TURFEIRAS DOS AÇORES

CÂNDIDA MENDES & EDUARDO DIAS*

*GEVA – GABINETE DE ECOLOGIA VEGETAL APLICADA E CBA – CENTRO DE BIOTECNOLOGIA DOS AÇORES. FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E DO AMBIENTE, UNIVERSIDADE DOS AÇORES. RUA CAPITÃO JOÃO D'ÁVILA. 9700-042 ANGRA DO HEROÍSMO. PORTUGAL.

Há cerca de 30 anos atrás quando entramos na aventura de estudar o mundo das turfeiras, poucos... muito poucos sabiam o que eram turfeiras. À medida que íamos assimilando e compreendendo estes ecossistemas e o partilhávamos, muitos havia que achavam que nos referíamos a trufas de chocolate, ou mesmo aos famosos fungos subterrâneos. O caminho, quer cientifico quer de divulgação, nem sempre foi fácil, mas felizmente já muito mudou. As turfeiras dos Açores já não são tão desconhecidas, quer internacionalmente quer para os cidadãos açorianos, muito menos para a maioria dos montanheiros ou de quem participa dos seus passeios, principalmente os que se realizam nas zonas mais altas das ilhas, em que o caminhante se enterra numa delas. Ainda assim, seja para dar a conhecer ou para simplesmente para aprofundar os conhecimentos, é sobre as turfeiras que nos vamos debruçar, do que são, onde existem e porque existem e da sua imensa importância. Desta forma pretende-se dar a compreender as razões pelas quais todas pessoas/entidades devem promover a proteção do seu património natural.

1. O que são Turfeiras?

Turfeiras são ecossistemas em que o nível da água se encontra à superfície ou perto desta e em que o encharcamento é suficientemente prolongado para promover processos típicos de solos mal drenados como o desenvolvimento de vegetação hidrófita (adaptada a condições de encharcamento) e a promoção da formação de turfa, que é um tipo de substrato pedológico que se desenvolve em condições de encharcamento e anoxia (ausência de oxigénio). Embora existam divergências quanto ao valor mínimo de profundidade de turfa, para ser considerada turfeira, nos Açores tem-se globalmente usado o valor mínimo de 30 cm (tal como assumido internacionalmente por Hammond, 1981 e por Rydin & Jeglum, 2006; e regionalmente por Dias, 1996; Pereira, 2015 e Mendes, 2017).

2. Como se formam e onde existem turfeiras nos Açores?

A forma como estas comunidades encharcadas se formam, está diretamente relacionado com os elevados índices de precipitação e humidade que se verificam na maioria das ilhas açorianas (Mendes, 1998). A ocorrência destas zonas húmidas está também dependente da existência de um horizonte impermeabilizante plácico ou da presença de rochas compactas à superfície que limitam a drenagem da água (Mendes, 1998). Deste modo a quantidade de água que entra no sistema é bastante alta e uma parte relevante desta fica retida a nível sub superficial, condições básicas para o desenvolvimento de zonas húmidas, nomeadamente turfeiras.

Nos Açores existem turfeiras em todas as ilhas com exceção da Graciosa e Santa Maria, sendo estas as ilhas mais baixas em termos altitudinais são também as que apresentam índices de precipitação menores.

Se considerarmos toda a área ocupada por turfeiras, incluindo as profundamente degradadas, existem nos Açores cerca de 16.000 ha, contudo apenas cerca de metade terá atualmente capacidade de acumular turfa (Mendes & Dias, 2017, Fig. 4). São formações que ocupam uma parcela considerável do território açoriano e apresentam uma diversidade intrínseca espantosa.

3. Tipos de turfeiras nos Açores e sua evolução temporal

A primeira vez que foi mencionada a presença de turfeiras nos Açores encontra-se em Sjögren (1973) e mais tarde no sistema fitossociológico de Lüpnitz (1975). Depois nada se fez sobre turfeiras até os anos 90' quando Dias (1996) desenvolveu o primeiro sistema de classificação de zonas húmidas, descrevendo seis formações distintas, das quais quatro são dominadas por *Sphagnum*; por

FIGURA 1. Aspeto de uma turfeira de *Sphagnum* na ilha Terceira.

Existem nos Açores três grandes tipos de turfeiras, as de *Sphagnum*, as de herbáceas e as florestadas, descritas de forma sucinta de seguida:

a) Turfeiras de *Sphagnum* (Fig. 1) são dominadas pelo briófito que lhe atribui a designação, normalmente alimentadas exclusivamente por água da chuva e por isso ombrotrófitas (pobres em nutrientes). Ocorrem mais frequentemente em bacias endorreicas, e por serem muito encharcadas e de águas muito ácidas são tendencialmente pobres em biodiversidade. As espécies mais frequentes são o *Sphagnum palustre, Calluna vulgaris, Polytrichum commune, Eleocharis multicaulis*, entre outras.

b) Turfeiras de herbáceas (Fig. 2) são formações que ocorrem em situações de presença de águas predominantemente minerotróficas (mais ricas em nutrientes), por exemplo de águas de escorrência ou águas enriquecidas de minerais. Assim, e por tenderem a ser meios ácidos suportam um índice de biodiversidade mais elevado. Pela mesma razão, tendem a ser turfeiras menos profundas (devido a índices de decomposição superior, comparativamente às de *Sphagnum*). Ocorrem espécies como o *Juncus effusus*, o *Eleocharis multicaulis* e o *E. palustris*.

c) Turfeira florestada (Fig. 3): assumindo exclusivamente as formações naturais esta é a tipologia que apresenta uma maior área de distribuição nos Açores. Desenvolvem-se nas zonas de altitude mais elevadas e são a tipologia que maior diversidade biológica apresenta pois tem condições ambientais intrínsecas mais diversificadas. As espécies estruturantes destas formações são o *Juniperus brevifolia* (endémica), a *Erica azorica* (endémica), o *Vaccinium cylindraceum* (endémica), a *Calluna vulgaris* e o *Ilex azorica* (endémica) e claro as espécies do género *Sphagnum*.

FIGURA 2. Aspeto de uma turfeira de herbáceas, no caso de *Juncus effusus*, na ilha do Faial.

FIGURA 3. Turfeira florestada de *Vaccinium cylindraceum* na ilha das Flores.

sua vez Mendes (1998) classifica as turfeiras de *Sphagnum* (com a distinção de cinco tipos - base, transição, sobrelevadas, encosta e cobertura).

Hoje em dia, assumindo todos os graus de naturalidade e todos tipos de turfeiras, são as de *Sphagnum* que maior extensão tem na paisagem de zona altas. No entanto em termos potenciais, seriam as formações florestais a forma mais comum das turfeiras dos Açores. De facto, uma parte considerável das turfeiras de *Sphagnum* atualmente existente resultou da degradação progressiva de tipos florestais de turfeiras. Estudos como o de Connor *et al.* (2012) para as ilhas das Flores e Pico mostraram que o *Sphagnum* se tornou muito mais frequente depois da chegada do homem às ilhas dos Açores. Também Sjögren (1973) refere que a desflorestação, pastoreio e a queima levou a uma relevante expansão do género *Sphagnum* na região. Pensamos mesmo que em termos potenciais as turfeiras de *Sphagnum* eram restritas a situações de bacias endorreicas (Mendes, 2017).

4. Serviços das turfeiras

O desenvolvimento sustentável das sociedades modernas passa por encontrar um equilíbrio entre as suas necessidades e a preservação dos recursos naturais que dispõem. Este equilíbrio torna-se ainda mais delicado quando falamos de regiões insulares. Uma ilha, pela sua dimensão e isolamento, encontra-se mais limitada no que toca a recursos naturais, razão pela qual a sua conservação racional se torna imprescindível. O interesse na conservação de turfeiras, seus processos e dinâmicas, bem como suas espécies formadoras e estruturantes, não se restringe ao seu valor biológico, paisagístico ou estético: estas proporcionam um conjunto de serviços ecológicos, hídricos, culturais e patrimoniais fundamentais para as suas populações.

A) TURFEIRAS E O CICLO HÍDRICO:

É já reconhecido o enorme papel que as turfeiras desenvolvem no ciclo hidrológico insular, tendo um importante papel purificador da água pois retêm, na sua estrutura, substâncias que são transportadas em solução, tais como iões metálicos e outras substâncias tóxicas. Isto faz com que estes elementos apareçam em concentrações muito baixas na água que é libertada da turfeira. No entanto, uma maior importância, enquanto prestadores de serviços, e em estado natural tem sido apontada às turfeiras ao tamponarem o ciclo hidrológico (Fig. 5), essen-

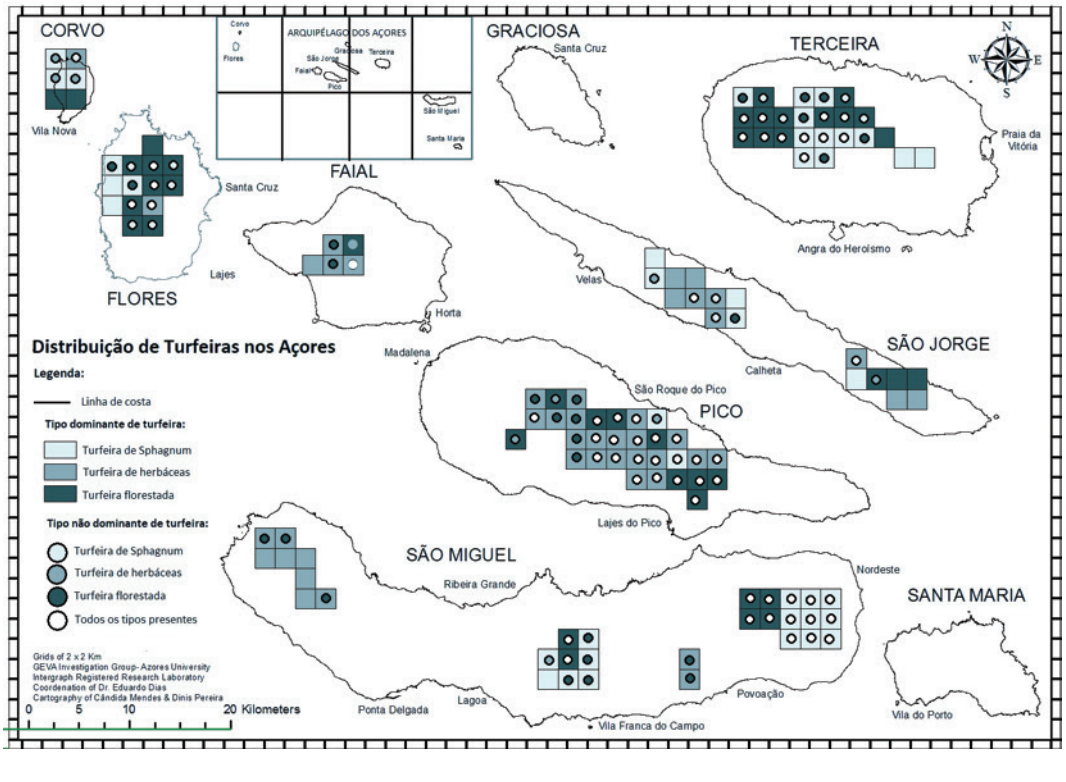

FIGURA 4. Mapa de distribuição de turfeiras no arquipélago dos Açores.

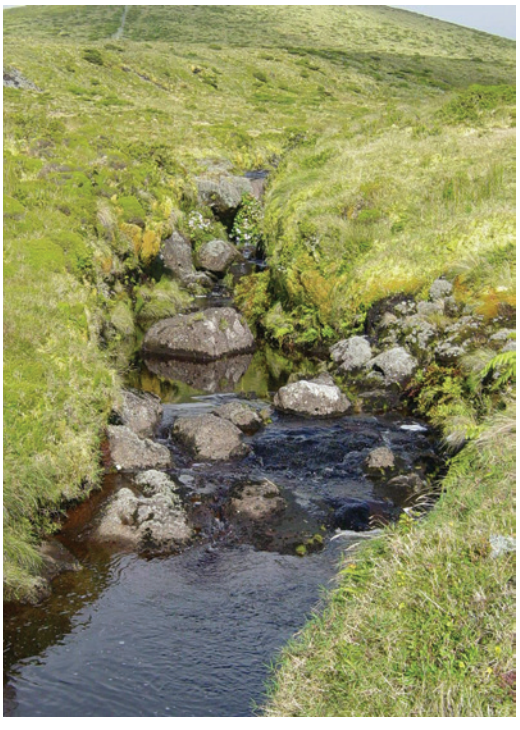

FIGURA 5. Regato de montanha (nascimento de uma ribeira) associado a turfeiras na ilha das Flores.

cialmente em termos de fornecimento de água e a sua regulação (Pereira, 2015).

Estudos de Pereira et al. (2019) para as ilhas da Terceira e Flores mostram uma distribuição real das turfeiras naturais de 2766 e 2414 ha, respetivamente, que são, ainda assim, bastante inferiores à área potencial estimada de 8035 e 5231 ha. Este mesmo estudo mostra que atualmente, essas turfeiras têm a capacidade de reter 72438317m^3 de água. Teoricamente, se todas as turfeiras estivessem no estado natural, essa capacidade aumentaria para 300% da água retida. A melhoria da naturalidade das turfeiras dos Açores aumentaria a capacidade desses ecossistemas de agirem como mitigadores da estabilidade da paisagem em eventos climáticos extremos. E, tendo em conta o Programa Regional para as Alterações Climáticas (PRAC in Costa et al., 2017), a frequência destes eventos tende a aumentar nos Açores no futuro. Desta forma, o estabelecimento de medidas para melhorar a naturalidade de turfeiras (incluindo o restauro de áreas prioritárias) representa uma estratégia de prevenção da ocorrência de fenómenos como derrocadas e extravasamento de linhas de água, após picos de precipitação, uma vez que as turfeiras aumentam a capacidade de um dado território reter água.

B) TURFEIRAS COMO SUMIDOUROS DE CARBONO

Um tema ambiental atual é o aquecimento global e o efeito estufa. São de facto fenómenos relacionados, mas não são sinónimos, nem deveriam ser confundidos entre si. O efeito estufa é um fenómeno natural, observado em todos os planetas do sistema solar cuja superfície é coberta por uma camada permanente de gases (atmosfera). Por seu lado, o aquecimento global é resultado de uma intensificação de origem antropogénica de um mecanismo natural que é o efeito estufa. O grande problema é o aumento antropogénico da emissão de gases com efeito de estufa. Um desses gases é o dióxido de carbono (CO_2). As zonas húmidas, relativamente a estes fenómenos, podem contribuir para a sua minimização, uma vez que funcionam naturalmente como sumidouros de carbono. Cobrem cerca de 6% da superfície terrestre, mas contém cerca de 14% do total de carbono (Wetlands International, 1999). Nas zonas húmidas, as turfeiras têm uma capacidade acrescida de reter carbono sob a forma de turfa (Fig. 6), um facto que pode contribuir para reduzir as emissões de dióxido de carbono para a atmosfera, responsáveis pelo aquecimento global. A capacidade de reter carbono e a obrigatoriedade de diminuir as emissões de gases de efeito de estufa tem estado na base da dinamização de alguns projetos de restauro em turfeiras. No entanto, e por outro lado, a destruição progressiva destas formações, principalmente devido à conversão em áreas agrícolas, tem vindo a contribuir para o agravamento deste problema. Isto porque, quando ocorre a drenagem de turfeiras inicia-se um processo de decomposição e de transferência do carbono para a atmosfera. Estas formações podem também ser vítimas do clima, se as temperaturas aumentarem (com o consequente abaixamento dos níveis da água) a perda de CO_2 das zonas húmidas poderá ultrapassar os níveis de retenção (Kushler, 2005).

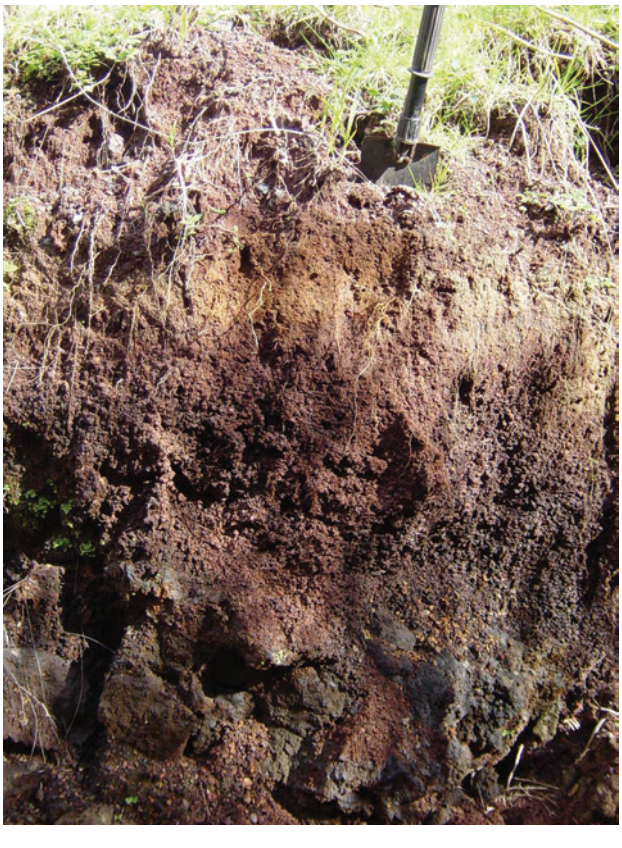

FIGURA 6. Acumulação de carbono em turfeiras, ilha das Flores.

C) TURFEIRAS E A BIODIVERSIDADE

As turfeiras, são ecossistemas zonais que se caracterizam por serem produtores e exportadores de nutrientes (a turfa não é mais que matéria orgânica parcialmente decomposta). Por outro lado, estas formações húmidas são, de uma forma geral, promotoras de baixos níveis de biodiversidade no seu interior, essencialmente devido ao encharcamento e acidez extremos, condições às quais apenas algumas espécies se conseguem adaptar. Contudo, os nutrientes que são gradualmente cedidos através das suas margens, justificam a presença de uma elevada riqueza biológica na sua envolvente, incluindo numerosos aglomerados populacionais de espécies raras nitrófilas e protegidas como o *Ammi trifoliatum, a Angelica ligniscens, Sanicula azorica* ou ainda o *Chaerophyllum azoricum*, entre outras. Estudos efetuados por Dias et al., 2004, permitiram obter informações surpreendentes de que cerca de 55% das espécies protegidas pela Diretiva dos Habitats estão dependentes dos nutrientes libertados pelos ecossistemas zonais de turfeiras; ou ainda que cerca de 50% dos Habitats Protegidos necessitam de grandes quantidades de água provenientes das turfeiras das zonas altas para subsistir.

Embora os serviços que as turfeiras prestam e as funções que desempenham tenham sido, muitas vezes, negligenciados e tidos como garantidos, existe uma crescente preocupação e tomada de consciência da fragilidade destes ecossistemas e da sua importância.

Esperamos que este pequeno texto possa melhorar o conhecimento da sociedade sobre as turfeiras. Assim a próxima vez que o leitor passar ou atravessar uma turfeira, conheça para respeitar. Já agora, quando chegar ao Natal, compreenda a proibição de recolha de leiva. O impacto de uma recolha poderia ser pouco, mas a multiplicar pelos muitos decoradores anuais de presépios torna-se de facto um relevante problema ambiental. Há que se tomar consciência ao perturbar uma turfeira estamos não só a destruir biodiversidade, mas também a danificar o nosso filtro de água e a diminuir o caudal das nossas torneiras.

BIBLIOGRAFIA:

Connor S., van Leeuwen J., Rittenour T., van der Knaap W., Ammann B. & Bjorck S. (2012). The ecological impact of oceanic island colonization – a palaeoecological perspective from the Azores. J. Biogeogr 39: 1007–1023 doi:10.1111/j.1365-2699.2011.02671.x

Costa H., Vieira R., Sousa A., Coelho R., Cavalheiro R. (2017). Programa Regional para as Alterações Climáticas dos Açores - Versão para consulta pública – PRAC. Homepage, https://www.researchgate.net/publication/325854310_Programa_Regional_para_as_Alteracoes_Climaticas_dos_Acores_-_Versao_para_consulta_publica (last accessed 2019/02/11)

Dias E. (1996). Vegetação Natural dos Açores. Ecologia e sintaxonomia das florestas naturais. Dissertação de Ph.D. Departamento de Ciências Agrárias, Universidade dos Açores. 289p.

Dias E., Mendes C., Melo C., Pereira D., Elias R., Santos E. & Elias S. (2004). Plano Global de Gestão para a Rede NATURA 2000 – Açores – Áreas Terrestres. Gabinete de Ecologia Vegetal e Aplicada. Departamento de Ciências Agrárias. Universidade dos Açores.

Hammond R. F. (1981). The Peatlands of Ireland. Soil Survey nº 38, 2º Ed. 63p.

Lüpnitz D. (1975). Geobotanische Studien zur Natürlichen Vegetation der Azoren unter Berücksichtigung der Chorologie innerhalb Makaronensis Beitr. Biol. Pflanzen 51: 149-317.

Kushler J. (2005). Common Questions: Wetland, Climate Change and Carbon Sequestration. Association of State Wetland Managers, Inc and The International Institute for Wetland Science and Public Policy.

Mendes C. (1998). Caracterização das turfeiras de *Sphagnum* spp. da Ilha Terceira. Tese de Estágio. Departamento de Ciências Agrárias. Universidade dos Açores.

Mendes C. & Dias E. (2017). Portugal - Açores. In: Mires and peatlands of Europe: Status, distribution and conservation. Ed. Joosten, H., Tanneberger, F. & Moen, A. Stuttgart: Schweizerbart Science Publishers. 781pp.

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.

Pereira D. (2015). Avaliação do valor dos ecossistemas de turfeiras dos Açores, com recurso a modelação em Sistemas de Informação Geográfica. Azores University. 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. Advances in Natural Hazards and Hydrological Risks: Meeting the Challenge - Proceedings of the 2nd International Workshop on Natural Hazards.

Rydin H. & Jeglum J. (2006). The Biology of Peatlands. Oxford University Press. 343p.

Sjögren E. (1973). Recent Changes in the Vascular Flora and Vegetation of the Azores islands. Mem. Soc. Broterian 22:1-453.

Wetlands International (1999). Wetlands and Climate Change: The Potential for Crediting Wetland Conservation as Carbon Sinks. North American Wetlands Conservation Council (Canada) and International Institute for Sustainable Development. Ducks Unlimited Canada.