaf. Branch leaves strongly differing from stem leaves, patent when wet and erect when dry, ovate to lanceolate and gradually narrowed at  $\frac{1}{3}$  of leaf to an acuminate apex. Seta red, papilose, dextrorse when dry, calyptra cuculate, operculum longly rostrate, capsule cylindrical to ellipsoidal and horizontal.

## *Rhizomnium punctatum* (Hedw.) Kop.



### Musgo Acrocárpico / *Acrocarpus* moss

Classe / Class: Bryopsida

Família / Family: Mniaceae

Dióica. Plantas pequenas a medianas, brilhantes e formando pequenos tufos laxos de cor verde. Caulóides erectos, ocasionalmente prostrados, de cor vermelha ou castanha e geralmente cobertos na base por um tomento avermelhado ou castanho. Filídeos de forma orbicular a ovado-arredondada, côncavos, com a base estreita e decorrente e ápice arredondado e geralmente apiculado, patentes, retraídos quando secos e distendidos quando humedecidos, espaçados e menores junto à base do caulóide e maiores e mais agrupados na região apical. Margem dos filídeos lisa, plana e com um bordo espesso de cor avermelhada a castanha, ápice com uma pequena projecção sob a forma de apículo. Nervura simples, prolongando-se até à base do ápice ou percorrente, por vezes fundindo-se com a projecção do bordo do filídeo no ápice. Seta vermelha-alaranjada, opérculo rostrado, cápsula inclinada, de forma ovóide ou ovado-elipsoidal.

Dioecious. Plants small to medium-sized, glossy and forming small lax green patches. Stems erect, occasionally prostrate, red or brown and usually covered with a reddish-brown tomentum below. Leaves shrunken when dry and spreading when moist, patent, sparse and small below, larger and more crowded above, orbicular to obovate-rounded, concave, base very narrow and decurrent, apex round and usually with a small apiculus. Margin entire, plane and with a reddish-brownish border, usually at apex with a small apiculate projection. Nerve simple, ending below apex or percurrent, occasionally merging with the apiculus of border at apex. Seta red-orange, operculum rostrate, capsule ovoid to ovate-ellipsoidal and inclined.

## *Philonotis rigida* Brid.



### Musgo Acrocárpico / *Acrocarpus* moss

Classe / Class: Bryopsida

Família / Family: Bartramiaceae

Monóica. Plantas pequenas, formando pequenos tufoos laxos ou densos de cor verde, verde-amarelada ou verde-alaranjada. Caulóides erectos, com um tomento castanho na base e com os filídeos agrupados, erectos a erecto-patentes e rígidos quando humedecidos. Filídeos de forma linear-lanceolada a lanceolada, estreitando a partir da base em direcção a um ápice agudo ou acuminado. Margem dos filídeos plana a ligeiramente recurvada e denticulada com dentes simples e acuminados ou obtusos. Nervura simples, forte e excorrente num apículo agudo. Seda avermelhada, cápsula assimétrica, globosa, estriada e erecta quando humedecida, ovóide, sulcada e horizontal quando seca.

Monoecious. Plants slender, forming small green, greenish-yellowish or greenish-brownish lax patches. Stems erect and with a brown tomentum below. Leaves crowded, erect to erecto-patent and rigid when moist, linear-lanceolate to lanceolate, tapering from base to an acute or acuminate apex. Margin plane to slightly recurved and denticulate with small simple acuminate or obtuse teeth. Nerve simple, strong and excurrent in a small acute apiculus. Seta red, capsule globose, asymmetrical, striate and erect when moist, ovoid, sulcate and horizontal when dry.

Notas:  
A cutícula apresenta numerosas mamilas elipsoidais.

Notes:  
The cuticle has numerous ellipsoidal mammillae.

*Plagiomnium undulatum* (Hedw.) T. J. Kop.  
var. *madeirense* T. J. Kop. & Sérgio



Musgo Acrocárpico / *Acrocarpous* moss

Classe / Class: Bryopsida

Família / Family: Mniaceae

Notas:  
Táxone  
endêmico  
da Ilha da  
Madeira  
(Koponen &  
Sérgio, 2001).

Notes:  
Taxon  
endemic  
to Madeira  
Island  
(Koponen &  
Sérgio, 2001).

Plantas medianas a robustas, brilhantes, erectas ou ocasionalmente prostradas, formando extensos tufos laxos, de cor verde escura. Caulóides com ramificação intercalar e geralmente cobertos na base por um tomento avermelhado ou castanho (micronemata). Filídeos geralmente grandes, com dimensões variáveis ao longo do caulóide, sendo maiores e mais agrupados na região apical e menores e espaçados junto à base do caulóide. Filídeos de forma elíptica a lingulada, com a base decorrente e o ápice arredondado a obtuso, geralmente com um pequeno apículo, patentes e com undulações transversais quando humedecidos, retraídos e encrespados quando secos. Margem dos filídeos plana, com um bordo espesso e amarelado, serrilhada com dentes grandes e simples. Nervura simples, prolongando-se até ao ápice ou pouco excurrente. Características sexuais e esporófitos desconhecidos.

Plants medium-sized to large, glossy, erect or occasionally prostrate, forming extensive lax dark green patches. Stems with some intercalary branches and usually covered at base with a reddish or brownish tomentum (micronemata). Leaves usually large, distant and smaller below, crowded and larger towards the stem apex. Leaves broadly elliptical to broadly lingulate, decurrent, at apex round to obtuse and usually with a small apiculus, patent and with transversal undulations when moist and shrunken and crisp when dry. Margin plane and with a thick and yellowish border, toothed more or less from base with large and simple teeth. Nerve simple, ending in apex or slightly excurrent. Sexual condition and sporophytes unknown.



*Ptychomitrium polyphyllum*  
(Sw.) Bruch & Schimp.



**Musgo Acrocárpico / Acrocarpous moss**

Classe / Class: Bryopsida

Família / Family: Ptychomitriaceae

Monóica. Plantas pequenas a medianas, erectas e formando pequenos tufos arredondados, de cor verde externamente e castanha a negra no interior. Filídeos muito agrupados ao longo do caulóide, de forma linear-lanceolada a lanceolada, com uma base oblonga e plicada estreitando gradualmente a partir de 1/4 da lâmina para um ápice longo, acuminado e ocasionalmente curvado, plicados na base, patentes a erecto-patentes, retraídos e encrespados quando secos, distendidos e flexuosos quando humedecidos. Margem dos filídeos recurvada e inteira na base, plana e dentada acima, com dentes grandes, irregulares e espaçados. Nervura simples e forte, geralmente prolongando-se até à base do ápice. Seta direita, cápsula elipsoidal e erecta, alaranjada clara, dentes do perístoma de cor púrpura, caliptra campanulada e plicada, opérculo pequeno e estreitando da base para uma ponta fina e comprida.

Monoecious. Plants small to medium-sized, erect and forming small round green tufts, usually black in the interior. Leaves very crowded along the stem, linear-lanceolate to lanceolate, gradually narrowing from 1/4 of leaf to a long, acuminate and occasionally curved apex, plicate at base, patent to erecto-patent, shrunken and crisped when dry and spreading and flexuose when moist. Margin recurved and entire at base, above plane and dentate with large, irregular and sparse teeth. Nerve simple and strong, ending in base of apex. Seta straight, capsule orange, elipsoidal and erect, peristome teeth purple, calyptre campanulate and plicate, operculum small and tapering from base up to a long and narrow point.

Notas:  
Espécie facilmente identificável pelos tufos pequenos arredondados sobre as rochas e pela abundante presença de esporófitos.

Notes:  
Species easily identified by the small rounded tufts on rocks and by the frequent and abundant presence of capsules.

## *Lepidopilum virens* Card.

JF



### Musgo Pleurocárpico / *Pleurocarpus* moss

Classe / Class: Bryopsida

Família / Family: Hookeriaceae

Dióica. Plantas medianas, erectas ou pendentes, com ramificação irregular e esparsa, formando tufos laxos, muito brilhantes quando secos, de cor verde a verde-acastanhada e acastanhada quando em habitats muito expostos. Filídeos dos caulóides principais complanados, ocasionalmente curvados para o substrato, côncavos, de forma lanceolada a ovada-lanceolada, por vezes ligeiramente assimétricos e estreitando gradualmente a partir de 1/2 do filídeo para um ápice curto e acuminado. Secção médio-basal do filídeo geralmente com um dos lados inflectido sobre uma parte da lâmina foliar. Margem plana, inteira ou finamente denticulada junto ao ápice. Nervura vestigial. Filídeos dos ramos de menores dimensões e mais estreitos que os dos caulóides principais. Seta dextrorsa quando seca, cápsula cilíndrica, horizontal a inclinada, caliptra cuculada e lisa, opérculo brevemente rostrado.

Dioecious. Plants medium-sized, erect or hanging, branching irregular and sparse, forming loose, green to brown-green mats, brown when in very exposed habitats and very shiny when dry. Leaves of main stems complanate, occasionally curved towards the substrate, concave, lanceolate to ovate-lanceolate, sometimes slightly asymmetrical and gradually narrowed at 1/2 of leaf to a short and acuminate apex. Lower section of leaves often with one side folded over the lamina. Margin plane, entire or finely denticulate in apex. Nerve vestigial. Branch leaves smaller and narrower than stem leaves. Seta dextrorse when dry, capsule cylindrical, horizontal or inclined, calyptra cuculate and smooth, operculum shortly rostrate.

*Thamnobryum alopecurum* (Hedw.) Gang.  
var. *maderense* (Kindb.) Stech, Ros & O. Werner



Musgo Pleurocárpico / *Pleurocarpus* moss

Classe / Class: Bryopsida

Família / Family: Thamnobryaceae

Dióica. Plantas robustas, dendróides, rígidas e formando colónias extensas e laxas de cor verde. Caulóides secundários vigorosos, erectos ou pendentes, com uma estipe áspera e longa, e uma fronde de ramificação densa, mais ou menos complanada e irregularmente pinada ou bipinada, frequentemente com ramos estiolados longos. Filídeos dos ramos de forma ovado-lanceolada a ovado-triangular, que se estreitam gradualmente a partir de 1/3 do filídeo em direcção a um ápice curto e acuminado, planos a côncavos, plicados e erecto-patentes a patentes. Margem plana ou ligeiramente recurvada na base, inteira a pouco denticulada na base, tornando-se irregularmente dentada junto ao ápice. Nervura forte, simples e prolongando-se quase até ao ápice dos filídeos. Seda direita a ligeiramente dextrorsa quando seca, cápsula oblonga, geralmente inchada e inclinada.

Dioecious. Plants large, dendroid, rigid and forming extensive, loose and green mats. Secondary stems vigorous, erect or hanging, with a long rough stipe and a more or less complanate frond. Branching dense, irregularly pinnate or bipinnate, often with long attenuate branches. Branch leaves ovate-lanceolate to ovate-triangular, gradually narrowed from 1/3 of leaf to a short and acuminate apex, plane to convex, plicate and erecto-patent to patent. Margin plane or slightly recurved near base, entire or finely denticulate below and becoming irregularly dentate at apex. Nerve strong, simple and ending shortly below the leaf apex. Seta straight to slightly dextrorse when dry, capsule oblong, usually swollen and inclined.

Notas:  
Muito frequente em habitats muito húmidos e com escorrência de água, como sejam as quedas de água e os taludes das levadas. O estatuto taxonómico desta espécie foi revisto, tendo em consideração análises moleculares (Stech *et al.* 2001).

Notes:  
Frequent in very humid and wet habitats, such as water falls and the slopes of some levadas. The taxonomic status of this species has been revised through a molecular study (Stech *et al.* 2001).





TRONCOS E RAMOS  
TREE TRUNKS AND BRANCHES

## *Frullania polysticta* Lindenb.



### Hepática Folhosa / Foliose liverwort

Classe / Class: Marchantiopsida

Família / Family: Frullaniaceae

Notas:  
O género *Frullania* em Portugal foi alvo de um estudo biosistemático e ecológico (Sim-Sim 1995, 1999). Espécie endêmica da Macaronésia (Madeira e Canárias).

Notes:  
The genus *Frullania* in Portugal has been object of a biosystematic and ecological study (Sim-Sim 1995, 1999). Species endemic to Macaronésia (Madeira and Canary Islands).

Dióica. Plantas robustas, verde a castanhas avermelhadas, em colónias frequentemente extensas, pouco aplicadas ao substrato ou em tufos laxos, irregularmente ramificados. Filídeos imbricados, lobo dorsal sobrepondo o eixo. Lobos dorsais oblongos a cilíndricos, côncavos, de ápice incurvado, apiculado e base dorsal arredondada a auriculada. Lobos ventrais cilíndricos a lanceolados, com uma lâmina obtusa a aguda, paralelos ou formando um ângulo agudo, de abertura arredondada a oblíqua. Estiletos filiformes. Ócelos presentes nos lobos dorsais, constituindo uma falsa nervura, em grupos ou dispersos. Ócelos presentes nos lobos ventrais e nos anfigastos, isolados ou em grupos. Anfigastos imbricados ou distantes, oblongos, bilobados menos de 1/3, de lobos obtusos a agudos e margem inteira. Plantas masculinas do mesmo tamanho das femininas, pinadas, androceu em ramos laterais curtos. Perianto quase totalmente envolvido pelos filídeos periqueciais, trigonal, oblongo-ovado, mais comprido do que largo, superfície lisa; 1 carena central na face ventral. Reprodução assexuada desconhecida.

Dioecious. Plants robust, green to reddish brown, frequently in extensive mats, not closely adnate to the substrate, or in loose tufts, irregularly pinnately branched. Leaves imbricate, dorsal lobes extending beyond the stem. Dorsal lobes oblong to cylindrical, concave, apex incurved, apiculate, dorsal base rounded to auriculate. Lobules cylindrical to explanate and acute to obtuse, parallel to and contiguous to the stem or forming an acute angle with it, with mouth open-rounded to oblique. Stylus filiform. Ocelli present in the dorsal lobes, forming a false nerve, in groups or dispersed. Ocelli present on the lobules and underleaves, isolated or in groups. Underleaves imbricate to remote, oblong, bifid to ca. 1/3, with acute to obtuse lobes, margin entire. Male plant of the same size as the female, pinnate, androecia as short lateral branches. Perianth scarcely exerted beyond the bracts, trigonous, oblong-ovate, longer than wide, surface smooth; 1 ventral keel. Asexual reproduction unknown.

## *Frullania tamarisci* (L.) Dumort.



### Hepática Folhosa / Foliose liverwort

Classe / Class: Marchantiopsida

Família / Family: Frullaniaceae

Dióica. Plantas medianas a robustas, verde escuras a castanhas avermelhadas ou acobreadas, em colónias pequenas ou extensas, compactas ou laxas, regularmente ramificadas. Filídeos imbricados, com o lobo dorsal sobrepondo 1,5–2,0 vezes o eixo. Lobos dorsais ovais, côncavos, de ápice arredondado a acuminado ou apiculado. Lobos ventrais cilíndricos, afastados do eixo, paralelos ou formando um ângulo agudo, de abertura arredondada a oblíqua. Estiletos filiformes, com 4–6 células colocadas topo a topo, terminando numa célula mucilagínosa, 3–6 células na base. Ocelos presentes apenas nos lobos dorsais, constituindo uma falsa nervura, em grupos de 2–3 células ou dispersos. Anfigastros distantes, ovais a oblongos, bilobados menos de 1/3, de lobos obtusos a agudos e margem inteira. Plantas masculinas mais pequenas que as femininas, pinadas, androceu em ramos laterais curtos. Perianto quase totalmente envolvido pelos filídeos periqueciais, oblongo, trigonal, superfície lisa; 1 carena central na face ventral; bico cilíndrico e comprido. Reprodução assexuada pouco frequente.

Dioecious. Plants medium-sized to robust, dark green to reddish brown or copper, in small to large mats, not closely adnate to the substrate, regularly pinnately branched. Leaves imbricate, lobes overlapping the stem 1.5–2.0 times. Dorsal lobe oval, concave, rounded to acuminate or apiculate at apex. Lobules cylindrical parallel to or forming an acute angle with the stem, mouth open-rounded to oblique. Stylus filiform, 3–6 cells wide below, with a row of 4–6 cells, ending in a slime cell. Ocelli present in dorsal lobes, forming a false nerve, in groups of 2–3 or scattered. Underleaves remote, imbricate on branches, oval to oblong, bilobed to less than 1/3, with obtuse to acute lobes, margins entire. Dioecious Male plants smaller than female, pinnate, androecia as short lateral branches. Perianth almost not exerted beyond bracts, oblong, trigonous, surface smooth; 1 ventral keel. Asexual reproduction infrequent.

Notas:  
O género *Frullania* em Portugal foi alvo de um estudo biosistemático e ecológico (Sim-Sim 1995, 1999).

Notes:  
The genus *Frullania* in Portugal has been object of a biosystematic and ecological study (Sim-Sim 1995, 1999).

## *Marchesinia mackaii* (Hook.) Gray.



### Hepática Folhosa / Foliose liverwort

Classe / Class:

Marchantiopsida

Família / Family:

Lejeuneaceae

Notas:  
Espécie alvo  
da análise  
dos óleos  
essenciais  
(Figueiredo et  
al. 2002).

Notes:  
This species  
has been  
object of  
an essential  
oil study  
(Figueiredo et  
al. 2002).

Monóica. Plantas pequenas a medianas, prostradas, com ramificação irregularmente pinada e geralmente complanada, colônias de cor verde, pequenas a medianas, densas e muito aplicadas ao substrato. Caulóides com os filídeos dísticos e alternados, imbricados, patentes a erecto-patentes. Filídeos constituídos por um lobo dorsal e um lobo ventral. Lobos dorsais mais compridos que largos, de forma ovado-orbicular a linguiforme, com o ápice arredondado e ocasionalmente incurvo, convexos a quase planos, não decorrentes, margem inteira e com a região basal sobrepondo e geralmente ultrapassando o eixo. Lobo ventral muito pequeno, até 1/3 do lobo dorsal, por vezes ausente, de forma ovado-oblonga, não decorrente, dilatado junto à quilha, margem por vezes inflectida e geralmente com 1 ou 2 dentes no ápice. Quilha direita ou ligeiramente convexa. Afigastros distantes, de forma orbicular, planos a ligeiramente côncavos, mais largos que o eixo, margem sinuosa a inteira e ocasionalmente côncava no ápice. Periantos frequentes, de forma obovada, face dorsal côncava e a face dorsal convexa, truncados e côncavos no ápice e com um pequeno apículo. Reprodução vegetativa desconhecida.

Monoecious. Plants small to medium-sized, procumbent, dull, branching irregularly pinnate and usually complanate, growing through other bryophytes or forming small or medium-sized, thin, dense, very appressed to substrate, dark green patches. Stems with leaves distichous and alternate, imbricate, patent to erecto-patent. Leaves with a dorsal and ventral lobe. Dorsal lobes longer than wide, ovate-orbicular to lingulate with apex round and occasionally incurved, convex to almost plane, not decurrent, margin entire and with the basal part overlapping and crossing the stem. Ventral lobe very small, up to 1/3 of the dorsal lobe or sometimes absent, ovate-oblong, not decurrent, swollen at keel, margin occasionally inflexed and usually with 1 or 2 teeth at apex. Keel straight or slightly convex. Underleaves distant, orbicular, plane to slightly concave, wider than the stem, margin sinuose to entire and occasionally concave at apex. Perianths frequent, obovate, dorsal side concave and ventral side convex, truncate and concave at apex and with a small apiculus. Asexual reproduction unknown.



## *Porella canariensis* (F. Weber) Underw.



### Hepática Folhosa / Foliose liverwort

Classe / Class: Marchantiopsida

Família / Family: Porellaceae

Dióica. Plantas medianas a robustas, por vezes pequenas e frágeis, de cor verde a acastanhadas, com ou sem brilho metálico, lâmina foliar translúcida a opaca, formando colónias grandes e densas, por vezes pequenas e esparsas. Ramos irregularmente pinados. Lobos dorsais contíguos, 1/3 imbricados, raramente separados, sobrepondo parcialmente o eixo, ápice obtuso-arredondado ou ligeiramente truncado a agudo, margem inteira a ondulada, por vezes pauciespinosa, ovais a oblongos, mais compridos do que largos, base inteira. Lobos ventrais pouco ou nada decorrentes, praticamente da mesma largura do eixo, mais compridos do que largos, ápice geralmente truncado, por vezes apiculado, arredondado a oblongo, margem pauciespinosa a inteira. Anfigastros variando de ligeiramente a não decorrentes, mais largos do que o eixo, margem pauciespinosa a inteira, por vezes reflexa, mais compridos do que largos. Periantos mais compridos do que largos, margem lobada ou não, irregularmente dentada a pauciespinosa. Reprodução vegetativa presente, por diferenciação e divisão de células.

Dioecious. Plants medium-sized to large, sometimes small and attenuated, glossy or not, leaf lamina translucent to opaque, forming extensive or small, dense or loose green to brownish-green mats. Branching irregularly pinnate. Dorsal lobes contiguous, 1/3 imbricate, rarely separate, crossing partially the stem, apex obtuse-rounded or slightly truncate and acute, margin entire to undulate, occasionally paucispinose, oval to oblong, longer than wide and entire at base. Ventral lobes slightly or not decurrent, with the same width as the stem, longer than wide, apex usually truncate, occasionally apiculate, rounded to oblong, margin paucispinose to entire. Underleaves slightly to not decurrent, wider than the stem, margin paucispinose to entire, sometimes reflexed, longer than wide. Perianths longer than wide, margin lobed or not, irregularly dentate to paucispinose. Asexual reproduction by cell differentiation and division.

### Notas:

Plantas com ou sem sabor picante. Os ramos flageliformes podem ser confundidos com *Porella pinnata*. Espécie analisada do ponto de vista da morfologia, das isoenzimas, dos flavonóides e da ecologia (Fontinha, 2005).

### Notes:

Plants with or without prickly taste. Attenuated and flageliform branches may be mistaken with *Porella pinnata*. *P. canariensis* has been object of a morphological, isoenzymatic, flavonoid and ecological study (Fontinha, 2005).

## *Radula lindenbergiana* Gottsche ex C. Hartm



### Hepática folhosa / Foliose liverwort

Classe / Class: Marchantiopsida

Família / Family: Radulaceae

Notas:  
O género *Radula* foi alvo de um estudo morfológico e corológico (Luís *et al.* 2004).

Notes:  
The genus *Radula* has been object of a morphological and corological study (Luís *et al.* 2004).

Dióica. Plantas pequenas a medianas, prostradas, com ramificação irregularmente pinada, geralmente complanada, formando colónias pequenas ou medianas, densas e de cor verde. Filídeos alternados e dispostos regularmente ao longo do caulóide, sendo constituídos por um lobo dorsal e um lobo ventral. Lobos dorsais contíguos e imbricados, de forma ovada a ovado-orbicular, sobrepondo o eixo, não decorrentes, planos ou convexos e com a margem inteira e ocasionalmente inflexa. Lobo ventral conduplicado com o lobo dorsal e de menores dimensões, sub-quadrado a rectangular, não decorrente e não sobrepondo o eixo. Quilha convexa ou direita. Anfigastros ausentes. Periantos pouco frequentes, mais ou menos rectangulares e mais compridos do que largos, achatados e com a margem inteira. Cápsulas raras. Reprodução vegetativa presente e frequente, por formação de gemas nas margens dos filídeos.

Dioecious. Plants small to medium-sized, prostrate, branching irregularly pinnate, usually complanate, forming dense small or medium-size green patches. Leaves alternate, distichous and with a dorsal and ventral lobe. Dorsal lobes contiguous and imbricate, ovate to ovate-orbicular, extending and crossing the stem, not decurrent, plane or convex, margin entire and occasionally inflexed. Ventral lobe conduplicate with the dorsal lobe, smaller, sub-quadrate to rectangular, not decurrent and not crossing the stem. Keel convex or straight. Underleaves absent. Perianths infrequent, more or less rectangular, longer than wide, flattened and with margin entire. Capsules rare. Asexual reproduction frequent by gemmae produced on the leaf margins.

## *Dicranum canariense* Hampe ex. Müll. Hal.



### Musgo Acrocárpico / *Acrocarpous* moss

Classe / Class: Bryopsida

Família / Family: Dicranaceae

Plantas pequenas a medianas, formando pequenos tufos densos, não brilhantes, sedosos e de cor verde. Caulóides tomentosos na seção médio-basal, erectos, com os filídeos agrupados e dispostos em verticilo em torno do eixo. Filídeos erecto-patentes e ligeiramente secundinos quando humedecidos, encrespados quando secos, de forma linear-lanceolada a lanceolada, estreitando gradualmente a partir da base do filídeo para uma longa subula canaliculada. Margem dos filídeos plana e denticulada ou dentada apenas na região apical do filídeo (desde o ápice até cerca de  $\frac{1}{4}$  do filídeo). Nervura simples e forte, constituindo cerca de  $\frac{1}{4}$  da largura da base do filídeo, exorrente e denticulada na face dorsal do ápice (desde o ápice até  $\frac{1}{4}$  da nervura). Seda amarela, cápsula cilíndrica e erecta, opérculo cônico e longamente rostrado.

Plants small to medium-sized, forming small, thick, dull, soft and green tufts. Stems tomentose below, erect, with leaves crowded and arranged in verticil. Leaves erecto-patent and slightly secund when moist, shrunken and crisped when dry, linear-lanceolate to lanceolate, gradually tapering from base to a long and channelled subula. Margin plane and denticulate or dentate above (approximately from  $\frac{1}{2}$  of leaf until apex). Nerve simple and strong, occupying approximately  $\frac{1}{4}$  of leaf base, excurrent and denticulate on dorsal side of apex (approximately from  $\frac{1}{4}$  of nerve until apex). Seta yellow, capsule cylindrical and erect, operculum conical and longly rostrate.

Notas:  
Muito semelhante a *Dicranum scottianum* e distingue-se desta espécie por apresentar uma nervura mais larga e pela margem e nervura serem denticuladas na região apical.

Notes:  
Very similar to *Dicranum scottianum*, differing from it by the broader nerve and the denticulate margin and nerve at apex.

## *Hypnum cupressiforme* Hedw.



### Musgo Pleurocárpico / *Pleurocarpus* moss

Classe / Class: Bryopsida

Família / Family: Hypnaceae

Dióica. Plantas pequenas a robustas, prostradas, geralmente brilhantes quando secas, com ramificação densa e irregularmente pinada, formando extensos tufos densos de cor verde a acastanhada. Filídeos dos caulóides principais de forma ovado-lanceolada, estreitando gradualmente a partir de  $\frac{1}{3}$  do filídeo para um ápice acuminado, falciformes ou ocasionalmente direitos, côncavos, não decorrentes, imbricados e erecto-patentes a patentes. Margem parcialmente recurvada desde a base até a secção mediana, depois plana até ao ápice, denticulada desde  $\frac{2}{3}$  do filídeo até ao ápice, onde ocasionalmente se desenvolvem dentes espinhosos. Nervura dupla e curta, por vezes indistinta, prolongando-se no máximo até  $\frac{1}{2}$  da lâmina foliar. Filídeos dos ramos semelhantes aos dos caulóides principais, geralmente mais estreitos. Seta direita ou ligeiramente dextrorsa quando seca, opérculo cónico-acuminado, cápsula cilíndrica, erecta ou inclinada.

Dioecious. Plants slender to large, prostrate, usually glossy when dry, branching dense and irregularly pinnate, forming thick green or brown mats. Main stem leaves falcate or occasionally straight, concave, not decurrent, imbricate and erecto-patent to patent, ovate-lanceolate, gradually narrowed from  $\frac{1}{3}$  of leaf to an acuminate apex. Margin partially recurved below and plane above, denticulate in upper  $\frac{1}{3}$  of leaf and near apex sometimes dentate or spinosely dentate. Nerve double and short, occasionally extending to no more than  $\frac{1}{2}$  of leaf, or sometimes indistinct. Branch leaves narrower than the stem leaves. Seta straight, slightly dextrorse when dry, operculum conical and acuminate, capsule cylindrical, erect or inclined.

## *Leucodon treleasei* (Card.) Par.

JF



### Musgo Pleurocárpico / *Pleurocarpus* moss

Classe / Class: Bryopsida

Família / Family: Leucodontaceae

Dióica. Plantas medianas a robustas, prostradas, com caulóide primário rastejante e caulóides secundários erectos, estes últimos pouco ou não ramificados e geralmente curvos quando secos, formando tufo densos de cor verde escura ou acastanhada. Filídeos dos caulóides secundários de forma ovado-triangular, estreitando gradualmente a partir de  $\frac{1}{4}$  do filídeo para um ápice largo e acuminado, côncavos e muito plicados, imbricados e erecto-patentes a patentes quando humedecidos, erectos e muito agrupados quando secos. Margem plana ou parcialmente curvada na base, inteira ou ligeiramente denticulada junto ao ápice. Nervura muito curta, geralmente indistinta. Seta quando seca dextrorsa na região médio-basal e sinistrorsa em cima, opérculo rostrado, cápsula ovóide a ovóide-cilíndrica e erecta.

Diocious. Plants medium-sized to large, prostrate, with a creeping primary stem with erect secondary stems, the latter not or sparsely branched and usually curved when dry, forming thick dark green or brownish green mats. Leaves of secondary stems ovate-triangular, gradually narrowing from  $\frac{1}{4}$  of leaf to a broad and acuminate apex, concave, very plicate, imbricate, erecto-patent to patent when wet and erect and very imbricate when dry. Margin plane or partially curved at base, entire or slightly denticulate near apex. Nerve very short, usually indistinct. Seta when dry dextrorse below and sinistrorse above, operculum rostrate, capsule ovoide to ovoide-cylindrical and erect.

## *Neckera cephalonica* Jur. & Unger

JF



### Musgo Pleurocárpico / *Pleurocarpus* moss

Classe / Class: Bryopsida

Família / Family: Neckeraceae

Plantas medianas, erectas ou pendentes, com ramificação irregular, por vezes com ramos filiformes longos, formando tufos laxos, macios, brilhantes quando secos e de cor verde. Filídeos dos caulóides secundários complanados a ligeiramente côncavos, de forma ovada a ovado-lanceolada, estreitando gradualmente a partir de 1/2 ou 3/4 do filídeo em direcção a um ápice longo e acuminado. Região médio-apical dos filídeos geralmente com ondulações transversais. Na base geralmente com um dos lados inflectido sobre uma parte da lâmina foliar. Margem plana ou parcialmente recurvada, finamente denticulada na região basal, denticulada na região médio-apical e com dentes espinhosos junto ao ápice. Nervura dupla e curta, geralmente indistinta, ou a prolongar-se no máximo até 1/4 da lâmina foliar. Seta geralmente oculta pelos filídeos periqueciais, cápsula elipsoidal a cilíndrica, direita, erecta e coberta na região basal pelos filídeos periqueciais, opérculo brevemente rostrado.

Plants medium-sized, erect or hanging, irregularly branched and occasionally with long flagelliform branches, forming soft, lax and green patches, glossy when dry. Leaves of secondary stems complanate to slightly concave, ovate to ovate-lanceolate, gradually narrowing from 1/2 or 3/4 of leaf to a long and acuminate apex. Leaves usually transversely undulated above (more distinct when dry), and below often with one side of leaf inflected over part of leaf. Margin plane or partially recurved, finely denticulate below, above becoming more strongly denticulate and in apex spinosely dentate. Nerve double and short, usually indistinct or extending to no more than 1/4 of leaf. Seta usually hidden by the perichaetial leaves, capsule ellipsoidal to cylindrical, straight, erect and covered below by the perichaetial leaves, operculum shortly rostrate.

## *Neckera intermedia* Brid.

### Musgo Pleurocárpico / Pleurocarpous moss

Classe / Class:

Bryopsida

Família / Family:

Neckeraceae



Plantas medianas a robustas, erectas ou pendentes, com ramificação irregularmente pinada, geralmente complanada ou sub-complanada, formando tufos laxos, de cor verde a acastanhada. Filídeos oblongos a oblongo-alongados, linguiformes, estreitando suavemente a partir de  $\frac{3}{4}$  do filídeo em direcção a um ápice arredondado, obtuso ou largamente apiculado. Filídeos geralmente com ondulações transversais na região médio-apical. Na base, geralmente com um dos lados inflectido sobre uma parte da lâmina foliar. Margem plana, inteira na região basal e denticulada na região médio-apical. Nervura dupla e curta, geralmente indistinta, prolongando-se no máximo até  $\frac{1}{4}$  da lâmina foliar. Caulóides secundários de dois tipos, um dos tipos com os filídeos da face dorsal erectos e imbricados a erecto-patentes, muito côncavos, sem ondulações transversais e geralmente muito brilhantes quando secos, com os filídeos laterais e da face ventral da planta enrolados transversalmente e curvados para o substrato; o outro tipo com os filídeos complanados, ocasionalmente com o ápice curvado para o substrato, côncavos, com ondulações transversais bem marcadas e brilhantes quando secos. Seta avermelhada, caliptra cuculada, lisa e com pêlos esparsos na região basal, opérculo rostrado, cápsula ovóide e erecta.

Plants medium-sized to large, erect or hanging, branching irregularly pinnate, usually complanate or sub-complanate, forming lax, green or brownish green patches. Leaves from oblong to elongate-oblong, gradually narrowing from  $\frac{3}{4}$  of leaf to a broadly acute, obtuse or rounded apex. Leaves usually with transversal undulations above, below often with one side of leaf inflected over part of leaf. Margin plane, entire below and denticulate above. Nerve double and short, usually indistinct or extending to no more than  $\frac{1}{4}$  of leaf. Secondary stems of two types: one with the leaves on the dorsal side of plant erect and imbricate to erecto-patent, very concave, without transversal undulations and usually very glossy when dry, the leaves of the lateral and ventral side of plant transversally curled and with the apex curved towards the substrate; the other type with the leaves complanate, rarely with the apex curved towards the substrate, concave, with well defined transversal undulations and glossy when dry. Seta red, calyptra cuculate, smooth and with sparse hairs below, operculum rostrate, capsule ovoid and erect.

## *Orthotrichum lyellii* Hook & Tayl.

JF



### Musgo Acrocárpico / *Acrocarpus* moss

Classe / Class: Bryopsida

Família / Family: Orthotrichaceae

Notas:  
Devido à elevada presença de gemas nos filídeos, estes aparentam estar cobertos por um pó castanho.

Notes:  
Due to the abundant presence of gemmae on the leaves, these appear to be covered with a brownish dust.

Dióica. Plantas pequenas a medianas, formando extensos tufos robustos de ramos entrecruzados e laxos, de cor verde escura ou verde-acastanhada. Caulóides erectos, ramificados e quando secos geralmente com as porções apicais curvadas. Filídeos flexuosos, distendidos e recurvados quando humedecidos, agregados quando secos, de forma linear-lanceolada a lanceolada, estreitando gradualmente desde 1/4 do filídeo para um ápice acuminado. Margem dos filídeos inteira, por vezes ligeiramente denticulada junto ao ápice, recurvada em um ou ambos os lados na secção basal do filídeo. Nervura simples e geralmente terminando pouco abaixo do ápice do filídeo. Seda direita, cápsula envolvida pelo invólucro periquecual ou pouco emergente, de forma elipsoidal, erecta e estriada e quando seca sulcada e cilíndrica, caliptra cónica e com alguns pêlos esparsos, opérculo cónico. Reprodução assexuada frequente e através de numerosas pequenas gemas ovóides ou cilíndricas, por vezes ramificadas, sobre os filídeos e nos rizóides.

Dioecious. Plants small to medium-sized, forming large dark green or brownish green loose tufts of entangled branches. Shoots erect, branched and when dry usually with apex curved. Leaves flexuous, spreading and recurved when moist, appressed when dry, linear-lanceolate to lanceolate, gradually tapering from 1/4 of leaf to an acuminate apex. Margin entire, occasionally slightly denticulate near apex, recurved on one or both sides below. Nerve simple and usually ending shortly below leaf apex. Seta straight, capsule surrounded by the perichaetium or only slightly emergent, ellipsoidal, erect and striate, when dry sulcate and cylindrical, calyptra conical and with few sparse hairs, operculum conical. Asexual reproduction frequent and by numerous small ovoid or cylindrical, occasionally branched gemmae present on leaves and rhizoids.



## *Ulota calvescens* Wils.



### Musgo Acrocárpico / *Acrocarpous* moss

Classe / Class: Bryopsida

Família / Family: Orthotrichaceae

Plantas pequenas, erectas, formando tufos pequenos, densos e arredondados, de cor verde por fora e castanha no interior. Filídeos muito agrupados ao longo do caulóide, encrespados quando secos, erecto-patentes e distendidos quando humedecidos, de forma linear-lanceolada a lanceolada, com uma base oblonga e plicada (uma prega em cada lado da nervura), estreitando gradualmente desde a base do filídeo para um ápice agudo a acuminado. Margem dos filídeos plana ou recurvada e sem dentes. Nervura simples e geralmente terminando um pouco abaixo do ápice do filídeo. Seta direita, cápsula oval, estriada e erecta, quando seca sulcada e cilíndrica, calíptra campanulada, brilhante e com alguns pêlos esparsos, opérculo pequeno e com uma ponta fina e comprida.

Plants slender and erect, forming small, thick and rounded green tufts, usually brown in the interior. Leaves very crowded along the stem, shrunken and strongly crisped when dry, erecto-patent and spreading when moist, linear-lanceolate to lanceolate and gradually tapering to an acute or acuminate apex, basal part with two plicae, one on each side of nerve. Margin entire and plane or recurved. Nerve simple and usually ending shortly below the leaf apex. Seta straight, capsule oval, striate and erect, when dry sulcate and cylindrical, calyptra campanulate, glossy and with a few sparse hairs, operculum small and with a long and narrow point.

### Notas:

A cutícula apresenta numerosas papilas pequenas e redondas. Facilmente identificável pelos tufos pequenos e arredondados, comuns sobre os ramos das Urzes (*Erica arborea*, *Erica platycodon* ssp. *maderincola*) e da Uveira da Serra (*Vaccinium padifolium*).

### Notes:

The cuticle has numerous small round papillae. This species is easily identified by its small round tufts, common on branches of heaths (*Erica arborea*, *Erica platycodon* ssp. *maderincola*) and Madeira bilberry (*Vaccinium padifolium*).





BASE dos TRONCOS E SOLO  
FOOT OF TREE TRUNKS AND GROUND

## *Plagiochila retrorsa* Gottsche



Hepática Folhosa /  
Foliose liverwort

Classe / Class:  
Marchantiopsida  
Família / Family:  
Plagiochilaceae

Notas:  
Espécie alvo  
do estudo da  
variabilidade  
isoenzimática  
(Esquivel *et al.* 2004), da  
análise dos  
óleos essenciais  
(Figueiredo *et al.* 2005), da  
morfologia,  
ecologia,  
biologia  
molecular e da  
biogeografia  
(Sim-Sim *et al.*  
2003a, 2005a).

Notes  
Species  
object of an  
isoenzymatic  
variability study  
(Esquivel *et al.* 2004), of  
an essential  
oil analysis  
(Figueiredo  
*et al.* 2005),  
and of  
morphological,  
ecological,  
molecular and  
biogeographical  
studies (Sim-  
Sim *et al.*  
2003a, 2005a).

Dióica. Plantas pequenas a robustas, prostradas ou erectas, pouco ou não ramificadas, formando colónias pequenas a grandes, laxas ou densas e de cor verde a acastanhadas. Filídeos dísticos e alternados, imbricados, erecto-patentes quando humedecidos, erectos, agrupados e enrolados quando secos, semelhantes a uma corda. Filídeos de forma ovado-triangular a triangular assimétrica, mais compridos que largos, mais largos na base e com um ápice curto e arredondado, côncavos, longamente decorrentes na face dorsal e não decorrentes na face ventral. Margem dorsal recurvada e inteira, por vezes com alguns dentes espinhosos junto ao ápice. Margem ventral plana ou ocasionalmente pouco recurvada na base, com numerosos dentes triangulares e espinhosos desde a base até ao ápice. Anfigastros ausentes ou muito pequenos. Periantos pouco frequentes, de forma mais ou menos triangular ou campanulada, mais estreitos e dilatados na base, tornando-se largos e achatados em direcção ao ápice. Margem da abertura do perianto com numerosos dentes triangulares grandes e espinhosos. Cápsulas pouco emergentes acima da abertura dos periantos. Reprodução vegetativa desconhecida.

Diocious. Plants small to large, procumbent or erect, not branched or rarely so, forming small to extensive, lax or dense, green to brown mats. Leaves distichous and alternate, imbricate, erecto-patent when moist, erect, crowded, curled and with a string like appearance when dry. Leaves concave, longly decurrent on dorsal side and not decurrent on ventral side, ovate-triangular to asymmetrically triangular, longer than wide and widest at base, apex short and rounded. Dorsal margin recurved and entire, occasionally with some spinose teeth at apex. Ventral margin plane or occasionally slightly recurved at base, with numerous triangular spinose teeth from base until apex. Underleaves absent or very small. Perianths infrequent, more or less triangular or campanulate, narrow and swollen at base and becoming wide and flattened towards apex. Perianth aperture with numerous large triangular and spinose teeth. Capsules slightly emergent above perianth aperture. Asexual reproduction unknown.

## *Andoa berthelotiana* (Mont.) Ochyra



### Musgo Pleurocárpico / *Pleurocarpus* moss

Classe / Class: Bryopsida

Família / Family: Ctenidiaceae

Dióica. Plantas medianas a robustas, prostradas, juláceas, com ramificação irregular ou pinada, formando extensos tufo densos e macios, de cor verde. Filídeos dos caulóides principais erecto-patentes e imbricados, muito côncavos, não plicados e não decorrentes, de base cordada a cordado-triangular estreitando gradualmente a partir de  $\frac{1}{4}$  da lâmina foliar e/ou abruptamente a partir da região média do filídeo, para um ápice longo e acuminado, geralmente com ondulações transversais. Margem plana e/ou muito recurvada na parte mediana do filídeo (transição da parte basal para a parte apical do filídeo), denticulada na base, na parte médio-apical fortemente denticulada e dentada a espinhosa no ápice. Nervura dupla e curta, por vezes indistinta, prolongando-se no máximo até  $\frac{1}{5}$  do filídeo. Filídeos dos ramos mais curtos e estreitos que os dos caulóides principais. Seta vermelha, lisa, dextrorsa quando seca, opérculo cônico, cápsula elipsoidal, com a face dorsal mais convexa que a face ventral e inclinada a horizontal.

Dioecious. Plants from medium-sized to large, prostrate, julaceous, branching irregular or pinnate, forming extensive, thick, soft and green mats. Leaves of main stem erecto-patent and imbricate, very concave, not plicate and not decurrent, from cordate to cordate-triangular base, gradually narrowing from  $\frac{1}{4}$  of leaf and/or suddenly from  $\frac{2}{3}$  of leaf to a long and acuminate apex. Apex usually with transversal undulations. Margin plane and/or very recurved in mid leaf (area of transition between basal and apical part of leaf), denticulate below, becoming strongly denticulate above and spinosely dentate at apex. Nerve double and short, usually extending to no more than  $\frac{1}{5}$  of leaf, or indistinct. Branch leaves shorter and narrower than stem leaves. Seta red, smooth, dextrorse when dry, operculum conical, capsule ellipsoidal, with the dorsal side more convex than the ventral side, inclined to horizontal.

Notas:  
Endêmico da  
Macaronésia.  
(Madeira,  
Açores e  
Canárias).

Notes:  
Macaronesian  
endemic.  
(Madeira,  
Azores and  
Canary  
Islands).

## *Atrichum undulatum* (Hedw.) P. Beauv.



### Musgo Acrocárpico / *Acrocarpus* moss

Classe / Class: Bryopsida

Família / Family: Polytrichaceae

Monóica. Plantas robustas e erectas, surgindo de um rizoma ramificado e radiculoso, formando tufos laxos e macios de cor verde. Filídeos grandes, patentes, macios e com ondulações transversais quando humedecidos, encrespados quando secos, estreitando muito gradualmente desde a região mediana do filídeo para um ápice acuminado ou agudo. Região médio-apical da face dorsal da lâmina foliar com numerosas fiadas transversais de dentes. Margem plana, de bordo serrilhado com dentes grandes, simples e/ou geminados. Nervura prolongando-se até ao vértice dos filídeos, fortemente espinhosa na região apical da face dorsal e com 3 a 6 fiadas de lamelas longitudinais na face ventral. Seda vermelha, opérculo longamente rostrado, caliptra em forma de capuz, rugosa no vértice, cápsula cilíndrica, arqueada e oblíqua, perístoma de dentes amarelados com uma membrana basilar avermelhada.

Monoecious. Plants large and erect, growing from a branched and radiculose rhizome, forming lax, soft and green patches. Leaves large, lingulate to broadly lanceolate, very gradually narrowing from the middle of leaf to an acute or acuminate apex, spreading and patent, soft and with transversal undulations when moist, shrunken and crisped when dry. Apical part of leaf lamina with numerous transversal rows of teeth on the dorsal side. Margin plane, bordered and toothed with large single or double acute teeth. Nerve ending in leaf apex, strongly spinose on the dorsal side of apical region and with 3 to 6 rows of longitudinal lamellae on the ventral side. Seta red, operculum longly rostrate, calyptra hood like and wrinkled at the apex.

## *Brachythecium plumosum* (Hedw.) B. S. & G.

### Musgo Pleurocárpico / Pleurocarpous moss

Classe / Class:

Bryopsida

Família / Family:

Brachytheciaceae



Monóica. Plantas medianas, formando extensos tufo compactos, de cor verde, por vezes com manchas acastanhadas quando em habitats expostos. Ramificação irregular ou regularmente pinada, com caulóides prostrados e numerosos ramos ascendentes ou arqueados. Filídeos do caulóide principal direitos ou falciformes, de forma ovado-triangular, estreitando gradualmente a partir de  $1/4$  da lâmina para um ápice curto e acuminado, côncavos, decorrentes e pouco plicados, imbricados a erecto-patentes quando secos, erecto-patentes a patentes quando humedecidos. Margens planas ou pouco recurvadas na base, inteiras ou ligeiramente denticuladas apenas na base. Nervura prolongando-se até  $1/2$  ou  $5/7$  da lâmina foliar. Ramos com aspecto semelhante aos caulóides principais, com filídeos direitos a falciformes, ovado-lanceolados a oblongo-lanceolados, geralmente mais estreitos que os filídeos dos caulóides principais. Margens fortemente denticuladas. Nervura a prolongar-se até  $4/5$  da lâmina foliar e frequentemente a terminar numa pequena projecção em forma de espinho na face ventral dos filídeos. Seda lisa ou finamente papilosa na base e papilosa na região apical, caliptra cuculada, opérculo cónico, cápsula ovóide a elipsoidal, com a face dorsal mais convexa que a face ventral, inclinada a horizontal, gibosa, tornando-se quase negra na maturação.

Monoecious. Plants medium-sized, forming thick and green mats, occasionally brownish-green when in exposed habitats. Branching irregular or irregularly pinnate, stems procumbent, with numerous erect or ascending branches. Main stem leaves straight or falcate, ovate-triangular, gradually narrowing from  $1/4$  of leaf to a short and acuminate apex, concave, decurrent, slightly plicate, imbricate and erecto-patent when dry, erecto-patent to patent when wet. Margin slightly recurved near base, otherwise plane, entire or sometimes slightly denticulate below. Nerve simple, extending up to  $1/2$  or  $5/7$  of leaf. Branches similar to stems. Leaves straight or falcate, ovate-lanceolate to oblong-lanceolate, usually narrower than the stem leaves. Margin strongly denticulate. Nerve extending up to  $4/5$  of leaf, frequently ending in a small spine on the ventral side of leaf. Seta smooth or finely papilose below and becoming more strongly papilose above, calyptra cuculate, operculum conical, capsule from ovoid to ellipsoidal, with the dorsal side more convex than the ventral one, from inclined to horizontal, gibbous and becoming black when old.

## *Bryum capillare* Hedw. var. *capillare*



### Musgo Acrocárpico / *Acrocarpus* moss

Classe / Class: Bryopsida

Família / Family: Bryaceae

Dióica. Plantas pequenas e erectas, formando pequenos tufos, de cor verde a avermelhada. Filídeos de forma largamente oblonga a espatulada, de base não decorrente e com a largura máxima do filídeo acima da região mediana, a partir de onde estreita para um ápice curto ou longamente acuminado. Filídeos fortemente contorcidos em espiral quando secos, quando humedecidos planos ou côncavos, macios e patentes a erecto-patentes. Margem mais ou menos recurvada, com um bordo, denticulada na base e ligeiramente denticulada a inteira no ápice. Nervura simples, por vezes avermelhada, geralmente excorrente numa ponta piliforme, ocasionalmente numa ponta curta e aguda ou terminando abaixo do vértice do filídeo. Rizóides castanhos a vermelhos, papilosos e com gemas nos rizóides mais compridos. Seta avermelhada, opérculo cónico e brilhante, cápsula cilíndrica a piriforme, simétrica, inclinada a pendente e castanha quando madura.

Dioecious. Plants small and erect, forming small green to reddish-green tufts. Leaves broadly oblong to spatulate, not decurrent, widest above mid-leaf, from where narrows to a short or long acuminate apex. Leaves shrunken and strongly spirally twisted when dry, plane or concave, soft and patent to erecto-patent when wet. Margin more or less recurved, bordered, denticulate below and slightly denticulate to entire at apex. Nerve simple, sometimes reddish, usually excurrent in a long piliferous point, occasionally in a short and acute point or ending just below leaf apex. Rhizoids brown to red, papillose and sometimes with gemmae on the longest rhizoids. Seta red, operculum conical and glossy, capsule cylindrical to pyriform, simetrical, inclined to pendant and brown when mature.



## *Echinodium setigerum* (Mitt.) Jur.



### Musgo Pleurocárpico / *Pleurocarpus* moss

Classe / Class: Bryopsida

Família / Family: Echinodiaceae

Dióica. Plantas medianas, geralmente pendentes, com ramificação irregular a sub-dendróide, formando pequenos tufos laxos e macios de cor verde. Filídeos dos caulóides secundários côncavos, pouco plicados, não decorrentes, erectos a erecto-patentes quando humedecidos e com o mesmo aspecto quando secos, de base largamente ovada a largamente ovado-triangular, estreitando rapidamente para uma arista muito longa, que constitui cerca de 70 a 90% do tamanho do filídeo, formada principalmente pela nervura. Margem plana, inteira ou com alguns denticulos muito pequenos e esparsos. Nervura única e muito forte, longamente excurrente. Filídeos dos ramos semelhantes aos dos caulóides secundários, geralmente com a arista proporcionalmente maior (cerca de 75 a 93% do comprimento total do filídeo) que as dos filídeos dos caulóides secundários. Seda direita a ligeiramente sinistrosa quando seca, cápsula ovóide a oblonga e horizontal.

Dioecious. Plants medium-sized, usually hanging, branching irregular to sub-dendroid, forming small green, soft and loose mats. Leaves of secondary stems concave, not or slightly plicate, not decurrent, erecto-patent to patent when wet, unchanged when dry, from broadly ovate to broadly ovate-triangular base, suddenly narrowed to a very long and narrow arista, which comprises 70 or 90% of the total leaf lamina and consists mainly of nerve. Margin plane, entire or with scattered small and obscure denticulations in some leaves. Nerve single, very strong and longly excurrent. Branch leaves similar to stem leaves, usually with the arista proportionately longer than in stem leaves (approximately 75 to 93% of total leaf length). Seta straight to slightly sinistrorse when dry, capsule ovoid to oblong and horizontal.

Notas:  
Endêmico da Ilha da Madeira. No campo pode ser confundida com plantas de *Echinodium spinosum*.

Notes:  
Endemic to Madeira Island. Some forms of this species may be confused with plants of *Echinodium spinosum*.

## *Fissidens luisierii* P. de la Varde



### Musgo Acrocárpico / *Acrocarpous* moss

Classe / Class: Bryopsida

Família / Family: Fissidentaceae

Notas:  
Endêmico da  
Macaronésia  
(Madeira  
e Açores),  
Sérgio et  
al.1997).

Notes:  
Macaronesian  
endemic  
(Madeira  
and Azores),  
Sérgio et  
al.1997).

Dióica. Plantas robustas e brilhantes, caulóides simples e erectos, com os filídeos alternados e dísticos segundo um único plano, formando tufos laxos de cor verde a acastanhada quando velhos. Filídeos medianos a grandes, com duas lamelas conduplicadas; uma lamela apical e maior, a outra invaginante e menor, geralmente até 1/2 do comprimento da apical. Filídeos regularmente dispostos ao longo do caulóide, erecto-patentes quando humedecidos, de forma linear-lanceolada a linear-lingulada, estreitando abruptamente apenas na região apical para um ápice agudo ou obtuso e acuminado. Margem da lamela apical plana, com um bordo glauco ou amarelado a contornar a lâmina foliar, serrilhada no ápice com dentes medianos irregulares a denticulos esparsos. Margem da lamela invaginante plana, inteira, com bordo glauco ou amarelado apenas na base da lamela. Nervura apenas na lâmina apical do filídeo, forte e prolongando-se até à base do ápice. Seta acastanhada e lisa, opérculo longamente rostrado, calípra campanulada e lisa, cápsula vermelha, cilíndrica e oblíqua.

Dioecious. Plants large, glossy, stems simple and erect, with leaves alternate and distichous in one plane, forming extensive, lax, green, brownish when old, patches. Leaves medium-sized to large, with two conduplicate laminae; a apical lamina and a sheathing, smaller dorsal lamina, about 1/2 the length of the apical one. Leaves regularly arranged along the stem, erecto-patent when moist, linear-lanceolate to linear-lingulate, rapidly narrowing at apex to an acute or obtuse and acuminate point. Apical lamina margin plane, with a white or yellowish border and dentate with irregular, sparse medium-sized teeth only at apex. Sheathing lamina plane, entire and with a white or yellowish border below. Nerve only on apical lamina of leaf, strong and ending at apex. Seta brown and smooth, operculum longly rostrate, calyptra campanulate and smooth, capsule red, cylindrical and oblique.

## *Leucobryum juniperoideum* (Brid.) Mull. Hal.



### Musgo Acrocárpico / *Acrocarpus* moss

Classe / **Class:** Bryopsida

Família / **Family:** Leucobryaceae

Dióica. Plantas pequenas a medianas, erectas, formando tufos arredondados, compactos e macios, de cor verde-glaucosa e geralmente esbranquiçados quando secos. Filídeos de forma oblongo-lanceolada, com a região médio-basal mais curta e larga que a região médio-apical, macios, imbricados, não decorrentes e não plicados, erectos e unilaterais quando humedecidos e ligeiramente retraídos quando secos. Margem inteira, geralmente inflectida sobre a lâmina foliar, dando ao filídeo um aspecto quase tubular. Nervura muito larga, ocupando grande parte da lâmina foliar e prolongando-se até ao ápice do filídeo. Cápsula oblonga, oblíqua e com um pequeno sulco na base.

Dioecious. Plants small to medium-sized, erect and forming round, compact, soft, whitish-green to white when old tufts. Leaves oblong-lanceolate, with lower half shorter and wider than the upper half, soft, imbricate, not decurrent and not plicate, erect and unilateral when moist and slightly shrunken when dry. Margin entire, usually inflexed over lamina and giving the leaf a tubular aspect. Nerve very wide, occupying most of the leaf lamina and ending shortly below leaf apex. Capsule obloid, oblique and with a small ledge at base.

## *Myurium hochstetteri* (Schimp.) Kindb.



### Musgo Pleurocárpico / *Pleurocarpus* moss

Classe / Class: Bryopsida

Família / Family: Myuriaceae

Notas:  
Endémico da  
Macaronésia  
(Madeira,  
Açores e  
Canárias).

Notes:  
Macaronesian  
endemic  
(Madeira,  
Azores and  
Canary  
Islands).

Plantas robustas, brilhantes, formando extensos tufo compactos, de cor verde a acastanhada. Ramificação irregular ou irregularmente pinada, com caulóides erectos e juláceos. Filídeos dos caulóides principais pequenos, erectos ou patentes, de forma largamente triangular ou sub-cordada, estreitando gradualmente a partir de  $\frac{1}{3}$  da lâmina em direção a um ápice longo, estreito e acuminado. Filídeos dos caulóides secundários erecto-patentes a patentes, muito côncavos, imbricados e agrupados em fileiras helicoidais, de forma ovado-oblonga, estreitando abruptamente na secção mediana para um apículo longo. Margem denticulada plana na base e ligeiramente inflexa na região apical. Nervura muito curta, por vezes indistinta, dupla ou ocasionalmente simples. Ramos com filídeos semelhantes aos dos caulóides secundários, de dimensões menores e por vezes caducos. Seta vermelha, lisa, ligeiramente dextrorsa quando seca, calíptra lisa, opérculo cônico, cápsula cilíndrica, horizontal ou pendulosa.

Plants large and glossy, forming thick, strongly turgid and green to brown patches. Branching irregular or irregularly pinnate, with shoots erect and julaceous. Leaves of primary stems small, erect or patent, broadly triangular or subcordate, gradually narrowed from  $\frac{1}{3}$  leaf lamina to a long and acuminate apex. Leaves of secondary stems erecto-patent to patent, very concave, imbricate and arranged in spiral rows, ovate-oblong, abruptly narrowed in mid leaf to a long and narrow apiculus. Margin plane below and slightly inflexed above, denticulate throughout. Nerve very short, sometimes indistinct, double or occasionally only one branch developed. Branch leaves similar to secondary stem leaves or smaller, and at times caducous. Seta red, smooth, slightly dextrorse when dry, calyptra smooth, operculum conical, capsule cylindrical and horizontal or pendulous.

## *Pogonatum aloides* (Hedw.) P. Beauv.



### Musgo Acrocárpico / *Acrocarpus* moss

Classe / Class: Bryopsida

Família / Family: Polytrichaceae

Dióica. Plantas pequenas e erectas, surgindo de um protonema persistente e formando tufos laxos de cor verde ou acastanhada. Filídeos erecto-patentes a patentes, distendidos quando humedecidos e enrolados e incurvados quando secos, de forma linguiforme a largamente oblongo-lanceolada, estreitando gradualmente desde a região mediana do filídeo em direcção a um ápice obtuso ou agudo. Margem plana ou erecta, serrilhada com dentes grandes e agudos. Nervura prolongando-se até à base do vértice dos filídeos, por vezes excurrente e com numerosas lamelas longitudinais na face ventral. Seta vermelha, caliptra campanulada, muito pilosa e cobrindo toda a cápsula, opérculo cónico e acuminado, cápsula ovóide a sub-cilíndrica, erecta a ligeiramente inclinada e com papilas grandes na superfície externa.

Dioecious. Plants small and erect, growing from a persistent protonema and forming lax, green or brownish patches. Leaves erecto-patent to patent, spreading when moist, curled and incurved when dry, lingulate to broadly oblong-lanceolate, gradually tapering from leaf mid section to an obtuse or acute apex. Margin plane or erect, dentate with big and acute teeth. Nerve ending in leaf apex to shortly excurrent and with numerous longitudinal lamellae on ventral side. Seta red, calyptra campanulate, hairy all over, operculum conical and acuminate, capsule ovoid to sub-cylindrical, erect to slightly inclined and with big papillae on the outer surface.

## *Polytrichum commune* Hedw.



### Musgo Acrocárpico / *Acrocarpus* moss

Classe / Class: Bryopsida

Família / Family: Polytrichaceae

Notas:  
Na imagem  
podem ser  
observados  
indivíduos  
masculinos,  
destacando-se  
os anterídios  
que são as  
estruturas  
discóides  
avermelhadas  
que se  
desenvolvem  
no ápice da  
planta.

Dióica. Plantas medianas a muito robustas, erectas e tomentosas na base, surgindo de um rizoma simples ou dividido e formando tufos extensos e laxos de cor verde. Filídeos de forma lanceolado-linear a lanceolada, imbricados ao longo do caulóide, de base oblonga e hialina, estreitando gradualmente desde a região mediana do filídeo para um ápice acuminado, patentes e esquarrosos quando humedecidos e flexuosos quando secos. Margem plana na base, erecta e com um aspecto canaliculado na região médio-apical, serrilhada com dentes grandes e agudos em torno de todo o filídeo. Nervura excorrente numa ponta castanha e denticulada e secção médio-apical da face ventral do filídeo com numerosas lamelas (entre 50 e 70) longitudinais. Ápice das lamelas sulcado. Seda avermelhada, calíptra campanulada, muito pilosa e estendendo-se até à seda, opérculo apiculado, cápsula cúbica a sub-rectangular, com quatro ângulos muito salientes, erecta quando madura.

Notes:  
Male plants  
are presented  
on the image.  
Special  
interest is  
given to the  
antheridia,  
which are the  
red discoid  
structures  
developed on  
the apex of  
plants.

Dioecious. Plants medium-sized to large, erect and tomentose at base, growing from a simple or divided rhizome and forming extensive lax green patches. Leaves lanceolate-linear to lanceolate, imbricate on stem by an oblong and hyaline base, gradually tapering from mid leaf to an acuminate apex, spreading to squarose when moist and flexuous when dry. Margin plane at base, erect in leaf upper half and giving leaf a tubular appearance, dentate all around with big and acute teeth. Nerve excurrent in a brown denticulate point. Dorsal upper mid leaf section with numerous longitudinal lamellae (between 50 and 70). Apex of lamellae grooved to flat top in section. Seta red, calyptra campanulate, very hairy and reaching seta, operculum apiculate, capsule cubic to sub-rectangular, with 4 very sharp angles and erect when mature.

## *Polytrichum piliferum* Hedw.



### Musgo Acrocárpico / *Acrocarpous* moss

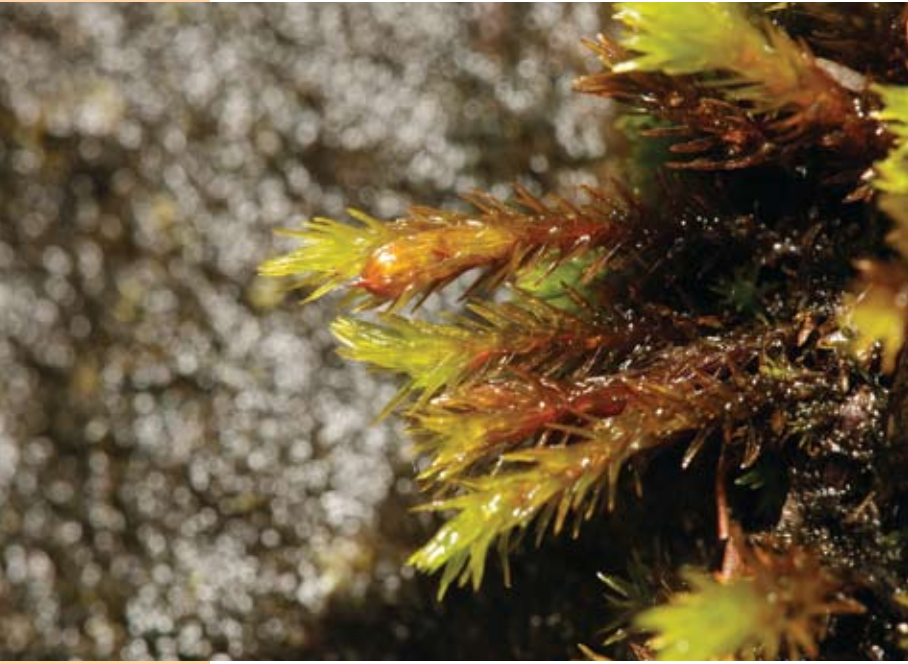
Classe / Class: Bryopsida

Família / Family: Polytrichaceae

Dióica. Plantas pequenas a robustas, erectas, surgindo de um rizoma tomentoso e formando tufo laxos de cor verde-glaúca a castanha. Filídeos imbricados, geralmente maiores e mais agrupados na zona apical do caulóide, patentes e esquarrosos quando humedecidos e erectos e muito agrupados quando secos, de forma lanceolado-linear a lanceolada, estreitando gradualmente desde a região mediana do filídeo em direção a um ápice agudo ou acuminado. Margem inteira, plana na base e inflectida sobre a lâmina foliar na região médio-apical. Nervura com numerosas lamelas longitudinais (aproximadamente entre 20 e 30), na face ventral do filídeo e exorrente numa longa ponta pilífera, hialina e finamente denticulada, de comprimento igual ou maior ao da lâmina foliar. Seta avermelhada, calíptra campanulada e estendendo-se até à seta, opérculo avermelhado e com uma longa ponta fina, cápsula oblonga, com 4 a 6 ângulos mais ou menos salientes, erecta ou um pouco inclinada quando madura.

Dioecious. Plants small to large, erect and growing from a tomentose rhizome, forming lax greenish-whitish to brown patches. Leaves usually larger and crowded in upper section of stem, imbricate, lanceolate-linear to lanceolate, gradually narrowing from mid-leaf to an acute or acuminate apex, patent and squarose when moist and erect and very imbricate when dry. Margin entire, plane below and inflexed over lamina upper mid-leaf. Nerve with numerous longitudinal lamellae on ventral side of leaf (approximately 20 to 30) and excurrent in a long piliferous hyaline and finely denticulate point, usually the same size or longer than the leaf lamina. Seta red, calyptra campanulate and reaching seta, operculum red and with a long narrow apiculus, capsule oblong, with 4 to 6 more or less sharp angles, erect or slightly inclined when mature.

## *Racomitrium aquaticum* (Schrad.) Brid.



### Musgo Acrocárpico / *Acrocarpus* moss

Classe / Class: Bryopsida

Família / Family: Grimmiaceae

**Notas:**  
As células desta espécie são sinuosas e com numerosas papilas pequenas sobre a cutícula.

**Notes:**  
The cells of this species are sinuose and have numerous small round papillae on the cuticle.

Dióica. Plantas pequenas a robustas, com caulóides prostrados e ascendentes nas extremidades, ramificados, formando tufos laxos ou densos, de cor verde. Filídeos côncavos, patentes a erecto-patentes quando humedecidos e erectos e imbricados quando secos, de forma lanceolada a ovado-lanceolada, estreitando gradualmente desde a base do filídeo até ao ápice obtuso. Margem plana, ocasionalmente recurvada na base e inteira. Nervura simples e terminando um pouco abaixo do ápice dos filídeos. Seda muito curta, opérculo cónico e longamente acuminado, cápsula mole, elipsoidal a sub-cilíndrica e erecta.

Dioecious. Plants small or large, decumbent and branched, forming lax or dense green tufts. Leaves concave, patent to erecto-patent when moist, imbricate when dry, lanceolate to ovate-lanceolate and gradually narrowing from base to an obtuse apex. Margin plane, occasionally recurved at base and entire. Nerve simple and ending shortly below leaf apex. Seta very short, operculum conical and longly acuminate, capsule soft, ellipsoidal to sub-cylindrical and erect.



## *Rhitiadelphus squarrosus* (Hedw.) Warnst.



### Musgo Pleurocárpico / *Pleurocarpus* moss

Classe / Class: Bryopsida

Família / Family: Hylocomiaceae

Dióica. Plantas robustas e rígidas. Caulóides principais avermelhados, ascendentes, com ramificação irregular ou irregularmente pinada, espaçada, formando extensos tufos laxos, de cor verde. Filídeos dos caulóides principais fortemente esquarrosos, côncavos, não decorrentes e não plicados, de base largamente ovada a ovado-triangular envolvendo o caulóide, estreitando abruptamente para um ápice longo, acuminado, canaliculado e muito recurvado. Margem recurvada na base, tornando-se plana até ao ápice dos filídeos, inteira ou finamente denticulada na base e serrilhada junto ao ápice. Nervura dupla, curta ou por vezes prolongando-se até 1/3 da lâmina foliar. Filídeos dos ramos menores que os dos caulóides principais, por vezes não esquarrosos e estreitando gradualmente da base para o ápice. Seda sinuosa, por vezes torcida, opérculo cónico e apiculado, cápsula curta, ovóide, gibosa e horizontal.

Dioecious. Plants large or very large and somewhat rigid. Main stems red, ascendant, branching sparsely irregular or irregularly pinnate, forming large and loose green to brown patches. Leaves of primary stems strongly squarrose, concave, not decurrent and not plicate, from a broadly ovate to ovate-triangular sub-sheathing base, suddenly narrowed to a longly acuminate, channelled and strongly recurved apex. Margin recurved at base, otherwise plane, entire or finely denticulate at base and dentate at apex. Nerve double, short or sometimes extending until 1/3 of leaf lamina. Branch leaves smaller than those of the secondary stems, occasionally not squarrose and narrowed gradually from base to apex. Seta flexuous, sometimes twisted, operculum conical and acute, capsule short, ovoid, gibbose and horizontal.

## *Scleropodium purum* (Hedw.) Limpr.



### Musgo Pleurocárpico / *Pleurocarpus* moss

Classe / Class: Bryopsida

Família / Family: Brachytheciaceae

Dióica. Plantas medianas a robustas, juláceas e túmidas. Caulóides principais flexuosos, prostrados a ascendentes e pouco aplicados ao substrato, formando extensos tufos laxos e macios, de cor verde a amarelada. Ramificação pinada ou irregularmente pinada. Filídeos do caulóide principal imbricados, muito côncavos, plicados, erecto-patentes, largamente obovados a largamente ovados, estreitando muito gradualmente a partir de  $1/3$  do filídeo para um ápice obtuso a arredondado e apiculado. Margem geralmente recurvada na base e plana no restante limbo foliar, denticulada apenas junto à região apical. Nervura simples e a prolongar-se até  $1/2$  da lâmina foliar. Filídeos dos ramos geralmente menores e mais arredondados que os dos caulóides principais. Seta vermelha, lisa e dextrorsa quando seca, caliptra cuculada, opérculo cônico e apiculado, cápsula cilíndrica, gibosa e com a face dorsal mais convexa que a face ventral, inclinada a horizontal.

Dioecious. Plants medium-sized to large, julaceous and turgid. Stems procumbent to ascending, forming soft, lax, green or yellow mats. Branching pinnate or irregularly pinnate. Main stem leaves imbricate, very concave, more or less plicate, erecto-patent, from broadly obovate to broadly ovate, very gradually narrowed from  $1/3$  of leaf to an obtuse or round and apiculate apex. Margin usually recurved below, otherwise plane, denticulate only in apex. Nerve simple and extending up to  $1/2$  of leaf. Branch leaves typically smaller and rounder than stem leaves. Seta red, smooth, dextrorse when dry, calyptra cuculate, operculum conical and apiculate, capsule cylindrical, inclined to horizontal, gibbose and with the dorsal side more convex than the ventral one.

## *Thuidium tamariscinum* (Hedw.) B. S. & G.



### Musgo Pleurocárpico / Pleurocarpous moss

Classe / Class: Bryopsida

Família / Family: Thuidiaceae

Dióica. Plantas robustas a medianas, rastejantes, com ramificação regularmente bi ou tripinada, formando extensos tufos laxos, de cor verde. Filídeos do caulóide principal erectos a patentes, côncavos, muito plicados, de forma largamente ovada a largamente cordado-triangular, estreitando abruptamente a partir de 1/2 para um ápice longo e apiculado. Margem denticulada ou papilosa, geralmente recurvada desde a base até à região mediana, plana a ligeiramente recurvada em cima. Nervura simples, prolongando-se até ao ápice do filídeo. Filídeos dos ramos geralmente menores que os dos caulóides principais, ovados a ovado-triangulares, estreitando gradualmente para um ápice apiculado, com as células da lâmina foliar papilosas, com exceção da célula apical do filídeo que não tem papilas ou apresenta apenas uma papila apical. Caulóides principais e ramos com muitos parafilos ramificados e ligeiramente papilosos. Cápsula cilíndrica, por vezes arqueada, horizontal e opérculo rostrado.

Dioecious. Plants medium-sized to large, creeping, regularly bi- or tripinnate, forming lax green mats. Main stem leaves from erect to patent, concave, very plicate, broadly ovate to broadly cordate-triangular, suddenly narrowed from 1/2 of leaf to a long and apiculate apex. Margin denticulate and papilose, recurved below, plane to slightly recurved above. Nerve simple and ending shortly below leaf apex. Branch leaves smaller than the stem leaves, ovate to ovate-triangular, gradually narrowed from base to an acuminate apex. Leaf cells papilose, except in apical cell of apex, which has no papillae or only one apical papilla. Main stem and branches with abundant parafila, branched and slightly papilose. Capsule cylindrical, horizontal and occasionally curved, operculum rostrate.

Notas:

A cutícula apresenta papilas redondas a elipsoidais.

Notes:

Leaf cuticle with many round and elipsoidal papillae.

# Bibliografia

## Bibliography

Boisselier-Dubayle M. C. & Bischler H. 1998. Allopolyploidy in the thalloid liverwort *Corsinia* (Marchantiales). *Botanica Acta* 111: 490-496.

Corley M. F. V., A. C. Crundwell, R. Düll, M. O. Hill & A. J. E. Smith. 1981. Mosses of Europe and the Azores; an annotated list of species, with synonyms from the recent literature. *Journal of Bryology*, 11: 609-689.

Corley M. F. & A. C. Crundwell. 1991. Additions and amendments to the mosses of Europe and the Azores. *Journal of Bryology*, 16: 337-356.

Esquivel, M. G., S. Carvalho, A. C. Figueiredo, S. Fontinha & Sim-Sim M., 2004. Isoenzymatic variability in populations of the genus *Plagiochila* in Portugal and Madeira. *Anais do Instituto Superior de Agronomia*, "2003", 49: 41-50.

Figueiredo, A.C., Barroso, J.G., Pedro, L.G., Fontinha, S., Sim-Sim, M., Sérgio, C., Luis, L. & J.J.C. Scheffer. 2006. Morphological characterization, distribution and essential oil composition of the liverwort *Asterella africana* (Mont.) Evans grown on Madeira and on mainland Portugal. *Flavour and Fragrance Journal* (in press).

Figueiredo A. C., M. Sim-Sim, J. Barroso, L. Pedro, P. Santos, S. S. Fontinha, J. Schripsema, S. Deans & J. Scheffer 2002. Composition of the Essential Oil from the Liverwort *Marchesinia mackaii* (Hook.) S. F. Gray Grown in Portugal. *Journal of Essential Oil Research*, 14: 439-442.

Figueiredo, A. C., M. Sim-Sim, M. M. Costa, J. G. Barroso, L. G. Pedro, M. G. Esquivel, F. Gutierrez, C. Lobo & S. Fontinha 2005. Comparison of the essential oil composition of four *Plagiochila* species: *P. bifaria*, *P. maderensis*, *P. retrorsa* and *P. stricta*. *Flavour and Fragrance Journal* 20: 703-709.

Fontinha, S. 2000. Notes on *Porella inaequalis* (Goot. ex Stephani) H. Perss. *Cryptogamie, Bryologie* 21(2): 113-119.

Fontinha S. M. G. S. V. 2005. O género *Porella* L. (Hepaticae) no Arquipélago da Madeira. Dissertação de Doutoramento, Universidade de Lisboa, Lisboa.

Grolle, R. & D. G. Long. 2000. An annotated check-list of the Hepaticae and Anthocerotae of Europe and Macaronesia. *Journal of Bryology* 22: 103-140.

Hedenäs, L. 1992a. Flora of Madeiran pleurocarpous mosses (Isobryales, Hypnobryales, Hookeriales). *Bryophytorum Bibliotheca*. 44: 1-165.

Hedenäs, L. & Bisang, I. 2004. Key to European *Dicranum* species. *Herzogia* 17: 179-197.

Heinrichs, J., Gradstein, S. R. & Rycroft, D. S. 1998. A revision of the neotropical species of *Plagiochila* (Dumort.) Dumort. (Hepaticae) describes by Olof Swartz. *The Journal of the Hattori Botany Laboratory* 85: 1-32.

Koponen, T & C. Sérgio. 2001. Solving the identity of the large *Plagiomnium* (Musci) from Madeira (Portugal): *P. undulatum* var. *maderense* T. Kop. & C. Sérgio. *Cryptogamie, Bryologie*. 22 (1): 13-18.

Löve, A. & Löve, D. 1953. Studies on *Bryoxiphium*. *The Bryologist* 56: 183-203.

Löve, A. & Löve, D. 1955. Fruting *Bryoxiphium maderense*. *The Bryologist* 58: 131-134.

Luis, L., Draper, D. & M. Sim-Sim. 2005. The distribution of the genus *Radula* in mainland Portugal and Madeira Archipelago. *Lindbergia* 30: 3-10.

Luisier, A. 1931. Les mousses de l'Archipel de Madère et en general des Îles Atlantiques. *Brotéria, Ser. Bot.* 25: 123-139.

Paton, J. A. 1999. *The Liverwort flora of the British Isles*. Harley Books, England.

Rupidera Giraldo, J. L. & Elías Rivas, M. J. 1996. *Asterella africana* (Mont.) Evans (Aytoniaceae, Hepaticaceae) en la Península Ibérica, Novedad para la brioflora de Europa Continental. *Cryptogamie, Bryologie Lichénologie*. 17(3): 195-201.

Rycroft, D. S., Heinrichs, J., Cole, W. J. & Anton, H. 2001. A phytochemical and morphological study of the liverwort *Plagiochila retrorsa* Gottsche, new to Europe. *Journal of Bryology*. 23: 23-34.

Rycroft, D. S., Groth, H. & Heinrichs, J. 2004. Reinstatement of *Plagiochila maderensis* (Jungermanniopsida: Plagiochilaceae) based on chemical evidence and nrDNA ITS sequences. *Journal of Bryology*. 26: 37-45.

Schuster, R. M. 1992. *The Hepaticae and Anthocerotae of North America east of the hundredth meridian*. Vol. VI. Field Museum of Natural History, Chicago.

Smith, A. J. E. 1980. *The moss flora of Britain and Ireland*. Cambridge Univ. Press, Cambridge.

Smith, A. J. E. 1990. *The liverworts of Britain and Ireland*. Cambridge Univ. Press, Cambridge

Sérgio, C., Iwatsuki, Z. & Eddera, A. 1997. *Fissidens luisierii* P. Varde (Fissidentaceae, Musci), a neglected species from Macaronesia, misidentified as *Fissidens serrulatus* Brid. *Journal of the Hattori Botanical Laboratory* 83: 237-249.

Sérgio, C., Sim-Sim, M. & Carvalho, M. 2006. Annotated catalogue of Madeira Bryophytes. Boletim do Museu Municipal do Funchal (História Natural) (in press).

Sim-Sim M. M. P. 1995. O Género *Frullania* Raddi (Hepaticae) em Portugal e na Madeira. Dissertação de Doutoramento, Universidade de Lisboa, Lisboa.

Sim-Sim M. 1999. The genus *Frullania* Raddi (Hepaticae) in Portugal and Madeira. *Cryptogamie, Bryologie* 20 (2): 83-144.

Sim-Sim M., S. Fontinha, A. C. Figueiredo, C. Sérgio & S. Carvalho 2002. New data on *Jubula hutchinsiae* in Macaronesia, with special reference to Madeira Island. *Nova Hedwigia*, 75(3-4): 469-476.

Sim-Sim M., S. Carvalho, A. C. Figueiredo, M. G. Esquivel, S. Fontinha, C. Lobo, J. G. Barroso & L. G. Pedro 2003a. New data on the diversity of Madeira bryoflora. The *Plagiochila* (Dumort.) Dumort. genus (liverwort) on the slope communities of Laurissilva. *Bocagiana*, 210: 1-24.

Sim-Sim, M., Esquivel, M.G., Fontinha, S. & S. Carvalho. 2004. *Plagiochila stricta* Lindenb. new to Madeira. Morphological and Molecular evidence. *Nova Hedwigia* 79 (3): 497-505.

Sim-Sim, M., Esquivel, M. G., Fontinha, S. & M. Stech 2005a. The genus *Plagiochila* (Dumort) Dumort. (Plagiochilaceae, Hepaticophytina) in Madeira Island - Molecular relationships, ecology, and biogeographic affinities. *Nova Hedwigia* 81 (3-4): 449-461.

Sim-Sim, M., Stech, M., Esquivel, M.G., Figueiredo A.C., Costa M.M., Barroso, J.G., Pedro, L.G., Fontinha, S. & C. Lobo. 2005b. *Plagiochila spinulosa* (Dicks.) Dumort. (Plagiochilaceae, Hepaticophytina) in Madeira Island - morphological, phytochemical, and molecular evidence. *The Journal of the Hattori Botanical Laboratory* 98: 131-147.



## Glossário

### Glossary

**Acrocárpico** – Musgo que cresce segundo um eixo principal erecto, de pequeno porte devido ao seu crescimento ser interrompido pelo desenvolvimento do esporófito na região apical da planta.

**Acrocarpous** – Type of moss with an erect main stem and usually of small size due to the growth being interrupted by the sporophyte developing terminal on stem or branch.

**Androceu** – Conjunto dos órgãos masculinos de uma planta. Inflorescência masculina.

**Androecium** – Male inflorescence.

**Anfigastro** – Filídeo modificado, localizado na face ventral do caulóide das hepáticas folhosas, geralmente apresenta dimensão menor e forma diferente dos filídeos laterais.

**Underleaf** – Modified leaf, located on the ventral side of the foliose liverworts stem, usually smaller and differently shaped than the lateral leaves.

**Anterídio** – Órgão reprodutor masculino, que contém os anterozóides.

**Antheridia** – Male reproductive organ than contains the antherozoids.

**Caliptra** – Estrutura membranosa, de forma cônica, que cobre as cápsulas imaturas dos musgos.

**Calyptra** – Membranose and conicaly shaped structure that covers the immature capsules of mosses.

**Cápsula** – Parte terminal do esporófito dos briófitos e estrutura onde são produzidos os esporos.

**Capsule** – Terminal part of the bryophyte sporophytes and structure where the spores are produced.

**Caulóide** – Principal eixo de crescimento dos musgos e das hepáticas folhosas, onde se encontram inseridos os filídeos.

**Stem** – Main growth axis of mosses and foliose liverworts and structure where the leaves are inserted.

**Complanado** – Estrutura aplanada que co-existe com outras iguais ou semelhantes num mesmo plano.

**Complanate** – Flattened structure that co-exists with other equal or similar structures on a same plane.

**Conduplicado** – Filídeo com dois lobos ou lamelas justapostas, resultante de uma dobra longitudinal ou transversal do filídeo.

**Conduplicate** – Leaf with two juxtaposed lobes or lamellae as a result of a longitudinal or transversal fold of the leaf.

**Corpo oleoso** – Estrutura membranosa localizada no interior das células e que contém óleos essenciais.

**Oil body** – Membranose structure containing essential oils, located in the cell interior.

**Corticola** – Espécie que cresce sobre o cortex de arbustos e árvores.

**Corticulous** – Species that grows on the bark of trees or bushes.

**Crenulada** – Tipo de margem dos filídeos com pequenas saliências arredondadas ou apiculadas e regulares, geralmente resultantes de protuberâncias das paredes celulares.

**Crenulate** – Type of margin of leaves with small regular round or apiculate saliencies, usually formed from bulging cell walls.

**Cuculada** – Referente à caliptra dos esporófitos dos musgos, em forma de capuz e com uma abertura longitudinal.

**Cuculate** – Type of calyptra which is hood shaped and split down on one side.

**Decorrente** – Margem da lâmina dos filídeos que se prolonga inferiormente, ou seja, para baixo do seu ponto de inserção no caulóide, formando umas pequenas alas.

**Decurrent** – Margins of leaves that extend inferiorly and beyond the leaves' insertion point on stem, forming two small wings.

**Dendriforme** – Hábito ou ramificação que se assemelha ao de uma árvore.

**Dendriform** – Tree-like habit or branching type.



**Dextrorsa** – Tipo de seda que após desidratada apresenta-se torcida para a direita.

**Dextrorse** – Type of seta that when dried is twisted clock-wise.

**Dióica** – Espécie que apresenta os anterídios e os arquegónios em plantas separadas.

**Dioecious** – Species that have the antheridia and archegonia on separate plants.

**Distal** – Parte mais afastada de uma estrutura ou órgão, em relação à sua base ou ponto de inserção.

**Distal** – Part of an organ or of a structure furthest from its base or point of attachment.

**Distico** – Disposição dos filídeos em duas fileiras paralelas ao longo do caulóide.

**Distichous** – Arrangement of leaves in two parallel rows along the stem.

**Dorsal** – Face da planta, filídeo, lobo do filídeo ou margem do filídeo com orientação oposta ao do substrato.

**Dorsal** – Side of a plant, leaf, leaf lobe or leaf margin orientated opposite to the substrate.

**Elatério** – Estrutura unicelular, de forma normalmente alongada e cuja parede apresenta espessamentos espiralados.

**Elater** – Unicellular structure, usually elongated and with spirally coiled thickenings.

**Emergente** – Tipo de esporófito cuja seda é muito curta, resultando numa cápsula que se eleva pouco acima dos filídeos.

**Emergent** – Type of sporophyte with a very short seta, resulting in a capsule that is partially elevated above the leaves.

**Epífita** – Planta que utiliza como suporte outra planta.

**Epiphyte** – Plant that grows on top of another plant.

**Esporo** – Estrutura reprodutora unicelular, produzida na cápsula do esporófito e que tem a capacidade de germinar e produzir um novo gametófito.

**Spore** – Reproductive unicellular structure that is produced in the capsule of a sporophyte, capable of germinating and producing a new gametophyte.

**Esporófito** – Geração não sexuada ou diploide (2n) do briófito, correspondente à estrutura produtora de esporos e constituída por pé, seda e cápsula.

**Sporophyte** – Non-sexual or diploid (2n) generation of a bryophyte, corresponding to the structure that produces the spores, which consists of a foot, a seta and a capsule.

**Esquaroso** – Filídeos que apresentam a sua secção apical ou médio-apical recurvada, formando um ângulo de 90° ou mais com a base do filídeo.

**Squarose** – Leaves that have their upper part recurved and spreading at an angle of 90° or more from the lower part of leaf.

**Estipe** – Aplica-se ao caulóide de espécies com hábito dendróide.

**Stipe** – Stem of species with a dendroid habit.

**Estoloniforme** – Formação de rizóides em caulóides longos e arqueados apenas nos locais onde estes tocam no substrato.

**Stoloniform** – Creeping and arching stems that form rhizoids in places where they touch the ground.

**Excorrente** – Nervura que se alonga para além do ápice da lâmina foliar.

**Excurrent** – Nerve that extends beyond the leaf apex.

**Falciforme** – Estrutura em forma de foice.

**Falcate** – Structure shaped and curved like a sickle.

**Filídeo** – Estrutura laminar e clorofilina inserida no caulóide do gametófito, análoga à folha das plantas vasculares.

**Filídeo periquecial** – Filídeo modificado que envolve o arquegónio,

constituindo o periquécio.

Perichaetial leaf – Modified leaf that surrounds the archegonia.

Fronde – Copa ou folhagem de um briófito com hábito dendriforme.

Fronde – Top or foliage of a bryophyte with a dendriform habit.

Gametófito – Geração sexuada ou haplóide (n), correspondente à planta folhosa ou talosa e às estruturas produtoras dos gametas.

Gametophyte – Sexual or monoploid (n) generation of a bryophyte, corresponding to the foliose or thaloid plant and the gamet producing structures.

Gema – Pequena estrutura vegetativa, formada por uma ou várias células e que ao germinar origina primeiro um protonema e só posteriormente o gametófito.

Gemma – Small vegetative structure, formed by one or several cells, capable of germinating and forming in a first phase a protonema and only afterwards the gametophyte.

Giboso – Pequena bolsa ou saliência na base das cápsulas.

Gibbose – Small salience at the base of the capsules.

Hábito – Forma de crescimento e aspecto geral de uma planta.

Habit – Type of growth and general appearance of a plant.

Imbricado – Disposição dos filídeos muito próximos uns dos outros, chegando por vezes a sobrepor-se parcialmente.

Imbricate – Arrangement of leaves very closely to each other, usually appressed and overlapping.

Julaceo – Aspecto cilíndrico ou vermiforme dos ramos ou de uma planta devido à disposição muito imbricada dos filídeos no caulóide.

Julaceous – Vermiform or cylindrical aspect of branches or of a plant due to the very imbricate arrangement of the leaves on the stem.

Mucrão – Ponta curta e larga localizada na região apical dos filídeos.

Mucro – Short and broad projection from the apex of some moss leaves.

Ocelo – Célula existente nalgumas hepáticas folhosas, sem cloroplastos e com um, dois ou mais corpos oleosos.

Ocellus – Modified cell of some foliose liverworts that lack chloroplasts and with one, two or more oil bodies.

Opérculo – Tampa da cápsula dos musgos.

Operculum – Lid of capsule.

Papila – Pequena protuberância sólida localizada na superfície externa das células. adj. papiloso.

Papilla – Small solid projection located on the outer surface of the cells. Adj papillose.

Parafilo – Pequeno órgão foliáceo localizado sobre os caulóides e ramos e por entre os filídeos.

Paraphylla – Small leaf-like structure, located on the moss stems and branches among the leaves.

Patente – Ramo ou filídeo que forma um ângulo entre 45° e 90° com o caulóide.

Patent – Branch or leaf that forms an angle between 45° and 90° with the stem.

Pauciespinoso – Com poucos dentes espinhosos.

Pauciespinose – Leaf or underleaf of foliose liverworts with few spinose teeth.

Percorrente – Nervura dos musgos que se alonga até ao ápice da lâmina foliar.

Percurrent – Type of nerve of mosses that extends until the leaf apex, but not beyond it.

Perianto – Estrutura tubular, constituída por filídeos modificados e que envolve o esporófito imaturo das hepáticas.

Perianth – Tubular structure, formed by modified leaves that surrounds the immature sporophyte of liverworts.



**Perístoma** – Estrutura circular constituída por um conjunto de dentes, localizada na abertura das cápsulas dos musgos e cuja função é a regulação da saída dos esporos.

**Peristome** – Circular structure, made up of rigid elongated teeth, located at the aperture of the moss capsule and whose function is to regulate the release of spores.

**Pinado** – Tipo de ramificação em que os ramos estão dispostos paralelamente uns ao lado dos outros em séries regulares e decrescentes, semelhante a uma pena.

**Pinnate** – Arrangement of branches parallel to each other in regular decrescent series, from base to apex of stem. Feather-like type of branching.

**Pleurocárpico** – Musgo cujo crescimento apical do caulóide principal não é interrompido pelo desenvolvimento dos esporófitos, os quais se formam em ramos laterais na planta. O crescimento é considerado indeterminado, sendo estes musgos de grande porte e geralmente com aspecto de plantas rastejantes.

**Pleurocarpous** – Type of moss whose sporophytes develop on lateral branches on the plant, thus not interrupting the apical growth of the main stem. The growth of these plants is considered indeterminate, usually resulting in large plants and with a creeping habit.

**Plicado** – Dobra ou prega longitudinal na lâmina foliar.

**Plicate** – Longitudinal folds or ridges on the leaf lamina.

**Propágulo** – Pequena estrutura vegetativa, formada por uma ou várias células e que ao germinar origina directamente o gametófito.

**Propagule** – Small vegetative structure, formed by one or several cells, capable of germinating and originating directly a gametophyte.

**Protonema** – Estrutura que resulta da germinação de um esporo ou de uma gema e a partir do qual é originado o gametófito.

**Protonema** – Vegetative structure that results from the germination of a spore, and from which the gametophyte is originated.

**Proximal** – Parte de uma estrutura ou órgão mais próxima da base ou ponto de inserção dessa estrutura.

**Proximal** – Part of an organ or of a structure closest to its base or point of attachment.

**Rizóide** – Filamento desprovido de clorofila, localizado na base dos briófitos e cuja função principal é fixar o gametófito ao substrato.

**Rhizoid** – Chlorophyll lacking filament, located on the base of bryophytes and whose main function is to attach the gametophyte to the substrate.

**Rostelado** – Estrutura que termina numa ponta longa e apiculada.

**Rostelate** – Structure that ends in a long and apiculate point.

**Rostrado** – Estrutura que termina numa ponta curta e apiculada.

**Rostrate** – Structure that ends in a short and apiculate point.

**Saxícola** – Plantas que utilizam as rochas como substrato ou suporte.

**Saxicolous** – Plants that use rocks as their support or substrate.

**Secundo** – Refere-se ao filídeos num caulóide ou ramo, cujos ápices estão todos virados para uma única direcção.

**Secund** – Leaves on a stem or branch whose apex are all turned in the same direction.

**Seda** – Pedículo que sustenta a cápsula.

**Seta** – Pedicel that supports the capsule.

**Sinistrorsa** – Seda que após desidratada, apresenta-se torcida para a esquerda.

**Sinistrorse** – Type of seta that when dry is twisted in an anti clock-wise direction.

**Subula** – Ponta fina e longa na região apical dos filídeos.

**Subula** – Long thin, needle-like point aspect of the upper part of some moss leaves.

**Taças gemíferas** – Estruturas em forma de taça

localizadas no gametófito, onde são produzidas as gemas.

Gemma cups – Cup-shaped structures located on the gametophyte of some bryophytes, and place where gemmae are produced.

Tomento – Conjunto muito denso de pêlos, formando um feltro.

Tommentum – Very dense cluster of hairs, forming a felt.

Trígonos – Espessamentos nas extremidades angulares das células.

Trigones – Thickenings on the angular edges of the cells.

Ventral – Refere-se à face da planta, filídeo, lobo ou margem do filídeo orientada para o substrato.

Ventral – Side of plant, leaf, leaf lobe or leaf margin faced towards the substrate.

Vitta – Banda de células alongadas longitudinalmente, localizada na região mediana dos filídeos ou lobos.

Vitta – Band of longitudinally elongated cells, located in the middle of the leaves or of leaf lobes.







FACULDADE  
DE CIÊNCIAS  
UNIVERSIDADE DE LISBOA



FUNDAÇÃO  
DA FACULDADE DE CIÊNCIAS  
DA UNIVERSIDADE DE LISBOA

**POCTI**

Programa Operacional  
Ciência Tecnologia Inovação

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E DO ENSINO SUPERIOR

