

**CÂNDIDA MENDES & EDUARDO DIAS** 

Foto 2. Tipo de habitat que o *Sphagnum* estrutura, uma turfeira (aspeto geral). Caldeira Branca, ilha das Flores.

GEVA — GABINETE DE ECOLOGIA
VEGETAL APLICADA E
CBA — CENTRO DE BIOTECNOLOGIA
DOS AÇORES CENTRO, FCCA,
UNIVERSIDADE DOS AÇORES,
RUA CAPITÃO JOÃO D'ÁVILA,
9700-042 ANGRA DO HEROÍSMO,
PORTUGAL

ESTE PEQUENO ARTIGO pretende dar a conhecer um pouco mais estes organismos de um mundo (quase) desconhecido para a maioria dos Açorianos. O Sphagnum (Foto 1), para muitos chamados simplesmente de mofedo ou os musgos das turfeiras são protegidos pelo Anexo V (que aconselha o estabelecimento de medidas locais para a sua conservação) da Diretiva Habitats e no Anexo II do DLR 15/2012. O conhecimento destes musgos foi crescendo ao longo da história da ciência na Região. Eggers (em 1982) refere que existiriam 9 espécies nos Açores. Dois anos depois, em 1984, em Duell já se encontra a referência à existência de 11 espécies, tal como menciona Sjögren (2001). Gabriel et al. (2005) listam 15 espécies de Sphagnum e com o trabalho de Dias et al. (2009) define-se como 16 o número de espécies atualmente existentes na região, com a referência de uma espécie nova para os Açores.

Este grupo de plantas são briófitos, vulgarmente chamados de musgos, e estão extremamente difundidos pelo mundo. Estima-se que existem cerca de 386 a 409 milhões de hectares de comunidades dominadas por *Sphagnum*, es-

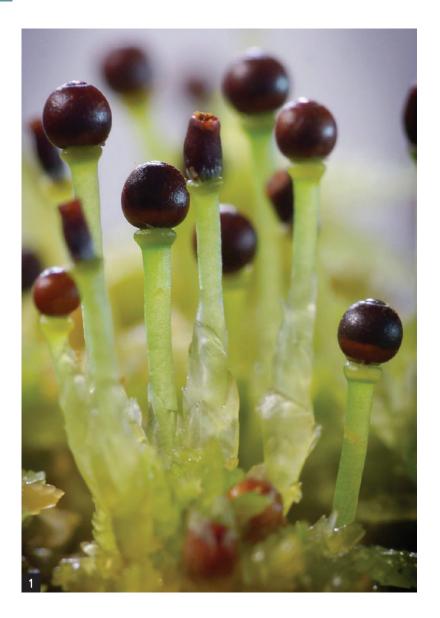


Foto 1. Sphagnum spp. frutificado.



Foto 3. Sphagnum spp., em ambientes extremos, nas Furnas do Enxofre, ilha Terceira.

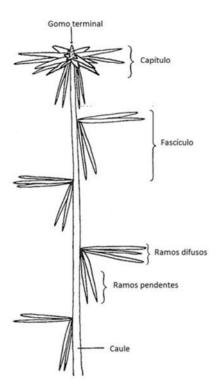


Imagem 1. Esquema simplificado de um espécime de *Sphagnum* em que se distingue as principais estruturas desta planta. Adaptado de Hill M., Bell N., Bruggeman-Nannenga M., Söderström et al., (2006). An annoted checklist of the mosses of Europe and Macaronesia Journal of Bryology (28): 198-267.

palhadas pelos 5 continentes. Este é claramente o musgo das turfeiras (Foto 1 e 2). Normalmente estruturam as comunidades dominantes nestes habitats, também estas (turfeiras) com várias tipologias protegidas a nível da Diretiva Habitats. Este musgo tem a capacidade de criar as condições para a sua sobrevivência através do armazenamento de água e por processos que levam à acidificação do meio. Estas condições de encharcamento e acidez (a acidez torna os nutrientes indisponíveis para as plantas) são adversas para a grande maioria das espécies vasculares. A acidez do seu ambiente impede o crescimento de bactérias e fungos, que normalmente atuam como decompositores de material vegetal. Sendo a taxa de crescimento do Sphagnum maior do que a sua taxa de decomposição, e não havendo condições para o desenvolvimento de decompositores, a turfa acumula-se. O Sphagnum e as comunidades e habitats por eles formados tem uma importância ecológica relevante no mundo que também se expressa na nossa região. As turfeiras dos Açores têm importantes funções ecológicas (Mendes, 2010), hidrológicas (Pereira, 2015), bem como bioquímicas e sociais (Mendes, 2010). Estes musgos são extremamente importantes na regulação do ciclo hídrico pelo facto de constituírem relevantes estruturas de retenção de água, libertando-a gradualmente (controlando o efluxo para as áreas anexas depois de eventos de precipitação) atuando como buffer e deste modo promovem o equilíbrio da paisagem, minimizando o impacto de eventos extemos como deslizamentos ou derrocadas (Pereira et al., 2019).

As turfeiras apresentam intrinsecamente uma flora pouco diversa (devido ao encharcamento e acidez extrema), contudo é habitat para um conjunto único de espécies. Para além da sua flora típica, os nutrientes exportados destas formações, são essenciais para a manutenção da biodiversidade adjacente, nomeadamente para nitrófilas raras endémicas. São também inúmeros os habitats existentes a níveis inferiores na paisagem que são dependentes destes processos de exportação.



Foto 4. Tapete de Sphagnum palustre.

# **ESPÉCIES DE SPHAGNUM DOS AÇORES:**

O Sphagnum é de facto um género difícil, pois apesar de ser bastante distinto dos restantes briófitos, as espécies entre si são bastante semelhantes numa primeira e rude análise. Para além disso, diversos caracteres divergem em função das condições do habitat e a plasticidade morfológica de cada espécie (e acreditem que pode ser grande) podendo causar problemas de identificação até que se tenha a noção de quais os caracteres taxonomicamente importantes e que o identificador ganhe a "sensibilidade e calo" para avaliar as diferenças entre as várias espécies, que nos Açores até nem são muitas.

Este musgo apresenta um "caule" principal com fascículos, divididos em ramos (normalmente, mas nem sempre diferenciados) pendentes e difusos. A planta termina num agrupamento de ramos, o chamado capítulo (Imagem 1). O Sphagnum tem dois tipos distintos de células, as mais pequenas, fotossintetizantes, com clorofila sendo designadas de clorocistos e as células maiores, em forma de barril, designadas de hialocistos (Foto 12). Estas têm poros e absorvem água como uma esponja.

Este grupo de espécies tem sido alvo de estudos diversos nos Açores pelo que se tem aumentado e principalmente melhorado o seu conhecimento em termos de distribuição, ecologia e taxonomia (e.g. Dias et al., 2009; StenØlen et al., 2014 e Mendes, 2017). Algumas dúvidas taxonó-

micas persistem e um estudo detalhado deste género na região provavelmente traria alterações à lista de espécies. Mesmo sem dúvidas esclarecidas em relação à separação de espécies, pretende-se chamar à importância do género em si. Assim quando forem num passeio dos montanheiros ou simplesmente a explorar por si um trilho podem olhar para estes musgos de uma forma diferente. Que a noção da sua diversidade e acima de tudo, da sua importância leve a todos e cada um de nós a ter comportamentos que respeitem a natureza. De seguida vai-se descrever, as espécies de *Sphagnum* que existem nos Açores.

## SPHAGNUM PALUSTRE

Esta espécie existe na Europa (incluindo Açores), Este da Ásia (incluindo Japão), Costa do Pacífico e do Atlântico Norte, até ao México. É bastante difusa no Norte, Oeste e Centro da Europa, ausente no extremo Norte e Este (Daniels & Eddy, 1985). A planta de S. palustre é grande e robusta. Pode variar bastante na cor, que vai do verde claro ao dourado-verde ou castanho às vezes, o gametófito pode ser tingido com a cor rosa ou marrom. Espécie cuja ecologia é descrita (Laine et al., 2009) como mesotrófica<sup>1</sup>, frequente em situações sombrias. Trata-se da espécie mais comum nas turfeiras dos Açores (Mendes, 1998). Foi recentemente alvo de um estudo na região tendo sido descoberto que apresenta uma relevante diversidade morfológica (StenØlen et al., 2014), ou seja,

1 Designação dada aos ecossistemas, em geral lacustres ou lagunares, que apresentam um estado trófico intermédio entre as situações de baixo teor em nutrientes (oligotrofia) e de grande teor em nutrientes (eutrofia).



Foto 5. Sphagnum centrale.

plantas da mesma espécie com aspetos bastante distintos.

#### SPHAGNUM CENTRALE

Ocorre no Norte da Ásia e Norte da América, Europa Central e Nordeste, tornando-se menos comum na parcela a Sul e Oeste da Europa, mas referida para locais como a Bulgária (confinada a áreas montanhosas) (Daniels & Eddy, 1985). Trata-se de uma espécie bastante difícil em termos taxonómicos pois alguns autores e sites de referência como a Plant List (http://www.plantlist.org) assumem-na como uma entidade especifica, tal como fazem Flatberg (1992) e Laine et al. (2009), enguanto outros, como Smith (1980), assumem que se trata apenas de um sinónimo do S. palustre. Também Eggers (1982) e Sjögren (2001) em estudos relativos aos Açores, assumem que o Sphagnum centrale não existe e que é um sinónimo de S. palustre. No entanto, assumindo o conhecimento atual sobre estas espécies na região, optamos por tratar esta espécie como uma entidade específica. Daniels & Eddy (1985) que também defendem que se trata de entidades distintas, referem que esta espécie se distingue do Sphagnum palustre recorrendo essencialmente a caracteres microscópicos.

Descrita como mesotrófica, em condições sombrias de turfeiras florestadas e na margem de turfeiras de herbáceas (Laine et al., 2009). Nos Açores esta espécie ocorre em zonas florestadas, margem de turfeiras meso-eutróficas e turfeiras dominadas por arbustos (Mendes, 1998).

## SPHAGNUM PAPILLOSUM

Espécie que ocorre na Europa, Ásia, América do Norte, estendendo-se para Sul até aos Himalaias e Açores, mas com tendências oceânicas (Daniels & Eddy, 1985). Comum na zona Este e Norte da Europa. É dado também para a China, Japão, Europa, Gronelândia e América do Norte (Xing-jiang & He, 2003). Laine et al. (2009) descrevem esta espécie como boreal² e com tendências oceânicas, muito comum na Feno-Escandinávia. São plantas robustas (podem atingir 20 cm) e volumosas. Nos Açores é uma espécie não muito frequente. Ocorre em turfeiras ácidas, crescendo normalmente em macoias³, mas formando mosaicos pouco extensos (Mendes, 1998 e 2010).

#### SPHAGNUM AFFINE

Circumpolar (Laine et al. 2009). Plantas de tamanho moderado, pouco a bastante compactas. Planta verde, amarelo-castanho a dourado e muitas vezes tingida de castanho a castanho violáceo. Espécie de tendências oligotróficas (Laine et al. 2009). Trata-se de uma espécie pouco frequente nos Açores (Mendes, 1998).

#### SPHAGNUM MAGELLANICUM

Circumboreal na Europa, Ásia e Norte da América, estendendo-se a Sul até aos Himalaias, através da Europa Central e Sul da América até à Terra do Fogo (Argentina) e Madagáscar (Daniels & Eddy, 1985). Comum na Europa, mas mais raro a Norte e Sul, ausente no extremo Este e Oeste. Laine et al. (2009) referem esta espécie como circumpolar, boreal com ligeira tendência oceânica.

Plantas robustas, mas tipicamente bastante pequenas (Daniels & Eddy, 1985). Planta de cor verde pálido (no entanto quase sempre com manchas cor de rosa ou vermelhas) a vermelho cor de vinho (toda a planta). Em situações raras, quando se desenvolve à sombra pode ser toda verde. Espécie cuja ecologia é descrita por Laine et al. (2009) como muito difundida, ocorrendo em condições ombrotróficas e ligeiramente minerotróficas. Ocorre em formações florestadas e em zonas menos encharcadas de turfeiras de Sphagnum. Nos Açores é pouco frequente, sendo possível encontrar esta espécie em turfeiras naturais e oligotróficas sempre de forma esparsa. Aparece localizado frequentemente numa situação intermédia entre os hollows4 e macoias (Mendes, 1998).

## SPHAGNUM CAPILLIFOLIUM

Circumboreal e bastante distribuída pela Europa, Ásia e América do Norte. É encontrada desde o nível do mar até altitudes de 2700 m (nos Alpes). Na Europa ocorre desde o Norte da Escandinávia até Portugal (Daniels & Eddy, 1985).

Planta de aspeto bastante delicado, mas variável em tamanho e densidade de ramos. Descrita por Laine et al. (2009) como espécie de condições ombrotróficas a ligeiramente minerotróficas. Estes autores acrescentam que forma pequenas

- 2 Espécie que pode ser encontrada num ecossistema boreal, limitadas por caraterísticas ambientais relacionadas com as condições físicas, geográficas e climáticas que existem numa região fria.
- 3 Também designado e Hummock (em inglês), relativo a uma pequena zona sobrelevada na turfeira, associada a condições de menor encharcamento.
- 4 Pequenas zonas de depressões na turfeira, com tendência a serem mais encharcadas, ao contrário do verificado nas macoias (ou *hummocks*).

e densas macoias em turfeiras florestadas e matos com turfa. Nos Açores ocorre com frequência nas margens de turfeiras florestadas, associadas a águas ácidas e ricas em nutrientes (Mendes, 1998). Em turfeiras de *Sphagnum* abertas ocorre com menos frequência e nunca como espécie dominante.

#### SPHAGNUM SUBNITENS

Espécie bastante difundida, com tendências temperadas oceânicas, estendendo-se desde a Escandinávia aos Açores, Este e Oeste da América do Norte, desde os Andes ao Chile e na área costeira do Pacífico, na Ásia (Daniels & Eddy, 1985). Relativamente rara na zona Norte e Este da Europa, comum na parcela Oeste deste continente. É uma espécie típica de zonas de baixa altitude, mas foi identificada a cerca de 1900 m na zona Sul da Europa (Daniels & Eddy, 1985). Laine et al. (2009) referem que se trata de uma espécie difundida, hemi-boreal a média-boreal, com tendências oceânicas.

Planta de tamanho médio (Smith, 1980 refere 20 cm) e robusta, menores em condições secas ou expostas; pequena em habitats abertos e alongada quando em locais sombrios (Daniels & Eddy, 1985). Desenvolve-se em situações de turfeiras de Sphagnum com elevada cobertura de espécies herbáceas, fens<sup>5</sup> e zonas húmidas florestadas. Evita turfeiras mais ácidas. Laine et al. (2009) referem a ecologia desta espécie como fortemente eutrófica, exceto em regiões oceânicas onde é identificada em turfeiras de Sphagnum de cobertura e sobrelevadas. Nos Açores, ocorre tendencialmente em turfeiras de encosta e de cobertura de Sphagnum, bem como em zonas húmidas de turfeiras florestadas, suportando níveis médios de ensombramento. É uma espécie intermédia em relação ao nível da água, tendendo a ocorrer em níveis ligeiramente mais elevados em relação ao freático (Mendes, 1998).

# SPHAGNUM RUBELLUM

Difusa por todo o hemisfério Norte, apesar de ser mais abundante em zonas mais quentes e mais oceânicas. Na Europa é mais comum em zonas baixas, nas zonas a Sul e Oeste, apesar de existir um pouco espalhado por todo o continente. Planta tendencialmente pouco densa e pequena. Fascículo plano, de cor vermelha que pode ser bastante carregada distribuindo-se por toda a planta (Daniels & Eddy, 1985). Mencionada por estes autores como sendo comum em macoias nas partes mais secas de turfeiras oligotróficas e de águas ácidas. Ocorre numa forma pouco densa. Laine et al. (2009) referem que é uma espécie que se desenvolve, quer em turfeiras de Sphagnum quer em turfeiras de herbáceas. Nos Açores desenvolve-se em turfeiras naturais ou em recuperação (turfeiras de Sphagnum ou turfeiras de herbá-



Foto 6. Sphagnum capillifolium.

ceas), inclusive em turfeiras florestadas. Espécie que ocorre em zonas abertas, formando pequenas macoias (como na imagem) ocorrendo sob a forma esparsa em zonas de *lawn* e *hollows*.

### SPHAGNUM GIRGENSOHNII

Difusa pelo hemisfério Norte, pouco frequente nas zonas mais baixas, mas abundante nas zonas montanhosas e subárticas (Daniels & Eddy, 1985). É umas das espécies mais abundantes do Norte da Islândia e Escandinávia. Rara no sul do Reino Unido, tornando-se mais frequente na zona Norte do País de Gales, Inglaterra, Escócia e Irlanda (Daniels & Eddy, 1985).

São plantas robustas, ocasionalmente pequenas (as formas verdes são semelhantes ao *S. capillifolium*) (Daniels & Eddy, 1985). Smith (1980) refere que esta espécie é verde ou ligeiramente castanha com um gomo terminal largo e visível. Planta verde por vezes com caules verdes a castanhos, mas nunca com vermelhos. Capítulo em forma de estrela, verde e nunca com tons de vermelho. Trata-se de uma espécie de locais sombrios, frequentemente com uma camada de turfa reduzida e com elevadas influências minerais (Daniels & Eddy, 1985). Forma pequenos agrupa-

5 Fen é uma turfeira dominada por espécies herbáceas, que tende a ser menos ácida e meno profunda em termos de turfa.



Foto 7. Sphagnum rubellum.

mentos em zonas de *lawn* e margens de linhas de água (Smith, 1980). Espécie de condições minerotróficas tolerantes à sombra (Laine et al., 2009).

Nos Açores ocorre frequentemente em margens de turfeiras florestadas ou em taludes. Em turfeiras de *Sphagnum* abertas, muito esporadicamente ocorre nas suas margens.

## SPHAGNUM NITIDULUM

Espécie descrita como endémica dos Açores, assinalada para a ilha Terceira. Atualmente a existência desta espécie é dúbia. Sjögren (2001) refere que a taxonomia desta espécie requer mais estudos e Hill et al. (2006) mencionou que o *S. nitidulum* pode ter sido destruído e considera a sua identificação obscura. São necessários estudos mais detalhados para confirmar ou não a existência desta espécie.

## SPHAGNUM INUNDATUM

Circumboreal, estendendo-se desde os Himalaias e Nova Guiné, mas ausente em África e América do Sul; bastante espalhado na Europa e localmente comum na Escandinávia; pouco comum a raro nas ilhas britânicas particularmente a Este e a Sul onde está ausente. A sua forma varia de acordo com o habitat. Plantas de tamanho médio, de aspeto delicado. A cor do capítulo é amarela-acastanhada, castanho escuro a avermelhada em locais expostos à luz; amarela a verde em condições de sombra. Daniels & Eddy (1985) referem que não é uma espécie hidrófita e não ocorre em

condições extremas de encharcamento. Ocorre normalmente em habitats mesotróficos, frequentemente nas margens de linhas de água e charcos (Laine et al., 2009). Desenvolve-se em fens e zonas húmidas enriquecidas por nutrientes, por vezes ocorre em locais sobre a forma semi-submersa, em zonas de acumulação de água no Inverno. Evita locais sombrios. Smith (1980) refere como habitat para esta espécie os fens minerotróficos. Nos Açores apresenta comportamentos idênticos aos descritos anteriormente.

#### SPHAGNUM AURICULATUM

Circumboreal, mas com tendências oceânicas. Existe na Europa, Nordeste da Ásia e América do Norte, estende-se desde o Norte de África até ao Ártico (Daniels & Eddy, 1985). O *Sphagnum auriculatum* é a espécie europeia mais variável dentro do género (Daniels & Eddy, 1985). Eggers (1982) refere esta espécie como sinónimo de S. subsecundum. Sjögren (2001) refere esta espécie como *S. lescurii*.

Esta espécie é relativamente resistente à eutrofização e pode persistir em águas poluídas onde muito poucas outras espécies sobrevivem (Daniels & Eddy, 1985). Planta extremamente polimórfica, cuja forma depende do tipo de habitat onde se desenvolve. De tamanho médio a muito grande podendo atingir 20 cm de altura (Smith, 1980), com capítulo arredondado. A cor do capítulo é verde, amarelo acastanhado a castanho cobre, forma tapetes puros ou ocorre mistura-

do com outras espécies, flutua ou está submerso. Tem coloração variável, verde, amarelo, acastanhado ou por vezes com alguma coloração de vermelho cobre (especialmente em formas aquáticas) (Daniels & Eddy, 1985).

Esta espécie encontra-se num largo espectro de ambientes húmidos desde habitats oligotróficos a mesotróficos (Daniels & Eddy, 1985). Normalmente ocorre em habitats marcadamente ácidos e com águas pobres em nutrientes, podendo desenvolver-se também em zonas moderadamente enriquecidas. Laine et al. (2009) referem que esta é uma espécie típica de condições ombrotróficas, podendo crescer em tapetes sob a forma flutuante ou submersa.

Nos Açores é comum encontrar-se submerso em charcos de turfeiras de *Sphagnum*, no entanto ocorre também em locais mais secos como nas margens de charcos de ambientes oligotróficos, em *hollows* húmidos e periodicamente inundados (Mendes, 1998), frequente em linhas de escorrência de água.

#### SPHAGNUM CUSPIDATUM

Espécie bastante dispersa, mas com tendência oceânica, ocorre na Europa, Japão, América do Norte e Green Land; Ausente da Escandinávia, mas presente pelo resto da Europa estendendose até Portugal (Daniels & Eddy, 1985).

Planta que varia desde formas compactas a muito esparsas, frequentemente pálido e plumoso, de forma flutuante; verde a amarelo-esverdeado ou de tons esbranquiçados, as plantas podem ter tonalidades avermelhadas na base dos ramos (Daniels & Eddy, 1985). Forma terres-



Foto 10. Espécime de *Sphagnum recurvum*.





Fotos 8 e 9. Sphagnum auriculatum, duas formas de uma mesma espécie.

tre desta planta é compacta, quando em ambientes flutuantes é bastante esparsa. É sempre uma espécie associada a elevados índices de encharcamento. Ocorre em turfeiras de *Sphagnum* ácidas ou *fens* minerotróficos. Smith (1980) refere que se trata de uma espécie de charcos e linhas de água em turfeiras ácidas, frequente em associação com ciperáceas em lagoas oligotróficas e charcos, por vezes ocorre sob a forma flutuante como aquática. Espécie ombrotrófica a oligotrófica (Laine et al., 2009).

Nos Açores é uma espécie das zonas mais encharcadas, habitualmente submersa. Ocorre normalmente em formações oligotróficas e de



Foto 11. Sphagnum recurvum.

águas ácidas. Forma tapetes puros ou associações com o Sphagnum auriculatum.

### SPHAGNUM RECURVUM

Mencionado pela primeira vez para os Açores em Dias et al. (2009) tendo sido identificada na ilha Terceira.

Daniels & Eddy (1985) referem que esta planta é de tamanho médio (os espécimes identificados nos Açores são bastante grandes) raramente compacta, verde a amarelada, ocre a moderadamente castanha-alaranjada.

Espécie que se desenvolve em turfeiras oligotróficas a ligeiramente mesotróficas formando lawns em zonas moderadamente encharcadas (Daniels & Eddy, 1985). Excecionalmente pode ser encontrada em condições minerotróficas ou em locais mais secos sendo tolerante a uma ampla gama de condições químicas e hidrológicas. Nos Açores (ilha Terceira) cresce sob a forma de tapete numa turfeira flutuante, em condições de elevado encharcamento e ombrotrofia.

## SPHAGNUM COMPACTUM

Distribuída nas zonas temperadas do Norte da Europa, Ásia e América do Norte, estendendo-se para Sul até à Madeira, México e Havai. Espécie que ocorre na Europa tanto em zonas altas como em zonas baixas (chegando a ocorrer a 2500 m de altitude na Europa Central), mas confinada a às zonas subalpinas na zona mais a Sul da Europa (Daniels & Eddy, 1985). Laine et al. (2009) referem que se trata de uma espécie circumpolar, e

uma das mais amplamente difundidas na Europa.

Plantas de baixo crescimento (Smith, 1980 refere 10 cm como tamanho máximo), formando comunidades muito compactas, de cor verde clara, ocre ou laranja-acastanhado, ocasionalmente com cor púrpura, mas nunca vermelho. Na sombra toma a cor amarela e quando em formações muito densa e sombrias, a planta tem a cor verde-escura. Capítulo pequeno e geralmente escondido pelos ramos superiores. A cor deste varia entre o verde e o castanho, mas nunca vermelho.

Espécie típica de áreas abertas e oligotróficas, intolerante à sombra, perdendo nestas condições a capacidade de competição com outras espécies (Daniels & Eddy, 1985). Smith (1980) refere que esta espécie ocorre preferencialmente em turfeiras de encosta, crescendo mesmo em substrato rochoso. Forma matos densos ou, com menos frequência forma macoias. Ocorre normalmente em pequenas manchas isoladas de outras espécies deste género. Aparece frequentemente associado a charnecas e formações sobre distúrbio com solo húmido. É pouco eficaz em termos de competição, ocorrendo normalmente em zonas abertas. Nos Açores ocorre tipicamente em locais de baixa espessura de turfa, em zonas baixas de macoias em turfeiras de encosta.

## SPHAGNUM SQUARROSUM

Espécie distribuída pelo Hemisfério Norte, desde o subártico até às zonas temperadas da Europa (até aos Açores), Ásia e América do Norte (Daniels & Eddy, 1985). De acordo com Xing-jiang & He (2003) esta espécie ocorre na China, Índia, Coreia, Japão, Ásia Central, Europa, Gronelândia, América do Norte, Nova Zelândia, e Norte de Africa. Circumpolar e confinada ao Hemisfério Norte (Laine et al., 2009).

Planta robusta com folhas difusas, capítulo largo; de cor verde-claro a verde amarelado, raramente castanho (em habitats árticos ou habitats alpinos expostos). Smith (1980) aponta 20 cm como tamanho máximo da parte viva desta planta. Capítulo de cor verde a amarela esverdeada.

Em termos genéricos é mencionada como uma espécie de condições eutróficas, ocorrendo em zonas florestadas ou nas margens pantanosas de charcos ou lagoas (Smith, 1980). Frequentemente esta espécie ocorre associada ao género Carex e Juncus. Laine et al. (2009) referem esta espécie como mais frequente em condições minerotróficas, tolerante à sombra, e em fens de coníferas.

Nos Açores é dada como presente nas ilhas de S. Miguel, Terceira, Flores e Corvo (Gabriel et al., 2005). Na ilha Terceira, encontra-se na margem de uma turfeira de *Sphagnum* de base associada a uma zona de charco distrófico e nas Flores desenvolve-se na margem de uma turfeira florestada.

# **REFERÊNCIAS:**

Daniels R. & Eddy A. (1985). Handbook of European Sphagna. Institute of Terrestrial Ecology. Huntingdon.

Dias E., Mendes C. & Shaw J. (2009). Sphagnum recurvum P. Beauv. on Terceira, Azores, new to Macaronesia-Europe. Journal of Bryology 31: 199–201.

Duell R. (1984). Distribution of European and Macaronesian mosses (Bryophytina). Part 1. Bryologische Beitraege 4:1-113.

Eggers J. (1982). Antenliste der Moose Macaronesiens. Crytogamie, Bryol. Lichénol. 3: 283-335.

Flatberg K. (1992) The European taxa in the Sphagnum recurvum complex. 1. Sphagnum isoviitae sp. nov. Journal of Bryology 17: 1–13.

Gabriel R., Sjogren E., Schumacker R., Sérgio C., Frahm J.-P, Sousa E. (2005). Lista dos Briófitos (Bryophyta). In: Borges P., Cunha R., Gabriel R., Martins A., Silva L., Vieira V. (eds). A list of the terrestrial fauna (Mollusca and Arthropoda) and flora (Bryophyta, Pteridophyta and Spermatophyta) from the Azores. Horta, Angra do Heroísmo and Ponta Delgada: Direção Regional do Ambiente and Universidade dos Açores. Pp: 117—129.

Hill M., Bell N., Bruggeman-Nannenga M., Söderström et al., (2006). An annoted checklist of the mosses of Europe and Macaronesia Journal of Bryology (28): 198-267.

Laine J., Harju P., Timinen T., Laine A., Tuittila E., Minkkinen K. & Vasander H. (2009). The Intricate Beauty of Mosses — A Finnish Guide to Identification. University of Helsinki Department of Forest Ecology Publications 39.

Pereira D. (2015). Avaliação do valor dos ecossistemas de turfeiras dos Açores, com recurso a modelação em Sistemas de Informação Geográfica. Dissertação de Ph.D. Departamento de Ciências Agrárias, Universidade dos Açores.

Pereira D., Mendes C. & Dias E. (2019). The importance of land cover planning on climatic events: evaluation of peatlands' buffer impact on the mountains of Terceira and Flores islands. 2nd Nathaz\_Springer 10.1007\_978\_3\_030\_34397-2 (1).pdf

Mendes C. (1998). Contributo para a Caracterização de Turfeiras de Sphagnum spp. na ilha Terceira. Tese de Licenciatura. Departamento de Ciências Agrárias, Universidade dos Açores.

Mendes C. (2010). A Dimensão Ecológica das zonas húmidas na Gestão e Conservação dos ZEC terrestres dos Açores. Dissertação de Mestrado. Departamento de Ciências Agrárias, Universidade dos Açores.

Mendes C. (2017). Study of the Ecological Processes Promotors of Regenerative Succession of Azorean Peatlands, after Anthropogenic Pressure, as a Model of Ecological Restoration. Dissertação de Ph.D. Departamento de Ciências Agrárias, Universidade dos Açores.

Sjögren E. (2001). Distribution of Azorean bryophytes up to 1999, their island distribution and information on their presence elsewhere, including Madeira and the Canary Islands. Boletim do Museu Municipal do Funchal Suppl. No. 7.



**Foto 12.** Vista ao microscópio de um corte transversal de uma folha de *S. recurvum*, uma das estratégias para identificação de espécies tendo em conta a forma das células hialinas e principalmente das clorofilinas.



Foto 13. Sphagnum compactum.

Smith A. (1980). The Moss Flora of Britain and Ireland. Cambridge University Press.

StenØlen H., Hassal K., Segreto R., Flatberg K. et al. (2014). High morphological diversity in remote Island populations of the peat moss Sphagnum palustre: glacial refugium, adaptative radiation or just placity? The American Bryological and Lichenological Society 117(2): 95-109.

Xing-jiang Li & He Si (2003). Sphagnaceae-Leucobryaceae. Sphagnaceae. In: Chien Gao; Marshall R Crosby; Si He; Chinese academy of sciences.; et al (Hrsg.): Moss Flora of China. Band 1. Science Press u. a., St.Louis u. a. 1999, ISBN 978-0-915279-72-2.