



Plano Operacional da Área de Intervenção
Pico Verde/Serra a Tronqueira,
São Miguel – Versão 1.0
Projeto LIFE IP Azores Natura
LIFE17 IPE/PT/000010

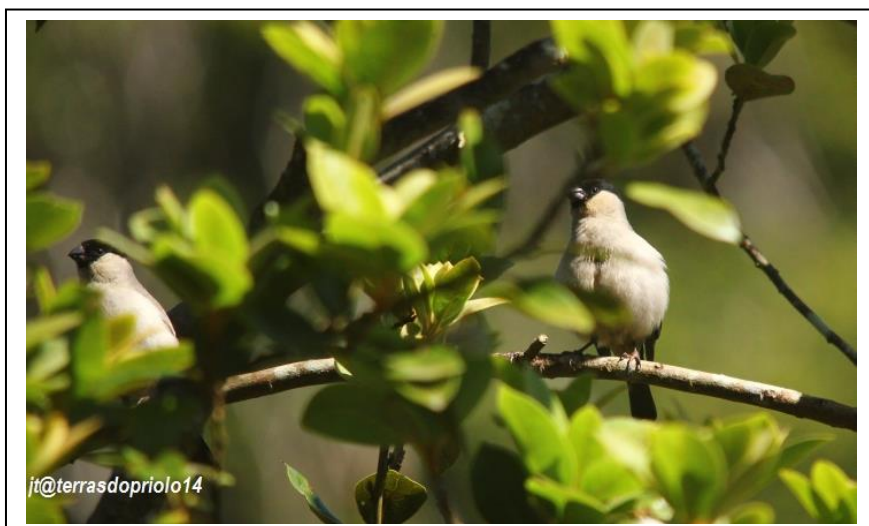
Nordeste, Dezembro, 2021

LIFE17 IPE/PT/000010



Plano Operacional da Área de Intervenção Pico Verde/Serra a Tronqueira, São Miguel – Versão 1.0 LIFE17 IPE/PT/000010

Nordeste, Dezembro, 2021



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 ações. 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 da Área de Intervenção Pico Verde/Serra a Tronqueira, São Miguel – Versão 1.1

LIFE17 IPE/PT/000010

Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, 2021

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 & Azucena Martin

Equipa de projeto: Rui Botelho, Tarso Costa, Filipe Figueiredo.

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

Citação: SPEA 2021. Plano Operacional da Área de Intervenção Pico Verde/Serra a Tronqueira, 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 da Área de Intervenção Pico Verde/Serra a Tronqueira	7
3. PLANO OPERACIONAL	9
3.1. Uso do Solo	9
3.2. Rede Hidrográfica	10
3.3. Redefinição da área de intervenção	11
3.4. Acesso à área de intervenção	12
3.5. Delimitação dos talhões da área de intervenção	13
3.6. Monitorização das ações de restauro ambiental	23
4. ALOCAÇÃO DE MEIOS	29
4. CALENDARIZAÇÃO DA INTERVENÇÃO	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
SRAAC	Secretaria Regional do Ambiente e Alterações Climáticas
SRAF	Secretaria Regional da Agricultura e Florestas
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 Pico Verde/Serra da Tronqueira, são o controlo de espécies exóticas em habitats terrestres (ação C8.1), conservação integrada nos habitats prioritários, florestas endémicas de *Juniperus spp.* - 9560, Floresta Laurissilva dos Açores – 9360 e matos macaronésicos endémicos – 40,50, com vista à salvaguarda do habitat do *Pyrrhula murina* - código A453 Anexo I Diretiva Aves (ação C5), 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), 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 de Intervenção Pico Verde/Serra da Tronqueira situa-se na freguesia de Nordeste pertencente ao concelho do 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, mais especificamente no Núcleo Florestal da Serra da Tronqueira o qual abrange uma área de terrenos baldios numa extensão total de 3140 hectares, sob gestão da Direção Regional dos Recursos Florestais (DRRF). A totalidade das intervenções vão ser realizadas em áreas do domínio publico sob gestão da RAA.

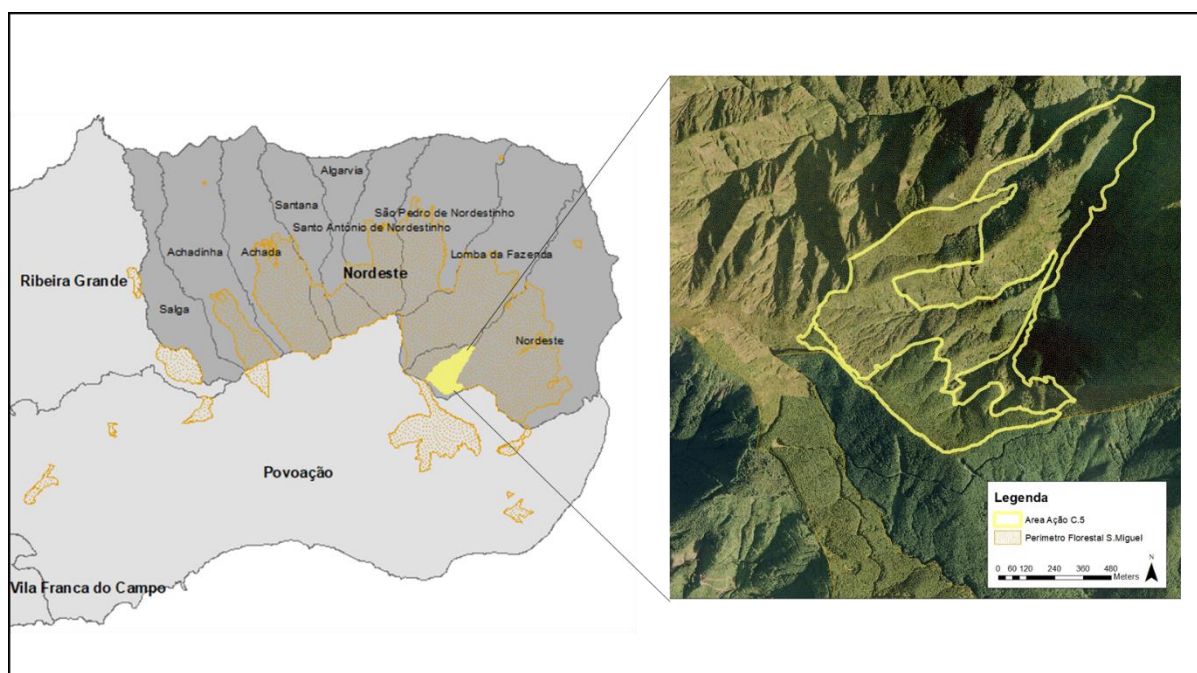


Figura 1. Localização da área de intervenção Pico Verde/Serra da Tronqueira, concelho do Nordeste, São Miguel.

2.2 Caracterização da área de intervenção

A área de intervenção Pico Verde/Serra da Tronqueira (37°47'N; 25°11'W) cobre uma área de aproximadamente 86 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 (SMG02 - Reserva Natural do Pico da Vara) na Zona Especial de Conservação da Serra da Tronqueira-Planalto dos Graminhais (PTMIG0024), e ainda na Zona de Proteção Especial do Pico da Vara/Ribeira do Guilherme (PTZPE0033).

Está localizada na Serra da Tronqueira, situada na zona mais oriental da ilha, que em resultado da profunda erosão que sofreu apresenta formas vulcânicas pouco definidas. A Serra da Tronqueira corresponde a uma crista de orientação NW-SE, entre o Pico Verde e o Lombo Gordo, cujas cotas máximas são atingidas no Espigão do Galego (908m) e no Pico Bartolomeu (888m). A Serra da Tronqueira é separada do Maciço do Pico da Vara pela Ribeira do Guilherme, e é neste último maciço que se encontra o ponto mais alto da ilha, que atinge os 1105m (Pico da Vara).

A rede hidrográfica é representada por uma série de cursos de água bastante encaixados, subparalelos, com escoamento para Norte, criando o vale rasgado da Ribeira do Guilherme (também designada Ribeira dos Moinhos), o maior curso de água da ilha, cuja bacia hidrográfica tem, aproximadamente, 30km². Trata-se de uma ribeira bem estruturada e com elevado nível de hierarquização. Os setores de montante desenvolvem-se nas encostas do Pico da Vara e do Pico Verde e a foz localiza-se nas proximidades da Vila do Nordeste, formando um vale com alguma amplitude (PGRH, 2012).

Esta bacia apresenta um relevo muito acidentado com declives superiores a 20%, estas têm um tipo de Escoamento Superficial muito rápido e com Grau de Erosão Hídrico muito significativo, criando linhas de água profundas em vales encaixados (Gil, 2005).

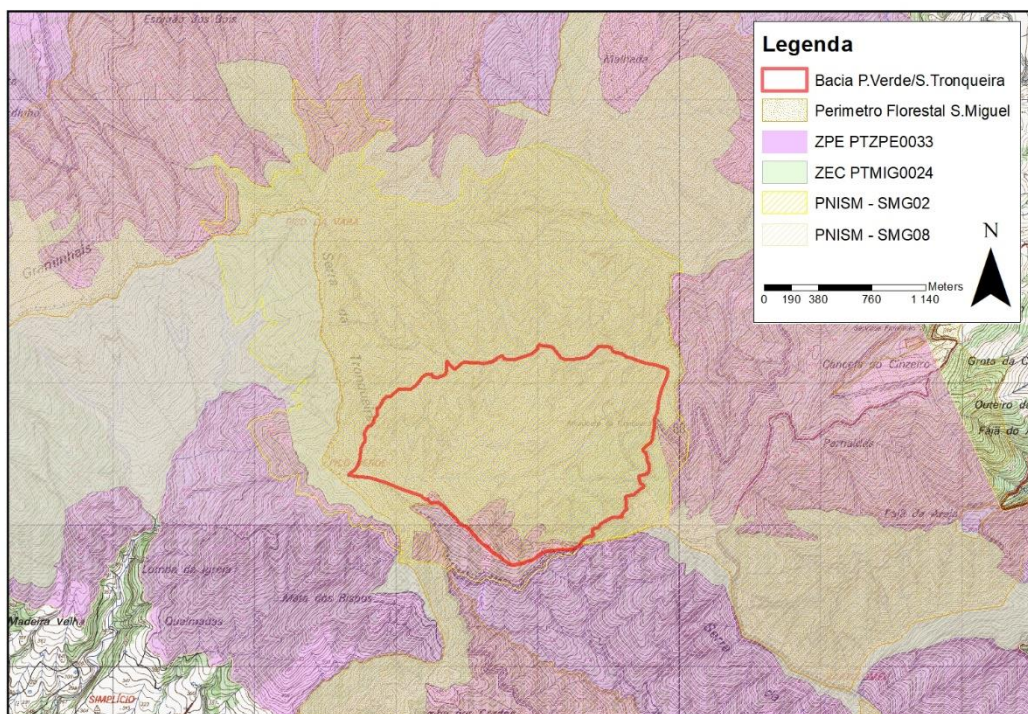


Figura 2. Carta de Condicionantes da Área abrangida pela Micro bacia da Serra da Tronqueira/Pico Verde.

Esta área de intervenção, situada da cabeceira da Serra da Tronqueira sob o Pico Verde, apresenta vários habitats naturais prioritários, com destaque para as florestas de *Juniperus brevifolia* nas áreas de cumeada (9560*), sendo o seu subcoberto dominado por musgos do género *Sphagnum sp.* atuando como verdadeiras “esponjas”, desempenham funções fundamentais no controlo das escorrências, retendo importantes volumes de água e regulando o regime de escoamento, existindo uma transição para florestas Laurissilva Húmidas (9360*), também designadas por floresta de nuvens, em áreas com solos mais finos maioritariamente devido a deslizamentos de terras ocorridos no passado surgem manchas de Charnecas endémicas macaronésica (4050*) dominadas por espécies colonizadoras como a *Erica azorica* e a *Calluna Vulgares*. Esta área superior da Bacia da Ribeira do Guilherme é a maior mancha de vegetal natural da Ilha de São Miguel sendo a principal área de distribuição do Priolo (*Pyrrhula murina*), espécie prioritária segundo o Anexo I da Directiva Aves (código A453), a qual no início do século XXI especialmente devido à perda de habitat estava classificada como criticamente ameaçada, e que desde 2016 graças aos projetos de conservação focados no restauro do seu habitat se encontra classificada como Vulnerável.

Nesta Bacia, à semelhança do restante Perímetro Florestal e das Matas Regionais da ilha de São Miguel, existiu na década de 70 do século passado um grande esforço de instalação de povoamentos de *Criptomeria japonica* com o objetivo da criação de florestas de produção, especialmente nas áreas limítrofes da principal via de comunicação, a Estrada Regional Secundária da Tronqueira.

A área remanescente de floresta natural, apesar de apresentar as áreas naturais em melhor estado de conservação da ilha de São Miguel sendo o principal habitat do Priolo, desde meados do século XX que está a ser identificada uma invasão dos habitats nativos por flora exótica, à semelhança do que se verifica para o restante da ilha de São Miguel e nas demais ilhas dos Açores. Nesta área central a principal espécie invasora é a Conteira (*Hedychium gardnerianum*), sendo uma espécie que já em 1954 a Direcção-Geral dos Serviços Florestais e Aquícolas já identificava “encostas densamente cobertas de conteira sem qualquer utilidade”, uma invasora mais recente, provavelmente introduzida na década de 1970, mas igualmente prolífica provocando alterações profundas nos habitats é a Cletra (*Clethra arborea*), sendo que presentemente se verifica o avanço ao longo das margens das linhas de água em direção às cotas mais altas do Incenso (*Pittosporum undulatum*) uma vez estabelecida esta espécie terá tendência a alterar completamente estes habitats dado que a mesma cria manchas monoespecíficas. Para além destas, novas espécies invasoras têm sido identificadas sendo especialmente preocupantes a silva-mansa (*Leycesteria formosa*) e duas espécies de fetos arbóreos (*Cyathea cooperi* e *Dicksonia antarctica*). Estima-se que 80% da área de ocorrência do Priolo esteja ocupada por espécies de flora exótica, especialmente nas zonas marginais. O problema fundamental é que estas espécies exóticas não fornecem alimento ao Priolo, com exceção da Cletra, sendo especialmente preocupante a época de stress alimentar que vai de novembro a março, em que a espécie recorre aos soris de fetos nativos e no início da primavera à floração do azevinho (*Ilex azorica*).

Nestas áreas de cumeada da Serra da Tronqueira, com o objetivo de preservação da biodiversidade e dos recursos naturais destas áreas, alguns projetos de conservação da natureza foram desenvolvidos a partir da década de 1990 na ZPE Pico da Vara/Ribeira do Guilherme via financiamento do programa LIFE, com destaque para o LIFE Priolo (LIFE03NATP000013) que decorreu entre 2003 e 2008 e teve como um dos principais objetivos o controlo da vegetação exótica invasora na principal área de ocorrência do Priolo. Desde 2008, esta área tem continuado a ser alvo de monitorização, não tendo sido possível a realização de novas intervenções de controlo de espécies invasoras, sendo que os dados recolhidos indicam uma reinvasão das áreas anteriormente restauradas.

Outro fenómeno preocupante que tem sido observado neste local, prende-se com a degradação das florestas de produção de *Criptomeria japonica*, sendo que muitos destes povoamentos apresentam mais de 70 anos, ultrapassando já a idade ideal de corte, e que devido ao efeito do vento iniciam-se processos de quebra das copas e que rapidamente avançam para criação de clareiras nestes povoamentos, as quais são rapidamente ocupadas por espécies invasoras. Esta degradação provoca

a perda do valor comercial destas plantações, e dado que o restauro das mesmas é de tal forma oneroso que a entidade gestora, a DRRF, não tem meios próprios para a reabilitação dos mesmos. O presente projeto tem como objetivo o restauro para floresta natural de 20 hectares de florestas de produção degradadas, sem qualquer valor comercial.

3. PLANO OPERACIONAL

3.1 Uso do Solo

A presente área de intervenção, encontra-se no sector montante da Ribeira do Guilherme, o maior curso de água da ilha, cuja bacia hidrográfica tem, aproximadamente 30km². Com vista a uma análise mais detalhada foi definida uma área de aproximadamente 255 hectares localizada na cumeada da Serra da Tronqueira, limitada a Oeste pelo Pico Verde e a Este pela Estrada Regional da Tronqueira, sendo o seu extremo a norte no ponto de confluência dos vários afluentes desta ribeira sob o miradouro da Tronqueira. A avaliação dos usos do solo teve por base trabalhos realizados no âmbito dos projetos LIFE Priolo (Botelho et al, 2008) 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 2016 pela DRRF.

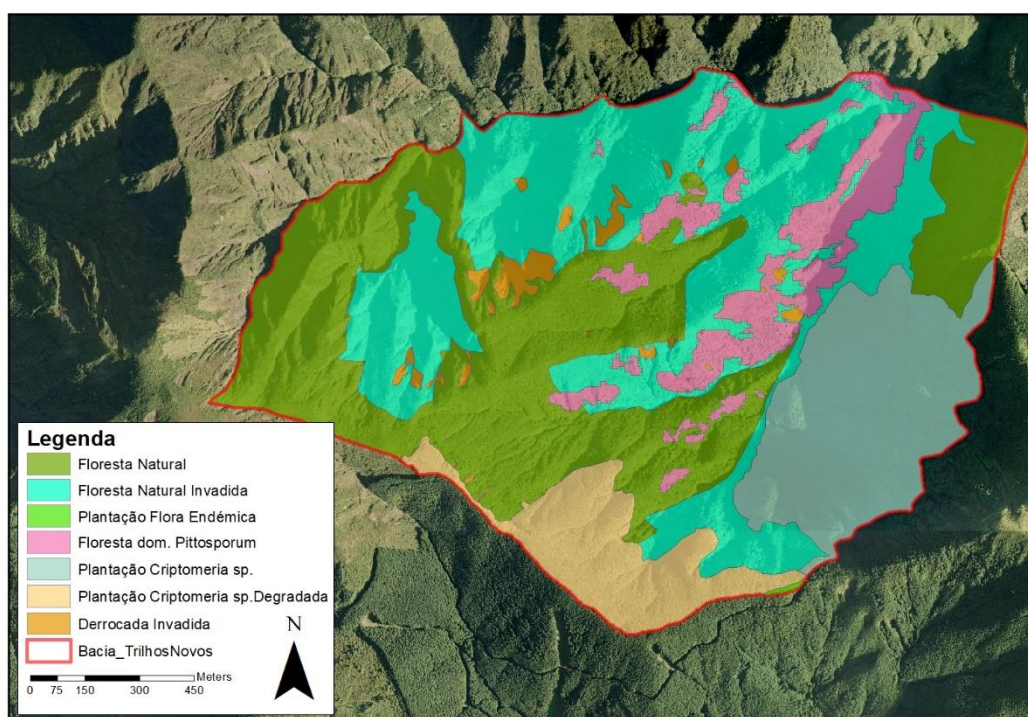
A secção montante da Bacia da Ribeira do Guilherme é considerada a principal área de vegetação natural da ilha de São Miguel, razão pela qual foi criada a Reserva Natural do Pico da Vara (SMG02), a classificação mais elevada das áreas protegidas da RAA, sendo que na área analisada verificamos que 68,9% destes 255 hectares são cobertos por habitats em que as espécies endémicas e nativas estão presentes, incluindo-se neste total os 78,5 hectares que foram alvo de ações de restauro pelo projeto LIFE Priolo (2003-2008), razão pela qual foram classificadas como floresta natural dado o seu coberto arbóreo maduro ser dominado por espécies endémicas ou nativas, algo que já não ocorre nas restantes áreas que apresentam diferentes graus de invasão por plantas exóticas.

As plantações de *Criptomeria japonica* ocupam 22,3% desta área, localizadas ao longo da margem inferior da Estrada da Tronqueira e da cumeada da Serra da Tronqueira até próximo do Pico Verde, estas são na sua maioria plantações em estado maduro, decorrentes de plantações que se iniciaram em 1956, existindo já vários focos de degradação já sem qualquer capacidade de aproveitamento madeireiro, que na área agora analisada perfazem já 17,3 hectares.

Situação preocupante é o aparecimento de núcleos de *Pittosporum undulatum*, esta espécie é conhecida por apresentar um comportamento ecológico oportunista, e que nesta bacia tem vindo a ocupar os habitats ribeirinhos dos cursos de água com uma progressão ao nível dos patamares altitudinais e na área analisada já se estima que ocupem 8,8% do coberto vegetal existente. Ao contrário de muitas das plantas que com ele competem, o *P. undulatum* tira partido da existência de altos níveis de nutrientes no solo, e apresenta elevado grau de fitotoxicidade para com outras plantas, não permitindo que na sua proximidade se desenvolvam outras espécies, esta situação é facilmente observável na Bacia Hidrográfica na Ribeira do Guilherme onde esta espécie já é apresentada manchas puras a cotas mais baixas.

Tabela 1. Percentagem de ocupação das Classes de Uso do Solo da Área abrangida pela área analisada na Bacia Hidrográfica da Ribeira do Guilherme.

Uso do Solo	Area (hectares)	%
Floresta Natural	78,52	34,8
Floresta Natural Invasida	72,44	32,1
Derrocada Invasida	4,17	1,9
Plantação Flora Endémica	0,17	0,1
Floresta Dominada por <i>Pittosporum</i> sp.	19,80	8,8
Plantação <i>Criptomeria</i> sp. Degradada	17,27	7,7
Plantação <i>Criptomeria</i> sp.	32,96	14,6
TOTAL	255,33	

**Figura 3.** Carta de Uso do Solo da Área abrangida pela área analisada na Bacia Hidrográfica da Ribeira do Guilherme.

3.2 Rede Hidrográfica

A bacia hidrográfica da Ribeira do Guilherme (também designada Ribeira dos Moinhos), o maior curso de água da ilha, cuja bacia hidrográfica tem, aproximadamente, 30km². Trata-se de uma ribeira bem estruturada e com elevado nível de hierarquização. Os setores de montante desenvolvem-se nas encostas do Pico da Vara e a foz localiza-se nas proximidades da Vila do Nordeste, formando um vale rasgado com alguma amplitude (PGRH-AÇORES, 2012).

Com vista à identificação da rede hidrográfica presente nesta secção da Bacia, para além da informação constante na cartografia oficial (Cartas Militares), foi realizada fotointerpretação dos ortofotomapas de LIFE17 IPE/PT/000010

1992 e 2004 (DROTRH) e de imagens recolhidas por UAV em 2016 pela DRRF, bem como levantamentos no terreno. Até ao momento foram identificados 18,8Km de cursos de água, com vários afluentes com curso permanente, especialmente os que nascem ao longo da Serra da Tronqueira até ao Pico Verde, e que confluem a norte no troço principal da Ribeira do Guilherme, tendo-se identificado até ao momento 9,5 Km com curso permanente, existindo vários afluentes secundários com regime torrencial tendo-se até ao momento identificado mais de 9,4 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.

No interior desta área está localizada uma captação de abastecimento público (ver Figura 4), identificada como uma das principais captações de abastecimento publico ao Município do Nordeste.

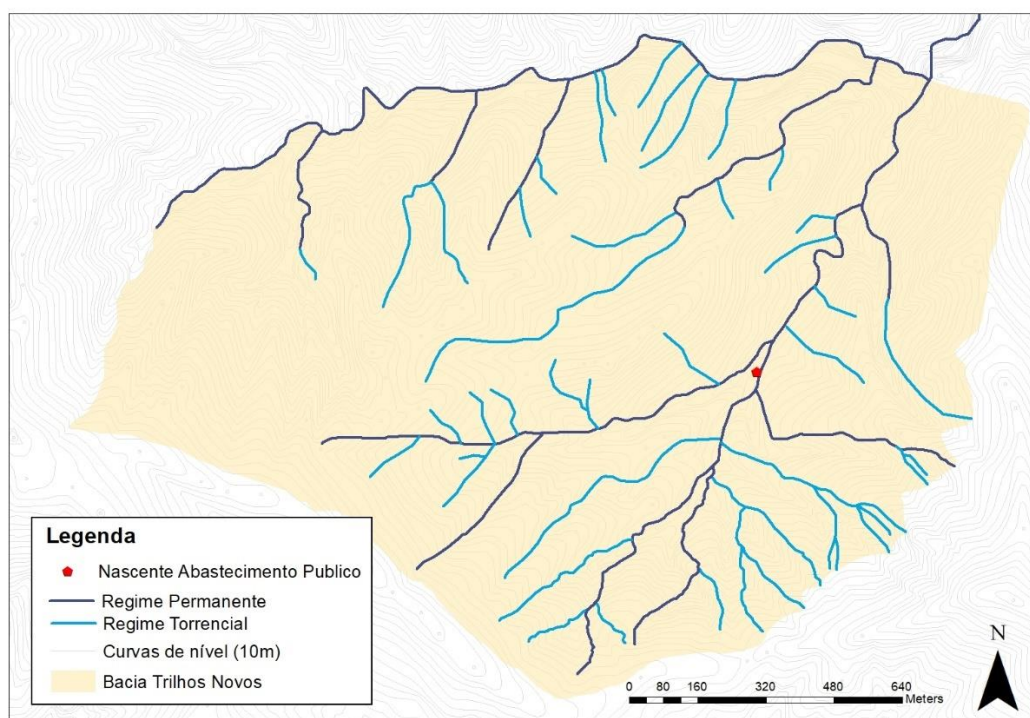


Figura 4. Altimetria e Rede hidrográfica da secção da Bacia da Ribeira do Guilherme onde vai se realizar a intervenção de restauro ambiental.

3.3 Redefinição da área de intervenção

Sendo o objetivo da ação C5 a implementação de uma conservação integrada dos habitats prioritários, florestas endémicas de *Juniperus spp.*(9560), Floresta Laurissilva dos Açores (9360) e matos macaronésicos endémicos (40,50), com vista à criação de habitats mais resilientes que permitam a salvaguarda do habitat do Priolo (*Pyrrhula murina*), as áreas propostas no projeto inicial, num total de 85,6 hectares, não asseguram esta resiliência, uma vez que não existe uma conectividade entre a área de cumeada onde vai ser realizada a reconversão de florestas de produção degradadas de *Cryptomeria japonica* e os habitats naturais que se projetou intervencionar.

Foi premissa aquando da seleção das áreas a intervencionar pelo presente projeto a não sobreposição com áreas intervencionadas em anteriores projetos LIFE, nesta área em particular decidiu-se excluir as áreas intervencionadas pelo projeto LIFE Priolo (2003-2008), o qual terminou em 2008 e que durante os 5 anos subsequentes teve ações de manutenção pontuais decorrentes do seu Pós-LIFE, sendo que

desde 2013 esta área não teve qualquer intervenção por incapacidade de meios. Os objetivos traçados pelo projeto LIFE Priolo para este local passaram pelo controlo seletivo de duas espécies invasoras em particular, a conteira (*Hedychium gardnerianum*) e cletra (*Clethra arborea*), as quais eram as principais espécies invasoras à altura.

Esta intervenção foi acompanhada por um sistema de monitorização da evolução da vegetação composto por parcelas de 2x2m que foram monitorizadas anualmente durante a duração do projeto, estas parcelas foram novamente monitorizadas em 2009, 2011, 2016 e em 2021 foram monitorizadas 15 destas parcelas localizadas em áreas alvo de controlo de exóticas aquando do LIFE Priolo, Como se pode verificar no gráfico da Tabela 5, que apresenta um comparativo evolutivo da vegetação nativa *versus* vegetação exótica, o resultado das intervenções que ocorreram entre 2006 e 2008, é visível especialmente no aumento da densidade de vegetação nativa que prosperou na ausência de competição pelo espaço com as invasoras, no entanto e como não foi mantido o esforço de remoção de vegetação exótica esta está a re-invadir estes habitats sendo este processo bastante marcado a partir de 2016.

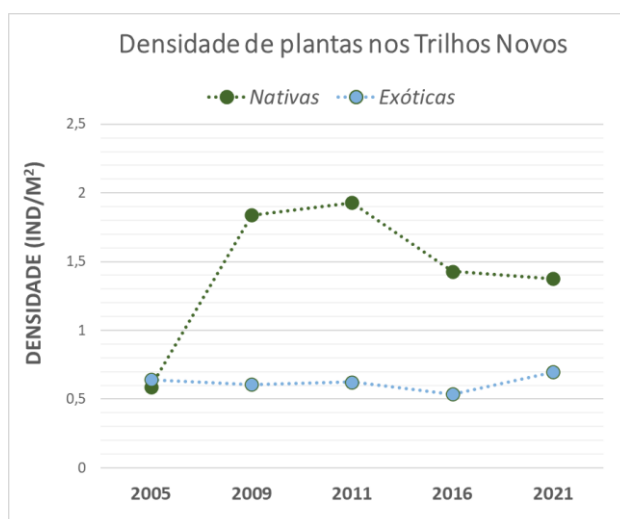


Figura 5. Gráfico da evolução da vegetação entre 2005 e 2021 nas parcelas localizadas na área intervencionada pelo projeto LIFE Priolo.

Quando analisamos em pormenor as principais espécies Invasoras, cletra e conteira, verificamos que no caso da *Clethra* esta era a espécie invasora nestes habitats e que em 2005, antes das ações de controlo, 66,7% da sua população era constituída por indivíduos adultos (sapling e tree) algo preocupante dado serem estes os indivíduos com capacidade de produção de sementes, após a conclusão da intervenção em 2009 apesar de aparentemente não existir uma redução significativa da população esta era constituída em 96,2% por indivíduos imaturos (regenerations e seedlings), provavelmente provenientes do banco de sementes existente no solo, esta dinâmica mantém-se em 2011, começando a alterar-se em 2016 com o crescimento destas plantas mas com uma redução nas densidades totais, em 2021 a situação agrava-se quer por um aumento das densidades totais, indicativo da entrada de sementes no ecossistema, e por 38,2 % dos indivíduos serem jovens adultos (sapling) iniciando o seu ciclo reprodutivo. No caso do *Hedychium*, as suas densidades no local são inferiores, tendo tido um comportamento semelhante à cletra após a intervenção, mas graças a um ciclo reprodutivo mais rápido da germinação à floração (sapling) de apenas 3 anos, neste momento verifica-se um rápido aumento populacional que é já superior ao inicialmente identificado em 2005.

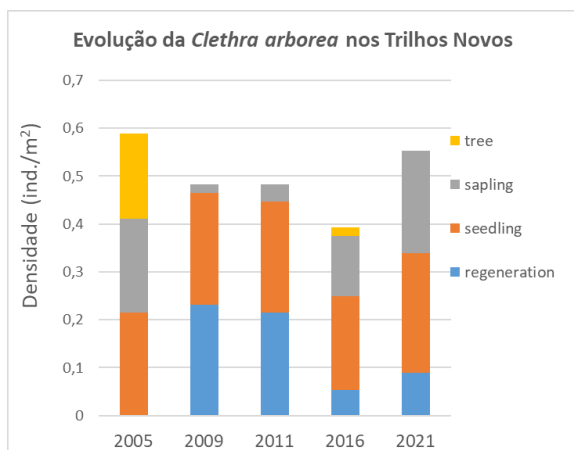


Figura 6. Gráfico da evolução da *Clethra arborea* entre 2005 e 2021 nas parcelas localizadas na área intervencionada pelo projeto LIFE Priolo.

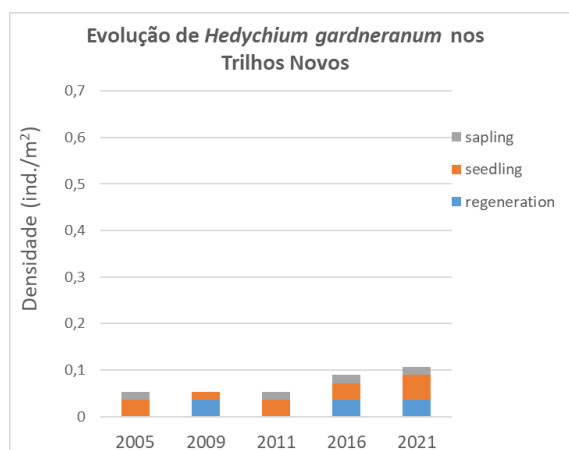


Figura 7. Gráfico da evolução do *Hedychium gardnerianum* entre 2005 e 2021 nas parcelas localizadas na área intervencionada pelo projeto LIFE Priolo.

Apesar não terem sido identificadas no interior das parcelas amostradas, foram identificadas nas suas imediações núcleos das seguintes espécies invasoras, *Dicksonia antarctica*, *Leycesteria formosa* e *Pittosporum undulatum*. Aparentemente, este fenómeno de novas invasões foi acelerado pela degradação das áreas de plantação de Criptoméria localizadas na cumeada, onde os espaços abertos estão dominados por manchas de invasoras, especialmente *Clethra*, *Leycesteria* e *Dicksonia*, sendo fonte de dispersão de sementes e esporos para as áreas adjacentes a cotas mais baixas.

À luz do acima exposto, e com vista a garantir um restauro destes habitats prioritários que seja mais resiliente a medio/longo prazo, garantindo a conectividade entre as cotas mais altas e as áreas nas margens da Ribeira do Guilherme, propomos incluir uma área de 38,1 hectares que já sofreu uma intervenção pelo projeto LIFE Priolo (2003-2008), a qual se liga a uma área de intervenção de 43,5 hectares que já constavam da proposta inicial. Esta proposta representa um aumento da área de intervenção, que passa dos 70 hectares inicialmente propostos para 81,6 hectares, este aumento de área não altera a execução financeira e temporal prevista para esta intervenção dado que para as áreas intervencionadas em 2008 prevêem-se intervenções mais ligeiras.

Também na área de requalificação ambiental das plantações de criptoméria degradadas, é proposta uma alteração de área com base nos levantamentos de pormenor realizados no terreno que passam dos 15,6 hectares inicialmente propostos, para 17,3 hectares, este aumento apesar de não ser substancial em termos de área, terá efeitos no aumento de esforço a desenvolver o trabalho com acréscimo no aumento de tempo a despendar para o desenvolvimento da intervenção.

Esta nova proposta de área de intervenção, prevê um aumento na área total de intervenção que passa dos 85,6 hectares inicialmente propostos, para 98,9 hectares (Ver figura 8), com claros ganhos ao nível do objetivo principal da ação que é a criação de uma bolsa de vegetação nativa mais resiliente à degradação causadas por espécies invasoras.

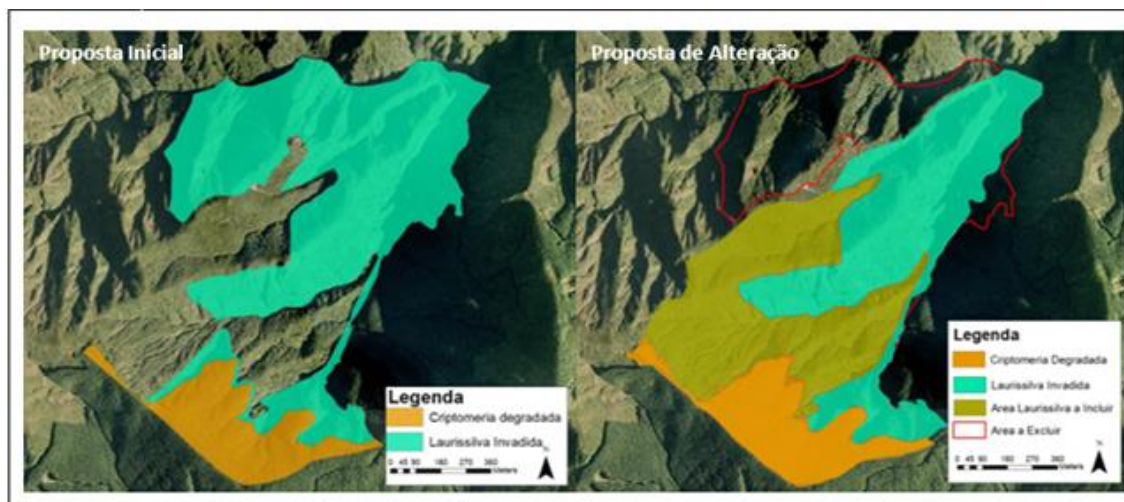


Figura 5. Redefinição da área de intervenção no troço superior da Bacia Hidrográfica da Ribeira do Guilherme.

3.4 Acesso à área de intervenção

Em termos de acessibilidade o início da área de intervenção, esta é feita através da Estrada Regional Secundária da Tronqueira, estrada de terra batida com uma extensão aproximada de 20 km, com entrada a norte pela Vila da Povoação e a Sul na estrada Regional, perto da entrada para a freguesia do Faial da Terra. Esta estrada tem sofrido forma regular, devido a condições atmosféricas adversas, deslizamentos de terra e derrube de árvores, interditando a sua circulação, impedindo o acesso às áreas de trabalho.

A entrada na área de intervenção faz-se através de um acesso florestal que percorre a cumeada ao longo da plantação de criptoméria com uma extensão de 1100m que foi requalificado pelo projeto LIFE+ Terras do Priolo (2013-2019), com piso em terra batida e uma largura de 3m, o qual necessita de manutenções constantes.

Já a área de floresta natural é servida por uma rede de trilhos pedestres abertos aquando da realização do projeto LIFE Priolo, que na área de intervenção contabilizam 6050m (ver figura 6) muitos dos quais não são utilizados desde o final deste projeto e não necessitar de manutenção.

Ao abrigo do presente projeto, na área das plantações degradadas de criptoméria, após levantamentos no campo com o apoio de técnicos da DRRF, foi definido a abertura de 870m de acessos florestais com vista a permitir a passagem dos equipamentos pesados para apoiar a operação de abate florestal e gestão de resíduos resultantes desta operação, dada a envergadura desta intervenção a mesma será apresentada com mais detalhe no ponto 3.5 deste PO.

Com vista a aceder às áreas de intervenção localizadas extremidade norte desta área, está previsto a abertura de 1,5 Km de novos trilhos pedestres (ver Figura 6), sendo que o seu traçado final e real extensão vai ser analisado à medida da progressão dos trabalhos no campo.

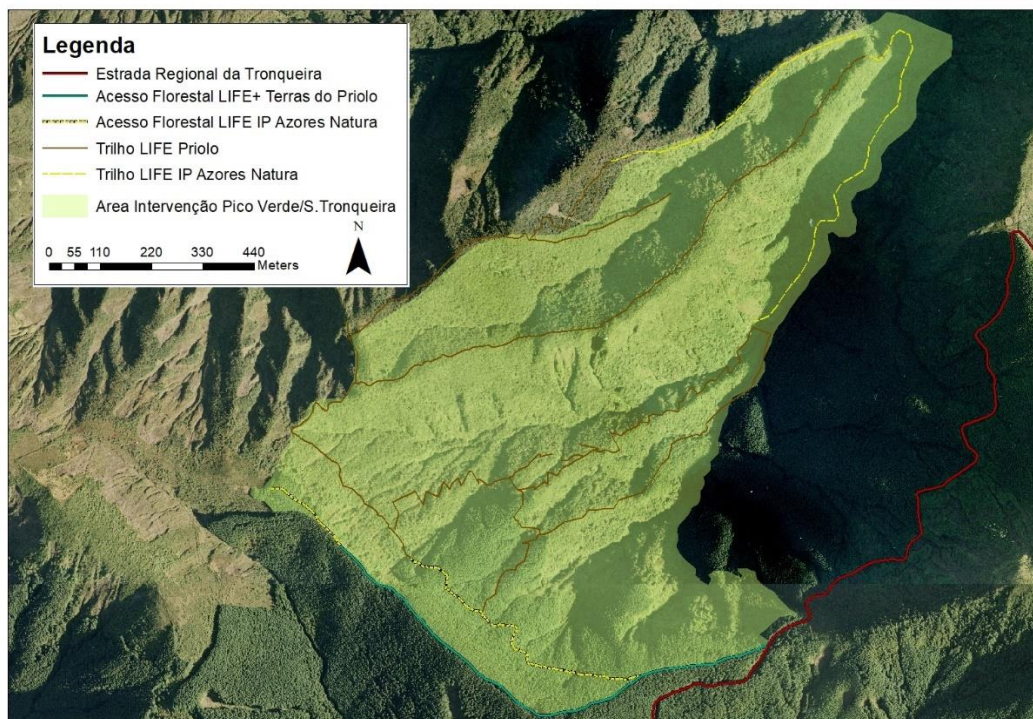


Figura 6. Acessos existentes e previstos para a área de intervenção da Serra da Tronqueira/Pico Verde.

3.5 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 10 tipologias de intervenção, divididas por 50 localizações com vista a se atingir os objetivos propostos, restauro dos habitats naturais (floresta Laurissilva e Matos Macaronésicos) e requalificação de plantações florestais de criptoméria em povoamentos de vegetação natural (Ação C5).

Paralelamente a estas intervenções será realizado em toda a área o controlo de *Pittosporum undulatum*, *Clethra arbórea*, *Hedychium gardnerianum* e *Leycesteria formosa* (Silva-mansa); assim como manchas pontuais de, *Cyathea cooperi* (feto-arbóreo), *Dicksonia antarctica* (feto-arbóreo), *Gunnera tinctoria* (Gigante), *Rubus ulmifolius*, (Silva) e outras espécies ruderais exóticas (Ação C8.1).

Igualmente, e como medida de prevenção complementar será realizada para toda a área de intervenção, 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 8 talhões/áreas de intervenção uniforme dentro da área de intervenção do projeto na Serra da Tronqueira/Pico Verde (Figura 7) e definidas duas intervenções globais na área de intervenção.

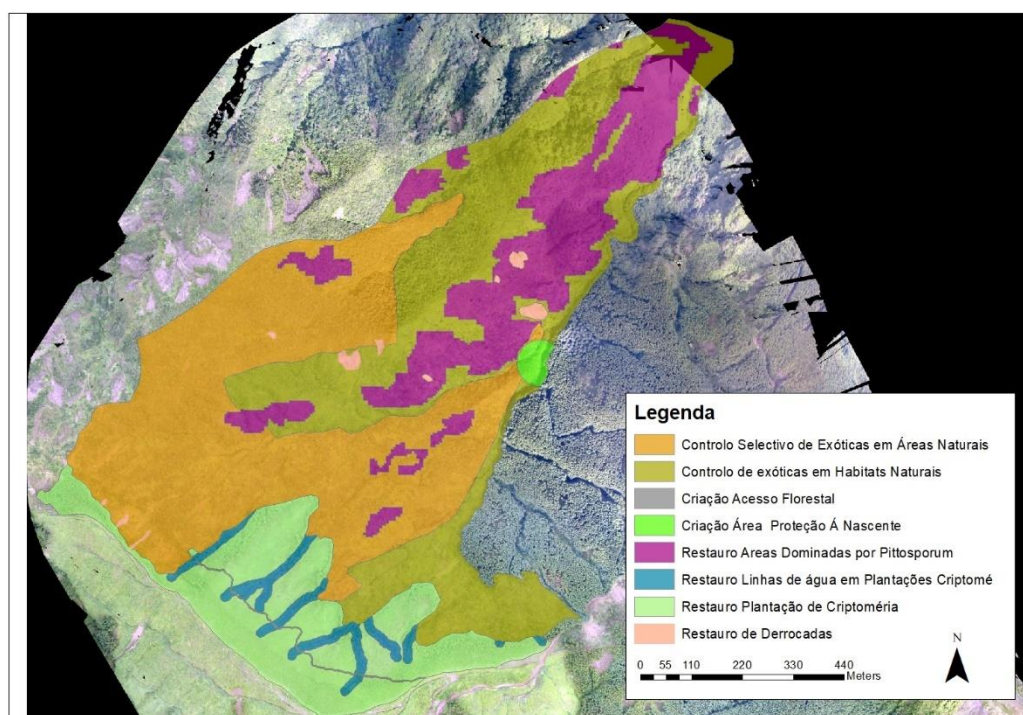


Figura 7. Delimitação dos Talhões de trabalho para a área de intervenção da Serra da Tronqueira/Pico Verde.

Intervenções em toda a área

3.5.1 – Controlo de *Hedychium gardnerianum*

A conteira apresenta-se como uma das invasoras com maior dispersão por toda a área de intervenção, sendo que a cotas mais baixas é a espécie de domina o subcoberto das florestas existentes, enquanto que nas áreas de maior altitude intervencionadas pelo projeto LIFE Priolo encontram-se núcleos dispersos especialmente em áreas de clareira, sendo que esta dinâmica se verifica igualmente nas plantações degradadas de criptomérias ao longo da cumeada. Foi considerado como prioritário controlar esta espécie numa primeira fase, especialmente os núcleos nas cotas mais altas, com vista a impedir a sua dispersão e controlar o aumento do seu banco de sementes na área. A requalificação ambiental destas áreas será realizada pelas restantes ações aqui descritas.



Tabela 2 Resumo da intervenção de controlo de *Hedychium gardnerianum*

Ação C8.1	Objetivo da Intervenção	Controlo de <i>Hedychium gardnerianum</i>
	Área	98,9 ha
	Espécies Invasoras Alvo	<i>Hedychium gardnerianum</i> (Conteira)
	Técnicas de Controlo	Controlo químico através da técnica de corte e pincelagem
	Gestão de Resíduos florestais	Não
	Consolidação do Solo	Não
	Plantação	Não
	Manutenções	Nova intervenção com controlo químico após 4 anos, caso se verifique re-invasão

3.5.2 – Controlo de roedores na área de intervenção da Serra da Tronqueira/Pico Verde

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*, 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 no terreno. Esta intervenção, baseada na instalação de armadilhas mecânica multicaptura Goodnature A24, com vista a trabalhar nesta área de intervenção a SPEA prevê a aquisição de 10 novos equipamentos.



Tabela 3_ Resumo da intervenção de controlo de roedores

A Ação C8.2	Objetivo da Intervenção	Controlo de roedores ao longo do período de intervenção na Mata dos Bispos
	Área	98,9 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

Intervenções por talhões

3.5.3 – Restauro Ecológico de Plantações Degradadas de Criptoméria

Ao longo desta cumeada estão implantados povoamentos de *Criptomeria japonica* que devido à ação dos ventos sofreram elevada degradação com derrube de árvores e perda das copas, deixando indivíduos mortos em pé, levando a que esta área não tenha qualquer aproveitamento madeireiro, e os espaços abertos estejam a ser ocupados por espécies exóticas invasoras. Com vista a requalificar esta área com a instalação nas partes mais altas de povoamentos de florestas endémicas de *Juniperus* spp. (9560) com uma gradual transição para espécies nativas típicas de floresta Laurissilva húmida (9630*), vai ser realizada uma limpeza de todo o sub-coberto exótico, gestão de grande volume de resíduos florestais provenientes do arvoredado derrubado, e abate florestal das criptomérias ainda em pé. 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 4_ Resumo da intervenção de restauro Ecológico de Plantações Degradadas de Criptoméria

A Ação C5 e C8.1	Objetivo da Intervenção	Remoção de plantações degradadas de criptoméria, e requalificação da área com vegetação nativa
	Área	14,6 ha
	Espécies Invasoras Alvo	<i>Clethra arborea</i> (cletra), <i>Leycesteria formosa</i> (Silva mansa), <i>Rubus ulmifolius</i> (silva), <i>Dicksonia antarctica</i> (feto arbóreo)
	Técnicas de Controlo	Roça e controlo químico com aplicação foliar por pulverização
	Gestão de Resíduos florestais	Abate florestal de Criptoméria com gestão destes resíduos por trituração ou queima
	Consolidação do Solo	Pontualmente
	Plantação	Plantação com mescla de plantas endémicas típicas de Laurissilva húmida e floresta de <i>Juniperus brevifolia</i> (previstas 146 000 plantas)
	Manutenções	Remoção Manual e mecânica de flora exótica oportunista das plantações 2 vezes por ano e retanchar nos primeiros 4 anos.

3.5.4 – Restauro Ecológico de linhas de água em Plantações Degradadas de Criptoméria

No interior das plantações de criptomérias a intervir pelo ponto 3.5.3 localizam-se vários cursos de água de regime permanente ou torrencial, Dada a sensibilidade da área e com vista a garantir a qualidade do recurso água, ao longo destas linhas de água numa faixa de 10m em cada margem serão utilizadas técnicas seletivas de controlo de plantas invasoras, para garantir a não contaminação dos recursos hídricos com produtos fitofarmacêuticos.

Esta tipologia de intervenção será aplicada a uma área de 2,5 hectares, implica que ao nível do controlo de flora invasora no leito e margens vai se realizar com remoção manual, sendo que apenas em situações pontuais e em que o controlo químico seja a única opção vão ser realizadas aplicações seletivas planta a planta, apenas em dias sem previsão de precipitação, cobrindo apenas pequenas áreas de no máximo 100m²/dia, e com intervalos entre aplicações de pelo menos 10 dias para garantir o mínimo de lixiviação. Após o controlo, será realizado o abate florestal de criptomérias, gestão de resíduos e florestais, a estabilização do leito e margens através da aplicação de técnicas de engenharia natural e a plantação com espécies associadas a cursos de água, privilegiando o *Prunus azorica*.

Após a conclusão da intervenção nesta área, será realizada a remoção manual de flora exótica oportunista e retanchar de plantações duas vezes por ano durante os primeiros 4 anos, salvo verificar-se necessidades maiores ou menores no decorrer dos trabalhos.



Tabela 5_ Resumo da intervenção de restauro Ecológico de linhas de água em Plantações Degradadas de Criptoméria

A Ação C5 e C8.1	Objetivo da Intervenção	Restauro ecológico de linhas de água
	Área	2,5 ha
	Espécies Invasoras Alvo	<i>Clethra arborea</i> (cletra), <i>Leycesteria formosa</i> (Silva mansa), <i>Rubus ulmifolius</i> (silva), <i>Dicksonia antarctica</i> (feto arbóreo)
	Técnicas de Controlo	Remoção manual das plantas exóticas no leito da linha de água; Controlo químico através da técnica de corte e pincelagem (coneteira, cletra, Silva e Silva mansa)
	Gestão de Resíduos florestais	Queima controlada fora do leito da linha de água
	Consolidação do Solo	Estruturas para consolidação do leito e margens
	Plantação	Mescla de plantas nativas, privilegiando o <i>Prunus azorica</i> (previstas 25 000 plantas)
	Manutenções	Remoção Manual e mecânica de flora exótica oportunista das plantações 2 vezes por ano e retanchar nos primeiros 4 anos.

3.5.5 – Abertura de acesso florestal na área de Criptoméria degradada

Com vista à realização dos trabalhos previstos nos pontos 3.5.3 e 3.5.4, foi considerado essencial o apoio de equipamentos pesados para o abate florestal, gestão de resíduos florestais e movimentação de madeiras. Nesse sentido com vista a aceder à área é essencial a abertura de um acesso florestal provisório com largura mínima de 3m, numa extensão prevista de 650m, este seguirá o traçado do atual trilho pedestre aí existente, sendo que em locais em que passe por linhas de água serão instaladas manilhas por forma a não contaminar estes cursos de água, com vista ao alargamento da via vai se realizar movimentações de terra e consolidação dos taludes com estruturas em madeira. Antes da mobilização de solo, será realizada intervenção prévia de controlo de exóticas e abate florestal. Ao longo do acesso durante a fase de exploração serão instalados carregadouros de madeira, ainda a definir, permitindo manobrar as máquinas e armazenar a madeira.

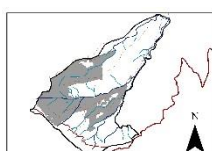
Após a fase de exploração o acesso será requalificado, estreitando-se a área de passagem com plantação de plantas endémicas e remoção das manilhas localizadas ao longo dos cursos de água.

Tabela 5_ Resumo da intervenção de Abertura de acesso florestal na área de Criptoméria degradada

Ação C5 e C8.1	Objetivo da Intervenção	Abertura de Acesso Florestal
	Área	0,3ha
	Espécies Invasoras Alvo	<i>Clethra arborea</i> (cletra), <i>Leycesteria formosa</i> (Silva mansa), <i>Rubus ulmifolius</i> (silva), <i>Dicksonia antarctica</i> (feto arbóreo)
	Técnicas de Controlo	Roça e controlo químico com aplicação foliar por pulverização
	Gestão de Resíduos florestais	Abate florestal de Criptoméria com gestão destes resíduos por trituração ou queima
	Consolidação do Solo	Movimentação de terras e estruturas para consolidação do talude inferior do acesso
	Plantação	Bordadura com mescla de plantas nativas (previstas 1300 plantas)
	Manutenções	Remoção Manual e mecânica de flora exótica oportunista das plantações 2 vezes por ano e retanha nos primeiros 4 anos.

3.5.6 – Controlo Seletivo de Exóticas em Áreas Naturais

Confrontando a norte com as plantações de criptoméria degradadas que vão ser intervencionadas pelo presente projeto, existem densas manchas de vegetação nativa, especialmente floresta Laurissilva húmida (9360*), ainda em bom estado de conservação que foram alvo de intervenções de controlo de plantas invasoras pelo projeto LIFE Priolo (2003-2008), numa extensão de 35,9 hectares, sendo que estas intervenções foram realizadas na sua maioria à mais de 15 anos, sendo já visível o aparecimento de focos de invasão com espécies invasoras especialmente *Clethra arborea* e o *Hedychium gardnerianum*, e o aparecimento de exóticas que anteriormente não estavam identificadas neste local, especialmente *Leycesteria formosa* e *Dicksonia antarctica*. Esta será uma intervenção seletiva, com controlo químico planta a planta, e sempre que possível arranque manual. Dado as áreas apresentarem ainda boas densidades de plantas nativas não é expectável a necessidade de realizar adensamentos com plantações.

Tabela 6_ Resumo da intervenção de controlo seletivo de exóticas em áreas naturais

Ação C8.1	Objetivo da Intervenção	Controlo seletivo de núcleos de plantas invasoras em floresta laurissilva
	Área	35,9 ha
	Espécies Invasoras Alvo	<i>Clethra arborea</i> (cletra), <i>Hedychium gardnerianum</i> (conreira), <i>Dicksonia antarctica</i> (feto arbóreo), <i>Leycesteria formosa</i> (Silva mansa),
	Técnicas de Controlo	Controlo químico através da técnica de corte e pincelagem; arranque manual
	Gestão de Resíduos florestais	Pontualmente queima controlada
	Consolidação do Solo	Não
	Plantação	Não
	Manutenções	Não

3.5.7 – Controlo de Exóticas em Habitats Naturais

A cotas mais baixas, na parte norte desta área de intervenção, em áreas de relevo mais acidentado criado pela rede hídrica aí existente, encontram-se ainda manchas de habitats naturais, floresta Laurissilva húmida (9360*) e pequenas manchas Charnecas endémicas macaronésica (4050*) dominadas por ericáceas. Estas áreas apresentam um elevado grau de invasão com o subcoberto dominado por *Hedychium gardnerianum*, ao nível do coberto arbóreo a invasora mais disseminada é a *Clethra arborea*, estando-se a verificar o avanço para áreas de maior altitude do *Pittosporum undulatum* na sua maioria ainda indivíduos jovens, algo que é extremamente preocupante pois esta espécie tende a competir e eliminar as espécies nativas. em áreas de menor ensombramento está-se a verificar o desenvolvimento de invasoras oportunistas como a *Cyathea cooperi*, *Dicksonia antarctica*, *Leycesteria formosa*, e *Rubus ulmifolius*.

O objetivo desta intervenção é o restauro destes habitats naturais através do controlo de plantas invasoras e plantações com plantas endémicas em clareiras (área $\geq 10 \text{ m}^2$).

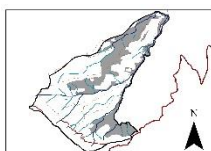


Tabela 7 Resumo da intervenção de controlo seletivo de exóticas em áreas naturais

Ação C.5 e C8.1	Objetivo da Intervenção	Restauro ecológico de floresta Laurissilva e Matos macaronésicos endémicos
	Área	27,5 ha
	Espécies Invasoras Alvo	<i>Clethra arborea</i> (cletra), <i>Pittosporum undulatum</i> (Incenso), <i>Hedychium gardnerianum</i> (coneteira), <i>Cyathea cooperi</i> e <i>Dicksonia antarctica</i> (feto arbóreo), <i>Leycesteria formosa</i> (Silva mansa), <i>Rubus ulmifolius</i> (silva)
	Técnicas de Controlo	Controlo químico através da técnica de corte e pincelagem (cletra, coneteira, incenso) Roça e controlo químico com aplicação foliar por pulverização (silva, silva mansa)
	Gestão de Resíduos florestais	Pontualmente queima controlada
	Consolidação do Solo	Não
	Plantação	Em clareiras $\geq 10 \text{ m}^2$, com mescla que plantas nativas (quantificável apenas o final do controlo da flora invasora)
	Manutenções	Manutenção manual a cada 2 anos (preferencialmente sem aplicação de fitofármacos); Áreas de plantação 2 vezes por ano nos primeiros 4 anos.

3.5.8 – Restauro de áreas dominadas por *Pittosporum undulatum*

O Mapeamento da vegetação da ZPE Pico da Vara/ Ribeira do Guilherme realizado pelo projeto LIFE+ Terras do Priolo (Torres & Cruz, 2018), identificou para este local 17,1 hectares

dominados por povoamentos densos *Pittosporum undulatum* sendo que em muitas destas manchas esta será já a única espécie lenhosa existente. Associada à ação 3.5.1 de controlo de *Hedychium gardnerianum*, será implementada o controlo em pé das árvores de incenso, com recurso à aplicação de herbicida por furos ou anéis, nos indivíduos jovens será utilizada a técnica de corte e pincelagem da

toça. Posteriormente, após a perda total das folhas dos incensos, o que permitirá a entrada de luz na área, será realizada a plantação destas áreas com espécies endémicas arbustivas e arbóreas adaptadas a elevado ensombramento junto ao solo.

Tabela 8_ Resumo da intervenção em zona de povoamentos dominados por *Pittosporum undulatum*



A Ação C.4.3 e C8.1	Objetivo da Intervenção	Restauro ambiental de povoamentos dominados por <i>Pittosporum undulatum</i>
	Área	17,1 ha
	Espécies Invasoras Alvo	<i>Pittosporum undulatum</i> (incenso), <i>Hedychium gardnerianum</i> (coniteira)
	Técnicas de Controlo	Arranque manual; Controlo químico através da técnica de corte e pincelagem, morte em pé
	Gestão de Resíduos florestais	Não
	Consolidação do Solo	Pontualmente em áreas de grande declive
	Plantação	Plantação com mescla de plantas endémicas da Laurissilva adaptadas ao ensombramento (previstas 170 000 plantas)
	Manutenções	Remoção de flora exótica oportunista, retanchar das plantações 2 vezes por ano nos primeiros 4 anos, remoção das árvores mortas após 4 anos.

3.5.9 – Criação de área de proteção à nascente

Esta nascente é uma das principais captações de água de abastecimento público do concelho do Nordeste. Dada a sensibilidade deste local foi definido criar um buffer de proteção em redor desta nascente numa faixa de 50m onde serão realizadas tomadas medidas com vista a garantir a qualidade do recurso água, assim nas áreas adjacentes não serão utilizados produtos fitofarmacêuticos no controlo de plantas invasoras.

Em situações pontuais e em que o controlo químico seja a única opção vão ser realizadas aplicações seletivas planta a planta, apenas em dias sem previsão de precipitação, cobrindo apenas pequenas áreas de no máximo 100m²/dia, e com intervalos entre aplicações de pelo menos 10 dias para garantir o mínimo de lixiviação. Após o controlo será promovida a estabilização do leito e margens através da aplicação de técnicas de engenharia natural e a plantação com espécies associadas a cursos de água, privilegiando para o *Prunus azorica*.

Após a conclusão da intervenção nesta área, será realizada a remoção manual de flora exótica oportunista e retanchar de plantações duas vezes por ano durante os primeiros 4 anos, salvo verificar-se necessidades maiores ou menores no decorrer dos trabalhos.



Tabela 9_ Resumo da intervenção de proteção da nascente

A Ação C.5 e C8.1	Objetivo da Intervenção	Restauração ecológica de habitats naturais envolventes à nascente com captação para abastecimento público
	Área	0,6 ha
	Espécies Invasoras Alvo	<i>Hedychium gardnerianum</i> (coneteira), <i>Clethra arborea</i> (cletra), <i>Pittosporum undulatum</i> (Incenso),
	Técnicas de Controlo	Remoção manual das plantas exóticas no leito da linha de água; Controlo químico através da técnica de corte e pincelagem (coneteira, incenso, cletra)
	Gestão de Resíduos florestais	Pontualmente queima controlada fora do leito da linha de água
	Consolidação do Solo	Potencialmente estruturas para consolidação de taludes
	Plantação	Mescla de plantas nativas, privilegiando o <i>Prunus azorica</i> (previstas 6000 plantas)
	Manutenções	Remoção de flora exótica oportunista e retanchar das plantações 2 vezes por ano nos primeiros 4 anos.

3.5.10 – Restauração de Derrocadas

A orografia do terreno, o regime pluviométrico típico do local, com a presença de uma densa rede hidrográfica, e os solos pomíticos presentes, são por si só um fator promotor para a ocorrência de deslizamentos de terrenos. Se associarmos às situações intrínsecas desta bacia, fatores antrópicos causados pela implantação dos povoamentos florestais de criptoméria, bem como a substituição da vegetação autóctone das margens destes cursos de água por vegetação exótica invasora com elevado crescimento apical e reduzida sustentação radicular, rapidamente nos apercebemos que estes fenómenos erosivos têm tendência a agravar-se.

Os levantamentos realizados identificaram já algumas situações que dada a sua gravidade e dimensão, exigem uma intervenção específica, sendo previsível que com a evolução dos trabalhos no terreno se detetem outras derrocadas que necessitem deste tipo de intervenção. Para cada local serão analisadas as técnicas de engenharia natural a aplicar com vista à sua recuperação, tendo presente que existirão possíveis limitações no transporte de materiais e meios em algumas das áreas sem acessibilidades.

Tabela 11_ Resumo da intervenção em derrocadas

Ação C.4.3 e C8.1	Objetivo da Intervenção	Restauro ambiental e estabilização de talude através de técnicas de engenharia natural
	Área	0,6 ha
	Espécies Invasoras Alvo	<i>Hedychium gardnerianum</i> (coneteira), <i>Clethra arborea</i> (cletra), <i>Pittosporum undulatum</i> (Incenso), <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	Estruturas para consolidação de taludes e redireccionamento de escorrências.
	Plantação	Plantação com mescla de herbáceas, arbustivas e arbóreas endémicas (previstas 6000 plantas)
	Manutenções	Remoção de flora exótica oportunista e retanchar das plantações 2 vezes por ano 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 na Serra da Tronqueira, 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 Ação C5 foi elaborado tanto para avaliar os efeitos associados das intervenções previstas como para acompanhar uma série de indicadores de recuperação do estado ambiental, respondendo igualmente a um vasto quadro legal, como se pode ver no quadro resumo da Tabela 14.

Tabela 14_ Quadro resumo das ações a desenvolver na monitorização das ações de restauro e evolução deste sistema ribeirinho.

Categorias Monitorização	Crítérios	Enq. Legal	Prazo de execução
Vegetação ribeirinha	- Sucesso do controlo de exóticas - Evolução do coberto vegetal	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
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 - Metodologia geral

A monitorização da vegetação consistirá no acompanhamento e avaliação da eficácia das diferentes etapas do restauro ecológico dos habitats. A monitorização da vegetação será realizada por meio de quadrados de monitorização, representados na figura 8.

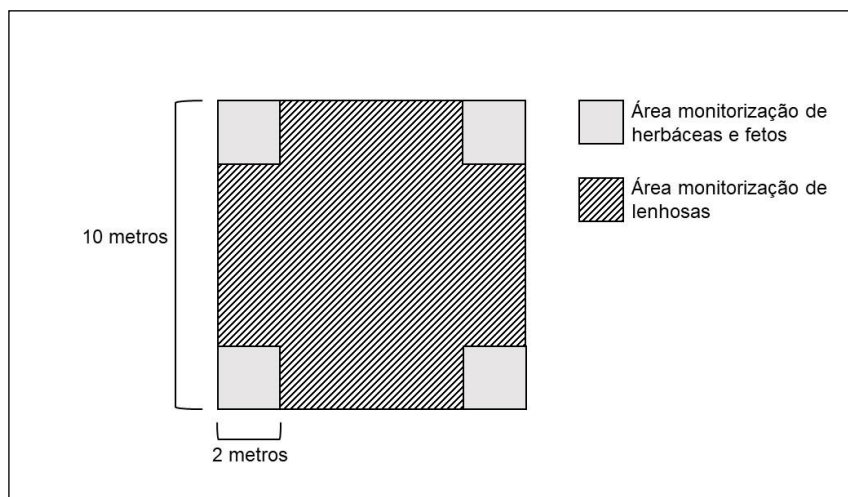


Figura 8. Representação dos *plots* de monitorização da vegetação.

No interior dos *plots* de 2 m² será realizada a contagem do número de indivíduos para cada espécie vegetal encontrada (nativas lenhosas, principais exóticas, fetos, herbáceas e briófitas). A caracterização do coberto arbóreo e monitorização da sua evolução após a remoção das espécies exóticas serão realizadas através de monitorizações anuais de todas as árvores existentes no interior dos *plots* de 10 m². Para isto será realizada a identificação da espécie e a medição dos seus parâmetros dendrométricos.

3.6.1.2 - Desenho de recolha dos dados

Nos Trilhos Novos serão instalados nove quadrados de monitorização: i) três quadrados na área mais a Este, onde a vegetação é caracterizada por floresta Laurissilva invadida, ii) três quadrados na parte superior da área de intervenção, onde se encontra uma antiga plantação de *Cryptomeria japonica* fortemente afetada pela ação dos ventos e onde há uma alta concentração da invasora *Clethra arborea* e iii) na parte inferior, em uma área com predomínio da espécie arbórea invasora *Pittosporum undulatum*. Este desenho de monitorização tem como objetivo abranger as principais características da vegetação que se encontra atualmente na área de intervenção. A monitorização dos quadrados será realizada anteriormente à intervenção para documentar o estado inicial da vegetação. Estes dados iniciais permitirão avaliar nas monitorizações seguintes o sucesso dos trabalhos de restauro. A monitorizações seguintes serão conjugadas com as diferentes etapas de intervenção para que seja realizada uma avaliação da efetividade das mesmas.

3.6.1.3 - Avaliação da eficácia do controlo de espécies exóticas invasoras (EEI)

O controlo das espécies exóticas, com enfoque nas invasoras *Clethra arborea*, *Hedychium gardnerianum* (coneteira) e no *Pittosporum undulatum* (incenso) terá a sua eficácia inicialmente analisada comparando-se a densidade das plantas nos plots de monitorização de 10 x 10 m nos tempos antes e após os trabalhos dedicados ao controlo de EEI's. As monitorizações seguintes serão úteis para acompanhar a evolução da comunidade vegetal, tanto em relação ao coberto arbóreo como para a cobertura arbustiva e de herbáceas. De acordo com os dados obtidos será avaliada a necessidade do reforço no controlo de EEI's bem como acompanhar o ritmo da recuperação do estado ecológico.

3.6.2 – Monitorização da linha de água

3.6.2.1 - Monitorização da concentração de produtos fitossanitários

Os produtos fitossanitários utilizados para o controle de espécies de flora invasora terão as suas concentrações analisadas na área de intervenção em uma base trimestral. Caso as concentrações das substâncias ativas apresentem níveis elevados serão realizadas análises em um intervalo de tempo mais curto para acompanhar de forma mais segura a presença dos contaminantes e avaliar a necessidade de se proceder com medidas de mitigação.

Segundo a experiência acumulada em projetos anteriores espera-se que o período de um ano após o encerramento seja o suficiente para observar a total dispersão das substâncias ativas dos fitossanitários no meio fluvial. Entretanto, a metodologia inicialmente prevista será reavaliada caso as concentrações indiquem a persistência destas substâncias nas amostras de água.

As concentrações das substâncias ativas dos produtos fitossanitários serão determinadas pelo laboratório especializado do Instituto de Inovação e Tecnologia dos Açores – INOVA. Os ensaios e métodos aplicados nas análises serão: SOP M1230 - LC-MS/MS, para o metassulfirão de metilo; DIN 38407-35: 2010-10 para o Triclopir e DIN 38407-2, LC-MS/MS, GC-MS, para o glifosato. A concentração das substâncias ativas dos produtos fitossanitários serão comparadas com níveis de contaminação máximos determinados no Decreto de Lei Nacional nº 236/98, que estabelece normas, critérios e objetivos de qualidade com a finalidade de proteger o meio aquático e melhorar a qualidade das águas em função dos seus principais usos.

3.6.2.2 - Monitorização da qualidade de água

Com o objetivo de avaliar se os trabalhos de restauro ecológico causam impactos na qualidade de água serão realizadas análises em uma das ribeiras que atravessam a área de intervenção da Ação C5. O ponto de recolha das amostras, que serão realizadas em uma base trimestral, estará localizado no limite inferior da área de intervenção. Dessa forma, todos os trabalhos previstos na Ação C5 ocorrerão a montante do ponto de recolha de amostras de água.

A qualidade de água será avaliada observando-se uma série de indicadores físico químicos, listados na tabela 15. A avaliação dos resultados será feita através da comparação dos valores máximos recomendados e admitidos segundo o Decreto de Lei Nacional nº 236/98 e a categoria de referência utilizada será a A3, ou seja, águas superficiais de abastecimento para o consumo humano. As análises serão realizadas pelo laboratório especializado do Instituto de Inovação e Tecnologia dos Açores – INOVA.

Tabela 15. Indicadores físico-químicos de qualidade de água que serão analisados nas amostras de água de uma das ribeiras que atravessa a área de intervenção da Ação C5.

Indicador de qualidade de água	Ensaios e métodos aplicados em laboratório
Alcalinidade	NP 421:1966 - Volumetria
Demanda Biológica de Oxigênio (DBO)	SMEWW 5210 B;SMEWW 4500-O G:2012 - Potenciometria
Amônio	SMEWW 4500-NH3 F:2012 - EAM (VIS)
Nitrito	PT 60 (2013-02) - CI
Nitrato	PT 60 (2013-02) - CI
Fosfato	PT 60 (2013-02) - CI
Azoto total	PT 93 (2013-02) - EAM (VIS)
Turvação	SMEWW 2130 B:2012 - Nefelometria
Sólidos suspensos totais	SMEWW 2540 D:2012 - Gravimetria

3.6.2.2 - Monitorização das plantações

A plantação é uma etapa crucial do restauro ecológico e o acompanhamento da mortalidade, taxa de crescimento e inventário das plantações será realizado através da monitorização anual. Inicialmente serão identificados e medidos pelo menos 60 indivíduos das diferentes espécies arbóreas e arbustivas plantadas. A medição consistirá no aferimento do diâmetro basal e da altura e se repetirá anualmente observando-se o estado fitossanitário das plantas. De acordo com a mortalidade calculada e as condições fitossanitárias das plantas poderão ser avaliados a execução de ações de reforço nas plantações e manutenções *in situ*.

4. ALOCAÇÃO DE MEIOS

A intervenção projetada com vista à conservação integrada nos habitats prioritários, florestas endémicas de *Juniperus* spp. - 9560, Floresta Laurissilva dos Açores – 9360 e matos macaronésicos endémicos – 40,50, com vista à salvaguarda do habitat do *Pyrrhula murina* na área da Serra de tronqueira/Pico Verde, enquadrada na Ação C5 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 componente da presente ação C.5 relativa 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 200.000 plantas entre 2022 e 2026, 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. 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 a tempo inteiro de todos os seus elementos até final de 2021, estando previsto a partir de 2022 que parte destes recursos sejam alocados a outras ações de campo do projeto.

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, mas que devido à implementação de regras de segurança relativas ao Covid 19 foram reforçadas com mais duas viaturas para garantir o essencial distanciamento destes elementos. 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 em 2021. Outros equipamentos essenciais como motosserras, roçadoras, moto pulverizador, já foram adquiridos e estão em uso.

5. CALENDARIZAÇÃO DA INTERVENÇÃO NA MATA DOS BISPOS

[illegible]

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).

Costa, TMM & Coelho, R. 2019. Controlo e Monitorização de Predadores de Priolo *Pyrrhula murina*. Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Lisboa (Relatorio 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 mediterraneos. 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): Cuantificacion de la erosion hidrica superficial en las laderas semiaridas de la Sierra Peruana. *Revista Ingenieria UC*, 18(3): 42-50.