

CONSERVAÇÃO ACTIVA DE *LOTUS AZORICUS* P. W. BELL NA ILHA DE SANTA MARIA

MARIA JOÃO PEREIRA¹, A. N. TROTA² & JAIME BAIROS³

¹Departamento de Biologia da Universidade dos Açores, Rua da Mãe de Deus, 13-A
Apartado 1422 - 9501-801 Ponta Delgada

²Departamento de Geociências da Universidade dos Açores
Rua da Mãe de Deus, 13-A, Apartado 1422, 9501-801 Ponta Delgada

³Serviços de Ambiente de Santa Maria, Rua Dr. Teófilo Braga, n.º 64, 9580-535 Vila do Porto

RESUMO

O trabalho desenvolvido durante a XIV Expedição Científica à ilha de Santa Maria, de 13 a 18 de Julho, teve como objectivo obter material de partida para a produção de sementes *ex situ* de *Lotus azoricus* P. W. Bell. com destino ao germobanco do Departamento de Biologia da Universidade dos Açores e com destino à produção de plantas para a ilha de Santa Maria. Para tal, recolheram-se sementes de vários indivíduos de *L. azoricus* no maior número possível das populações existentes na ilha. Durante seis dias de buscas ao longo da zona costeira e no ilhéu da Vila, foram encontradas 4 populações de *L. azoricus*, tendo sido possível recolher sementes sobre 3 populações. A altitude máxima a que esta espécie foi encontrada foi de 95 m; o período de floração estende-se até ao mês de Julho. As plantas encontradas desenvolviam-se sobre solos arenosos a cascalhentos, de incipientes a até alguns centímetros de espessura. As sementes agora colhidas destinam-se ao estabelecimento de um campo de produção de sementes de acordo com um método previamente testado e do qual resultaram as primeiras sementes da espécie produzidas *ex situ*. Os primeiros exemplares de *L. azoricus*, com origem em sementes produzidas *ex situ*, podem ser requeridos aos autores, por entidades públicas e privadas de Santa Maria ou por cidadãos Marienses que queiram adoptar esta espécie como planta ornamental em cestos suspensos ou canteiros em tapete e assim contribuir activamente contra o desaparecimento gradual desta espécie na ilha de Santa Maria.

INTRODUÇÃO

A ilha de Santa Maria está ancorada na placa Núbia (parte da placa Africana) sobre um fundo oceânico com uma idade aproximada de 50 Ma (Muller *et al.*, 1997). As rochas mais antigas identificadas até à data na ilha de Santa Maria (formação dos Cabrestantes) apresentam possivelmente uma idade superior a 10 Ma (Madeira, 1986). O registo geológico (litológico e fóssil) evidencia actividade vulcânica submarina e sub-aérea, para além de depósitos sedimentares com génese em ambientes terrestres e marinhos. Estes últimos foram colocados a descoberto por variações do nível médio das águas do mar e por fenómenos de isostasia.

Após a interrupção da actividade vulcânica, os processos destrutivos (e.g. erosão) sobrepuseram-se aos processos construtivos (e.g. vulcanismo) os quais são evidenciados na linha de costa pelo recuo das arribas. A acção marinha (ondulação e marés), a alteração mineralógica das rochas, a fracturação das rochas, a presença de numerosos filões, entre outros aspectos, contribuíram para o desmantelamento das formações rochosas e o aparecimento dos depósitos de vertente conforme pode ser observado na carta vulcanológica da ilha de Santa Maria (Serralheiro *et al.*, 1987).

É precisamente na costa (até cerca de 100 m de altitude), que podemos encontrar as raras populações de *Lotus azoricus* P. W. Bell, uma espécie endémica dos Açores, protegida pela Convenção de Berna e considerada uma espécie prioritária no Anexo II da Directiva Habitats. A sua existência no arquipélago foi anotada apenas para as ilhas de Santa Maria, São Miguel, Pico, São Jorge e Flores (Schaefer, 2005). No entanto, na última década, a sua presença só foi confirmada para as ilhas de Santa Maria (2009), Pico (Pereira *et al.*, 2005) e Flores (Schaefer, 2003).

Trata-se de uma espécie prostrada, formando tapetes prateados em virtude dos pêlos brancos que recobrem os caules e as folhas; estes ajudam a reflectir a luz solar e a diminuir a perda de água através das folhas. As flores, geralmente de cor castanha menos vezes amareladas, produzem vagens rectas e cilíndricas. As sementes desta espécie apresentam dormência primária (Maciel, 2004) sendo que os melhores resultados obtidos por Maciel (2004) rondam os 45% de germinação, mas apenas após 9 anos de conservação no banco de sementes, com um tempo médio de germinação de 30 dias.

MATERIAL E MÉTODOS

Os locais de amostragem foram seleccionados com base no atlas de distribuição desta espécie publicado por Schaefer (2003). A costa foi percorrida por terra, tendo sido usado um barco para percorrer e aceder, por salto, a alguns pontos da costa inacessíveis por terra e ao Ilhéu-da-Vila. As áreas percorridas incluíram: desde a Foz da Ribeira Seca até à Baixa da Salomeira; o Ilhéu da Vila, desde a Ponta do Carpinteiro até à Baía dos Cabrestantes; a Baía dos Anjos; a Baía do Raposo; a Foz da Ribeira do Salto; a Baía do Tagarete; o topo da arriba da Ponta do Norte; a Ponta do Matos; a Baía de São Lourenço; e a Ponta do Castelo.

Os locais prospeccionados foram georeferenciados e, nos locais onde as populações de *L. azoricus* foram encontradas, procedeu-se a uma caracterização do substrato, tendo sido anotados os estados fenológicos presentes e, quando existentes, recolhidas algumas vagens maduras por indivíduo. Em laboratório procedeu-se ao tratamento de quebra de dormência (dados em publicação). As plantas produzidas em laboratório foram transferidas para vasos no exterior tendo em vista a produção de sementes *ex situ*.

RESULTADOS

Durante os seis dias de prospecção foram encontradas apenas 4 populações de *L. azoricus*: 1. População da Ponta do Castelo; 2. População da Ponta do Matos; 3. População do Ilhéu da Vila; 4. População da Ponta do Poção (Figura 1).

Os depósitos de vertente identificados neste trabalho, Ponta do Castelo e Ponta do Matos, são constituídos por partículas numa gama granulométrica extensa (desde blocos até ao silte) com predominância para os clastos do tamanho cascalho (> 2 mm). A textura dos depósitos é do tipo 'clast-supported'; os clastos são maioritariamente angulosos a sub-angulosos e de baixa esfericidade.

Os substratos rochosos do Ilhéu da Vila e da Ponta do Poção correspondem à formação do Complexo dos Anjos. Esta formação rochosa é constituída por um espesso empilhamento de escoadas basálticas sub-aéreas, piroclastos e uma densa rede filoniana. No ilhéu da Vila o solo de enraizamento do *L. azoricus*, arenoso a cascalhento, apresenta uma espessura de alguns milímetros a poucos centímetros e está enriquecido em matéria



Figura 1 - Ilha de Santa Maria; localização das 4 populações de *L. azoricus*: 1: População da Ponta do Castelo; 2: População da Ponta do Matos 3: População do Ilhéu da Vila; 4: População da Ponta do Poço.

orgânica proveniente da abundante deposição do guano. Na área da Ponta do Poço o solo de enraizamento do *L. azoricus* é incipiente a inexistente e do tipo cascalhento (clastos angulosos com baixa esfericidade). Frequentemente, as fracturas das rochas são aproveitadas pelas raízes das plantas para se fixarem.

A distribuição da espécie em altitude foi verificada entre os 5 e os 95 m aproximadamente, sendo localmente abundante na Ponta do Castelo e Ilhéu da Vila e rara na Ponta do Poço e na Ponta do Matos. Em Julho foram encontrados todos os estados fenológicos possíveis desde o estado vegetativo até tapetes de *L. azoricus* inteiramente senescidos. No entanto, só foi possível colher sementes em 3 das populações encontradas. As principais ameaças à existência destas populações correspondem:

a) à invasão por espécies exóticas, sobretudo nos dois únicos locais onde a população apresenta uma maior cobertura: Ponta do Castelo e Ilhéu da Vila;

b) à forma actual de manutenção do trilho na Ponta do Castelo, uma vez que a espécie está a ser substituída pela piteira e pelo chorão fora dos trilhos e cresce naturalmente para os espaços vazios do trilho, aqueles que tem maior capacidade para colonizar e que são limpos periodicamente;

c) à erosão do substrato de fixação por causas naturais, nos locais onde a espécie possa ocorrer.

Os Quadros I, II, III e IV resumem os dados recolhidos relativos às populações encontradas e as Figuras 2 a 8 registam digitalmente as 4 populações de *L. azoricus*.

Quadro I - População de *Lotus azoricus* da Ponta do Castelo.

Local	Ponta-do-Castelo.
Unidade Geológica	Depósito de vertente.
Abundância e Distribuição	Localmente abundante, entre os 5 e os 95 m de altitude aproximadamente.
Fenologia	Exemplares no estado vegetativo. Exemplares com flores e vagens imaturas. Exemplares com vagens imaturas e maduras indeiscentes, e tapetes completamente senescidos com algumas vagens indeiscentes, com vagens deiscentes (algumas ainda com sementes), ou já sem vestígios de vagens.
Principais Ameaças	a) Das espécies exóticas presentes duas encontram-se em competição directa com <i>L. azoricus</i> : <i>Agave americana</i> L. e <i>Carpobrotus edulis</i> N.E.Br.. b) O desenho do trilho de descida e a sua limpeza, que implicam a destruição de exemplares de <i>L. azoricus</i> .

Quadro II - População de *Lotus azoricus* da Ponta do Matos.

Local	Ponta do Matos.
Unidade Geológica	Depósito de vertente.
Abundância e Distribuição	Rara entre os 5 e os 20 m de altitude aproximadamente.
Fenologia	Exemplares no estado vegetativo. Exemplares com flores e vagens imaturas. Tapetes completamente senescidos já sem vestígios de vagens.
Principais Ameaças	Erosão do substrato de fixação por causas naturais e possível intervenção humana de modificação.

Quadro III - População de *Lotus azoricus* do Ilhéu da Vila.

Local	Ilhéu da Vila
Unidade Geológica	Complexo dos Anjos. Filões, escoadas lávicas e piroclastos.
Distribuição	Desde as escarpas até ao topo onde a população assume maior importância em cobertura. Entre os 5 e os 61 m de altitude aproximadamente.
Fenologia	Exemplares no estado vegetativo. Exemplares com flores e vagens imaturas. Exemplares com vagens imaturas e maduras indeiscentes, e tapetes completamente senescidos com vagens deiscentes (algumas ainda com sementes), ou já sem vestígios de vagens.
Principais Ameaças	Desenvolvimento de espécies exóticas (e.g. <i>Rumex</i> spp.) que competem directamente com <i>L. azoricus</i> .

Quadro IV - População de *Lotus azoricus* da Ponta do Poção

Local	Ponta do Poção.
Unidade Geológica	Complexo dos Anjos. Filões, escoadas lávicas e piroclastos.
Distribuição	Rara nas escarpas entre os 35 e 45 m de altitude aproximadamente.
Fenologia	Exemplares no estado vegetativo. Exemplares com flores e vagens imaturas. Exemplares com vagens imaturas e maduras indeiscentes.
Principais Ameaças	Erosão do substrato de fixação por causas naturais.

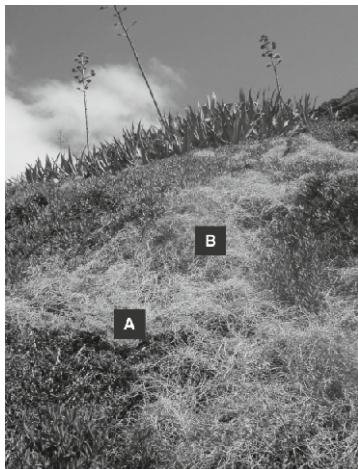


Figura 2 - Estados fenológicos dominantes em Julho na Ponta do Castelo: **A**: Estado vegetativo e **B**: senescente.

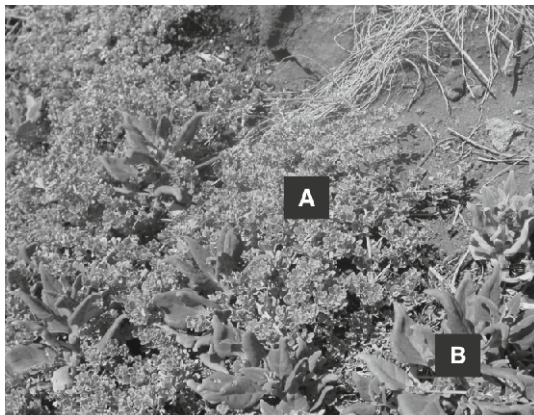


Figura 3 - Ponta do Castelo. Tapete de *Lotus azoricus* P. W. Bell. **A**: no estado vegetativo competindo com a exótica: *Tetragonia tetragonioides* (Pallos) Kuntze. **B**: (espinafre-da-nova-zelândia) uma planta comercializada nos Açores, escapada de cultura e comestível da mesma forma que o espinafre (*Spinacia oleracea* L.).

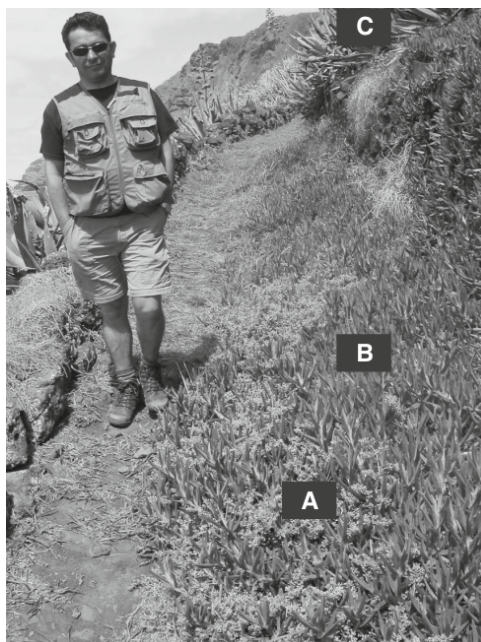


Figura 4 - Ponta do Castelo. **A**: o *Lotus azoricus* P. W. Bell; **B**: a exótica *Carpobrotus edulis* N.E.Br.; **C**: (Chorão) competem pelo espaço livre deixado pela *Agave americana* L. (piteira). O *Lotus azoricus* P. W. Bell. "empurrado" para o trilho será pisado e destruído nas ações de manutenção do trilho.

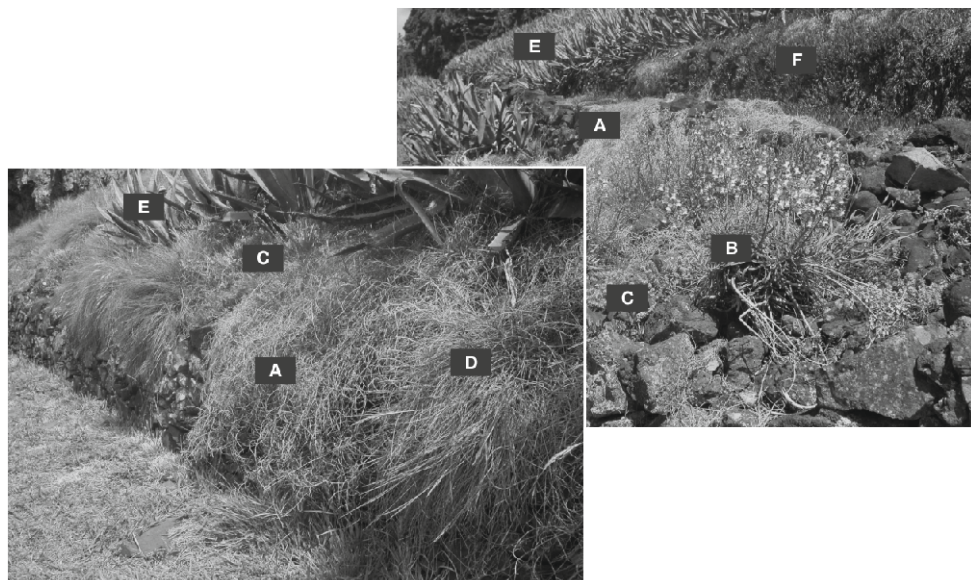


Figura 5 - Ponta do Castelo. Substituição das espécies endémicas dos Açores (A, B, C e D) por duas espécies exóticas e invasoras (E e F); A: Tapetes senescidos de *Lotus azoricus* P. W. Bell.; B: *Azorina vidalii* (H. C. Watson) Feer; C: *Euphorbia azorica* Seub.; D: *Festuca petraea* Guthn. ex Seub.; E: *Agave americana* L.; F: *Carpobrotus edulis* N.E.Br..

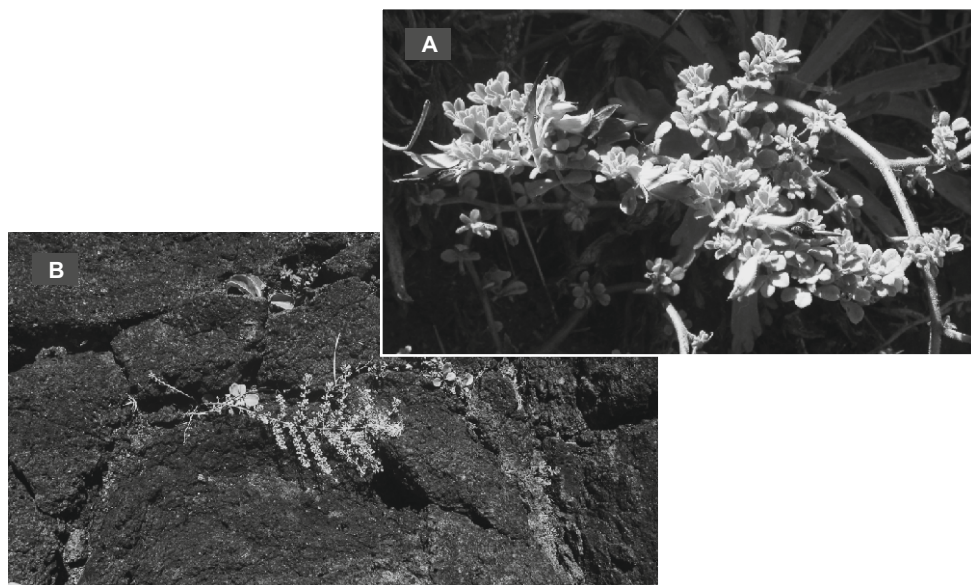


Figura 6 - A: Ponta do Matos. Exemplar de *Lotus azoricus* P. W. Bell. em floração. B: Ponta do Poção. Exemplar de *Lotus azoricus* P. W. Bell. fixo na fractura da rocha.



Figura 7 - Ilhéu da Vila; três espécies nativas dos Açores: **A:** *Lotus azoricus* P. W. Bell.; **B:** *Plantago coronopus* L. e **C:** *Tolpis succulenta* Lowe.



Figura 8 - Ilhéu da Vila: **A:** Ninho de garajau-comum (*Sterna hirundo*) sobre um tapete de *Lotus azoricus*. **B:** *Lotus azoricus* P. W. Bell. na entrada de um ninho ocupado de cagarra (*Calonectris diomedea*).

DISCUSSÃO E CONCLUSÕES.

Apesar de não ter sido possível visitar a totalidade dos locais, cuja presença de *L. azoricus* foi assinalada por Schaefer (2003), das áreas prospeccionadas apenas foram localizadas 4 populações de *L. azoricus*, o que atesta a sua raridade. Dessas 4 populações apenas duas eram localmente abundantes; no entanto estão ameaçadas pela progressão de espécies exóticas.

Após a análise dos critérios apresentados na 'Red List. Categories and Criteria; version 3.1' da IUCN (2001) para a selecção das categorias, consideramos que a categoria de *L. azoricus* na ilha Santa Maria é 'Vulnerável'.

Os ensaios realizados com as sementes colhidas permitiram obter percentagens de germinação até 98% num espaço de 15 dias e estabelecer a produção de sementes *ex situ* (em publicação). A análise do tipo de substrato onde a espécie foi encontrada permite seleccionar novos locais para a implementação de populações de segurança com sementes produzidas *ex situ*.

Schaefer (2005) indica o período de floração da espécie entre Março e Junho; após esta expedição o período de floração da espécie é alargado para Julho. A informação sobre a altitude a que a espécie ocorre é também actualizada neste trabalho, ocorrendo a espécie entre os 5 e os 95 m de altitude. Concluindo, estão criadas as condições científicas e técnicas para que esta espécie abandone o estatuto de vulnerável nesta ilha a um baixo custo. Para tal propomos a elaboração de uma acção de conservação activa entre os Serviços do Ambiente e o Departamento de Biologia da Universidade dos Açores que envolva o estabelecimento de novas populações e a alteração na forma de manutenção do trilho na Ponta do Castelo; por outro lado, qualquer intervenção no Ilhéu da Vila apenas deve ser realizada caso não afecte ou resulte benéfico para as aves aí nidificantes.

À semelhança de *A. vidalii*, que pode ser utilizada como planta ornamental em vasos (Figura 9), a *L. azoricus* também pode ser cultivada como planta ornamental na ilha de Santa Maria. Os primeiros exemplares de *L. azoricus*, com origem em sementes produzidas *ex situ*, podem ser requeridos aos autores, por entidades públicas e privadas de Santa Maria ou por cidadãos Marienses que queiram adoptar esta espécie como planta ornamental em cestos suspensos, vaso ou canteiros em tapete.



Figura 9 - Um exemplo a seguir: utilização de *Azorina vidalii* como planta ornamental em vaso no exterior do Restaurante «O Ilhéu».

BIBLIOGRAFIA

- IUCN., 2001. IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1. IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. ii + 30 p.
- MACIEL, G., 2004. Conservação de espécies vasculares endémicas dos Açores. Tese de Doutoramento. Universidade dos Açores, Ponta Delgada, 390 p.
- PEREIRA M.J., D. FURTADO, S. GOMES, N. CABRAL, C. MEDEIROS, H. CÂMARA, M. OGONOVSKY, R. ARRUDA, A. CORDEIRO, E. TELHADO & D. COELHO, 2005. Catálogo das plantas vasculares da ilha do Pico. *Rel. Com. Dep. Biol.*, 34: 121-210.
- SCHAEFER, H., 2003. Chorology and Diversity of the Azorean Flora Part II Commented Checklist of the Azorean Flora Distribution Atlas of Flores, Faial and Santa Maria. Tese de Doutoramento. Universidade de Regensburg, Regensburg, 536 p.
- SCHAEFER, H., 2005. Flora of the Azores, a field guide. Second edition. Margraf Publishers [Ed.], Weikersheim, 346 p.
- MULLER, R.D., W.R. ROEST, J.Y. ROYER, L.M. GAHAGAN, & J.G. SCLATER, 1997. Digital isochrones of the world's ocean floor. *Journal of Geophysical Research*, Vol. 102, pp. 3211-3214.
- MADEIRA, J., 1986. Geologia estrutural e enquadramento geotectónico da Ilha de Santa Maria (Açores). Tese apresentada às Provas de Capacidade Científica para a passagem a Assistente. Departamento de Geologia da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, Lisboa, 107 p.
- SERRALHEIRO, A, C.A.M. ALVES, V.H. FORJAZ, & B. RODRIGUES, 1987. *Carta vulcanológica dos Açores: ilha de Santa Maria*. Edição do Serv. Reg. Protecção Civil (Região Autónoma dos Açores), Ponta Delgada, 1ª ed., 2 folhas.