

Plano de ação no âmbito do projeto Life Recover Natura
Plano de monitorização e conservação para a Beta patula Aiton

Elaborado por Miguel Ângelo Carvalho, Humberto Nóbrega, Gregório Freitas

Contribuidores científicos equipas de campo do IFCN

Colaboradores externos Lothar Frese (consultor)

Índice

1. Resumo	2
2. Nota Introdutória	2
3. Espécie alvo	3
3.1 <i>Taxonomia</i>	3
3.2 <i>Biologia</i>	4
3.3 <i>Distribuição</i>	4
3.4 <i>Habitat</i>	4
3.5 <i>Parâmetros populacionais</i>	5
3.6 <i>Estatutos de conservação</i>	5
3.7 <i>Legislação</i>	5
4. Ameaças à espécie	6
4.1 <i>Ameaças identificadas (presentes)</i>	6
4.2 <i>Ameaças potenciais (futuras)</i>	7
5. Painel de Consultores	7
6. Missão e objetivos do plano de ação	8
7. Ações do plano de ação	8
8. Referências	10

1. Resumo

Neste plano de ação procede-se a uma caracterização e enquadramento da espécie *Beta patula* Aiton no que respeita à distribuição, ocorrência, estado de conservação e demografia das populações, bem como do seu habitat.

O presente documento tem por objetivo estabelecer um plano de ação de conservação e monitorização das populações dos Ilhéus do Desembarcadouro e Chão. Elenca uma série de ações destinadas a salvaguardar a diversidade genética e os efetivos populacionais, que mantenham a viabilidade das populações, minimizando os fenómenos de erosão genética e permitam o aumento populacional, bem como a amplitude de distribuição deste táxon, de forma a garantir a sobrevivência a médio e longo prazo, deste importante parente silvestre das culturas do complexo das Betas (beterraba e acelga). O plano visa atualizar uma proposta anterior para o estabelecimento de uma reserva genética para esta espécie, enquadrada na estratégia europeia para o estabelecimento de reservas e conservação *in situ* dos parentes silvestres das espécies agrícolas (*CWR, crop wil relatives*) estratégicas para a União Europeia.

2. Nota Introdutória

A *Beta patula* Aiton é um membro da família Amaranthaceae. Esta espécie está incluída na lista de espécies da diretiva Habitats, anexo IV, sendo endémica para o arquipélago da Madeira. A *Beta patula* figura também na lista de espécies criticamente ameaçadas (CR) da IUCN. E, a planta pertence ao mesmo género da beterraba (*Beta vulgaris* subsp. *crassa*) e das acelgas (*Beta vulgaris* subsp. *cicla*), pelo que possui o estatuto de parente silvestre destas culturas, e pertence ao Genepool 1 (GP-1) destas espécies. A importância da *Beta patula* é definida pela sua singularidade genética e contributo para a manutenção destas culturas e da segurança alimentar.

A elaboração do plano de ação para a *Beta patula* visa aumentar o conhecimento científico sobre a sua biologia, ecologia e da diversidade genética, sendo que no plano apresentado, a unidade de conservação é considerada a espécie atualmente, cuja distribuição e ocorrência está referenciada para os ilhéus do Desembarcadouro e Chão, com o intuito de promover a sua monitorização e conservação *in situ* e *ex situ* (ver ponto 5.1 taxonomia).

No plano de ação também está contemplada a avaliação dos riscos presentes no terreno que poderão influenciar a distribuição, a ocupação e o tamanho e viabilidade das populações desta espécie, nomeadamente através da deterioração do seu habitat.

Finalmente, este plano visa definir as ações de monitorização e conservação desta espécie (Pinheiro de Carvalho et al., 2011; Pinheiro de Carvalho e Frese, 2010; Frese et al., 2010; Frese e Pinheiro de Carvalho, 2010), que devem ser associadas ao plano de gestão das áreas

delimitadas e sinalizadas, com reserva genética da *Beta patula*, dentro dos Sítios da Rede Natura 2000 das Ilhas Desertas (PTDES0001) e Ponta de São Lourenço (PTMAD0003).



Figura 1. *Beta patula*. Foto tirada no ilhéu do Desembarcadouro, Ponta de São Lourenço.

3. Espécie alvo

Beta patula Aiton [= *Beta vulgaris* subsp. *patula* (Aiton) Ford-Lloyd & J.T. Williams] é uma espécie da secção *Beta*, do género *Beta*, família Amaranthaceae (anterior Chenopodiaceae), que consta da lista do anexo IV da diretiva Habitats. Esta espécie consta da lista do **Anexo II** da Diretiva Europeia Habitats e da lista europeia de vermelha de plantas vasculares do IUCN, que inclui os parentes silvestres prioritários, e da estratégia europeia para a conservação parentes silvestres das culturas agrícolas de interesse estratégico. O género *Beta* consta também no **Anexo I** do Tratado Internacional para os recursos fitogenéticos para a alimentação e a agricultura.

3.1 Taxonomia

A *Beta patula* Aiton é uma espécie vascular que faz parte da flora do arquipélago da Madeira, com distribuição e ocorrência no Ilhéu do Desembarcadouro, Ponta de São Lourenço e no ilhéu Chão, Desertas.

Cartegorias taxonómicas

Reino: Plantae

Filo: Tracheophyta

Classe: Magnoliopsida

Ordem: Caryophyllales

Família: Amaranthaceae

Género: *Beta*

Secção: *Beta*

Espécie: *Beta patula* Aiton

3.2 Biologia

Planta herbácea suculenta bianual. Caules até 30 cm, ramificando-se livremente a partir da base, procumbentes ou ascendentes. Folhas alternadas, raramente opostas, estreitas e achatadas até 8x0,5 – 1 cm, lineares a lanceoladas ou oblanceoladas, estreitando gradualmente na base, sésseis. Flores 2 a 4(5) cimadas em inflorescências espicadas e ramificadas. As flores quando presentes são maioritariamente abracteadas, ou muito pequenas. Segmentos do perianto de 1 a 5, encurvados no fruto. Frutos aderentes aglomerados em aquénios (Press e Short, 1994).

3.3 Distribuição

A *Beta patula* é endémica para o Arquipélago da Madeira e apresenta 2 populações distribuídas pelo ilhéu do Desembarcadouro, situado na Ponta de São Lourenço e ilhéu Chão, situado nas Desertas. Esta espécie apresenta um padrão de ocorrência fragmentado em ambos os ilhéus, mas de modo mais pronunciado no ilhéu do Desembarcadouro. A área de ocorrência da espécie no ilhéu do Desembarcadouro é apresentada na figura 2, a) b).

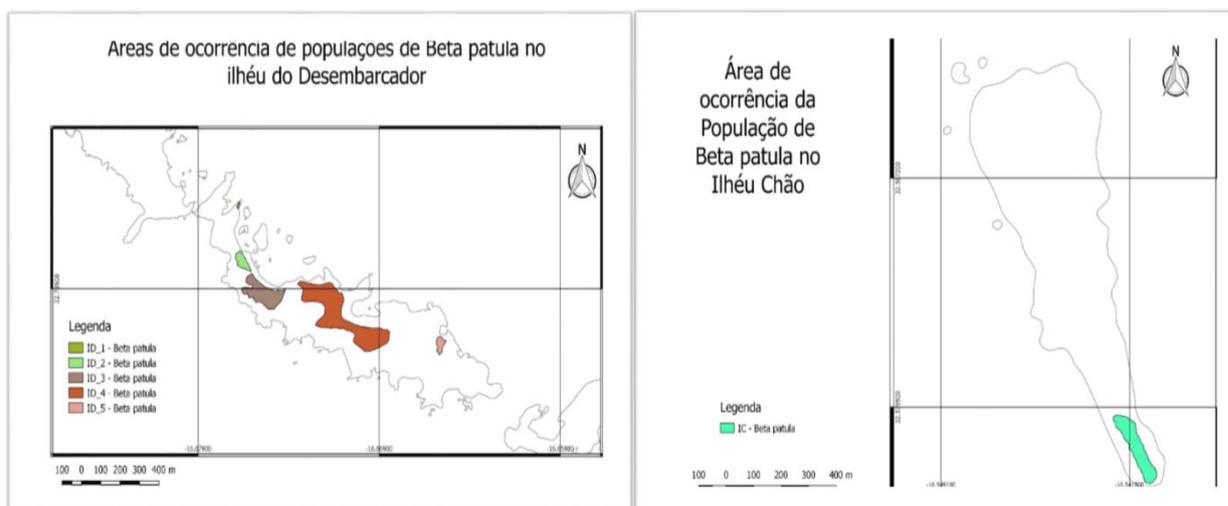


Figura 2, a) b). Distribuição e áreas de ocorrência da *Beta patula* no ilhéu do Desembarcadouro (a) mapa da esquerda) e no ilhéu Chão (b) mapa da direita).

3.4 Habitat

A espécie ocorre num habitat característico das zonas costeiras (ou linhas costeiras), do tipo campina, sob forte influencia marítima, com vegetação adaptada a condições semiáridas do halinotrófico infra-mediterrânico e a solos pobres e erodidos. A vegetação é predominantemente constituída por espécies nativas, ocorrendo um número significativo de parentes silvestres das espécies agrícolas (Pinheiro de Carvalho et al., 2010).

Esta vegetação faz parte do complexo da série de vegetação *Mayteno umbellatae-Oleion maderensis* (Aguiar et al., 2004).

3.5 Parâmetros populacionais

A espécie está distribuída em dois ilhéus, o ilhéu do Desembarcadouro, situado na ilha da Madeira, e o ilhéu Chão, nas ilhas Desertas, separados pelo oceano Atlântico e distando entre si 20,4 km. Esta distribuição, barreira geográfica e distância determina a existência de 2 populações de *Beta patula*. A população do ilhéu do Desembarcadouro apresenta uma área de ocorrência e ocupação fragmentada, podendo ser delimitados 6 áreas de ocorrência. No ilhéu Chão apenas uma área de ocorrência foi detetada, a qual possui uma área consideravelmente menor. O tamanho e dinâmica destas populações inicialmente estimado em mais 250 indivíduos maduros (decreto-lei de classificação da área protegida e classificação da espécie como Criticamente Ameaçada (CR), pelo evoluiu em resultado da monitorização para um tamanho da população de 16.900 indivíduos, no ilhéu do Desembarcadouro e de 2.900 indivíduos, no ilhéu Chão. Ambas as populações apresentam grandes flutuações que podem comprometer a sua dimensão e viabilidade, podendo gerar fenómenos extremos de erosão genética (Nóbrega et al., 2019).

3.6 Estatutos de conservação

Segundo a IUCN, está classificada como criticamente ameaçada CR, devido a possuir uma distribuição inferior a 50 km² e área de ocorrência reduzida, população reduzida e suscetível a ameaças devido á alteração do habitat ou presença de espécies invasoras.

As populações de ambos os ilhéus são alvo de ações de conservação *in situ* e *ex situ*. A conservação *ex situ* complementar á conservação *in situ*, inclui a amostragem e recolha de germoplasma (sementes) representativo da diversidade das populações. Acessos desta diversidade estão armazenados na coleção de germoplasma do BG ISOplexis, Universidade da Madeira, e duplicados no Banco de Português de Germoplasma Vegetal (BPGV), INIAV.

3.7 Legislação

Em relação à espécie, tendo em consideração que a designação *Beta patula* a incorpora, aplica-se a seguinte legislação:

- Anexos II e IV da Diretiva Habitats da CE, para habitats e espécies - Decreto-Lei nº 49/2005 de 24 de fevereiro;
- Classificação das Ilhas Desertas, sítio protegido - PTDES0001 - como um dos 11 locais de Significância Comunitária (SIC) da Região Autónoma da Madeira. Regulamento n.º 5/2006 / M, de 2 de março e Portaria n.º 829/2007 de 1º de agosto; Classificação a Ponta de São

Lourenço, local protegido - PTMAD0003 - de significado comunitário, no âmbito da rede Natura 2000. Regulamento n.º 829/2007, de 01 de agosto;

- Classificação das Ilhas Desertas como Reserva Biogenética pelo Conselho Europeu, 1992.
- Classificação das Ilhas Desertas como Área de Proteção Especial pelo Decreto Regional n.º 14/90 / M, de 23 de maio, e também Reserva Natural pelo Decreto Legislativo Regional n.º 9/95 / M, de 20 de maio.
- Convenção sobre a Vida Selvagem e os Habitats Naturais na Europa ou Convenção de Berna - Decreto-Lei nº 316/89, 22 de setembro;
- Sítios da Rede Natura 2000: (PTDES0001) Ilhas Desertas; (PTMAD0003) Ponta de São Lourenço. Resolução nº1408/2000, 22 de setembro;
- Área de Proteção Especial das Ilhas Desertas - Decreto Legislativo Regional nº14/90/M, de 23 de maio.

4. Ameaças à espécie

4.1 Ameaças identificadas (presentes)

Neste contexto consideramos a lista de referência das pressões e ameaças constantes do relatório da diretiva habitats (2007-2012), de entre as quais foram selecionadas aquelas que melhor se aplicavam a cada espécie em análise.

Assim, temos as identificadas as seguintes ameaças (pressões) que atuam sobre as populações da *Beta patula* em toda a sua amplitude de distribuição, Ilhéu do Desembarcadouro e Ilhéu Chão (tabela 1).

Tabela 1. Pressões e ameaças com impacto no estado de conservação da *Beta patula*. É utilizada a lista de pressões e ameaças proposta no relatório da diretiva habitats (2007-2012).

Código	Descrição	Impacto
F04	Colheita/ remoção de plantas	L
I01	Espécies invasoras	H
J03.02.02	Dispersão reduzida resultante da diminuição de conectividade devido a fatores antropogénicos	H
J03.02.03	Fluxo genético reduzido resultante da diminuição de conectividade devido a fatores antropogénicos	H
K04.01	Competição interespecífica	H
K04.05	Danos provocados por herbívoros	M
K05.02	Fecundidade reduzida/ consanguinidade (endogamia)	H
L05	Deslizamento de terras, abatimento de falésias	L
L09	Incêndios	L

H = High importance/impact: Important direct or immediate influence, and/or acting over large areas.

M = Medium importance/impact: Medium direct or immediate influence, mainly indirect influence, and/or acting over moderate part of the area/ regionally only.

L = Low importance/impact: Low direct or immediate influence, indirect influence, and/or acting over small part of the area/ locally only.

4.2 Ameaças potenciais (futuras)

As ameaças futuras e os seus impactos estarão condicionados pela implementação de medidas de gestão. Entre estas, há a referir: a sinalização da área como reserva genética, de proteção integral (que se propõe); o respetivo plano de ação para monitorização e controlo das populações da espécie; e de estratégias de conservação *in situ* e *ex situ*. Estas medidas visam minorar os impactos negativos de espécies invasoras, da competição interespecífica e da perda ou alteração do habitat devido às alterações climáticas ou a fenómenos erosivos.

Assim, temos identificadas as seguintes ameaças potenciais que poderão atuar sobre as populações da *Beta patula* em toda a sua amplitude de distribuição, Ilhéu do Desembarcadouro e Ilhéu Chão (tabela2).

Tabela 2. Pressões e ameaças futuras com potencial impacto no estado de conservação da *Beta patula*. É utilizada a lista de pressões e ameaças proposta no relatório da diretiva habitats (2007-2012).

Código	Descrição	Impacto
F04	Colheita/ remoção de plantas	L
I01	Espécies invasoras	H
J03.02.02	Dispersão reduzida resultante da diminuição de conectividade devido a fatores antropogénicos	H
J03.02.03	Fluxo genético reduzido resultante da diminuição de conectividade devido a fatores antropogénicos	H
K04.01	Competição interespecífica	M
K04.05	Danos provocados por herbívoros	H
K05.02	Fecundidade reduzida/ consanguinidade (endogamia)	H
L05	Deslizamento de terras, abatimento de falésias	L
L09	Incêndios	L
M01.01	Alteração de temperatura (e.g. aumento de temperatura & extremos climáticos)	H
M01.02	Secas e escassez de precipitação	H

H = High importance/impact: Important direct or immediate influence, and/or acting over large areas.

M = Medium importance/impact: Medium direct or immediate influence, mainly indirect influence, and/or acting over moderate part of the area/ regionally only.

L = Low importance/impact: Low direct or immediate influence, indirect influence, and/or acting over small part of the area/ locally only

5. Painel de Consultores

As atividades relacionadas com a Reserva Genética da *Beta patula* deverão ser acompanhadas por um Painel de especialista indicados pelo IFCN, e que elaborará em caso de necessidade pareceres sobre aspetos relevantes sobre o estado e conservação das populações da espécie.

6. Missão e objetivos do plano de ação

Os objectivos do plano de ação para a *Beta patula* são os seguintes:

- 1. Delimitar e sinalizar as áreas de reserva genética da *Beta patula*.**
- 2. Implementar as medidas administrativas ou legais de enquadramento da reserva genética.**
- 3. Delinear e implementar o plano de gestão da reserva genética.**
- 4. Aprofundar o conhecimento científico sobre a biologia e ecologia da espécie.**
- 5. Garantir a viabilidade e diversidade genética da espécie.**
- 6. Proteger o recurso fitogenético.**
- 7. Avaliar as medidas implementadas.**
- 8. Divulgar o património.**

7. Ações do plano de ação

1. Delimitar e sinalizar as áreas de reserva genética da *Beta patula*.

A1.1 – Delimitação das áreas da reserva com base nos resultados do Life Recover.

A1.2 - Georreferenciação e sinalização da reserva genética.

2. Implementar as medidas administrativas ou legais de enquadramento da reserva genética.

A2.1 – Elaboração de resolução que atribua estatuto legal a reserva genética.

A2.2 – Enquadramento da reserva genética na legislação vigente que classifica e protege a Ponta de São Lourenço e as ilhas Desertas.

A2.3 – Comunicação da criação da reserva genética às autoridades nacionais e europeias competentes.

Nota: A ação A2.1 e A2.2 podem ser ambas implementadas ou em alternativa enquadramento da reserva pode ser feito da resolução que protege os sítios PTDES0001 e PTMAD0003, com a revisão do respetivo plano de gestão.

3. Delinear e implementar o plano de gestão da reserva genética.

A3.1 – Utilização da metodologia desenvolvida no Life Recover para delinear o plano de gestão

A3.2 – Implementação do plano que deve prever a monitorização periódica e de longa duração do habitat e da espécie e mitigação do impacto das ameaças atuais e potenciais

4. Aprofundar o conhecimento científico sobre a biologia e ecologia da espécie.

A4.1 - Monitorização do habitat, nas componentes essenciais para avaliação da sua qualidade e descrição.

A4.2 - Monitorização da espécie, nas componentes das áreas de ocorrência, ocupação, dinâmica e estrutura das populações

A4.3 - Levantamento florístico das espécies nos locais de ocorrência da espécie.

A4.4 – Monitorização da diversidade genética da espécie e da sua distribuição espacial.

A4.5 - Monitorização das ameaças existentes.

A4.6 – Promoção de ações de investigação relacionadas com biologia de conservação da espécie.

A4.7 – Inserção da informação dos descritores da espécie no um sistema de documentação informação (SDI).

5. Garantir a viabilidade e diversidade genética da espécie.

A5.1 - Realização de ações de controle das ameaças identificadas.

A5.2 – Amostragem periódica do germoplasma da população para conservação *ex situ* nos Bancos de Germoplasma, que conservam a espécie.

A5.3 – Realização, em caso de necessidade (quando dimensão da população comprometa a sua viabilidade), de ações de reintrodução (repovoamento) do germoplasma nos locais de origem.

A5.4 - Recuperação do habitat com espécies autóctones e retirada de espécies invasoras exóticas

6. Proteger o recurso fitogenético.

A6.1 – Inventariação e documentação do recurso fitogenético genético, através de um sistema de documentação informação (SDI) associado a um banco ou plataforma.

A6.2 – Implementação de um sistema de gestão e controlo do acesso ao recurso, tendo por base o Protocolo de Nagoya ou o TIRFAA.

7. Avaliar as medidas implementadas.

A7.1 – Avaliação regular dos resultados e impactos da medida por um grupo técnico.

A7.2 – Introdução de alterações aos planos de ação e gestão, com base nos resultados da avaliação.

8. Divulgar o património.

A8.1 – Criação de um plano de comunicação relacionado com a reserva genética

A8.2 – Divulgação da informação sobre a reserva e recurso na página da entidade competente

8. Referências

- Aguiar C, Capelo J, Fontinha S, Espirito-Santo D, Jardim R, Lousã M, Rivas-Martinez S, Mesquita S, Sequeira M, de Sousa J (2004) A paisagem vegetal da Ilha da Madeira. Ed. Jorge Capelo. Quercetea 6: 3-200. ALFA, Lisboa. Portugal.
http://www.umbelata.com/ficheiros/quercetea_6.pdf.
- Frese, L., Pinheiro de Carvalho, MAA, Duarte, C. (2010). Case crop study Beta (including *Patellifolia*) Part A: EU-level case study. Work Paper. Roma. ECPGR. 22 pp
- Frese, L., Pinheiro de Carvalho, MAA (2010) Case crop study Beta (including *Patellifolia*) Part B: EU-level case study. EU Guidelines for the creation for Beta genetic resources conservation. Work Paper. ECPGR. Roma pp 15
- Nobrega, H., Freitas, G., Zavattieri M.A., Lopes, C., Frese, L., Pinheiro de Carvalho, M.A.A. (2019). Development of a monitoring system to control the conservation status of *Beta patula* Aiton. Biological Conservation xx: 1-21 (submetido)
- Pinheiro de Carvalho, M. A. A., Nóbrega, H., Freitas, G., Fontinha, S., Frese, L. (2011). Towards the establishment of a genetic reserve for *Beta patula* Aiton. European Agrobiodiversity: Enhancing Crop Wild Relatives and Landrace Diversity. N. Maxted, Frese L., Iriondo, J., Duahloo, N., Pinheiro de Carvalho, M.A.A. London, CABI: 1-20.
- Pinheiro de Carvalho, M. A. A., Nóbrega, H., Frese, L., Freitas, G., Abreu, U., Costa, G., Fontinha, S. (2010). "Distribution and abundance of *Beta patula* Aiton and other crop wild relatives of cultivated beets on Madeira." Journal Fur Kulturpflanzen **62**(10): 357–366.
- Pinheiro de Carvalho, M.A.A., Frese L. (2010) *Beta patula* Aiton genetic reserve action plan. 3. Creation and implementation of a genetic reserve submitted for *Beta patula*. Universidade da Madeira. Funchal. 10 pp
- Press, J. R., Short, M. (1994). Flora of Madeira. London, H.M. Stationery Office.