



Região Autónoma dos Açores
Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas

Plano Operacional da Ilha Terceira

Projeto LIFE IP AZORES NATURA (LIFE17 IPE/PT/000010)

6 - Furnas do Enxofre

Dezembro 2021



GOVERNO
DOS AÇORES

Secretaria Regional do Ambiente
e Alterações Climáticas



Versão	Data	Estado	Revisão
1.0	Dezembro 2021	Plano Finalizado	2023

Citação: SRAAC 2021. Plano Operacional da Ilha Terceira – Furnas do Enxofre (Versão 1.0). Ações C3.2, C4.2, C8.1, C8.2 e D5.1 do projeto LIFE IP AZORES NATURA – Proteção Ativa e Gestão Integrada da Rede Natura 2000 nos Açores. Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas, Angra do Heroísmo, Terceira (relatório não publicado).

Contacto: Malgorzata Pietrzak, malgorzata.pietrzak@azores.gov.pt

Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas (SRAAC) – Beneficiário Coordenador;
Gestão do Projeto: Diana C. Pereira, Coordenação Técnica: Sol Heber.

Direção Regional do Ambiente e Alterações Climáticas (DRAAC) – Beneficiário Associado.

Serviço de Ambiente e Alterações Climáticas da Ilha Terceira (SACT) – Diretora: Susana Gonçalves,
Apoio Técnico: Malgorzata Pietrzak.

Índice das ações do projeto LIFE IP Azores Natura incluídas neste Plano Operacional:

- **Ação C3** – Implementação de trabalhos piloto para a conservação da flora endémica:
 - **Sub-ação C3.2** – Conservação *in-situ*
- **Ação C4** – Implementação de boas práticas integradas e trabalhos piloto para a conservação de *habitats* terrestres:
 - **Sub-ação C4.2** – Projeto piloto para implementação de corredor ecológico
- **Ação C8** – Implementação de trabalhos de controlo de espécies exóticas invasoras (EEI) em *habitats* terrestres restaurados:
 - **Sub-ação C8.1** – Controlo e erradicação de EEI de flora em *habitats* terrestres restaurados
 - **Sub-ação C8.2** – Controlo e erradicação de EEI de fauna em *habitats* terrestres restaurados
- **Ação D5** – Monitorização de resultados concretos:
 - **Sub-ação D5.1** – Monitorização de *habitats* terrestres, espécies, e problemas de conservação

Conteúdo

1. Introdução.....	4
2. Área de intervenção Furnas do Enxofre.....	4
2.1. Localização da área de intervenção	4
2.2. Caracterização da área de intervenção	4
3. Plano Operacional.....	5
3.1. Acesso à área de intervenção	5
3.2. Ação C3 – Implementação de trabalhos piloto para a conservação da flora endémica	5
3.2.1 Sub-ação C3.2 – Conservação <i>in-situ</i>	6
3.3. Ação C4 – Implementação de boas práticas integradas para o restauro de <i>habitats</i>	6
3.3.1 Sub-ação C4.2 – Projeto piloto para implementação de corredor ecológico	6
3.4. Ação C8 - Implementação de trabalhos de controlo de Espécies Exóticas Invasoras (EEI) em <i>habitats</i> terrestres restaurados	7
3.4.1 Sub-ação C8.1 – Controlo e erradicação de EEI de flora em <i>habitats</i> terrestres restaurados	7
3.4.2 Sub-ação C8.2 – Controlo e erradicação de EEI de fauna em <i>habitats</i> terrestres restaurados	7
3.5. Ação D5 – Monitorização de resultados concretos de <i>habitats</i> , espécies e problemas de conservação	8
3.5.1 Sub-ação D5.1 – Monitorização de <i>habitats</i> terrestres, espécies e problemas de conservação	8
4. Calendarização	9
5. Lista de equipamentos	10

Lista de Figuras

Figura 1. Localização da área de intervenção Furnas do Enxofre.....	4
--	---

Lista de Tabelas

Tabela 1. Espécies e quantidades de plantio paraa área de intervenção Furnas do Enxofre.	6
Tabela 2. Lista geral de materiais e máquinas para executar as tarefas previstas.	10

1. Introdução

O projeto LIFE IP AZORES NATURA (2019-2027) tem como principal objetivo contribuir significativamente para a conservação de espécies e *habitats* protegidos pela Diretiva Habitats e a Diretiva Aves no arquipélago dos Açores, mais precisamente nas áreas da Rede Natura 2000.

As ações previstas na Ilha Terceira no âmbito do LIFE IP AZORES NATURA, que se aplicam à área de intervenção das Furnas do Enxofre, são as ações C3.2, C4.2, C8.1, C8.2 e D5.1. A entidade coordenadora e responsável pela execução destas ações é a Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas (SRAAC), em parceria com a Direção Regional do Ambiente e Alterações Climáticas (DRAAC) e o Serviço de Ambiente e Alterações Climáticas da Ilha Terceira (SAACT).

2. Área de intervenção Furnas do Enxofre

2.1. Localização da área de intervenção

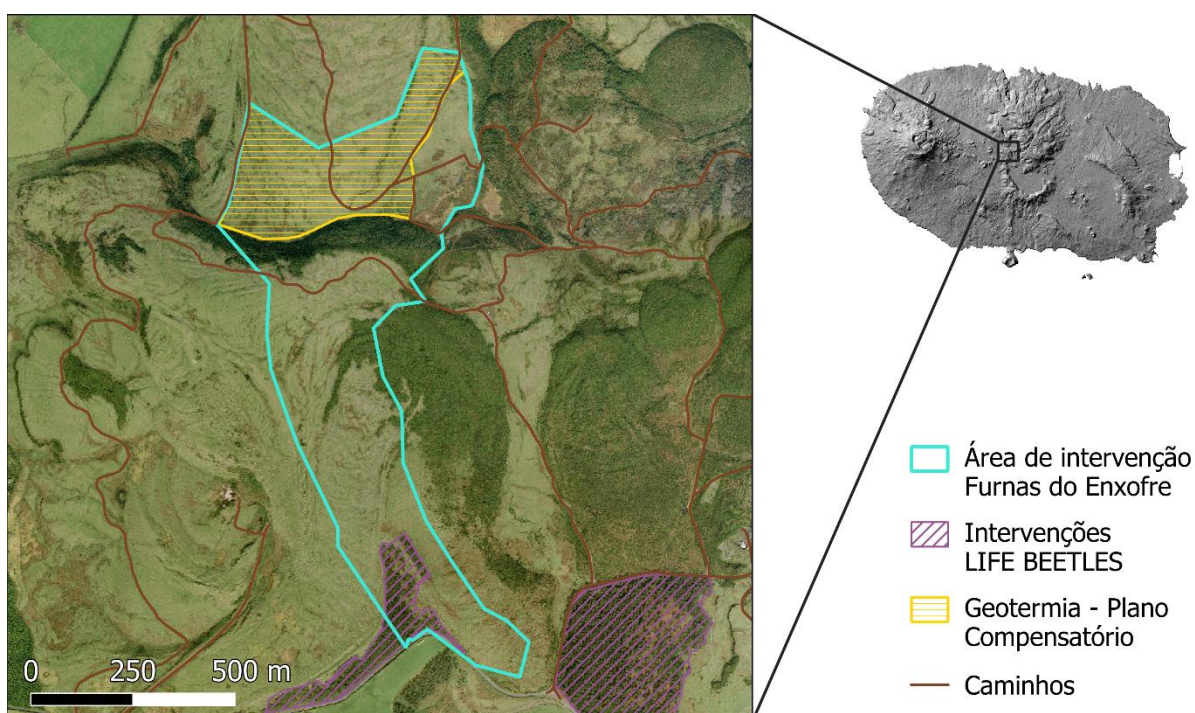


Figura 1. Localização da área de intervenção Furnas do Enxofre.

A área alvo de intervenção situa-se no centro da Ilha Terceira na Região Autónoma dos Açores. Está dividida entre duas freguesias e dois concelhos nomeadamente: a parte sul pertence à freguesia de Posto Santo do concelho de Angra do Heroísmo, enquanto a parte norte pertence à freguesia dos Biscoitos, do concelho da Praia da Vitória. A área de intervenção tem um tamanho de 48 hectares e oscila entre os 530-640 m de altitude.

2.2. Caracterização da área de intervenção

A área de intervenção Furnas do Enxofre encontra-se dentro da Área Protegida de Gestão de *Habitat* e Espécies do Planalto Central e Costa Noroeste (TER11) da área do Parque Natural da Terceira, criada

em 2011 através de Decreto Legislativo Regional nº 11/2011/A. Integra a Zona Especial de Conservação (ZEC) da Serra de Santa Bárbara e Pico Alto da Rede Natura 2000 e parcialmente o sítio Ramsar 1805 (Planalto Central). Além disso, fica acima do campo fumarólico das Furnas do Enxofre, daí a denominação da área.

Os *habitats* prioritários da Rede Natura 2000 representados na área são: Mata de cedro, azevinho e louro - 9360*; Turfeiras arborizadas - 91D0* e Matos macaronésicos endémicos - 4050*. O *habitat* natural foi profundamente alterado na década de 1980. Esta área e os terrenos adjacentes foram vendidos a uma empresa de celulose, a CELBI, que tinha por finalidade a produção florestal de eucaliptos. A floresta nativa foi alvo de arroteia e terraplanagem. Em 1998, a área foi adquirida pelo Governo Regional, através da Resolução nº 77/98, e está agora sob a gestão da SRAAC. No entanto, ao longo dos anos, a flora deste local tem sofrido perturbações, nomeadamente o pastoreio de gado bovino (toiros bravos), caprino, equino e herbivoria de coelhos. No início de 2018, deu-se início ao processo de retirada do gado bravo e foi proibido o pastoreio. Em 2020, conseguiu-se proibir definitivamente o pastoreio de gado caprino. Segue-se o moroso caminho de recuperação ecológica e valorização da paisagem.

A maior parte da área de intervenção está com coberto herbáceo de antigas pastagens. Os montes adjacentes, tanto como algumas depressões e elevações no terreno, têm coberto arbóreo da Laurissilva remanescente. Existem zonas que acumulam água, sendo essas turfeiras degradadas que ainda são possíveis de recuperar. Uma parte da zona sul com cerca de 2,5 ha está plantada com floresta de eucalipto e será intervencionada no âmbito do projeto LIFE BEETLES.

A parte norte da área de intervenção (delimitada na Figura 1) está em sobreposição com a área abrangida pelo Plano Estratégico das Medidas Mitigadoras e Compensatórias do projeto geotérmico EDA Renováveis, ligado à instalação do furo geotérmico PA7. Nesta área será efetuado restauro ecológico que inclui restauro de turfeiras e plantação de floresta Laurissilva, por parte desta entidade.

A zona de intervenção, na ausência de pastoreio e gestão ativa, está a ser invadida pela silva-brava (*Rubus ulmifolius*), jarroca (*Hedychium gardnerianum*), pica-ratos (*Ulex europaeus*) e o feto arbóreo (*Cyathea cooperi*).

3. Plano Operacional

3.1. Acesso à área de intervenção

A área de intervenção pode ser acedida através de uma rede de antigos caminhos florestais acessível às viaturas 4x4. Existe um novo trilho pedestre que atravessa a área de intervenção, ligando dois Monumentos Naturais: as Furnas do Enxofre e o Algar do Carvão. A parte sul da área de intervenção encosta à estrada regional EN5-2ª; no entanto, devido ao declive, não existe acesso à viaturas nesta estrada.

3.2. Ação C3 – Implementação de trabalhos piloto para a conservação da flora endémica

A ação C3 do projeto LIFE IP Azores Natura tem como objetivo a conservação das populações de várias espécies protegidas pela Diretiva Habitats dentro das Zonas Especiais de Conservação (ZECs) da Rede Natura 2000.

3.2.1 Sub-ação C3.2 – Conservação *in-situ*

Às espécies alvo da ação C3.2 na área de intervenção Furnas do Enxofre e as quantidades previstas estão elencadas na Tabela 1. Estas espécies, principalmente *Angelica lignescens*, *Lactuca watsoniana* e *Rumex azoricus*, entre outras, serão plantadas em zonas de topografia favorável ao seu estabelecimento, nomeadamente em taludes, ou áreas abrigadas nas depressões do terreno.

3.3. Ação C4 – Implementação de boas práticas integradas para o restauro de *habitats*

3.3.1 Sub-ação C4.2 – Projeto piloto para implementação de corredor ecológico

Esta área de intervenção foi escolhida pelo projeto LIFE IP Azores Natura para viabilizar e garantir a funcionalidade do corredor ecológico. Os corredores ecológicos são uma parte essencial da estrutura ecológica e processos de conservação da RN2000 e tende-se aqui a ligar os dois maciços ou uma área de *habitats* particulares limítrofes, garantindo o fluxo de diásporos, base para o suporte da diversidade genética. Este corredor ecológico entre as Furnas do Enxofre e o Biscoito Rachado (no maciço da Terra-Brava / Pico Alto), pretende ligar um *habitat* extremófilo da Diretiva (Fumarolas) com uma mancha pristina de matorrais macaronésicos e turfeiras arborizadas do Biscoito Rachado, aumentando assim a resiliência do ecossistema das Furnas. Inclui ações de restauro ecológico em antigas terras de uso agrícola (agora propriedade da SRAAC), o controle de exóticas em pequenas manchas de floresta e matorrais naturais e a reconversão para matorrais naturais de antigas plantações de eucalipto.

Plantações de reforço

Nesta área de intervenção está planeada a criação de vários núcleos de flora nativa que abrangem um leque de todas as espécies nativas arbóreas e arbustivas (Tabela 1), plantadas densamente num compasso de 1 m x 1,5 m para conseguirem competir com plantas invasoras e fecharem as suas copas o mais rápido possível. Estas plantações criarão conectividade de fauna e flora e servirão como pontos de dispersão de propágulos e migração de espécies de fauna para áreas adjacentes. As manchas a plantar ocuparão cerca de seis hectares.

Tabela 1. Espécies e quantidades de plantio para a área de intervenção Furnas do Enxofre.

Área total		35 ha
	Área a plantar (foto drone)	6 ha
Total Herbáceas		350
Angélica	<i>Angelica lignescens</i>	200
Alfacinha	<i>Lactuca watsoniana</i>	50
Labaca-das-ilhas	<i>Rumex azoricus</i>	100
Total Arbustivas		3 750
Rapa	<i>Calluna vulgaris</i>	Sementeira
Tamujo	<i>Myrsine retusa</i>	1 400
Folhado	<i>Viburnum treleasei</i>	350
Vassoura	<i>Erica azorica</i>	1 000
Uva-da-serra	<i>Vaccinium cylindraceum</i>	1 000

Total Arbóreas		3 050
Sanguinho	<i>Frangula azorica</i>	Regeneração natural
Azevinho	<i>Ilex perado</i>	600
Ginja-do-mato	<i>Prunus azorica</i>	600
Cedro-do-mato	<i>Juniperus brevifolia</i>	1 250
Loureiro	<i>Laurus azorica</i>	300
Faia-da-terra	<i>Morella faya</i>	150
Pau banco	<i>Picconia azorica</i>	150

3.4. Ação C8 - Implementação de trabalhos de controlo de Espécies Exóticas Invasoras (EEI) em *habitats* terrestres restaurados

3.4.1 Sub-ação C8.1 – Controlo e erradicação de EEI de flora em *habitats* terrestres restaurados

As principais espécies invasoras existentes no terreno são *Hedychium gardnerianum* (jarroca), *Rubus ulmifolius* (silva-brava), *Ulex europaeus* (pica-ratos) e *Cyathea cooperi* (feto arbóreo). Estas espécies serão alvo de erradicação através de métodos químicos e moto-manuais. Os silvados representam grandes manchas em toda a área de intervenção e necessitam ser aspergidos com herbicida, usando pequenos tanques de aspersão (90 litros) para o Polaris ou aspersão com uma mangueira de 80 m à partir da carrinha.

A época ideal para a erradicação eficaz de silvados é no fim do verão / início do outono. Cerca de três semanas após da aspersão com herbicida, os silvados mortos serão sujeitos ao destroçamento com recurso à um trator. Em zonas inacessíveis para a entrada do trator, as silvas serão roçadas com moto-roçadoras. Será necessário repetir a ação no ano seguinte, devido ao abundante banco de sementes presente no solo, o qual dá origem a uma nova invasão por parte desta espécie.

A jarroca será combatida através do método de corte do rizoma com consequente pulverização de solução com herbicida e corante. O herbicida a usar será um que contenha a substância ativa metsulfurão-metilo [20% (p/p)], diluído para aspersão. O corte e a aspersão dos rizomas, apesar de mais trabalhoso, gasta muito menos herbicida do que a aspersão foliar. Para este tipo de trabalho serão usados catanas e aspersores de mão (2,5 L) ou aspersores de costas (16 L).

3.4.2 Sub-ação C8.2 – Controlo e erradicação de EEI de fauna em *habitats* terrestres restaurados

A presença de uma população de coelho bravo (*Oryctolagus cuniculus*) na zona de intervenção foi confirmada e terá impacto negativo nas novas plantações. A maioria das herbáceas nativas e certas espécies lenhosas como *Vaccinium cylindraceum*, *Frangula azorica* e *Prunus azorica*, entre outras, são muito apetecíveis aos coelhos, os quais danificam a casca, as folhas e os rebentos novos. Para prevenir estes estragos, as plantas sensíveis serão protegidas com protetores individuais, fixados com estacas para evitar que sejam arrastados pelos ventos fortes. As zonas de introdução de plantas herbáceas serão vedadas com redes anti-coelho.

3.5. Ação D5 – Monitorização de resultados concretos de *habitats*, espécies e problemas de conservação

3.5.1 Sub-ação D5.1 – Monitorização de *habitats* terrestres, espécies e problemas de conservação

A fim de medir o sucesso da intervenção, o progresso do restauro ecológico do *habitat* vai ser monitorizado com uma frequência anual, seguindo o protocolo de monitorização. As quadrículas vão ser delimitadas no terreno com estacas e georreferenciadas com recurso à aplicação QField instalada no tablet *Samsung Galaxy Tab A* adquirido no âmbito do projeto. A utilização desta aplicação possibilita a sincronização automática de todos os dados recolhidos com os tablets do projeto numa base de dados central.

A métrica usada para avaliar o progresso do restauro de *habitat* é a sobrevivência e o crescimento das espécies plantadas. Ao longo dos anos, também vai ser registado o surgir de novos indivíduos das espécies alvo na área de intervenção. A melhor altura para fazer a monitorização é a época de floração das espécies alvo, porque isso facilita a sua identificação e aumenta a sua visibilidade.

Adicionalmente, o progresso do restauro de *habitat* será acompanhado mediante análise de imagens aéreas capturadas anualmente, idealmente no mês de julho, com o drone do Parque Natural (Modelo Mavic 2 Enterprise Dual). As resultantes fotografias são compiladas para criar um ortomosaico da área de intervenção, o qual é usado para mapear as espécies alvo (nativas e exóticas) e a sua distribuição, para assim poder acompanhar o desenvolvimento da área de intervenção ao longo do decorrer do projeto.

		Fase II																									
		2022												2023													
Ação	Tarefa	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D		
C4.1	Recolha sementes arbóreas:																										
	<i>Calluna vulgaris</i>										X												X				
	<i>Erica azorica</i>						X													X							
	<i>Ilex perado</i> subsp. <i>azorica</i>											X												X			
	<i>Juniperus brevifolia</i>																										
	<i>Laurus azorica</i>																										
	<i>Morella faya</i>																										
	<i>Myrsine retusa</i>																										
	<i>Picconia azorica</i>																										
	<i>Prunus azorica</i>																										
	<i>Vaccinium cylindraceum</i>										X											X					
	<i>Viburnum treleasei</i>																										
	Recolha sementes herbáceas:																										
	<i>Angelica lignescens</i>										X											X					
	<i>Lactuca watsoniana</i>																										
	<i>Rumex azoricus</i>																										
	Plantações herbáceas																										
C8.1	Controlo de flora invasora																										
C8.2	Vedação plantações herbáceas																										
D5.1	Levantamento drone																										
	Monitorização sobrevivência/crescimento plantações																										

x: indica a melhor altura para a recolha de sementes

		Fase III																									
		2024												2025													
Ação	Tarefa	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D		
C4.1	Plantações herbáceas																										
	Plantações lenhosas (incl. transplante <i>Frangula</i>)																										
C8.1	Controlo de flora invasora																										
C8.2	Vedação plantações herbáceas																										
D5.1	Levantamento drone																										
	Monitorização sobrevivência/crescimento plantações																										

5. Lista de equipamentos

Tabela 2. Lista geral de materiais e máquinas para executar as tarefas previstas.

Ação	Máquinas e materiais	Estado
Controlo de flora invasora	Herbicida, corante	a adquirir
	Aspersores de costas e de mão	no SAACT
	Motor-roçadoras, motosserras	adquiridos
	Catanas, podadoras	no SAACT
	Polaris Ranger com tanque de aspersão	no SAACT
Plantação de flora nativa e proteção de núcleos de herbáceas	Rede de galinheiro	a adquirir
	Estacas	a adquirir
	Presilhas/ arame	a adquirir
	Martelos	no SAACT
	Moto-roçadoras, enxadas	no SAACT
	Tubos, estacas, serrilhas	a adquirir
	Pás de plantação grandes	adquiridos
	Pás pequenas	adquiridos
	Enxadas	adquiridos
	Marretas	adquiridos
	Abre-furos manual	adquiridos
	Perfuradora	adquiridos