



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)

2 – Lagoa do Negro

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 – Lagoa do Negro (Versão 1.0). Ações 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 (SAACT) – Diretora: Susana Gonçalves,
Apoio Técnico: Malgorzata Pietrzak.

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

- **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.....	5
2. Área de intervenção Lagoa do Negro	5
2.1. Localização da área de intervenção	5
2.2. Caracterização da área de intervenção	6
3. Plano Operacional.....	8
3.1. Acesso à área de intervenção	8
3.2. Prospeção da área de intervenção	8
3.3. Ação C4 – Implementação de boas práticas integradas para o restauro de <i>habitats</i>	9
3.3.1 Sub-ação C4.2 – Projeto piloto para implementação de corredor ecológico	9
3.4. Ação C8 - Implementação de trabalhos de controlo de EEI em <i>habitats</i> terrestres restaurados	13
3.4.1 Sub-ação C8.1 – Controlo e erradicação de EEI de flora em <i>habitats</i> terrestres restaurados	13
3.4.2 Sub-ação C8.2 – Controlo e erradicação de EEI de fauna em <i>habitats</i> terrestres restaurados	13
3.5. Ação D5 – Monitorização de resultados concretos de <i>habitats</i> , espécies e problemas de conservação	14
3.5.1 Sub-ação D5.1 – Monitorização de <i>habitats</i> terrestres, espécies e problemas de conservação	14
4. Calendarização	15
5. Lista de equipamento	17
6. Referências.....	17

Lista de Figuras

Figura 1. Localização da área de intervenção Lagoa do Negro.	5
Figura 2. Imagem de drone da área de intervenção ©E. Dias.....	6
Figura 3. Infestação da área de intervenção por <i>Rubus ulmifolius</i> (silva-brava).	7
Figura 4. Localização da mata de <i>Cryptomeria japonica</i>	11

Lista de Tabelas

Tabela 1. Levantamento florístico da Lagoa do Negro, setembro 2021.	8
Tabela 2. Espécies e quantidades de arbustos e árvores a plantar na Lagoa do Negro.....	12

Tabela 3. Lista de equipamento.	17
---	----

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 da Lagoa do Negro, são as ações 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 Lagoa do Negro

2.1. Localização da área de intervenção

A área alvo de intervenção situa-se na freguesia dos Biscoitos, no concelho da Praia da Vitória, e uma parte no lado oeste situa-se na freguesia de Altares do concelho de Angra do Heroísmo. Localiza-se ao leste da Serra de Santa Bárbara e dos Mistérios Negros na Ilha Terceira, na Região Autónoma dos Açores. A área de intervenção tem uma área de 35 hectares e está situada a uma altitude entre os 550-570 m.

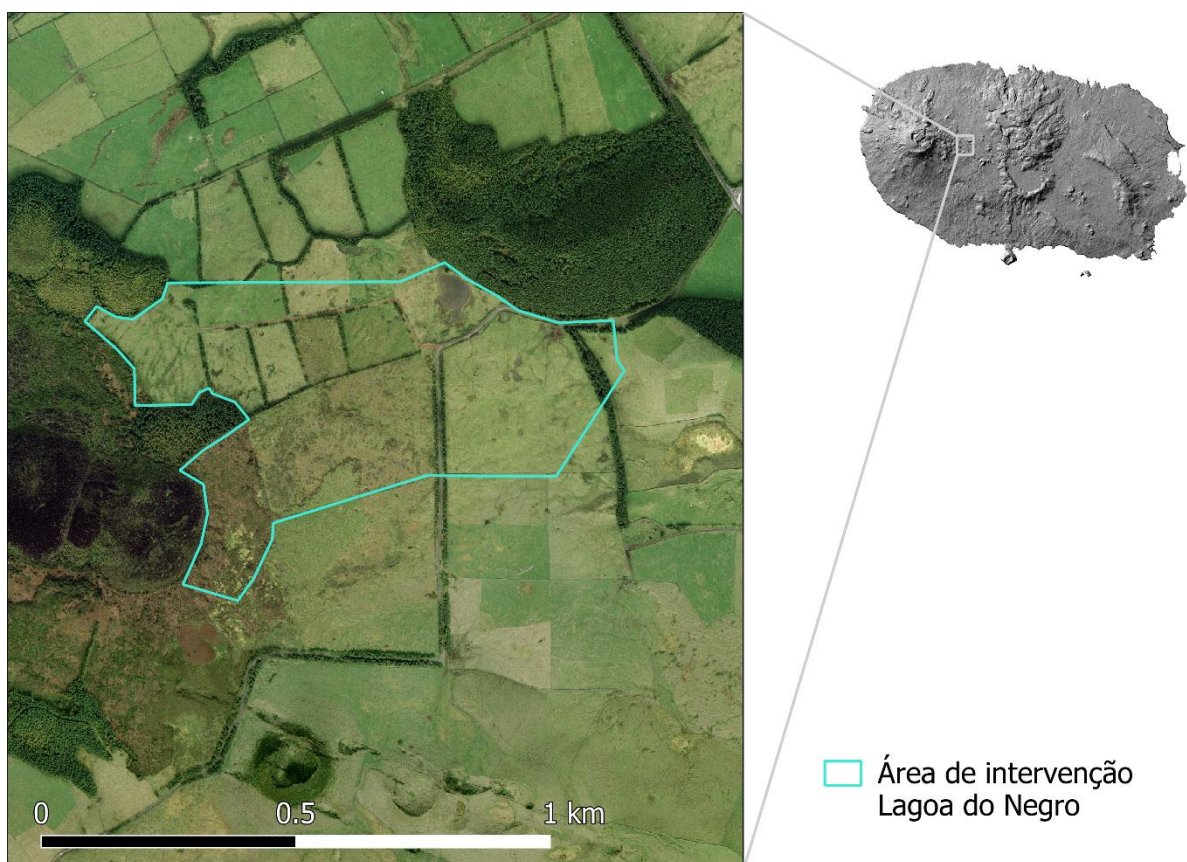


Figura 1. Localização da área de intervenção Lagoa do Negro.

2.2. Caracterização da área de intervenção

A área de intervenção Lagoa do Negro está inserida na Reserva Natural da Serra de Santa Bárbara e dos Mistérios Negros (TER01), área do Parque Natural da Terceira, que foi criada em 2011 através do Decreto Legislativo Regional nº11/2011/A. Integra a Zona Especial de Conservação (ZEC) da Serra de Santa Bárbara e Pico Alto (PTTER0017) da Rede Natura 2000. A área de intervenção está incluída no perímetro florestal da Direção Regional dos Recursos Florestais (DRRF) e até ao início do projeto LIFE IP AZORES NATURA esteve sob a gestão da mesma.



Figura 2. Imagem de drone da área de intervenção Lagoa do Negro. ©E. Dias

A área de intervenção da Lagoa do Negro abrange os seguintes *habitats* prioritários da Rede Natura 2000: 7120* – Turfeira degradada ainda possível de regeneração, 7130* – Turfeiras de cobertura, 3130* – Águas oligo-mesotróficas da região medio europeia e peri alpina com vegetação de *Litorea* ou *Isoëtes*.

O *habitat* das turfeiras foi degradado, consequência de transformação das áreas adjacentes à lagoa em pastagens nos anos 1980, as quais não eram muito produtivas devido ao encharcamento. As arroteias e o consequente pastoreio e pisoteio de gado bovino danificou a vegetação natural e alterou o regime hídrico. Em 2012 procedeu-se a retirada do gado destas áreas para começar o processo de renaturalização.

A área adjacente à Lagoa do Negro tem sido uma estação experimental para a recuperação das turfeiras. O Grupo de Ecologia Vegetal Aplicada, da Universidade dos Açores (GEVA), tem desenvolvido vários ensaios e estudos nesse sentido. Houve introdução de *Sphagnum* sp. e plantação de vários bosques com a espécie *Juniperus brevifolia*. Atualmente as plantas têm cerca de 1,5-2 metros de altura. Algumas das parcelas estão em fase de recuperação da cobertura de *Sphagnum* sp., *Calluna vulgaris* e *Juniperus brevifolia* assim como outras espécies lenhosas nativas resultantes da regeneração natural.

No entanto, várias parcelas estão dominadas por *Holcus lanatus* (erva-branca), o qual cria densos tapetes impedindo o estabelecimento de *Sphagnum* sp. e a germinação das espécies nativas. Um

estudo científico comprovou que em parcelas com cobertura de *Holcus lanatus* acima de 60%, o *Sphagnum* sp. não se consegue desenvolver (Mendes, 2016). Nos prados da área de intervenção dominam espécies herbáceas: *Agrostis catellana*, *Juncus effusus*, *Anthroxantum odoratum*, *Holcus lanatus* e *Pteridium aquilinum*.



Figura 3. Infestação da área de intervenção Lagoa do Negro por *Rubus ulmifolius* (silva-brava).

A área de intervenção está infestada por *Rubus ulmifolius* (silva-brava) e pontualmente há focos de *Hedychium gardnerianum* (jarroca), *Solanum mauritianum* (fona-de-porca), *Crocosmia* sp. e *Cyathea cooperi* (feto arbóreo). Suspeita-se que o aparecimento de algumas infestantes como o *Crocosmia* sp. é consequência do depósito ilegal de restos verdes de podas de jardins privados nas bermas do caminho, que depois dão origem aos focos de flora invasora através de propagação seminal e/ou vegetativa.

As antigas parcelas agrícolas estão delimitadas por sebes de *Cryptomeria japonica*. Por um lado, servem como cortina de abrigo para melhor desenvolvimento da vegetação natural, mas por outro lado são uma fonte de dispersão de sementes, o que resulta na germinação espontânea de milhares de criptomérias na zona da turfeira. Na zona oeste, adjacente à área de intervenção e aos Mistérios Negros, existe uma mata de criptoméria de cerca de dois hectares, que atingiu a sua idade de corte.

A Lagoa do Negro é um pequeno lago de baixa profundidade com um máximo de 1,82 metros. Encontra-se sobre um substrato geológico basáltico posteriormente coberto por bagacina e finalmente por uma camada de material pomítico grosseiro (Self, 1976).

No início da década de 1980, a encosta oeste da lagoa foi arroteada e a turfeira existente a cerca de 10 metros a norte da lagoa foi atulhada para a criação de pastagem (Dias, 1983). A água da lagoa era usada pelos agricultores, o que teve impacto negativo no seu ecossistema devido a uso de maquinaria pesada nas margens e por ter resultado na oscilação do nível de água na lagoa. A presença das pastagens e consequente entrada de carga de nutrientes, aparecimento de espécies exóticas de flora (plantas aquáticas: *Sagittaria subulata*) e fauna (libertação de peixes, lagostins) levou à degradação deste *habitat*. Espécies nativas como o feto aquático *Isoëtes azorica* desapareceram da Lagoa do Negro.

Tabela 1. Levantamento florístico da Lagoa do Negro (plano de água e margem), setembro 2021 pelo assistente operacional Mauro Ponte.

Espécies	Naturalidade	Tipo fisionómico	Habitat
<i>Littorella uniflora</i> (L.) Asch	Nativa	Hidrófito	Lagoa - lântico
<i>Sagittaria subulata</i>	Exótica	Helófito, hidrófito	Lagoa - lântico
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	Nativa	Helófito	Margem
<i>Juncus bulbosus</i>	Nativa	Hemicriptófito	Margem
<i>Myosotis secunda</i>	Introduzida	Helófito	Margem de cheia
<i>Lotus pedunculatus</i>	Introduzida	Proto-hemicriptófito	Margem de cheia
<i>Potentilla anglica</i>	Nativa	Hemicriptófito	Margem de cheia
<i>Scutellaria minor</i>	Introduzida	Proto-hemicriptófito	Margem de cheia
<i>Agrostis</i> sp.	n/a	Hemicriptófito	Margem
<i>Juncus effusus</i>	Nativa	Hemicriptófito	Margem
<i>Leontodon taraxacoides</i>	Introduzida	Hemicriptófito	Margem de cheia
<i>Mentha pulegium</i>	Nativa	Proto-hemicriptófito, Helófito	Margem de cheia
<i>Polygonum hydropiperoides</i>	Introduzida	Hemicriptófito	Margem
<i>Ranunculus flammula</i>	Introduzida	Helófito	Margem
<i>Galium palustre</i>	Introduzida	Helófito	Margem
<i>Digitaria ciliaris</i>	Introduzida	Terófito	Margem de cheia
<i>Polytrichum commune</i>	n/a	Briófito	Margem
<i>Sphagnum</i> spp.	n/a	Briófito	Margem
<i>Rhitiadelpus squarrosus</i>	n/a	Briófito	Margem

A lagoa tem potencial para a prática de observação de aves, mas atualmente o fluxo turístico e a “paisagem aberta” da lagoa e área circundante por causa de falta de abrigos / sebes, afugenta as aves e resulta num diminuto número de avistamentos de avifauna.

3. Plano Operacional

3.1. Acesso à área de intervenção

A área é facilmente acessível, sendo uma zona turística devido à existência de várias atrações. Uma destas é a cavidade vulcânica da Gruta de Natal, gerida pela Associação dos Montanheiros e aberta ao público. Outra é o percurso pedestre dos Mistérios Negros (PRC01), gerido pelo Serviço de Ambiente e Alterações Climáticas da Terceira. Há um parque de estacionamento em bagacina, junto ao início do trilho e um parque de estacionamento junto à Gruta de Natal. Todas as parcelas da zona de intervenção têm acesso através de caminho de terra batida ou de estrada de asfalto. A localização e acesso fácil torna esta área ideal para realizar ações de voluntariado e de sensibilização ambiental.

3.2. Prospeção da área de intervenção

A área de intervenção é bem conhecida e tem sido alvo de visitação ao longo dos anos devido a presença do trilho dos Mistérios Negros sob a gestão do Parque Natural da Terceira.

Devido ao encharcamento e às zonas de turfeira em recuperação com cobertura de *Sphagnum* sp., o acesso dentro das parcelas é só possível através de UTV Polaris Ranger 4x4 ou a pé. No terreno de intervenção por vezes há fendas e grutas fundas escondidas entre a vegetação, o que exige uma especial atenção na deslocação dentro da área.

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 foi selecionada para intervenção do projeto LIFE IP AZORES NATURA para estabelecer um corredor ecológico, criando conectividade entre *habitats* fragmentados da floresta nativa da Serra de Santa Barbara e a mancha natural da Terra Brava. O corredor ecológico permite o aumento da biodiversidade através da migração de genes de plantas e animais e aumenta a resiliência do ecossistema perante as alterações climáticas.

Remoção de resíduos

Durante o reconhecimento da área, verificou-se que há existência de vários resíduos resultantes da atividade agropecuária. As parcelas foram vedadas com arame farpado amarrado a postes de betão e lixo foi depositado nas cavidades naturais de terreno (eletrodomésticos, bidões de ferro e banheiras velhas que serviram de bebedouros para gado). O arame farpado representa perigo para transeuntes, avifauna e operadores de moto-roçadoras. Em vários locais, a vedação está caída e misturada com silvados, o que torna a remoção ainda mais difícil.

Colocação de cancelas e/ou barras canadianas

O pastoreio de gado bovino já não é praticado na zona de intervenção há anos; no entanto, durante mudas de gado ou fugas de animais de pastos localizados na área circundante, por vezes o gado entra nas zonas plantadas causando estragos nas plantas. Uma das soluções será a colocação de grades canadianas ou cancelas em áreas vulneráveis para evitar a entrada de animais.

Em 2020, houve registo de despejo de podas de jardinagem no interior da área de intervenção junto ao caminho de bagacina. Há entradas de carros particulares à noite, que deixam lixo à beirada do caminho. Para evitar estas situações, deve-se ponderar a colocação duma cancela que impeça a entrada de viaturas não autorizadas.

Melhorar retenção de água na lagoa

Existem três linhas de água cartografadas que fornecem água à Lagoa do Negro. O caminho existente em asfalto e em bagacina interrompe o abastecimento direto da lagoa de águas pluviais das parcelas adjacentes. Há manilhas assoreadas por baixo do caminho. No sentido de melhorar a escorrência de águas pluviais ao plano de água da Lagoa do Negro, será necessário consultar um engenheiro civil para procurar as melhores soluções. Pondera-se a abertura de regos nos caminhos existentes para permitir o escoamento de águas para a lagoa e a colocação de manilhas com uma dimensão adequada para a passagem livre de água.

Erradicação de espécies exóticas (*Cryptomeria japonica*) da turfeira

A área de intervenção tem inúmeras criptomérias, desde pequeno a medio porte, que crescem em forma irregular nas bordaduras e no meio da turfeira. Estas são resultado de germinação espontânea desta espécie exótica. Será necessário cortar as pequenas árvores e triturar e remover a biomassa. O corte deve ser efetuado o mais baixo possível do solo, embora em certos casos a vegetação envolvente permite só o corte mais alto. Neste caso, o cepo deve ser aspergido com herbicida diluído à base de glifosato ou triclopir (concentração a definir) para evitar a posterior rebentação. As árvores de médio porte serão mortas em pé, através do método de perfurar o tronco injetando herbicida com a substância ativa glifosato ou triclopir em concentração a definir.

A área de intervenção está dividida em parcelas delimitadas por sebes de *Cryptomeria japonica* de grande porte. Estas devem ser gradualmente cortadas pois são uma fonte de dispersão de sementes desta espécie na zona natural envolvente. Numa primeira fase propõe-se a remoção de duas cortinas de abrigo (Figura 4), deixando outras árvores para servirem de abrigo e corta-vento para novas plantações de espécies endémicas. Será necessário comunicar à Direção Regional dos Recursos Florestais (DRRF) a necessidade desta ação, sendo que o corte e escoamento de madeira e sobrantes devem ser coordenados por esta entidade.

Corte de mata de produção (*Cryptomeria japonica*) - trabalhos complementares

Uma mata de *Cryptomeria japonica* de cerca de 2 hectares está localizada fora da área de intervenção, a sudoeste da Lagoa do Negro (Figura 4). As árvores atingiram a idade e volumetria de corte. Seria preferível proceder ao corte raso do núcleo de criptoméria adjacente à última parcela de intervenção no mais curto espaço de tempo possível. Esta área ao ser cortada mais tarde, implicaria a extração da madeira e sobrantes por cima de uma turfeira já plantada e em recuperação. Um ofício sobre o corte da mata de produção foi enviado à Direção Regional dos Recursos Florestais a 30/10/2020, comunicando a necessidade desta ação, sendo que o corte, escoamento de madeira e sobrantes, plantação e manutenção devem ser coordenados pela DRRF à semelhança do que tem acontecido com várias matas públicas postas a venda com a obrigação de plantação e manutenção.

Restauro da turfeira

O restauro da turfeira realizar-se-á através da combinação de vários métodos. Será feito o corte e a remoção sucessiva da vegetação herbácea das antigas pastagens para controlar espécies invasoras e para estimular a recolonização desta zona húmida com espécies típicas do ecossistema que já existem em abundância em zonas adjacentes. As três espécies principais e estruturantes de turfeiras são: *Sphagnum sp*, *Calluna vulgaris* e *Juniperus brevifolia* (Dias et al., 2017).

Em certos casos, será necessário fazer a decapagem da cobertura herbácea exótica e matéria orgânica acumulada ao longo dos anos para atingir o solo mineral, o que é necessário para a boa instalação de *Sphagnum sp*. A decapagem em maior escala deve ser feita através de uso dum balde de trator. A seguir deve-se proceder à plantação de aglomerados de *Sphagnum sp*. “à cova”, um método eficaz de reintrodução deste briófito.

O material de transplante deve vir das turfeiras adjacentes às parcelas de intervenção. A colheita de *Sphagnum sp*. tem de ser feita com devidos cuidados para ser sustentável e minimizar os danos na turfeira doadora. No máximo 10 tufos (de tamanho de mão cheia) podem ser retirados por 1 m². O estabelecimento de *Sphagnum sp*. tem mais sucesso se se plantar os tufos colhidos na mesma forma,

sem os espalhar (Wittram et al., 2015). Os tufos devem ser colocados em tabuleiros de plástico e assim transportados até ao local de plantação.

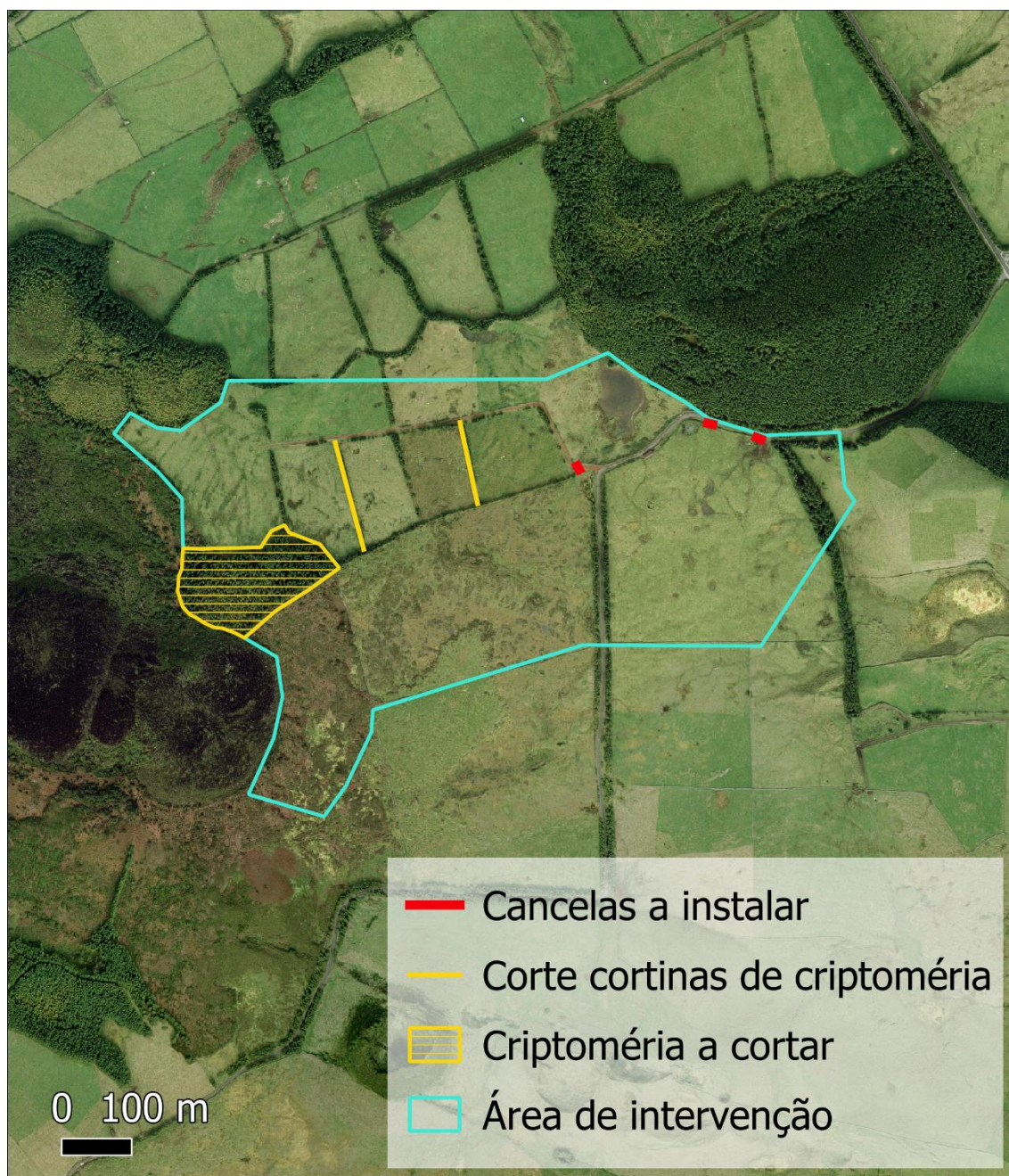


Figura 4. Localização de *Cryptomeria japonica* – mata e cortinas a cortar; localização de cancelas a colocar.

No local de plantação, a cada 30-40 cm deve-se abrir uma pequena cova de cerca de 10 cm para de seguida colocar uma mão cheia de aglomerado de *Sphagnum* sp. com cerca de 10-15 cm de diâmetro (sempre com a parte verde dos capítulos virada para cima e a parte castanha para baixo) e apertar com terra. Este método afixa bem as plantas na terra, protegendo dos ventos. A área de implantação de *Sphagnum* sp. tem de ser vedada com rede anti-coelho; em alternativa, podem ser testadas mantas / redes biodegradáveis e permeáveis à luz solar e água. Esta proteção é essencial para proteger de

estragos causados por coelhos na terra fresca, que abrem buracos e espalham o *Sphagnum* sp. implantado, o qual acaba por secar.

Outra espécie típica da turfeira e intercalada com o *Sphagnum* sp. é a *Calluna vulgaris*. Nas áreas adjacentes, existe turfeira com abundante cobertura de *Calluna vulgaris*. Esta espécie pode ser propagada por estaca ou semente. O protocolo de propagação será desenvolvido no Jardim Botânico do Faial e o método de propagação mais eficaz será escolhido para reintrodução desta espécie juntamente com o *Sphagnum* sp. em zonas de decapagem. A espécie arbórea *Juniperus brevifolia* também é uma espécie chave no restauro de zonas húmidas. Devido à sua estrutura de ramos e folhas, intercepta água de nevoeiros e reabastece as turfeiras com água. Prevê-se o maior reforço desta espécie na zona de intervenção.

Para aumentar a retenção de água na turfeira em recuperação, serão identificadas linhas de drenagem. Nestas linhas vão ser colocadas tábuas de criptoméria cortada no local, afixadas com estacas. Isso vai permitir aumentar o encharcamento destas zonas, criando condições hostis para o aparecimento de espécies invasoras e ao mesmo tempo condições ideais para o restauro do *Sphagnum* sp.

Plantação de flora nativa associada às zonas húmidas

A recolha de sementes será assegurada pelos Assistentes Operacionais e Vigilantes da Natureza, devidamente licenciados para o efeito. As sementes devem ser recolhidas de populações do local para evitar a contaminação genética entre as populações distintas. Os lotes deverão ser devidamente identificados e acondicionados para posterior propagação em viveiro ou sementeiras diretas no local.

As espécies e quantidades de flora lenhosa a plantar estão listadas na Tabela 2. A plantação deve ser feita considerando a topografia existente, escolhendo sítios mais elevados para este fim. Além de plantas lenhosas, deve-se considerar a introdução de plantas herbáceas endémicas como *Angelica lignescens*.

Na lagoa deve-se ponderar a reintrodução de plantas raras hidrófitas como o feto aquático *Isoëtes azorica*. É necessário verificar o estado trófico da lagoa e fazer um ensaio de remoção das espécies exóticas lá presentes numa área definida da margem (uma quadrícula de 1x1 metros). O ensaio deve ser realizado no fim do verão, quando a lagoa tiver o nível de água mais baixo. A seguir, deve-se proceder ao transplante de tufo de *Isoëtes azorica* e fixar as plantas ao fundo da margem da lagoa através de uma estrutura a definir, por exemplo, uma rede biodegradável fixada com estacas de madeira e pedras.

Tabela 2. Espécies e quantidades de arbustos e árvores autóctones a plantar na área de intervenção da Lagoa do Negro.

Espécies Arbustivas	Total Arbustivas	3500
	m ² área com arbustivas	15000
	Compasso arbustivas	2*2
Rapa	<i>Calluna vulgaris</i>	Sementeira
Tamujo	<i>Myrsine retusa</i>	1500
Vassoura	<i>Erica azorica</i>	1000
Uva-da-serra	<i>Vaccinium cylindraceum</i>	1000

Espécies Arbóreas	Total Arbóreas	3900
	m ² área com arbóreas	35000
	Compasso arbóreas	3*3
Sanguinho	<i>Frangula azorica</i>	400
Azevinho	<i>Ilex perado</i>	800
Ginja-do-mato	<i>Prunus azorica</i>	400
Cedro-do-mato	<i>Juniperus brevifolia</i>	1500
Loureiro	<i>Laurus azorica</i>	500
Faia-da-terra	<i>Morella faya</i>	300

3.4. Ação C8 - Implementação de trabalhos de controlo de EEI em *habitats* terrestres restaurados

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

As seguintes espécies invasoras estão existentes no terreno: *Solanum mauritianum* (fona-de porca), *Hedychium gardnerianum* (jarroca), *Rubus ulmifolius* (silva-brava), *Cyathea cooperi* (feto arbóreo). Além dessas espécies, há outras que aparecem pontualmente na entrada da Lagoa do Negro, nomeadamente *Crocsmia* sp. e *Cynodon* sp. Estas serão alvo de erradicação através de métodos químicos e moto-manuais. Será respeitada uma larga faixa tampão de cerca de 50 metros à volta das margens da lagoa para evitar a poluição da água com produtos fitofarmacêuticos.

Os silvados crescem em grandes manchas em toda a área de intervenção e necessitam ser aspergidos com herbicida usando ou um pequeno tanque de aspersão (90 litros) para o Polaris, ou uma mangueira de 80 m a partir da pick-up. A época ideal para a erradicação eficaz de silvados é no fim do verão / início do outono. Cerca de três semanas após a aspersão de herbicida, os silvados mortos serão sujeitos ao destroçamento com um trator. Em zonas inacessíveis à 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 à nova invasão por parte desta espécie.

É necessário comunicar essa ação à Direção Regional do Turismo alguns dias antes da data de aplicação de herbicidas para fechar o trilho ao público e colocar as fitas sinalizadoras e placas informativas.

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

A presença do coelho bravo (*Oryctolagus cuniculus*) na zona de intervenção foi confirmada e terá impacto negativo nas novas plantações ou nas zonas de introdução de *Sphagnum* sp. A maioria das espécies herbáceas nativas e certas espécies lenhosas como *Vaccinium cylindraceum*, *Frangula azorica* e *Prunus azorica*, entre outras, são muito apetecíveis aos coelhos, os quais danificam casca, folhas e rebentos novos. Em zonas de decapagem do solo e introdução de *Sphagnum* sp., os coelhos reviram a terra, espalhando e danificando o musgão em recuperação. 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 decapagem e introdução de *Sphagnum* sp. serão

protegidas usando várias técnicas, nomeadamente a cobertura por telas permeáveis ou redes biodegradáveis e/ou vedações anti-coelho.

O lagostim-vermelho (*Procambarus clarkii*) foi introduzido na Lagoa do Negro há poucos anos, mas não há dados sobre o impacto desta espécie no ecossistema. Deve ser feita uma avaliação da abundância desta espécie através da colocação de armadilhas com isco. Caso se verificarem distúrbios causados por estes crustáceos no ecossistema da lagoa, serão tomadas medidas de redução da população / erradicação da espécie.

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, vai também 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, sendo que 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, mediante o drone do Parque Natural (Modelo Mavic 2 Enterprise Dual). As resultantes fotografias são juntadas 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.

4. Calendarização		Fase I																							
		2020												2021											
		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	Remoção de resíduos																								
	Colocação cancelas																								
	Plantações de flora nativa																								
C8.1	Controlo de flora invasora																								

Ação		Fase II																							
		2022												2023											
		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	Erradicação criptoméria nas parcelas																								
	Corte matas de produção de criptoméria																								
	Aumento de retenção de água na lagoa																								
	Restauro de turfeiras																								
	Recolha de sementes: <i>Angelica lignescens</i>									x												x			
	<i>Calluna vulgaris</i>										x												x		
	<i>Erica azorica</i>							x												x					
	<i>Frangula azorica</i>																								
	<i>Ilex perado</i>											x												x	
	<i>Juniperus brevifolia</i>																								
	<i>Laurus azorica</i>																								
	<i>Morella faya</i>																								
	<i>Myrsine retusa</i>																								
	<i>Prunus azorica</i>																								
	<i>Vaccinium cylindraceum</i>																								
	Plantações de flora nativa																								
	Transplante tufo <i>Isoetes azorica</i>																								
C8.1	Controlo de flora invasora																								
	Ensaio remoção EEI da lagoa																								
C8.2	Avaliação da abundância de lagostim na lagoa																								
	Controlo de fauna invasora																								
D5.1	Monitorização sobrevivência/crescimento plantações																								
	Levantamento drone																								

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	Erradicação criptoméria das áreas complementares																								
	Plantações de reforço/sementeira direta																								
	Restauro de turfeiras																								
C8.2	Controlo de fauna invasora																								
D5.1	Monitorização sobrevivência/crescimento plantações																								
	Levantamento drone																								

5. Lista de equipamento

Segue uma lista geral de materiais e máquinas necessárias para executar as tarefas previstas na área de intervenção da Lagoa do Negro.

Tabela 3. Lista geral de materiais e máquinas para executar as tarefas previstas na Lagoa do Negro.

Ação	Máquinas e materiais	Estado
Remoção de resíduos	Viatura 4x4 com caixa, Polaris Ranger	no SAACT
Colocação de cancela / barras	Cancela, cimento, areia, ferro	no SAACT
Melhorar retenção de água na lagoa	Trator com pá e atrelado, manilhas	a adquirir
Erradicação de <i>Cryptomeria japonica</i> e controlo de invasoras	4 parafusadoras	adquiridos
	4 conjuntos de injeção	adquiridos
	Herbicida, corante	a adquirir
	Aspersores de costas e de mão	no SAACT
	Catanas, podadoras	no SAACT
	Triturador Jansen GTS -1500 E	no SAACT
	Moto-roçadoras, motosserras	adquiridos
	Armadilhas para fauna invasora	a adquirir
Corte de mata de produção	Serviço externo - concurso público	pela DRRF
Restauro da turfeira	Trator com balde, atrelado, corta-mato	a adquirir
	Tabuleiros, redes anti-coelho, redes e mantas biodegradáveis, estacas, arame	a adquirir
Plantações de reforço	Tubos, estacas, serrilhas	a adquirir
	Pás de plantação grandes	adquiridos
	Pás pequenas	adquiridos
	Enxadas	adquiridos
	Marretas	adquiridos
	Abre-buracos manual	adquiridos
	Perfuradora	adquiridos

6. Referências

- Dias E. (1983). Estudo Bio-ecológico da Bacia da Lagoa do Negro. Relatórios e Comunicações do Departamento de Biologia. Ponta Delgada. (Ciclostizado).
- Dias E., Mendes C., Pereira D., Pereira D., Ponte M. (2017). Guia das Turfeiras dos Açores. Classificação, ecologia e conservação. Edição GEVA, Angra do Heroísmo.
- Mendes C. (2016). Study of the Ecological Processes Promotors of Regenerative Succession of Azorean Peatlands, after Anthropogenic Pressure, as a Model of Ecological Restoration. PH.D. Thesis in Agriculture Sciences, Specialty of Soil Science. Azores University.
- Self, S. (1976). The recent volcanology of Terceira, Azores. *Journal of the Geological Society*, 132(6),

645–666. <https://doi.org/10.1144/gsjgs.132.6.0645>.

Wittram, B.W., Roberts, G., Buckler, M., King, L., and Walker, J. S. (2015). A practitioners guide to *Sphagnum* reintroduction. Moors for the Future Partnership, Edale. www.moorsforthefuture.org.uk