



Plano Operacional dos Graminhais,
São Miguel – Versão 1.0
Projeto LIFE IP Azores Natura
LIFE17 IPE/PT/000010

Nordeste, Março, 2022

LIFE17 IPE/PT/000010



Plano Operacional dos Graminhais, São Miguel – Versão 1.0 LIFE17 IPE/PT/000010

Nordeste, Março, 2022



O projeto LIFE IP AZORES NATURA abrange 24 ZEC's (Zonas Especiais de Conservação), 15 ZPE's (Zonas de Proteção Especial) e 2 SIC's (Sítios de Importância Comunitária) da Rede Natura 2000 nos Açores, procurando obter um contributo significativo para a conservação de espécies e habitats protegidos pelas Diretivas Habitats e Aves que fundamentam a sua designação

Parceiros



Cofinanciamento





Missão

Trabalhar para o estudo e conservação das aves e seus habitats, promovendo um desenvolvimento que garanta a viabilidade do património natural para usufruto das gerações futuras.

A **SPEA – Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves** é uma Organização Não Governamental de Ambiente que trabalha para a conservação das aves e dos seus habitats em Portugal. Como associação sem fins lucrativos, depende do apoio dos sócios e de diversas entidades para concretizar as suas acções. Faz parte de uma rede mundial de organizações de ambiente, a *BirdLife International*, que atua em 120 países e tem como objetivo a preservação da diversidade biológica através da conservação das aves, dos seus habitats e da promoção do uso sustentável dos recursos naturais.

A SPEA foi reconhecida como entidade de utilidade pública em 2012.

www.spea.pt

www.facebook.com/spea.Birdlife

https://twitter.com/spea_birdlife



Plano Operacional dos Graminhais, São Miguel – Versão 1.0 LIFE17 IPE/PT/000010

Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, 2022

Direção Nacional: Graça Lima, Paulo Travassos, Peter Penning, Alexandre Leitão, Martim Pinheiro de Melo, Nuno Barros, Maria José Boléo

Direção Executiva: Domingos Leitão

Cogestão do Projeto: Rui Botelho

Equipa de projeto: Rui Botelho, Tarso Costa, Azucena Martin, Filipe Figueiredo, Bruno Marquez.

Equipa de Acompanhamento DRRF: Elsa Silva, Jacinto Gil, Vasco Medeiros, Lourdes Peñil

Citação: SPEA 2022. Plano Operacional dos Graminhais, São Miguel – Versão 1.0. Projeto LIFE IP AZORES NATURA – Proteção Ativa e Gestão Integrada da Rede Natura 2000 nos Açores. Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Nordeste, S. Miguel.

ÍNDICE

2. INTRODUÇÃO	6
2.1. Localização da área de intervenção	6
2.2. Caracterização dos Graminiais	7
3. PLANO OPERACIONAL	9
3.1. Uso do Solo	9
3.2. Rede Hidrográfica	10
3.3. Acesso à área de intervenção	12
3.4. Delimitação dos talhões da área de intervenção	13
3.5. Monitorização das ações de restauro ambiental	23
4. ALOCAÇÃO DE MEIOS	29
4. CALENDARIZAÇÃO INTERVENÇÃO NOS GRAMINHAIS	30
REFERÊNCIAS	31

1. LISTA DE ABREVIATURAS E ACRÓNIMOS

São utilizadas no presente relatório diversas abreviaturas e acrónimos, de projetos e entidades, as quais se encontram listadas de seguida:

ASDEPR	Associação para o Desenvolvimento e Promoção Rural
CE	Comissão Europeia
CETS	Carta Europeia de Turismo Sustentável em Áreas Protegidas
CMN	Câmara Municipal de Nordeste
CMP	Câmara Municipal da Povoação
DGAV	Direção-Geral de Alimentação e Veterinária
DRA	Direção Regional do Ambiente
DRA/SDA	Direção Regional da Agricultura / Serviços de Desenvolvimento Agrário
DRAM	Direção Regional dos Assuntos do Mar
DROPC	Direção Regional de Obras Públicas e Comunicações.
DRRF	Direção Regional dos Recursos Florestais
DRT	Direção Regional de Turismo
DSRHOT	Direção de Serviços de Recursos Hídricos e Ordenamento do Território
FSC	<i>Forest Stewardship Council</i>
PNISM	Parque Natural da Ilha de São Miguel
SCI	<i>Site of Community Importance</i>
SIC	Sítio de Importância Comunitária
SIG	Sistema de Informação Geográfica
SPA	<i>Special Protection Area</i>
SPEA	Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves
SRAA	Secretaria Regional da Agricultura e Ambiente
SRAF	Secretaria Regional da Agricultura e Florestas
SREAT	Secretaria Regional da Energia, Ambiente e Turismo
SRRN	Secretaria Regional dos Recursos Naturais
UAç	Universidade dos Açores
UE	União Europeia
UICN	União Internacional para Conservação da Natureza
ZPE	Zona de Proteção Especial

2. 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 no âmbito do LIFE IP AZORES NATURA, que se aplicam à área de intervenção dos Graminhais, são o controlo de espécies exóticas em habitats terrestres (ação C8.1), restauro de linhas de água em habitats macaronésios (ação C4.3), e a monitorização destas ações de restauro, dinâmicas hídricas, vegetação e avifauna (ação D5.1).

A entidade coordenadora e responsável pela execução destas ações é a Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves (SPEA), em parceria com a Direção Regional do Ambiente (DRA), e sendo esta uma área do perímetro florestal de São Miguel sob gestão da Direção Regional de Recursos Florestais (DRRF) esta entidade igualmente participará em todo o processo.

O presente plano é a primeira versão sendo a mesma atualizada sempre que se justifique.

2.1 Localização da área de intervenção

A área do planalto dos Graminhais, cabeceira da ribeira da Achada, alvo desta intervenção situa-se na freguesia de Achada pertencente ao concelho de Nordeste, localizado na costa norte da ilha de São Miguel (Figura 1). Ao nível do regime de propriedade a totalidade deste território está enquadrado no Perímetro Florestal e das Matas Regionais da ilha de São Miguel, estabelecido pelo Decreto nº39776 de 19 de agosto de 1954, integrada nas áreas baldias da sob gestão da Direção Regional dos Recursos Florestais (DRRF).

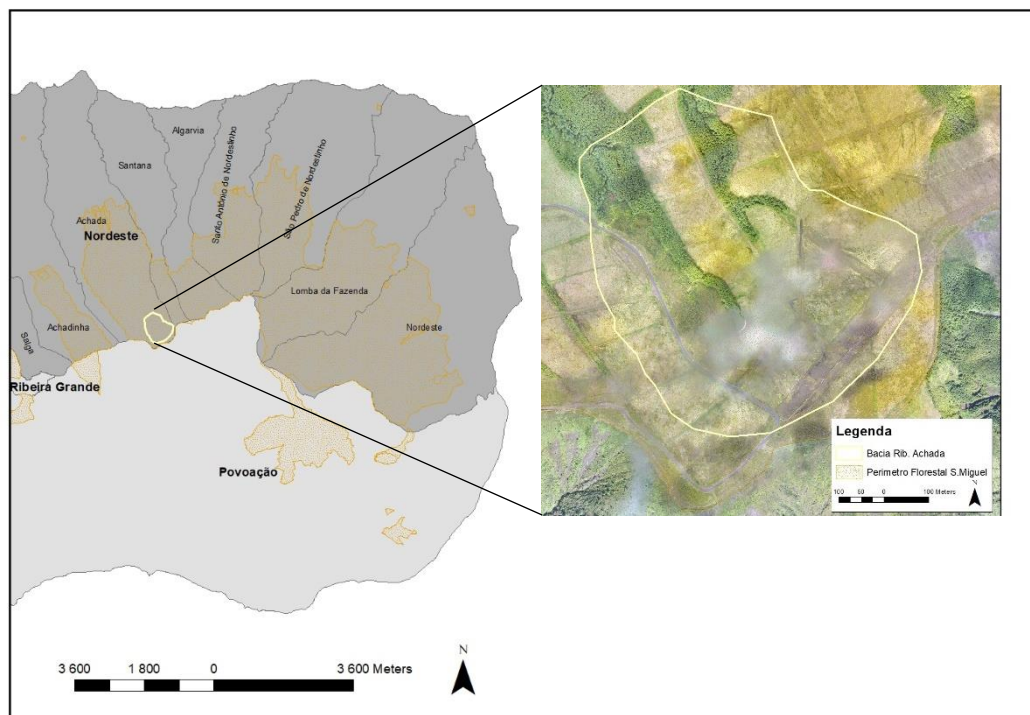


Figura 1. Localização da cabeceira da bacia hidrográfica da Ribeira da Achada, nos Graminhais concelho do Nordeste, São Miguel.

2.2 Caracterização da área de intervenção

A cabeceira da Bacia hidrográfica da Ribeira da Achada nos Graminhais (37°48'N; 25°14'W) cobre uma área de aproximadamente 39 hectares e está integrada no Parque Natural da Ilha de São Miguel (Decreto Legislativo Regional n.º 19/2008/A, de 8 de julho), pertencendo a uma das 23 áreas protegidas (SMG08 - Área Protegida para a Gestão de Habitats ou Espécies da Tronqueira e Planalto dos Graminhais), na Zona Especial de Conservação da Serra da Tronqueira-Planalto dos Graminhais (PTMIG0024), e parcialmente a Este na Zona de Proteção Especial do Pico da Vara/Ribeira do Guilherme (PTZPE0033).

Esta Bacia faz parte do complexo hidrológico da Planalto Litoral Norte cuja paisagem é marcada por uma sequência de lombas bem desenvolvidas (interflúvios) intercaladas por profundos vales das várias ribeiras que atravessam esta zona. Algumas destas ribeiras não chegam a atingir o nível de base devido à existência de descontinuidades litológicas, ficando suspensas no alto da arriba, dando assim origem a cascatas que se precipitam sobre o mar (saltos ou quedas de água) (Marques & Madeira, 1977).

A Ribeira da Achada é um dos vários cursos de água de regime permanente deste complexo hidrográfico, o qual corre para o mar na proximidade da freguesia da Achada. A cabeceira desta bacia, onde decorrerão as intervenções, nasce no Planalto dos Graminhais numa área coberta por turfeiras, e não apresenta grandes diferenças de altitude, derivadas do seu carácter planáltico. O ponto mais baixo de cota localizado na área de trabalho tem 860 metros enquanto que o ponto mais alto apresenta 943 metros, ambos com orientação a norte. A maior parte da área apresenta declives pouco acentuados, inferiores a 15 % de inclinação. As zonas mais inclinadas, com valores superiores a 15 %, situam-se nas proximidades das linhas de água consequência da erosão hídrica presente no local (Botelho & Peñil, 2013).



Figura 2. Carta de Condicionantes da Área abrangida pela Bacia Hidrográfica da Ribeira da Achada no Planalto dos Graminhais.

A área designada como Planalto dos Graminhais, apresenta turfeiras de *Sphagnum spp.* altas ativas (7110 *), Turfeiras de *Sphagnum spp.* altas degradadas ainda suscetíveis de regeneração natural (7120) e turfeiras arborizadas (91D0), sendo um dos últimos locais na Ilha de São Miguel onde pode ser encontrado estas formações florísticas. Os levantamentos realizados nesta área (Ação C3, LIFE Laurissilva Sustentável, 2013) indicaram que esta área apresenta um elevado grau de invasão por espécies exóticas sendo as mais preocupantes *Gunnera tinctoria* (Gigante), a *Clethra arborea* (cletra) e a *Dicksonia antarctica* (Feto da Tasmânia). Estas espécies têm vindo, a dominar as áreas de turfeiras e de prados naturais e a ocupar novos nichos como margens de cursos de água e derrocadas alterando as dinâmicas naturais destes habitats.

Com vista a reverter este processo de degradação, uma das ações do LIFE+ Laurissilva Sustentável LIFE07 NAT/P/000630 (2009-2013), projeto coordenado pela SPEA e tendo como parceiro o Governo Regional dos Açores, levou a cabo foi o restauro ecológico de 75 hectares de turfeiras degradadas com o controlo de espécies exóticas, promoção do encharcamento do solo e *inoculação de Shpagnum*. Os resultados obtidos e a aprendizagem daí retirada, serão de grande importância para o desenvolvimento das ações que serão levadas a cabo pelo presente projeto.

A área de intervenção no projeto LIFE IP AZORES NATURA abrange uma área de aproximadamente 5 hectares da secção superior da Ribeira da Achada, ligando as áreas intervencionadas em projetos anteriores e permitindo a criação de um núcleo de 80 hectares de habitat restaurado e contribuindo para a estabilização do troço superior desta linha de água.

3. PLANO OPERACIONAL

3.1 Uso do Solo

A avaliação dos usos do solo da bacia hidrográfica do troço superior da Ribeira da Achada no planalto dos Graminhais, abrangendo um total de 39 hectares, teve por base trabalhos realizados no âmbito dos projetos LIFE Laurissilva Sustentável (Botelho & Peñil, 2013) LIFE+ Terras do Priolo (Torres & Cruz, 2018), o Inventário Florestal da ilha de São Miguel (DRRF, 2007) e fotointerpretação de imagens recolhidas por UAV em 2018 e 2021 pela DRRF.

Este local enquadra-se no maior complexo de turfeiras da ilha de São Miguel, das quais 75 hectares foram alvo de ações de restauro ao abrigo do projeto LIFE + Laurissilva Sustentável (2009-2013), permitindo reverter a transformação destes habitats em pastagens, e que passados 9 anos do término destas intervenções é visível a recuperação destas turfeiras. Assim na área agora analisada, 11,1% estão cobertos por turfeiras arborizadas de *Juniperus brevifolia*, a vasta maioria da área, 61,1%, está recoberta por turfeiras de cobertura as quais ainda apresentam entre si muita heterogeneidade em termos da sua composição e estrutura dada serem maioritariamente comunidades jovens sendo que é visível o avanço do *Sphagnum spp.*, espécie estrutural nestas turfeiras. Sendo 6,7% classificadas como turfeira degradadas em recuperação, já com pequenas manchas de *Sphagnum sp.* mas ainda dominadas por comunidades de vegetação pioneira nomeadamente musgos como o *Campylopus atrovirens* e *Rhacomitrium spp.*, bem como líquenes do género *Cladonia spp.*, claros indicadores que esta área ainda apresenta períodos de seca durante o verão, fator limitante ao rápido desenvolvimento da turfeira.

Ao nível da vegetação exótica de destacar as plantações de criptoméria localizadas nas margens dos dois afluentes da Ribeira da Achada cobrindo uma área total de 5.7 hectares, plantações essas com mais de 60 anos e que se encontram em idade de corte, bem como alguma regeneração natural desta espécie em 0,2 hectares em áreas cortadas em 2011.

Já ao nível das espécies exóticas invasoras a espécie que apresenta uma maior dominância na cobertura do solo é a *Hydrangea macrophylla* (Hortência), invadindo 0,7% da área, seguida pela *Dicksonia antarctica* e *Rubus sp.*, ambos cobrindo 0,1%. Importa referir que estes valores não são indicadores da real densidade destas espécies que na sua maioria apresentam indivíduos isolados por toda a área de estudo pelo que não foram considerados na presente análise de cobertura. Sendo que para além destas espécies são preocupantes invasoras como a *Clethra arborea*, a *Leycesteria formosa*, *Gunnera tinctoria* e *Cyathea cooperi*, não dominantes de momento, mas com indivíduos espalhados por este território.

Neste local, estão implantadas uma estrada florestal que ocupa 0,4 hectares, o trilho pedestre de acesso ao Pico da Vara, e no interior da área com direção a norte um acesso abandonado ocupando 0,2 ha o qual será utilizado durante a fase de exploração florestal.

Tabela 1. Percentagem de ocupação das Classes de Uso do Solo da Área abrangida pelo troço superior da Ribeira da Achada no planalto dos Graminhais

Uso do Solo	Area (hectares)	%
Turfeira Arborizada	4,32	11,1
Turfeira de Cobertura	25,01	64,1
Turfeira Degradada em Recuperação	2,62	6,7
Plantação de <i>Cryptomeria sp.</i>	5,71	14,6
Regeneração de <i>Cryptomeria sp.</i>	0,21	0,5
Coberto Dominado por <i>Dicksonia sp.</i>	0,04	0,1
Coberto Dominado por <i>Hydrangea sp.</i>	0,27	0,7
Coberto Dominado por <i>Rubus sp.</i>	0,04	0,1
Acesso Abandonado	0,19	0,5
Trilho Pedestre	0,08	0,2
Estrada Florestal	0,52	1,3
TOTAL	39,00	

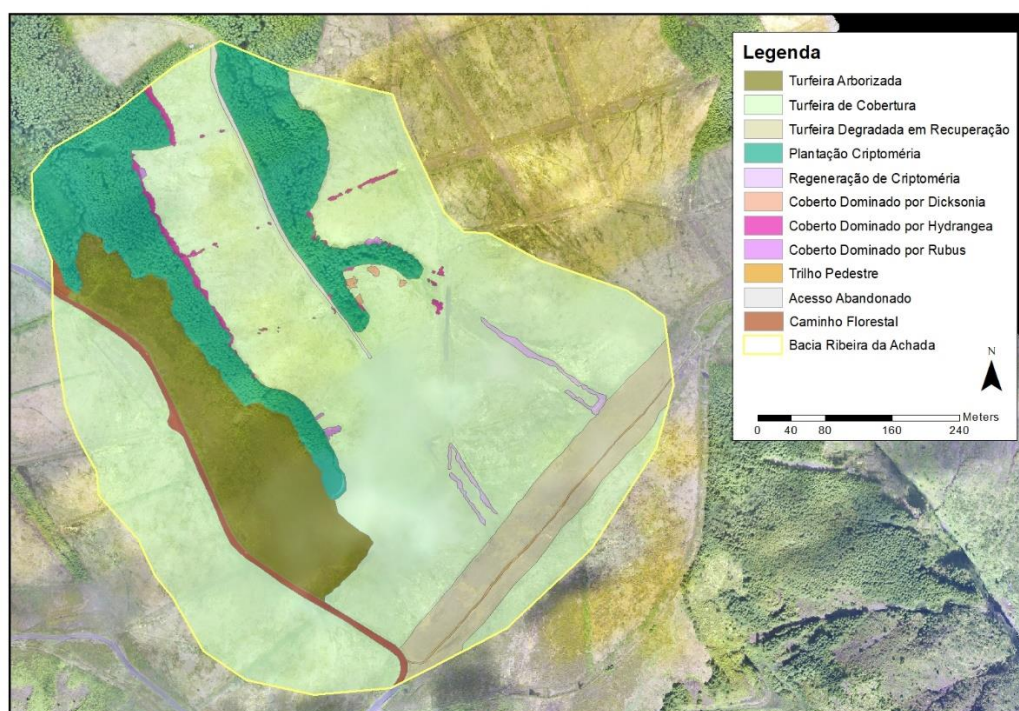


Figura 3. Carta de Uso do Solo da Área abrangida pelo troço superior da Ribeira da Achada no Planalto dos Graminhais.

3.2 Rede Hidrográfica

A encosta norte do planalto dos Graminhais tem declive suave, predominando os valores entre 1% e 5%, e está retalhada por linhas de água (ribeiras), em lombas paralelas que mostram desigual comprimento em função do declive e da ablação diferencial. Sendo de referir as perdas por ablação, principalmente onde foi degradada a vegetação indígena, está dominada pelo abarrancamento, o que vai provocando o recuo das cabeceiras das ribeiras que vão retalhando a encosta norte do planalto (Marques & Madeira, 1977).

A rede hidrográfica nesta bacia do troço superior da Ribeira da Achada respeita este padrão, com o aparecimento de duas linhas de água perenes, cujo escoamento é mantido graças ao escoamento constante dos habitats circundantes, predominantemente turfeiras. Destas turfeiras é visível o aparecimento de algumas linhas de escorrência com regime intermitente. Sendo que à medida que estas duas linhas de água avançam para jusante, com direção a norte, os leitos destes cursos de água são mais escavados, dominado por abarrancamentos, que pode estar associado às plantações de criptoméria nas suas margens.

Com vista à identificação da rede hidrográfica presente nesta bacia, para além da informação constante na cartografia oficial (Cartas Militares), foi realizada fotointerpretação dos ortofotomapas de 2004 (DROTRH) e de imagens recolhidas por UAV em 2018 pela DRRF, bem como levantamentos no terreno. Até ao momento foram identificados 3 Km de cursos de água, no seu troço principal esta ribeira apresenta curso perene com uma extensão aproximada de 1600m, existindo vários afluentes secundários com regime intermitente tendo-se até ao momento identificado mais de 1,4 km. Importa referir que esta informação será atualizada à medida que se realizam os trabalhos de remoção de exótica que vão permitir ter uma melhor visão do terreno.

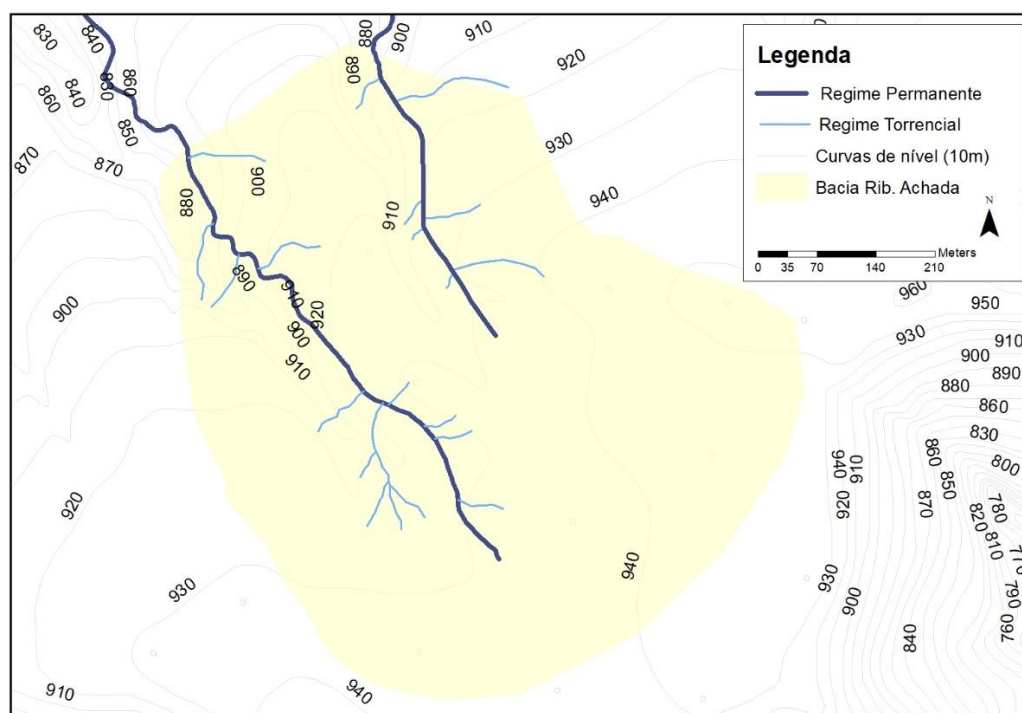


Figura 4. Altimetria e Rede hidrográfica da Bacia do troço superior da Ribeira da Achada, no Planalto dos Graminhais.

Ao nível dos cursos de água para além da informação já recolhida, serão realizados levantamentos de pormenor de todas as linhas de água presentes, nomeadamente ao nível da tipologia dos seus leitos e margens com vista à realização do Plano de Pormenor do restauro ambiental destes cursos de água, a realização em colaboração com a equipa da empresa Engenho e Rio.

3.3 Acesso à área de intervenção

Em termos de acessibilidades, nas proximidades da área de intervenção existe uma vasta rede viária de caminhos florestais, que permite deslocar as equipas até próximo da área, sendo que no interior da área, aquando dos trabalhos de restauro destas turfeiras pelo projeto LIFE+ Laurissilva Sustentável, foi realizado o encerramento dos acessos aí existentes, algo que agora não vai ser revertido por forma a não por em risco o processo de renaturalização em curso.

Assim, e porque é necessário a utilização de maquinaria pesada nos trabalhos de exploração florestal destes povoamentos de criptoméria, será utilizado um acesso florestal abandonado localizado a norte com uma extensão total de 2,7 Km, mas que apenas 350m estão dentro da área de intervenção, sendo que a sua reabilitação estará a cargo da DRRF, dado que o mesmo será utilizado em outras ações de gestão de povoamentos florestais existentes ao longo deste acesso, os trabalhos de reabilitação do acesso estão previstos iniciar-se em 2003.

Por forma a não destruir os habitats naturais adjacentes durante a fase de exploração, será aberto um acesso temporário ao longo do combro que limita a cortina de criptoméria da linha de água localizada a Oeste, o qual terá uma extensão aproximada de 630m, o qual será encerrado e reabilitado logo que esta exploração termine.

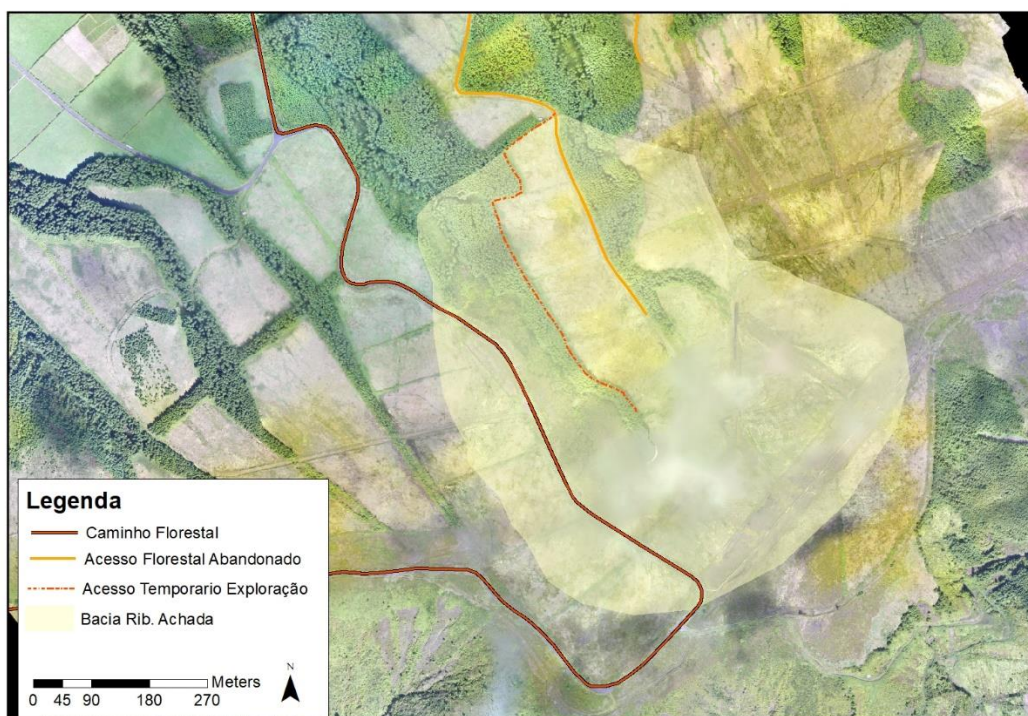


Figura 5. Acessos existentes e previstos para a área de intervenção dos Graminhais.

3.4 Delimitação dos talhões da área de intervenção

Com base na informação recolhida, o conhecimento do terreno e a experiência adquirida pela SPEA em anteriores projetos de conservação, ficou patente que o restauro desta bacia hidrográfica iria obrigar à aplicação de diferentes metodologias consoante as ameaças existentes. Após análise foram identificadas 6 tipologias de intervenção, divididas por 54 localizações com vista a se atingir os objetivos propostos, restauro dos habitats naturais (*Turfeiras de Sphagnum spp.* e turfeiras arborizadas) e requalificação dos cursos de água (Ação C4.3).

Paralelamente a estas intervenções será realizado em toda a área o controlo de, *Clethra arborea*, *Dicksonia antarctica* e *Gunnera tinctoria*; assim como manchas pontuais de *Hydrangea macrophylla* e *Rubus ulmifolius* (Ação C8.1).

Igualmente, e como medida de prevenção complementar será realizada na área de exploração florestal, à medida que avancem os trabalhos de restauro, o controlo de roedores de modo a assegurar que as intervenções não incrementam esta problemática na área.

Com base nestas intervenções foram delimitados 5 talhões/áreas de intervenção dentro da área de intervenção do projeto no Planalto dos Graminhais (Figura 7) e definidas duas intervenções globais na área de intervenção.

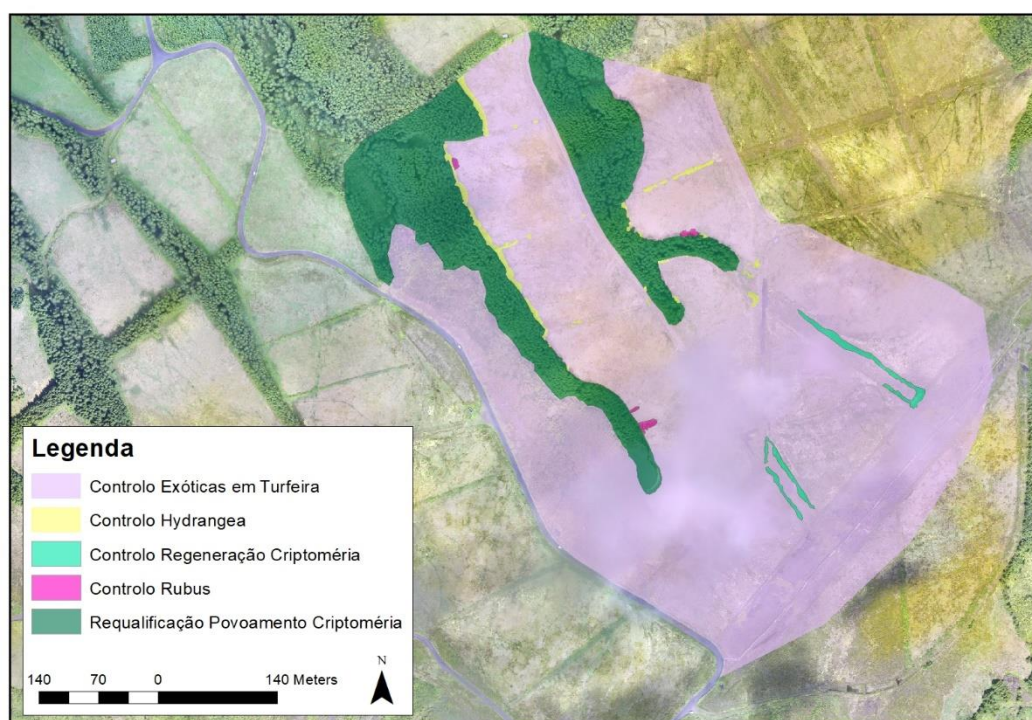


Figura 7. Delimitação dos Talhões de trabalho para a área de intervenção da Mata dos Bispos.

Intervenções em toda a área

3.5.1 – Controlo Seletivo de Exóticas

Apesar do bom estado geral dos habitats existentes nesta bacia, com destaque para a evolução das turfeiras de cobertura e da mancha de turfeira arborizada, graças aos esforços de

conservação levados a cabo pelo projeto LIFE Laurissilva Sustentável (2009-2013), é visível nestes habitats naturais e em clareiras ao longo das plantações de criptoméria e ao longo das linhas de água, focos de invasão com espécies exóticas especialmente *Clethra arborea*, *Gunnera tinctoria* e *Dicksonia antarctica*. Esta será uma intervenção seletiva, privilegiando sempre que possível o arranque manual, e caso se verifique a necessidade de controlo químico serão utilizados métodos que impeçam a contaminação destas zonas húmidas. Não é expectável a necessidade de realizar adensamentos com plantações ou inoculações de *Sphagnum spp.*



Tabela 2_ Resumo da intervenção de controlo seletivo de exóticas

Ação C8.1	Objetivo da Intervenção	Controlo seletivo de núcleos de plantas invasoras em turfeiras e plantações de criptoméria
	Área	32,5 ha
	Espécies Invasoras Alvo	<i>Clethra arborea</i> (Cletra), <i>Gunnera tinctoria</i> (Gigante) e <i>Dicksonia antarctica</i> (Feto-arbóreo)
	Técnicas de Controlo	Arranque manual; controlo químico através da técnica de corte e pincelagem.
	Gestão de Resíduos florestais	Não
	Consolidação do Solo	Não
	Plantação	Não
	Manutenções	Arranque manual dos indivíduos jovens fruto do banco de sementes

Intervenções por talhões

3.5.2 – Controlo de roedores na área de intervenção da Mata dos Bispos

A elevada densidade de roedores nestes habitats está bem demonstrada bem como o seu impacto nestes habitats, com repercussões quer na avifauna (Costa, TMM & Coelho, R. 2019; Santos et al., 2020) e na flora endémica pondo em risco a viabilidade de algumas das espécies mais raras como é o caso da *Frangula azorica*, *Prunus azorica* ou *Ilex azorica*, sendo igualmente preocupante as questões de saúde pública dos operacionais e visitantes estas áreas de intervenção. Conscientes da dimensão do problema e, apesar do controlo de roedores não estar inicialmente previsto para estas áreas de intervenção pelo projeto LIFE IP Azores Natura, a SPEA enquanto responsável pela realização destas intervenções vai implementar um sistema de controlo de roedores durante o período de intervenções mais pesadas no terreno, associados aos trabalhos de requalificação das plantações de criptoméria. Esta intervenção, baseada na instalação de armadilhas mecânica multicaptura Goodnature A24, estando previsto a aquisição de 6 armadilhas para estes trabalhos.

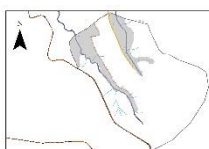


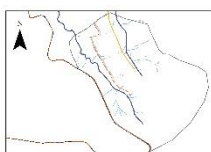
Tabela 3_ Resumo da intervenção de controlo de roedores

Ação C8.1	Objetivo da Intervenção	Controlo de roedores ao longo do período das principais intervenções nesta bacia
	Área	5,7 ha
	Espécies Invasoras Alvo	<i>Rattus rattus</i> (rato-preto), <i>Mus musculus</i> (morganho)
	Técnicas de Controlo	Armadilhas mecânicas multicaptura
	Gestão de Resíduos	
	Consolidação do Solo	
	Plantação	
	Manutenções	Acompanhamento mensal das armadilhas

3.5.3 – Controlo de *Hydrangea macrophylla*

A *Hydrangea macrophylla* (Hortênsia) foi instalada ao longo dos combros que separavam as parcelas, aquando da tentativa de transformar estes habitats para pastagens, intervenção antrópica que ocorreu na década de 70 do século passado. À semelhança de outros locais nos Açores esta espécie tem demonstrado um carácter invasor, uma vez que esta espécie se reproduz por via vegetativa através de fragmentos da planta. A sua dispersão é feita a partir de pequenos fragmentos por hidrocoria e/ou facilitada pela plantação muito frequente, sendo que tem tendência a criar grandes manchas totalmente dominadas por esta espécie. Dada as dimensões das manchas aqui presentes, a opção por remoção manual não aparenta ser muito viável pois a remoção de 100% do material vegetativo (ramos, inflorescência e rizoma) é praticamente impossível. Pelo que para esta espécie em particular vai se privilegiar o controlo químico, até porque a maioria dos locais em que se encontra estão sobrelevados ao meio circundante. É também essencial que este controlo seja realizado antes de qualquer mobilização do solo, que vão ocorrer aquando da abertura de acessos e exploração florestal, sob pena de estamos a disseminar ainda mais esta invasora por estes habitats naturais.

Tabela 4_ Resumo da intervenção nos talhões de controlo de *Hydrangea macrophylla*

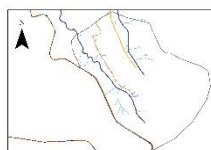


Ação C8.1 e C4.3	Objetivo da Intervenção	Remoção da invasora <i>Hydrangea macrophylla</i> desta área a restaurar
	Área	0,3 ha
	Espécies Invasoras Alvo	<i>Hydrangea macrophylla</i> (Hortênsia)
	Técnicas de Controlo	Controlo químico através da aplicação foliar por pincelagem ou pulverização
	Gestão de Resíduos florestais	Sim
	Consolidação do Solo	Não
	Plantação	Mescla de plantas nativas, privilegiando o <i>Juniperus brevifolia</i> (previstas 3000 plantas)
	Manutenções	Áreas de plantação 2 vezes por ano nos primeiros 4 anos.

3.5.4 – Controlo de *Rubus ulmifolius* em turfeiras.

Apesar de serem ainda poucas as áreas dominadas pela planta invasora *Rubus ulmifolius* (silva), atualmente as áreas dominadas por esta espécie não ultrapassam os 400m², a sua rápida progressão quer por multiplicação vegetativa quer por disseminação das sementes especialmente por zoocoria, bem pelo fato de criar densos aglomerados, competindo e inibindo o desenvolvimento da vegetação nativa, limitando o desenvolvimento das turfeiras e sua capacidade de absorção e retenção de água, sendo visível em alguns locais que estes aglomerados estão associados a fenómenos de erosão.

Tabela 5_ Resumo da intervenção de controlo de *Rubus ulmifolius* em turfeiras.

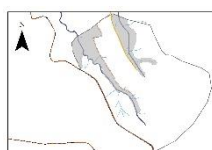


Ação C.4.3 e C8.1	Objetivo da Intervenção	Restauro ecológico de turfeiras invadidas por <i>Rubus</i>
	Área	0,04 ha
	Espécies Invasoras Alvo	<i>Rubus ulmifolius</i> (silva),
	Técnicas de Controlo	Controlo químico através da técnica de corte e pincelagem Controlo manual
	Gestão de Resíduos florestais	Pontualmente queima controlada
	Consolidação do Solo	Sim
	Plantação	Mescla de plantas nativas, privilegiando o <i>Juniperus brevifolia</i> (previstas 400 plantas)Não
	Manutenções	Áreas de plantação 2 vezes por ano nos primeiros 4 anos

3.5.5 – Restauro Ecológico de Plantações de Criptoméria

A plantação das cortinas de Criptoméria no planalto dos Graminhais está associada à tentativa de utilização destas áreas para a exploração agro-pecuária, constituindo estas cortinas de abrigo barreiras contra os ventos e drenagem dos solos, associadas a estas barreiras de vegetação ocorrem fenómenos de condensação de neblinas e nevoeiros, retendo grandes volumes de água que são conduzidos diretamente para as linhas de água localizadas a jusante e que em muitos locais provocou o aparecimento de linhas de erosão por baixo destas cortinas, bem como inibe a capacidade de retenção de água pelas turfeiras adjacentes através de fenómenos como a precipitação oculta. Com vista a permitir uma dispersão mais homogénea destas neblinas na turfeira, permitindo assim a retenção de água pelos briófitos e vegetação rasteiras e para que nesta área existam apenas plantas nativas, serão removidos os povoamentos de *Criptoméria japonica* implantados ao longo das duas linhas de água numa extensão total de 5,7 hectares, com vista a requalificar esta área com a instalação de povoamentos típicos de turfeiras arborizadas (91D0) e florestas endémicas de *Juniperus* (9560). Será realizada limpeza de todo o sub-coberto exótico, seguido de abate florestal e gestão de grandes volumes de resíduos florestais. Os troncos das criptomérias abatidas serão utilizados na reabilitação desta área de intervenção através da construção de estruturas com a aplicação de técnicas de engenharia natural, sempre que for considerado pertinente a contenção do solo.

Tabela 6_ Resumo da intervenção de Plantações de Criptoméria



Ação C8.1	Objetivo da Intervenção	Remoção de plantações de criptoméria, e requalificação da área com vegetação nativa
	Área	5,7 ha
	Espécies Invasoras Alvo	Ver 3.5.1
	Técnicas de Controlo	ver 3.5.1
	Gestão de Resíduos florestais	Abate florestal de Criptoméria com gestão de resíduos por trituração ou queima controlada fora do leito da ribeira
	Consolidação do Solo	Estruturas para consolidação do leito e margens
	Plantação	Plantação mescla de plantas endémicas típicas de floresta de <i>Juniperus brevifolia</i> (previstas 57 000 plantas)
	Manutenções	Remoção Manuel e mecânica de flora exótica oportunista das plantações 2 vezes por ano e retancha nos primeiros 4 anos.

3.6 Ação D5.1 – Monitorização das ações de restauro ambiental

A monitorização contínua das ações é uma boa prática que permite por si só aferir a eficácia e a validade das ações, permitindo assim a sua melhoria contínua e evitar erros futuros. Todas as ações da presente Sub-Ação, cujo objetivo último é a recuperação dos serviços dos ecossistemas no meios terrestre e fluvial no Planalto dos Graminhais, terão de ter uma monitorização continua, devido à sua dificuldade e especificidade. O presente plano é baseado na experiência prévia da implementação de três projetos com enfoque na recuperação de habitats localizados na ZPE Pico da Vara/Ribeira do Guilherme: LIFE Priolo (2003-2008), LIFE+ Laurissilva Sustentável (2009-20013) e LIFE+ Terras do Priolo (2014-2019). O sistema de monitorizações proposto no presente plano operacional para a execução da Sub-Ação C4.3 foi elaborado pretende documentar e acompanhar a evolução do restauro ecológico de habitats prioritários e a consequente recuperação dos seus serviços ecossistémicos, a monitorização também permite avaliar possíveis impactos resultantes da própria intervenção permitindo, assim, a sua mitigação., respondendo igualmente a um vasto quadro legal, como se pode ver no quadro resumo da Tabela 7

Tabela 7_ Quadro resumo das ações a desenvolver na monitorização das ações de restauro e evolução deste sistema ribeirinho.

Categorias Monitorização	Critérios	Enq. Legal	Prazo de execução
Vegetação ribeirinha	- Sucesso do controlo de exóticas - Evolução do coberto vegetal - Sucesso germinativo da hidrosementeira	D. Aves; D. Habitats; DLR n.º15/2012/A, de 2 de Abril	Médio/longo prazo
Ações de controlo de vegetação exótica	Presença e concentrações de produtos fitofarmacêuticos no solo e recursos hídricos	Diretiva n.º 2009/128/CE; Lei n.º 26/2013 de 11 de abril	Curto prazo
Margens das linhas de água	- Erosão hídrica superficial	DQA, Diretiva n.º 2007/60/CE; DL n.º 115/2010, de 22 de Outubro	Médio/longo prazo
Curso da ribeira	- Monitorização da evolução do leito da ribeira - Monitorização de caudais	DQA, Lei n.º 58/2005, de 29 de Dezembro	Médio/longo prazo

Qualidade da água	Parâmetros físicos e químicos	DQA, Lei n.º 58/2005, de 29 de Dezembro	Médio/Longo prazo
-------------------	-------------------------------	---	-------------------

3.6.1 – Monitorização da Vegetação

3.6.1.1. Eficácia do controlo de espécies exóticas invasoras (Entidades Responsáveis – DRRF e SPEA).

As espécies exóticas invasoras (EEI) que serão alvo de controlo na área de intervenção, nomeadamente *Gunnera tinctoria*, *Clethra arborea*, *Dicksonia antarctica* e *Hydrangea macrophylla*, serão monitorizadas através das seguintes metodologias:

- Detecção remota, com imagens obtidas através de UAVs e posterior análise em ambiente SIG (Entidade responsável - DRRF).
- Estimativa de densidade das quatro EEI's e a caracterização dos estágios de desenvolvimento das plantas por meio de transeptos (Entidade Responsável - SPEA).

3.6.1.2. Monitorização da cobertura vegetal da turfeira (Entidade Responsável - DRRF)

A monitorização de briófitos, fetos e herbáceas poderá ser utilizada como indicador do restauro de habitat previsto na presente Sub-Ação. A evolução da cobertura das turfeiras será acompanhada através de deteção remota e posterior análise de imagens em ambiente SIG.

3.6.1.3. Monitorização da plantação (Entidade Responsável - SPEA)

A plantação é uma etapa fundamental da renaturalização destes corredores ribeirinhos. Cada espécie de planta terá uma série de indivíduos marcados para o acompanhamento de seu estado fitossanitário e crescimento. A taxa de mortalidade será calculada por espécie para avaliar a necessidade de reforço nas plantações

3.6.2 – Monitorização hidrológica

3.6.2.1 – Monitorização do nível de água nas turfeiras (Entidade Responsável - SPEA)

A quantidade de água retida pela turfeira é diretamente proporcional ao grau de preservação da mesma, sendo estes habitats essenciais para recarga dos aquíferos locais e regulação do fluxo dos cursos de água circundantes. Para o acompanhamento da variação do nível de água acumulado na turfeira serão instalados *data loggers* na cabeceira das duas linhas de água alvo de intervenção. A instalação dos equipamentos deverá ser feita antes do início da intervenção de forma a permitir o acompanhamento das alterações do nível de água acumulado nas turfeiras ao longo de todo o projeto e permitindo a correlação dos dados recolhidos com o fluxo da ribeira e as condições climáticas (pluviosidade e temperatura) do Planalto dos Graminhais.

3.6.2.2 – Monitorização do caudal da ribeira da Achada (Entidade Responsável - SPEA)

A monitorização do fluxo do troço superior da Ribeira da Achada alvo da presente intervenção, a qual prevê-se que possa produzir alterações no seu regime hídrico. Assim com o objetivo de estudar estas alterações ao ciclo hidrológico vai ser instalado um sistema de medição de caudal com sensor Doppler (modelo MACE FloSeries3 - AgriFlo XCi). Os dados que serão obtidos serão a profundidade da coluna

de água do caudal, a velocidade e a vazão do fluxo de água. Os resultados obtidos através do caudalímetro serão analisados juntamente com os dados de pluviometria para compreender as alterações de caudal em períodos de seca e durante períodos extremos de precipitação e relacionados com as alterações do coberto vegetal realizados pelo projeto e das turfeiras envolventes.

3.6.2.3 – Monitorização da erosão (Entidade Responsável - DRRF)

A erosão hídrica superficial será monitorizada através da instalação e acompanhamento de parcelas de erosão, por meio da estimativa de perdas ou acúmulo de solo medindo-se estacas posicionadas no solo, segundo metodologia proposta por Vasquez & Tapia, 2011. Análises de solo serão realizadas para acompanhamento de possíveis alterações de pH, densidade aparente, granulometria e teor de matéria orgânica,

3.6.2.4 – Monitorização de qualidade de água (Entidade Responsável - DRRF)

A monitorização da qualidade de água, desde o período anterior à intervenção até o fim do projeto, consistirá no acompanhamento de parâmetros físico-químicos e biológicos (comunidade de macroinvertebrados bentónicos e de diatomáceas).

3.6.3 – Monitorização Avifauna

3.6.3.1 – Monitorização de Narceja-comum (Entidade Responsável - DRRF)

A população de Narceja-comum (*Gallinago gallinago*) nidificante dos Açores esta ameaçada principalmente por fatores intrínsecos, nomeadamente a sua baixa densidade e a sua distribuição restrita, sendo que a presente área de intervenção abrange a sua área de distribuição potencial durante o período de reprodução. A monitorização da evolução desta população, apesar de não ser afetada diretamente pela intervenção, é uma boa pratica. O método de monitorização será o spot mapping, por via da captura visual e auditiva em pontos pré-definidos, com escuta passiva durante cinco minutos e mais dois períodos de escuta durante dois minutos após o uso de um chamamento (“play-back”). **É importante que esta área tenha no mínimo 3 pontos de escuta!**

3.6.4 – Monitorização Fauna

3.6.4.1 – Monitorização das densidades de coelho bravo (Entidade Responsável - DRRF)

O coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*), é um mamífero introduzido nos Açores que pode ter um grande impacto no sucesso das ações de recuperação de habitats propostas para esta área, nomeadamente ao nível da predação das plantações com espécies nativas, que se pretende instalar neste local. É conhecida a flutuação da população desta espécie na ilha de São Miguel, pelo que será acompanhada a sua evolução no local, por forma a que se possam tomar medidas caso se verifique um aumento destas populações.

4. ALOCAÇÃO DE MEIOS

A intervenção projetada com vista ao restauro de linhas de água em habitats macaronésicos na bacia hidrográfica dos Graminhais, enquadrada na Sub-Ação C4.3 do projeto LIFE IP AZORES NATURA, dada a sua envergadura e complexidade, estando correlacionada com as Ações C8.1, ao nível do controlo de espécies exóticas, com a ação C.5 no respeitante à produção de plantas nativas e endémicas em viveiro, e D5.1 no que se refere à implementação do sistema de monitorização com vista a aferir o desenvolvimento e eficácia destas intervenções.

Esta intervenção é coordenada pela SPEA, sendo esta entidade a responsável pelo desenrolar dos trabalhos desde a fase de projeto, intervenção, monitorização e manutenções posteriores até final do presente projeto. Para além das parcerias a realizar no âmbito do projeto, está estabelecida colaboração com a DRRF quer ao nível da cedência de plantios de várias espécies essenciais para o desenvolvimento desta intervenção produzidos pelo SFN, importa referir que com base no planeamento atual está prevista a necessidade de 58.000 plantas a partir de 2024, valores que o viveiro da SPEA não tem capacidade de por si só colmatar, igualmente com esta entidade vai ser continuado o processo de certificação desta área, sendo esta certificação uma mais-valias para o projeto com a demonstração de boas práticas ao nível da sustentabilidade ambiental, económica e social, bem como a cooperação ao nível da monitorização a instalar no local. Para este efeito será alocado 20% do trabalho do técnico responsável pela ação C.8.1 na parte da certificação florestal verificando todas as boas práticas florestais da equipa operacional do projeto incluindo a correta aplicação de produtos fitofármacos fundamentais para o controlo de espécies exóticas invasoras.

Sendo esta uma intervenção de grande escala, vai existir numa primeira fase uma grande alocação de meios humanos, quer ao nível da equipa técnica da SPEA, mas especialmente da equipa operacional com o envolvimento de todos os seus elementos a partir de 2024.

Associados a esta alocação de meios humanos, está a utilização de equipamentos, desde logo viaturas para o seu transporte, em que numa fase inicial estavam a ser utilizadas duas viaturas de 9 lugares com caixa e a utilização dos 2 UTV's que a SPEA tem com vista à deslocação das equipas em áreas de difícil acesso. Esta intervenção contará igualmente com meios mecânicos pesados, com a utilização de retroescavadora adquirida em projeto anterior que foi agora equipada com pinça florestal, terá igualmente o apoio de um trator florestal adquirido pelo projeto,. Outros equipamentos essenciais como motosserras, roçadoras, moto pulverizador, já foram adquiridos e estão em uso.

Esta intervenção contará igualmente com a assistência da equipa liderada pelo especialista em restauro fluvial, Eng. Pedro Teiga da empresa Engenho e Rio, que já tem uma vasta experiencia neste território dada a sua colaboração em projetos anteriores neste território em colaboração com a SPEA.

5. CALENDARIZAÇÃO DA INTERVENÇÃO NO PLANALTO DOS GRAMINHAIS

6. REFERÊNCIAS

Botelho, R.; Gil, A.; de la Cruz, A.; Silva, C.. 2008. Mapeamento do coberto vegetal na ZPE Pico da Vara/Ribeira do Guilherme. Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Lisboa (relatório não publicado).

Botelho, R & Peñil, L. 2013. Requalificação ambiental das turfeiras do Planalto dos Graminhais pelo projeto LIFE+Laurssilva Sustentável - Ação C3, C5, E1. Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Lisboa (relatório não publicado).

Costa, TMM & Coelho, R. 2019. Controlo e Monitorização de Predadores de Priolo *Pyrrhula murina*. Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Lisboa (Relatório não publicado)

Munné, A., Prat, N., Solà, C., Bonada, N. & Rieradevall, M. (2003): A simple field method for assessing the ecological quality of riparian habitat in rivers and streams: QBR index, *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 13(2): 147–163.

Munné, A., Solà, C. & Prat, N. (1998): QBR: Un índice rápido para la evaluación de la calidad de los ecosistemas de ribera, *Tecnología del Agua*, 175: 20–37.

Pardo, I., M. Alvarez, J. Casas, J. L. Moreno, S. Vivas, N. Bonada, J. Alba-Tercedor, P. Jaimez-Cuéllar, G. Moyá, N. Prat, S. Robles, M. L. Suarez, M. Toro & M. R. Vidal-Abarca. (2002). El habitat de los ríos mediterráneos. Diseño de un índice de diversidad de habitat. *Limnetica*, 21(3-4): 115-133.

Santos, S. F., Coelho, R., Ceia, R. S., & Ramos, J. A. (2020). Downside in habitat restoration: Predation of artificial nests by invasive rodents in Macaronesian laurel forest. *Journal for Nature Conservation*, 56, 125869.

Torres, J., Cruz, A. 2018. Mapeamento da vegetação da ZPE Pico da Vara/ Ribeira do Guilherme. Relatório da Ação D3 do Projeto LIFE Terras do Priolo. Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, 2018. (Relatório não publicado)

Vasquez, A. & Tapia, M. (2011): Cuantificación de la erosión hídrica superficial en las laderas semiaridas de la Sierra Peruana. *Revista Ingeniería UC*, 18(3): 42-50.