



Relatório de Produção de plantas nativas em viveiro (Ação C5)

Projeto LIFE IP Azores Natura
LIFE17 IPE/PT/00010

Nordeste, janeiro, 2024



Relatório de produção de plantas nativas em viveiro (Ação C5)

Projeto LIFE IP Azores Natura

LIFE17 IPE/PT/00010

Nordeste, janeiro, 2024



O Projeto LIFE-IP Azores Natura (LIFE17 IPE/PT/00010) Proteção Ativa e Gestão Integrada da Rede Natura 2000, coordenado pela Direção Regional do Ambiente (DRA) em parceria com a Direção Regional dos Assuntos do Mar (DRAM), a Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves (SPEA), a Sociedade de Gestão e Conservação da Natureza – AZORINA e a S.A. Portugal Fundación Canaria – Reserva Mundial de la Biosfera La Palma, com a contribuição do instrumento financeiro LIFE da Comunidade Europeia. Pretende estabelecer as bases para a implementação do Quadro de Ação Prioritária da Rede Natura 2000 (PAF) para a Região Autónoma dos Açores.



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



Relatório de produção de plantas nativas em viveiro 2019-2023 (Ação C5) Projeto LIFE IP Azores Natura, LIFE17 IPE/PT/00010 Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, 2024

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

Direção Executiva: Domingos Leitão

Coordenação do projeto: Azucena de la Cruz & Rui Botelho

Equipa de projeto: André Fernandes, Andreia Amaral, António Pimentel, Armando Silva, Filipe Figueiredo, Hilberto Correia, João Monte, José Aguiar, José Pacheco, Marco Braga, Mário Simas, Nuno Melo, Paulo Sousa, Tânia Pipa, Tarso Costa.

Citação: Figueiredo, F., Costa, T & Botelho, R. 2024. Relatório de Produção de plantas nativas em viveiro (Ação C5) Projeto LIFE IP Azores Natura. Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Nordeste, S. Miguel.

ÍNDICE

RESUMO	5
SUMMARY	6
1. INTRODUÇÃO	7
2. Viveiros de Plantas Nativas dos Açores da SPEA	8
3. TAREFAS DO VIVEIRO DE PLANTAS NATIVAS	10
3.1 Recolha de sementes	10
3.2 Tratamento e armazenamento de sementes	11
3.3 Sementeiras	14
3.4 Repicagens e composto do viveiro	15
3.5 Plano fitossanitário do viveiro	17
4. NUMERO DE PLANTAS PRODUZIDAS ANUALMENTE NO PROJETO	24
5. NUMERO DE PLANTAS PLANTADAS ANUALMENTE NO PROJETO	25
6. MONITORIZAÇÃO E ANÁLISE DA CAPACIDADE PRODUTIVA	27
7. PLANO DE GERMINAÇÃO PARA 2023 E ESTIMATIVA DE PRODUÇÃO	29
8. ANALISE DA CAPACIDADE DE CARGA NO VIVEIRO	30
Anexo I – Dados dos lotes de recolha de sementes em 2022 e 2023	31
Anexo II – Capacidade de carga e atual uso das infraestruturas do viveiro	34

RESUMO

O Viveiro de produção de plantas nativas dos Açores situado em Santo António de Nordestinho, Nordeste, por parte da SPEA, faz parte do projeto LIFE IP AZORES NATURA, com especial incidência na ação C5 deste projeto. O relatório de produção do viveiro indica todas as tarefas que se elaboram em viveiro, desde a recolha de sementes até à saída definitiva das plantas para o seu plantio nas áreas de intervenção do projeto. A produção de plantas nativas é a primeira etapa do restauro de habitats e, portanto, é necessário estimar previamente a quantidade de sementes necessárias para produzir a quantidade de plantas nativas que foram previstas para a recuperação dos habitats naturais.

Como algumas infraestruturas do viveiro de Santo António estavam obsoletas, estas foram recuperadas ou renovadas no âmbito do presente projeto, nomeadamente duas estufas de sombra, uma estufa artesanal de adaptação de plantas nativas, uma casa de abrigo, um armazém e um estufim de abertura automática de janela.

As sementes de plantas arbóreas, arbustivas e algumas plantas herbáceas são recolhidas no meio natural, ou recolhidas em canteiros exteriores de modo a evitar a deslocação ao meio natural. Com os tratamentos que tem sido efetuado às sementes, especialmente tirando-lhes o máximo de humidade, as taxas de germinação têm sido melhoradas, possibilitando a recolha de menos quantidade de sementes no meio natural.

Cada uma das etapas de produção do viveiro é monitorizada através de uma base de dados completa através de um sistema de acompanhamento que se inicia desde a recolha de sementes até a saída definitiva da planta do viveiro. Através deste sistema de monitorização será possível identificar o “stock” de sementes, de plantas e elaborar estratégias para aperfeiçoamento da produção em alguma de suas etapas caso necessário, incluindo a melhoria da fitossanidade das plantas.

Este trabalho diário do viveiro tem tido o apoio essencial de estagiários que a SPEA recebe anualmente. Estes estagiários provêm de programas Erasmus, de programas específicos de bolsas a nível regional e também por meio de estágios com o apoio do Governo Regional dos Açores (Estagiar L e T). Esta equipa por ano são mais de 10 estagiários, estes são acompanhados e orientados pelo técnico responsável pela produção de plantas nativas em viveiro, com a coordenação dos coordenadores afetos ao projeto.

A equipa operacional do projeto, essencial no restauro nas áreas de floresta Laurissilva, tem apoiado nos trabalhos do viveiro, nomeadamente na recolha de sementes e manutenção do viveiro. A melhoria das instalações do viveiro e no tratamento das sementes e das próprias plantas, potenciam a eficácia do trabalho e, conseqüentemente favorecem o aumento da produção de plantas em viveiro. Todas as tarefas referentes ao viveiro são estrategicamente calendarizadas anualmente tendo em conta as metas de produção e épocas de germinação de plantas.

SUMMARY

The azorean native and endemic plants nursery located in Santo António de Nordestinho, Nordeste, run by SPEA, is part of the LIFE IP AZORES NATURA project, with a special focus on action C5 of this project. The nursery's production report shows all the tasks carried out in the nursery, from collecting seeds to the final plants for planting in the project's areas of intervention. The production of native plants is the first stage of habitat restoration and it is therefore necessary to estimate in advance the quantity of seeds needed to produce the number of native plants planned for the restoration of natural habitats.

As some of the infrastructures at the Santo António nursery were obsolete, they were recovered or renovated as part of this project, namely two shade greenhouses, a handmade greenhouse for adapting native plants, a shelter house, a warehouse and an automatic window opening greenhouse.

The seeds of trees, shrubs and herbaceous plant species are collected from the wild, or from outdoor beds in order to avoid harvesting wild populations. With the treatments that have been carried out on the seeds, especially removing as much moisture as possible, germination rates have been improved, making it possible to collect fewer seeds from the wild.

Each of the nursery's production stages is monitored using a complete database through a monitoring system that starts from the time the seeds are collected until the plant leaves the nursery. Through this monitoring system, it will be possible to identify the "stock" of seeds and plants and devise strategies to improve production at any of its stages if necessary, including improving the plants' plant health.

This day-to-day work at the nursery has had the essential support of interns that SPEA receives every year. These interns come from Erasmus programs, specific scholarship programs at regional level and also through internships with the support of the Regional Government of the Azores (Estagiário L and T). There are more than 10 trainees per year, who are accompanied and guided by the technician responsible for the nursery, under the coordination of the coordinators assigned to the project.

The project's operational team, which is essential in restoring areas of laurel forest, has supported the nursery's work, particularly in collecting seeds and maintaining the nursery. Improvements in the nursery's facilities and in the treatment of the seeds and the plants themselves have boosted the efficiency of the work and consequently led to an increase in the production of plants in the nursery. All of the nursery's tasks are strategically scheduled each year, taking into account production targets and plant germination times.

1. INTRODUÇÃO

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

O presente relatório de produção de plantas nativas dos Açores refere-se aos trabalhos de produção no viveiro situado em Santo António Nordestinho, Nordeste, o qual é gerido pela Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves (SPEA) é necessário para assegurar a disponibilidade de plantas para a implementação de ações de conservação de habitats do projeto LIFE IP Azores Natura.

A produção de plantas nativas dos Açores é essencial para assegurar o sucesso das ações de restauro ecológico de áreas com elevado valor de conservação, nomeadamente Florestas Macaronésicas de *Juniperus* spp. (9560), Floresta Laurissilva dos Açores (9630) e Matos Macaronésicos Endémicos (4050).

O viveiro de Plantas Nativas dos Açores em parceria com os DRRF (Direção Regional dos Recursos Florestais) tem fornecido plantas para a execução de ações de restauro ecológico em áreas localizadas na Zona de Proteção Especial (ZPE) Pico da Vara/ Ribeira do Guilherme (PTZPE0034) e na Zona Especial de Conservação (ZEC) Serra da Tronqueira/ Planalto dos Graminhais (PTMIG0024) no âmbito das ações C.4.3, C.5, e C.14.2, deste projeto. Estas ações estão delineadas em planos operacionais de intervenção próprios, os quais estão divididos por áreas: Plano Operacional da Mata dos Bispos (C.4.3 e C.8.1); Plano Operacional Trilhos Novos (C.5 e C.8.1), Plano Operacional Graminhais (C.4.3 e C.8.1) e Plano Operacional Percorso Pedestre ao Pico da Vara (C.14.2 e C.8.1).

O Viveiro de Plantas Nativas dos Açores produz tanto espécies arbóreas e arbustivas como espécies herbáceas. No caso das espécies herbáceas, ocorrerá também a produção de sementes a partir de canteiros construídos no viveiro de forma a otimizar o tempo de produção ao evitar grandes deslocamentos. Entretanto, a recolha de sementes de espécies arbóreas e arbustivas ocorrerá através de plantas mãe oriundas do meio natural. Esta produção será adaptada anualmente às necessidades de plantas definidas nos Planos Operacionais por área de intervenção para cada época de plantação o que requer uma planificação prévia para assegurar a disponibilidade de plantio prevista para cada ano.

A quantidade de plantas necessárias para as ações de restauro ecológico do projeto está estimada em, aproximadamente, 360 000 plantas de espécies arbóreas, arbustivas e herbáceas. Esta quantidade de plantas se justifica pela alta densidade necessária (cerca de 10000 plantas/ha) para reduzir os riscos de reentrada de espécies exóticas invasoras (EEI). A produção anual do viveiro tem sido a partir de 2020 de cerca de 30000 a 40000 plantas /ano sendo que as melhorias introduzidas (duas novas Estufas de sombra, um Estufim e Estufas de

adaptação artesanal), vieram potenciar este numero anual de plantas produzidas, como explicado no ponto 4 deste relatório.

No âmbito do projeto LIFE IP Azores Natura foi prorrogado o protocolo de cessão do espaço em Santo António Nordestinho, com a Direção Regional de Desenvolvimento Agrário e ampliados os talhões cedidos para a produção de plantas nativas dos Açores. Para além destas melhorias de infraestruturas e equipamentos, tem estado a ser aplicado um plano para melhorar a fitossanidade das plantas, com a aplicação de produtos fitossanitários biológicos adequados ao tipo de ataque a cada planta (inseticidas, fungicidas, falta de macronutrientes e micronutrientes, enraizadores, entre outros).

Foi também melhorado um novo sistema de monitorização e controlo da produção de modo a otimizar os procedimentos e obter melhor informação em relação com a produção de plantas nativas dos Açores. Este sistema permitirá identificar a viabilidade das sementes logo a partida e acompanhar os lotes de sementes até à planta sair do viveiro, de modo a identificar os melhores processos de produção para cada lote e cada espécie.

2. Viveiros de Plantas Nativas dos Açores da SPEA

Os viveiros de Plantas Nativas dos Açores da SPEA estão localizados na Quinta do Desenvolvimento Agrário de Santo António Nordestinho, no concelho do Nordeste, pertencentes à Direção Regional de Desenvolvimento Agrário.

Na figura 1 pode-se observar as infraestruturas existentes, no início do projeto LIFE IP Azores Natura (julho de 2019) o viveiro de plantas nativas dos Açores, na parcela inferior onde se situa na Quinta dos Serviços Agrários de Santo António de Nordestinho. Na figura 2 uma foto aérea, realizada em julho de 2023 demonstrado a construção das infraestruturas necessárias a melhoria da produção do viveiro de produção de plantas nativas. Nomeadamente um estufim de 50m², duas estufas de sombra em forma de túnel, de 240m² e 180m² respetivamente, um compostor de capacidade de 18m³ de composto, uma estufa de adaptação artesanal de 90m², uma casa de abrigo e um armazém. Todas estas infraestruturas contem corta-ventos naturais (com plantas nativas ou exóticas, a volta de cada parcela da Quinta) ou com redes corta vento, de modo a diminuir a intensidade e velocidade do vento de modo a proteger todas estas infraestruturas em situações extremas de tempestades ou intempéries.



Figura 1. Foto aérea dos Viveiros de Plantas Nativas dos Açores (2019)



Figura 2. Fotografia aérea dos viveiros de plantas nativas dos Açores (2023).

3. TAREFAS DO VIVEIRO DE PLANTAS NATIVAS

Seguidamente apresentam-se todas as tarefas elaboradas no viveiro, desde a recolha de sementes até à planta sair do viveiro, nomeadamente a recolha de sementes, tratamento e armazenamento das sementes, sementeiras, repicagens, tratamentos fitossanitários e manutenções gerais do viveiro.

3.1 Recolha de sementes

A recolha de sementes é o primeiro passo na produção de plantas em viveiro. A multiplicação de plantas por via seminal é a técnica mais efetuada em viveiros, isto porque mantém a diversidade genética da espécie, há maiores taxas de germinação e menores taxas de mortalidade comparando com as espécies que são recolhidas de propágulos de plantas (hastes vivas).

Efetuuou-se nos últimos anos um plano de recolha de sementes com um calendário orientativo conhecendo os requisitos para cada espécie, como se pode observar na tabela seguinte:

Tabela 1- Época de recolha de sementes por espécie

Espécie	Meses											
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
<i>Erica azorica</i>						X	X	X				
<i>Calluna vulgaris</i>										X	X	X
<i>Morella faia</i>							X	X	X			
<i>Prunus azorica</i>								X	X			
<i>Frangula azorica</i>								X	X	X	X	
<i>Picconia azorica</i>							X	X	X			
<i>Laurus azorica</i>							X	X	X			
<i>Ilex azorica</i>								X	X	X	X	
<i>Juniperus brevifolia</i>				X	X	X	X	X	X	X	X	
<i>Vaccinium cylindraceum</i>									X	X		
<i>Viburnum treleasei</i>										X	X	X
<i>Myrsine retusa</i>		X	X	X								
<i>Leontodon rigens</i>							X	X				
<i>Tolpis azorica</i>								X	X			
<i>Holcus rigidus</i>							X	X	X			
<i>Hypericum foliosum</i>							X	X				
<i>Festuca francoi</i>						X	X	X				
<i>Luzula purpureosplendens</i>							X	X	X			
<i>Pericalis malvifolia</i>					X	X	X					
<i>Festuca petraceae</i>						X	X	X				
<i>Tolpis succulenta</i>							X	X				
<i>Angelica lignescens</i>							X	X	X			
<i>Azorina vidalii</i>							X	X	X	X		
<i>Ammi seubertianum</i>								X	X	X	X	

Ao recolher as sementes deve-se ter em conta que se deve recolher sementes de forma aleatória e do maior numero de populações possíveis. Apenas se devem recolher sementes maduras e com o mínimo de resíduos (ramos ou folhas). As sementes são recolhidas com o apoio da equipa operacional do projeto e também pelos técnicos e estagiários. Esta recolha requer uma licença anual de colheita e/ou detenção de espécimes de plantas selvagens, aprovada pela Direção regional do Ambiente e Alterações Climáticas, com o numero 101/2023 DRAAC.

As sementes são recolhidas manualmente para sacos, baldes, sacos de pano ou papel. O seu manuseamento, logo após a colheita, deve ser feito mantendo as sementes num local seco e fresco. Todas as sementes recolhidas têm de estar etiquetadas, com o dia de recolha, local de recolha e espécie. Estas devem ser transportadas o mais rápido possível para o local de tratamento de sementes.



Figura 3. Foto de recolha de sementes de *Leontodon rigens*

3.2 Tratamento e armazenamento de sementes

Após a recolha de sementes, o passo mais importante na produção de plantas em viveiro, é o seu tratamento. Então melhorou-se o processamento de sementes, tratamentos de limpeza e armazenamento, isto para que as sementes tenham as melhores condições possíveis para germinar e menos ataques de fungos ou outras patologias.

As sementes de árvores/arbustos mantêm maior viabilidade por mais tempo se estiverem bem preservadas. Por isso as sementes que vêm de drupas ou outros frutos carnosos, peneiram-se a seco para eliminar resíduos (folhas, ramos, etc.).

As sementes de plantas herbáceas a principal diferença é que mantêm uma menor viabilidade relativas as sementes de plantas arbóreas/arbustivas. Idealmente estas sementes são recolhidas e semeadas num curto espaço de tempo.

Depois de recolhidas, são secas na sala de secagem, são passadas por uma peneira quando as espigas, cápsulas, estiverem secas e depois guardadas num local seco e fresco. Deste modo é importante seguir a metodologia que está explicada na figura 4, para evitar a perda de viabilidade germinativa de cada lote.



Figura 4 – Processo de tratamento de sementes desde a recolha, etiquetagem, tratamento, secagem e sementeira

Depois de recolhidas, as sementes devem ser tratadas o mais rápido possível. Não se devem ter lotes grandes de sementes por tratar porque correm o risco de apodrecer ou perder viabilidade. Com o apoio de peneiras separa-se a polpa da drupa como verificado na figura 5.



Figura 5 – Tratamento de sementes com o apoio de peneiras

Depois de tratadas, as sementes devem ser secas, sendo este o passo mais importante para assegurar o mais correto armazenamento e viabilidade. Estas são colocadas numa sala de secagem, com o ajuda de desumificadores que retiram a humidade da sala de secagem. Em geral as sementes são secas abaixo de 30% de humidade relativa.

Após a secagem das sementes, estas são pesadas e armazenadas em lotes para posteriormente serem utilizadas nas sementeiras em viveiro. As sementes devem depois ser armazenadas num local seco e fresco, em temperaturas nunca superiores a 20° C. Estas devem estar etiquetadas nomeadamente o seu peso em seco, número de lote, dia e local de recolha. As restantes informações estão colocadas na base de dados do viveiro construída para o efeito.



Figura 6. Sementes colocadas em lotes etiquetados e prontas para serem semeadas

3.3 Sementeiras

Depois de as sementes estarem secas/ armazenadas, podem ser efetuadas as sementeiras. As sementeiras são de dois tipos: em canteiros de sementeira exterior, ou em caixas de sementeira dentro da estufa ou do estufim de germinação.

Os canteiros de sementeira exterior são a forma mais tradicional de se efetuar sementeiras em viveiros florestais. Estes canteiros servem para complementar as caixas de sementeira, são muito importantes quando se tenha muita quantidade de sementes num lote.

Estes canteiros são construídos, sobrelevados com cerca de 15 cm de altura, 1,2m de largura e com um comprimento mínimo de 15 metros. Foram colocadas redes de proteção anti pássaros e de proteção dos canteiros ao calor do verão e também proteção ao vento. O grande problema destes canteiros é a elevada manutenção, com a monda de espécies exóticas, com grandes custos de mão de obra.



Figura 7. Sementeiras exteriores em canteiros sobre-elevados.

O outro género de sementeira que se pode fazer em viveiro é em caixas de sementeira interior na estufa ou no estufim de germinação. No interior da estufa/estufim as sementeiras podem ser feitas desde o início do outono até ao início da primavera, isto porque há um ambiente controlado de temperatura e humidade ideais para as sementes germinarem.

No fundo de cada caixa de sementeira é colocada uma rede permeável, com cascalho/pedrapomes permitindo que as caixas tenham arejamento, que é essencial à germinação das sementes. Seguidamente coloca-se uma camada substrato de germinação, constituído por turfa, dando as sementes as melhores condições para germinar. Por ultimo efetua-se um tratamento a semente, antes da sementeira, um bio estimulante de origem natural com diferentes microrganismos benéficos, fungos do solo benéficos, entre outros. Com este tratamento verificou-se que algumas espécies como *Vaccinium cylindraceum* e *Myrsine retusa*, tiveram menores tempos de germinação e maiores crescimentos anuais dentro do viveiro.



Figura 8. Caixas de sementeira dentro do estufim com identificação do respetivo lote

3.4 Repicagens e composto do viveiro

A repicagem é o processo de transplantação das sementes já germinadas para vasos ou contentores. Quando as plantas germinam e crescem no geral até 5 cm, estas devem ser transplantadas tendo sempre o cuidado de não quebrar raízes (principais ou secundarias) ou folhas de cada planta. Este método permite que as plantas se desenvolvam no vaso ou contentor e tenham o seu próprio torrão de substrato antes de serem plantadas no seu local definitivo.

Inicialmente iniciou-se a melhoria do composto, que antes era uma mistura de solo com matéria verde decomposta. Tentou-se adquirir substrato comercial, mas o seu elevado custo levou a que se abandonasse essa aquisição. Desta forma como já referido melhorou-se o composto do viveiro com a criação de uma área de compostagem. Tem-se utilizado uma mistura de solo, matéria orgânica, alguma pedra pomes e por fim matéria verde (folhagem e ramada triturada). Depois do composto estar bem misturado, este é devidamente regado e colocado um plástico preto para a matéria orgânica se começar a decompor. Para o composto ficar pronto, depois da matéria orgânica se decompor, é adicionado um fertilizante. No final desta mistura de composto temos uma estrutura de solo com boa sanidade para as plantas, diminuindo o ataque de patogénicos (fungos, mondas etc...)

Depois de o composto estar pronto procede-se à sua crivagem, então enchem-se os vasos ou respetivos contentores que no caso do nosso viveiro são os seguintes em termos de capacidade:

- Vasos de 5300 cm³ de capacidade,
- Vasos de 1700 cm³ de capacidade,
- Contentores de 40 alvéolos, de 400cm³ de capacidade;
- Contentores de 28 alvéolos, de 350 cm³ de capacidade,
- Vasos mais pequenos de 900cm³ de capacidade.



Figura 9. Plantas repicadas em 2023 para vasos de 1700cm³



Figura 10. Plantas repicadas em 2023 em contentores



Figura 11. Plantas já bem desenvolvidas no exterior, prontas a saírem do viveiro.

3.5 Plano fitossanitário do viveiro

Dentro deste relatório de produção de plantas e desde o início deste projeto LIFE IP AZORES NATURA um dos objetivos tem sido a melhoria do estado fitossanitário das plantas, já que muitas delas estavam com carência de nutrientes, ataques de pragas, doenças e outras patologias

Deste modo foram criados planos fitossanitários para cada espécie e um cronograma anual de melhoria do estado fitossanitário com aplicação de produtos biológicos no viveiro. Este plano tem tido o apoio de uma assistência externa de um especialista em controlo biológico de pragas e doenças. A calendarização das aplicações destes produtos biológicos verifica-se na seguinte tabela.

Tabela 2- Calendarização de aplicação dos produtos fitossanitários biológicos mensalmente.

Produtos fitossanitários biológicos	Meses											
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Fertilizante para o composto	X	X	X								X	X
Vermiculite	X			X					X		X	
Perlite							X	X				
Bio estimulante de germinação de sementes									X	X	X	X
Armadilhas cromotrópicas para insetos			X			X	X	X	X			
Biofungicida	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Adjuvante para melhorar os efeitos dos biofungicidas e nematodes entomopatogénicos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Solução a base de cobre para ajudar a autodefesa das plantas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Bio estimulante das raízes de plantas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Bioinsecticida			X		X	X	X	X	X	X		
Solução a base de micronutrientes para melhorar a absorção de micronutrientes	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Nematodes entomopatogénicos para controle de varias pragas de insetos	X											X

Os tratamentos estão a ser aplicados para melhorar o estado fitossanitário das plantas, sementes e o composto que está presente no viveiro. No verão quando as condições de humidade e temperatura, aumentam a atividade de insetos, fungos, e outras patologias é reforçada a aplicação destes produtos como se pode verificar na tabela 2 a negrito (a cada duas semanas ou quando se verificar que alguma espécie esteja mais debilitada).

Depois de reforçada e melhorada a aplicação destes produtos fitossanitários, seguindo e verificando o especto fitossanitário de cada espécie semanalmente, verificou-se uma melhoria significativa em todas as espécies nativas. Como se podem verificar nas seguintes figuras.



Figura 12. *Myrsine retusa* e *Vaccinium cylindraceum* com menos de um ano.

A *Myrsine retusa*, *Vaccinium cylindraceum* que antes não tinha muita taxa de crescimento anual (menos de 4cm/ano), ao melhorar o composto, o tratamento da semente (bio estimulante) e tratamentos gerais mensais das espécies atinja quase o dobro do tamanho em menos de um ano



Figura 13 e 14. *Erica azorica* em 2021 e em 2023 após os tratamentos fitossanitários

A *Erica azorica* que antes tinha muitos problemas com o composto, tinha alguma mortalidade como se pode verificar na figura 13. Ao melhorar-se o composto e também o controlo de briófitos nos contentores de produção de plantas, permitiu que a espécie tivesse crescimentos mais uniformes e que se reduziu significativamente a mortalidade.

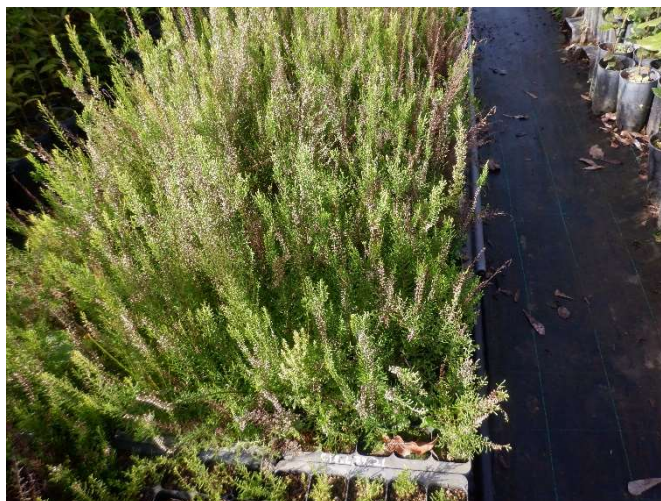


Figura 15. *Calluna vulgaris* em floração já pronta a sair do viveiro

A *Calluna vulgaris* que também tinha muitos problemas como a *Erica azorica*, ao controlar-se os briófitos nos contentores e melhoria do composto, verificou-se que tem melhores condições de crescimento e germinação, verificado no ponto 6 deste relatório. Tem-se em 2023 plantas com melhor estado fitossanitário e muitas delas dentro dos contentores já em floração e prontas a serem plantadas.



Figura 16 e 17. *Juniperus brevifolia* com melhorias significativas entre 2022 e 2023

Para *Juniperus brevifolia* que antes tinha muitos problemas no composto, com falta de permeabilidade no vaso ou contentor e falta de macro e micronutrientes, melhorou-se significativamente o estado fitossanitário da espécie, conforme se verifica nas figuras 16 e 17.



Figura 18 e 19. *Morella faia* com melhorias significativas entre 2022 e 2023

Para a *Morella faia* a melhoria do composto e da proteção da planta, com ataques de insetos e fungos do solo. Com a aplicação mais rigorosa do plano fitossanitário verificou-se em 2023 melhores estados fitossanitários desta espécie, reduzindo assim a mortalidade desta espécie.

Para as restantes espécies como o caso do *Prunus azorica*, *Frangula azorica* a falta de macro e micronutrientes foi sempre um problema já que estas espécies são muito suscetíveis a principalmente à falta de azoto, tornando as folhas amareladas. Com a melhoria do composto e da aplicação do plano fitossanitário do viveiro verificou-se uma melhoria significativa destas duas espécies.



. Figura 20 e 21. *Frangula azorica* e *Prunus azorica* com falta de micronutrientes



. Figura 22. *Prunus azorica* em bom estado fitossanitário em 2023



. Figura 23 e 24. *Picconia azorica*, severamente atacada por insetos e a figura 24 em bom estado fitossanitário

No caso da espécie mais problemática em termos de fitossanidade é a *Picconia azorica*. Esta espécie tinha muitos problemas no composto, falta de micronutrientes, mas o principal problema eram os ataques sucessivos de insetos desfolhadores (como se pode verificar na figura 23). Com a aplicação do inseticida biológico e também de nematodes entomopatogénicos que controlam estes ataques de insetos como se verifica na figura 24 com plantas em bom estado fitossanitário.

Para as restantes espécies em geral a aplicação deste plano fitossanitário controlaram os problemas de composto, ataque de fungos, ataque de insetos, falta de macro e micronutrientes. O cronograma apresentado na tabela 2, é indicativo. A perceção do técnico que diariamente/semanalmente efetua as vistorias ao viveiro é o mais importante, já que se detetar um problema antecipadamente o controlo de alguma praga ou doença é mais rapidamente atenuado. Todas as aplicações destes produtos fitossanitários têm o seu EPI (Equipamento de proteção individual), nomeadamente mascarar FFP2, fatos de proteção individual ST60 e luvas de proteção química, como se pode verificar na figura 28.



. Figura 25 *Laurus azorica* em bom estado fitossanitário



. Figura 26 e 27. *Ilex azorica* e *Viburnum treleasei* em bom estado fitossanitário



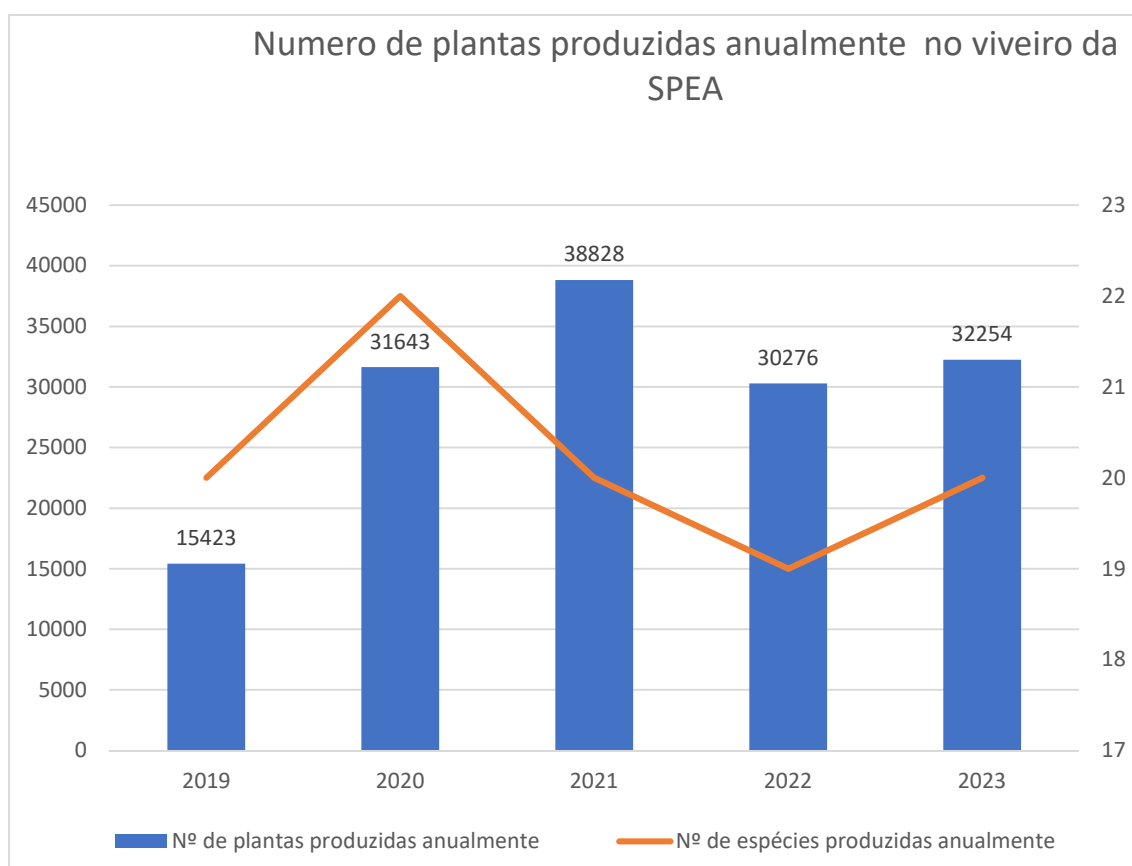
Figura 28- Aplicação de produtos fitossanitários no viveiro

4. NUMERO DE PLANTAS PRODUZIDAS ANUALMENTE NO PROJETO

Desde o início do projeto LIFE IP AZORES NATURA em julho de 2019, que se tem implementado um sistema de seguimento de produção em viveiro, a base de dados do viveiro. Esta base de dados tem um sistema de monitorização que tem sido melhorado ao longo do tempo e cada vez mais intuitiva.

Com a ampliação das infraestruturas e melhoria da capacidade do viveiro, o numero de plantas do viveiro tem sido aumentado anualmente, tendo nos últimos anos estabilizado como se pode verificar no gráfico seguinte.

Gráfico 1- Numero de plantas produzidas anualmente no viveiro da SPEA



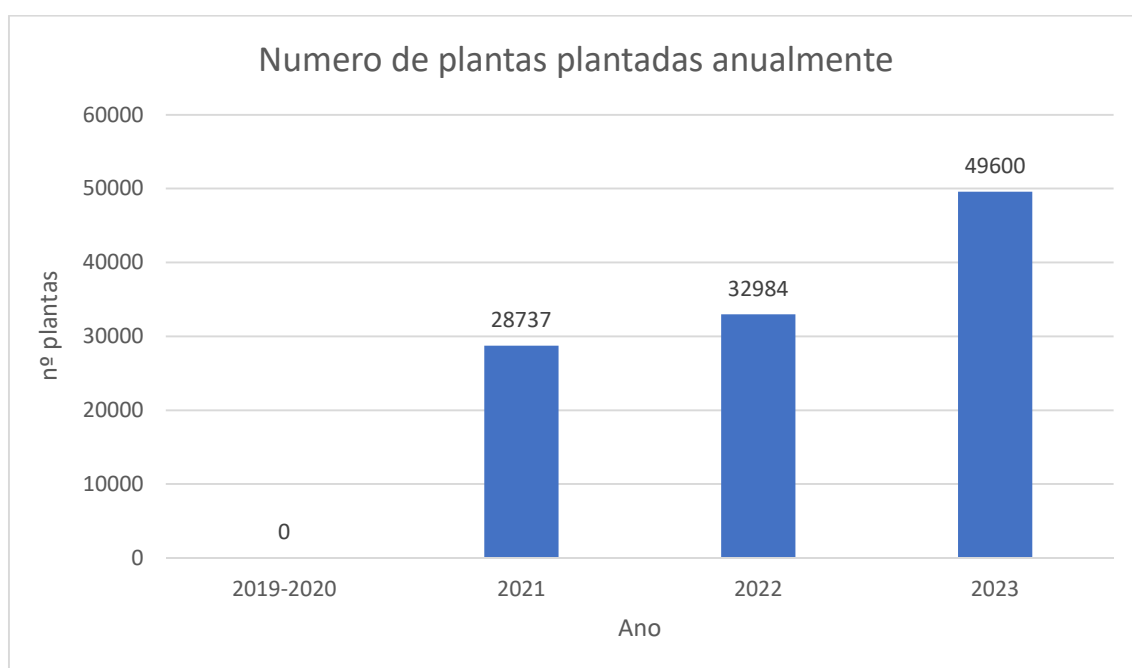
Como se pode verificar os três primeiros anos (2019 a 2021) o numero total de plantas foi substancialmente crescendo, devido a capacidade máxima do viveiro explicado no ponto 8 deste relatório. Em 2022 a produção foi relativamente menor devido a que muitas das plantas foram produzidas em vasos de maiores capacidades, ocupando mais espaço em viveiro. A produção de 2023 ficou pelas 32000 plantas porque o viveiro sofreu danos com a tempestade de 21 de outubro de 2023 que teve de se parar a produção dentro do viveiro. Relativamente o numero de espécies tem oscilado entre as 19 as 22 espécies produzidas anualmente, esperando em 2024 chegar as 25 espécies produzidas em viveiro.

5. NUMERO DE PLANTAS PLANTADAS ANUALMENTE NO PROJETO

Como explicado no ponto anterior, o numero de plantas produzidas e plantas plantadas anualmente no projeto tem implementado um sistema de seguimento desde a recolha de sementes até a planta ser plantada no local definitivo. Para acompanhar o crescimento e mortalidade das plantações, estas estão a ser marcadas e monitorizadas pela ação D5.1 deste projeto LIFE IP AZORES NATURA.

No gráfico seguinte verifica-se que as plantações começaram em 2021, com plantas produzidas a partir de 2019, sabendo que o seu tempo em viveiro é sempre superior a 18 meses. O ano com maior plantação foi o de 2023 chegando a quase 50000 plantas plantadas num ano. No total e no projeto já foram plantadas mais de 111000 plantas.

Gráfico 2- Numero de plantas plantadas anualmente pela equipa da SPEA, no projeto LIFE IP AZORES NATURA



Nos gráficos seguintes (3 e 4) verificam-se a distribuição das plantas plantadas por espécie ao longo do projeto pela equipa da SPEA.

Gráfico 3- Numero de plantas plantadas por espécie pela equipa da SPEA, no projeto LIFE IP AZORES NATURA (plantas arbóreas e arbustivas nativas).

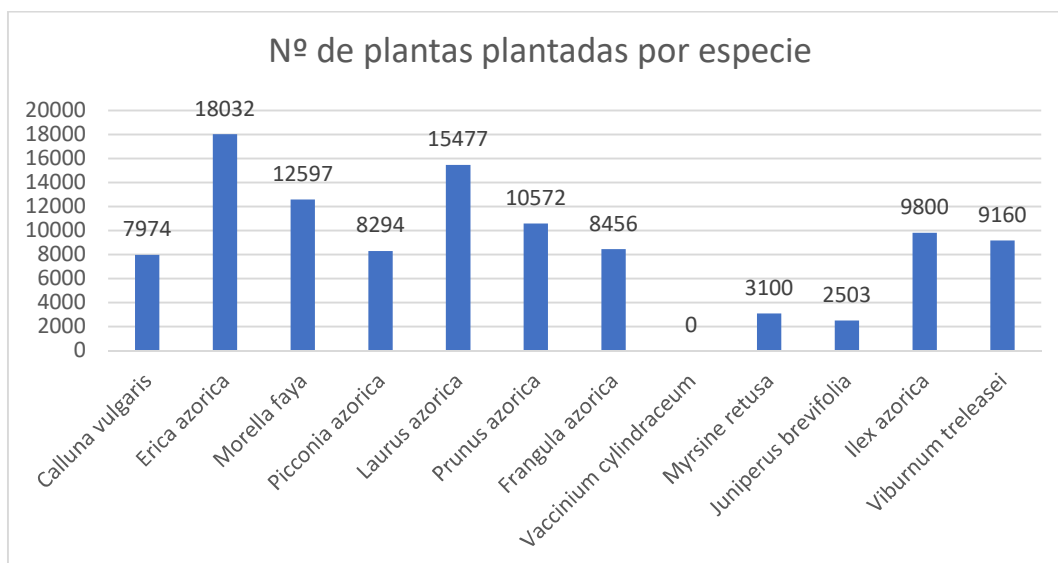
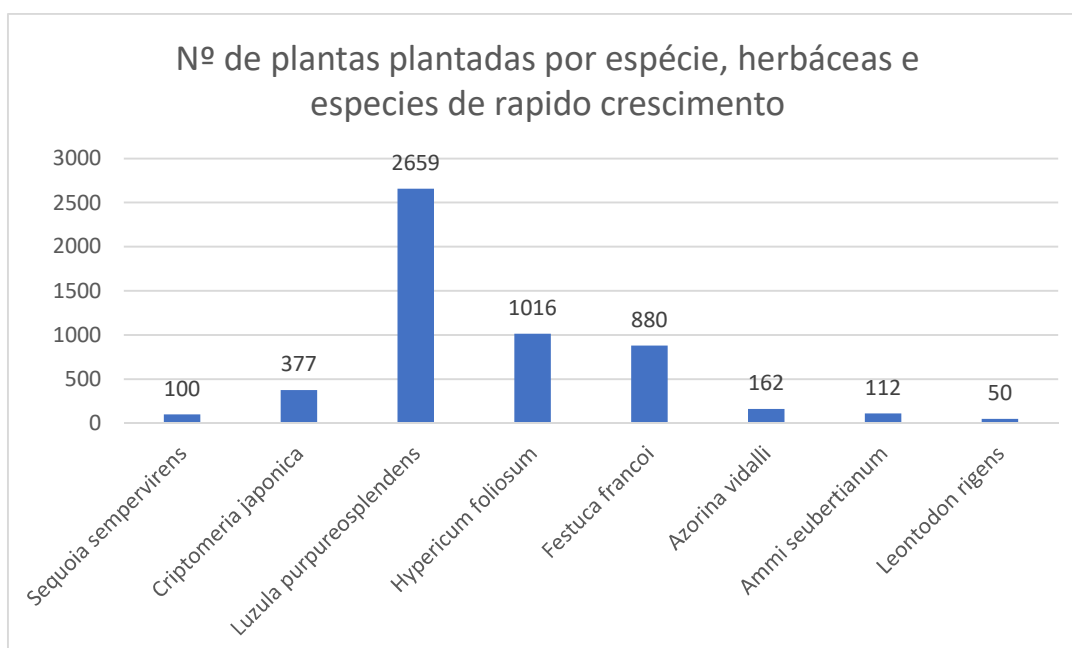


Gráfico 4- Numero de plantas plantadas por espécie pela equipa da SPEA, no projeto LIFE IP AZORES NATURA (plantas herbáceas nativas e espécies de rápido crescimento)



No gráfico 3 verifica-se uma distribuição da plantação uniforme das espécies arbóreas e arbustivas nativas. Dando especial ênfase na plantação à principal espécie da Floresta Laurissilva média (a média altitude), na área da ação C4.3 do plano operacional da Mata dos Bispos, o *Laurus azorica*. As restantes espécies referidas estão distribuídas uniformemente ao longo da área. Não se plantaram tantos *Juniperus brevifolia* e *Vaccinium cylindraceum* que são espécies que se adaptam à maior altitude e importantes na recuperação de Florestas

Macaronésicas de *Juniperus brevifolia* e da Floresta Laurissilva dos Açores, na ação C4.3 Do plano operacional dos graminhais e na ação C5 no plano operacional dos trilhos novos.

No gráfico 4 plantaram-se espécies exóticas de rápido crescimento, no caso de *Criptomeria japonica* e *Sequoia sempervirens* para criarem uma barreira contra o vento para a proteção das plantações efetuadas na Mata dos bispos. As restantes herbáceas nativas foram plantadas no local para restauro de taludes ou linhas de água, presentes no plano operacional da Mata dos bispos. No caso da *Azorina vidalli* e do *Ammi seubertianum* foram plantados no viveiro de plantas nativas da SPEA em santo António de Nordestinho por serem espécies endémicas costeiras a baixa altitude.

6. MONITORIZAÇÃO E ANÁLISE DA CAPACIDADE PRODUTIVA

Através do sistema de monitorização implementado no viveiro, foi possível avaliar dados de produção das 12 espécies consideradas prioritárias para o restauro ecológico de habitats do Priolo. O seguimento dos lotes de sementes permite acompanhar o rendimento das sementes e das plantas fornecendo dados de germinação e de mortalidade, conforme resumido na figura 29.

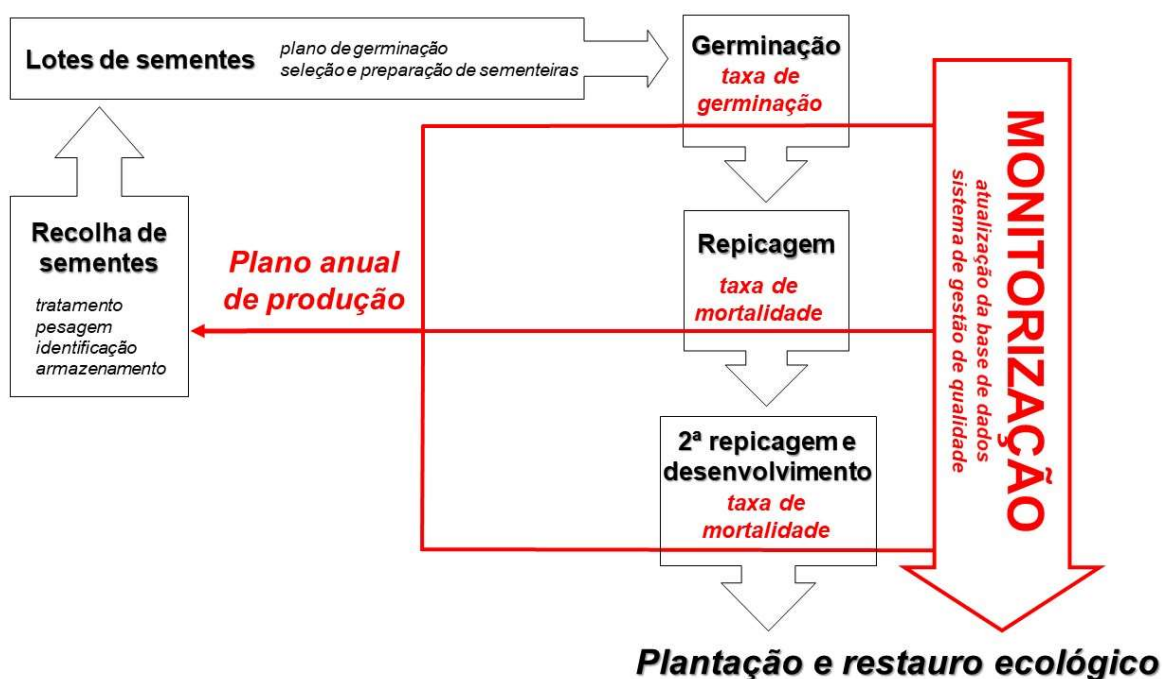


Figura 29. Metodologia utilizada para análise da informação da base de dados e elaboração dos planos de produção do viveiro.

A análise prévia da relação entre o peso e o número de sementes de cada espécie também é um requisito para a análise da informação e realizar projeções que permitem elaborar um plano de produção, que inclui uma estratégia de germinação e da gestão do espaço do viveiro.

As espécies *Juniperus brevifolia* e *Viburnum treleasei* não possuem informação pois ainda não possuem germinação significativa. Portanto, considera-se que, no momento, não há viabilidade produtiva para estas espécies de alta importância para o restauro ecológico, especialmente *J. brevifolia*, que será necessária para intervenções no âmbito das ações C5 (Trilhos Novos), C4.3 (Graminiais) e C14.2 (trilhos de acesso ao Pico da Vara). A tabela 2 apresenta taxas de germinação e mortalidade e outras informações úteis para o planeamento de produção de dez espécies arbóreas e arbustivas e duas espécies herbáceas. A produção de cada espécie foi classificada em: a) espécies com boa viabilidade de produção; b) espécies com viabilidade razoável de produção, ou seja, necessita melhoria dos métodos; e c) espécie com baixa viabilidade de produção, necessitando um alto investimento em sementes que resulta em uma produção numericamente insatisfatória, necessitando aprimorar metodologia no processo produtivo.

Tabela 2. Dados de produção de doze espécies do viveiro. Espécies em verde: boa capacidade de produção; espécies em amarelo: capacidade de produção razoável; espécies em vermelho: sem viabilidade produtiva (a este grupo incluem-se *J. brevifolia* e *V. treleasei*, sem dados de produção).

produtiva (a este grupo incluem-se <i>J. breviflora</i> e <i>V. treleasei</i> , sem dados de produção).							
Espécie	Estimativa de sementes por grama	Taxa de germinação	Taxa de mortalidade	Ritmo de produção (sementes necessárias para 1000 plantas)	Tempo de permanência em viveiro (meses)		
					germinação	desenvolvimento	
Árbóreas e arbustivas	<i>Erica azorica</i>	1500	3 %	10 %	20 g	4 a 6	18 a 20
	<i>Calluna vulgaris</i>	486	70 %	10 %	80 g	8	24 a 26
	<i>Myrsine retusa</i>	33	35 %	10 %	85 g	6	30
	<i>Frangula azorica</i>	19	50 %	16 %	112 g	4	16
	<i>Morella faya</i>	76	7 %	20 %	200 g	4 a 5	18 a 20
	<i>Laurus azorica</i>	5	50 %	11 %	300 g	4 a 5	18 a 20
	<i>Picconia azorica</i>	12	15 %	18 %	500 g	4 a 5	18 a 20
	<i>Vaccinium cylindraceum</i>	1860	0,1 %	10 %	550 g	6	30
	<i>Prunus azorica</i>	7	13 %	1 %	1200 g	4 a 5	18 a 20
	<i>Ilex azorica</i>	22	10 %	2 %	2550 g	15	30
Herbáceas	<i>Leontodon rigens</i>	1880	20 %	1 %	50 g	2	12
	<i>Festuca francoi</i>	3250	50 %	1 %	50 g	1	12

7. PLANO DE GERMINAÇÃO PARA 2023 E ESTIMATIVA DE PRODUÇÃO

Utilizando os dados da capacidade produtiva do viveiro e observando-se as espécies prioritárias para as próximas áreas a serem restauradas, foi elaborado um plano de germinação inicial que contava com 200 sementeiras e que resultaria em uma produção estimada de aproximadamente 25 mil plantas (para além das plantas produzidas nos espaços exteriores, os quais ainda não há dados de produção).

Entretanto, devido aos estragos causados nas infraestruturas do viveiro devido à tempestade ocorrida nos Açores no mês de outubro, apenas será possível a preparação de 98 sementeiras. O impacto deste evento climático extremo na produção foi estimado na redução de 10 mil plantas. Portanto, a produção estimada através das sementeiras será de aproximadamente 15 mil plantas, mais as plantas que serão produzidas através dos canteiros exteriores e o complemento através de doações de plantas dos viveiros dos Serviços Florestais do Nordeste e das Furnas. A tabela 3 mostra o plano de germinação de 2023. A espécie *Laurus azorica*, neste ano, não terá germinação devido à falta de sementes (apesar do grande esforço de recolha). Para *J. brevifolia* e *V. treleasei* faltam dados de produção para realização de estimativas.

Tabela 3. Plano de germinação de 2023 e estimativa de produção através das sementeiras (a estes dados acrescem plantas oriundas dos canteiros exteriores).

Espécie	Sementeiras (n)	Sementes utilizadas (g)	Produção esperada (plantas)	previsão de plantação desde a sementeira, com 1 repicagem (meses)	Época de plantação disponível
<i>Calluna vulgaris</i>	7	210	2100	24 a 26	Fim de 2025
<i>Erica azorica</i>	7	175	1750	18 a 20	Fim de 2025
<i>Frangula azorica</i>	2	200	1242	16	Março de 2025
<i>Ilex p. azorica</i>	9	900	250	30	Fim de 2026
<i>Morella faya</i>	25	2000	6667	18 a 20	Fim de 2025
<i>Picconia azorica</i>	10	1000	1429	18 a 20	Fim de 2025
<i>Prunus azorica</i>	10	1000	500	18 a 20	Fim de 2025
<i>Myrsine retusa</i>	1	10	67	30	Fim de 2026
<i>Vaccinium cylindraceum</i>	11	165	165	30	Fim de 2026
<i>Festuca francoi</i>	2	50	1000	12	Fim de 2024
<i>Leontodon rigens</i>	5	25	500	12	Fim de 2024
<i>Juniperus brevifolia</i>	2	200	-	-	-
<i>Viburnum treleasei</i>	7	700	-	-	-

8. ANÁLISE DA CAPACIDADE DE CARGA NO VIVEIRO

Em relação à capacidade de carga do viveiro, foi realizado uma análise de sua capacidade máxima e do uso atual, considerando o espaço ocupado pelas sementeiras, contentores e vasos. As infraestruturas do viveiro (estufa, estufas de sombra e estufim) foram analisadas considerando a sua disponibilidade de espaço (quantidade de mesas ou de fileiras de plantas no solo) para acondicionar as sementeiras, contentores ou vasos. As plantas em vaso ocupar, aproximadamente, o espaço de 5 plantas em contentores. A capacidade máxima do viveiro foi estimada em 99.600 plantas, para um universo hipotético de 360 sementeiras e plantas apenas em contentores. O uso atual do viveiro permite ter pouco mais de 42 mil plantas (tabela 4). A informação detalhada está disponível no Anexo II.

Tabela 4. Cenário hipotético de capacidade máxima e o uso atual do espaço do viveiro, com plantas em contentores e vasos.

Capacidade de carga do viveiro					
Capacidade máxima hipotética (100% de plantas em contentores, 9 mesas com sementeiras, somente vasos na estufa de adaptação e pleno funcionamento das infraestruturas)	Estufa grande	Estufa de sombra	Estufa de adaptação	Estufim de germinação	Nº de sementeiras
99600	28800	42000	28800	apenas sementeiras	360
USO ATUAL	Estufa grande	Estufa de sombra	Estufa de adaptação	Estufim de germinação	Nº de sementeiras
42119	21270	12960	7889	apenas sementeiras	240

Anexo I – Dados dos lotes de recolha de sementes em 2022 e 2023

Lotes de sementes de 2022

Lote	Espécie	Local de recolha	data de recolha	Peso (gramas)
1_2022	<i>Myrsine retusa</i>	Graminhais	20/04/2022	47,12
2_2022	<i>Hedera azorica</i>	Tronqueira	20/04/2022	3,93
3_2022	<i>Myrsine retusa</i>	Tronqueira	20/04/2022	8,75
4_2022	<i>Juniperus brevifolia</i>	Tronqueira	20/04/2022	2,8
5_2022	<i>Festuca francoi</i>	Bartolomeu	21/07/2022	2,7
6_2022	<i>Erica azorica</i>	Lomba de São Pedro	11/07/2022	40,12
7_2022	<i>Plantago Coronopus</i>	Fazenda/M. do Pelado	11/07/2022	3,15
8_2022	<i>Hypericum foliosum</i>	Bartolomeu	21/07/2022	2,18
9_2022	<i>Festuca petraceae</i>	São Vicente	22/07/2022	26,99
10_2022	<i>Pericalis malvifolia</i>	Lomba de São Pedro	11/07/2022	0,35
11_2022	<i>Tolpis succulenta</i>	Lombo gordo	21/07/2022	0,58
12_2022	<i>Hypericum foliosum</i>	Tronqueira	27/07/2022	0,53
13_2022	<i>Tolpis succulenta</i>	Fazenda/M. do Pelado	11/07/2022	2,68
14_2022	<i>Pericalis malvifolia</i>	Salga/Salto farinha	11/07/2022	6,05
15_2022	<i>Festuca francoi</i>	Tronqueira	27/07/2022	96,22
16_2022	<i>Erica azorica</i>	Fajã do calhau	21/07/2022	886,52
17_2022	<i>Picconia azorica</i>	R. Quente	02/08/2022	877
18_2022	<i>Pericalis malvifolia</i>	Lomba de São Pedro	11-08-2022	6,52
19_2022	<i>Tolpis suculenta</i>	Fazenda/M. do Pelado	11/08/2022	2,78
20_2022	<i>Plantago</i>	Pelado/Fazenda	11/08/2022	8,4
21_2022	<i>Picconia azorica</i>	Mata Bispos	05/08/2022	160
22_2022	<i>Leontodon rigens</i>	Algarvia/ Quinta das Cycas	02/08/2022	6,03
23_2022	<i>Erica azorica</i>	Salga	28/07/2022	5800
24_2022	<i>Erica azorica</i>	St António. Nordestinho	28/07/2022	8400
25_2022	<i>Festuca petraceae</i>	Maia	11/07/2022	417,25
26_2022	<i>Tolpis sucullenta</i>	Salga/Salto farinha	11/08/2022	1,29
27_2022	<i>Luzula purpureosplendens</i>	Tronqueira	27/07/2022	43,37
28_2022	<i>Hypericum foliosum</i>	Bartolomeu	03/08/2022	0,67
29_2022	<i>Ammi seubertianum</i>	Maia	11/08/2022	3
30_2022	<i>Luzula purpureosplendens</i>	Bartolomeu	21/08/2022	49,28
31_2022	<i>Festuca francoi</i>	Caminho Pico Bartolomeu	03/08/2022	54,28

32_2022	<i>Juniperus brevifolia</i>	Mata Bispos	09/08/2022	32,71
33_2022	<i>Festuca francoi</i>	Barrinho/Algarvia	03/08/2022	19,75
34_2022	<i>Festuca francoi</i>	Graminhais	03/08/2022	188
35_2022	<i>Laurus azorica</i>	Mata dos bispos	22/08/2022	3200
36_2022	<i>Ammi seubertianum</i>	viveiro Santo António de Nordestinho	29/08/2022	5,55
37_2022	<i>Leontodon rigens</i>	Algarvia Quinta das Cycas	29/08/2022	17,61
38_2022	<i>Prunus azorica</i>	Mata dos bispos	30/08/2022	1200
39_2022	<i>Morella faia</i>	São Pedro Nordestinho	26/08/2022	3500
40_2022	<i>Frangula azorica</i>	Estrada Bombeiros voluntários R. Grande	19/09/2022	223
41_2022	<i>Prunus azorica</i>	Mata dos bispos	13/09/2022	1648
42_2022	<i>Vaccinium cylindraceum</i>	Pico verde	16/09/2022	224,1
43_2022	<i>Azorina vidalli</i>	Praia stª barbara, R grande	18/09/2022	73,9
44_2022	<i>Ilex azorica</i>	Lomba da fazenda/Malhada	06/10/2022	2370
45_2022	<i>Viburnum treleasei</i>	Mata dos bispos	27/10/2022	3265
46_2022	<i>Ilex azorica</i>	Malhada/Fazenda	6/10/2022	362
47_2022	<i>Prunus azorica</i>	Mata dos bispos	20/10/2022	86
48_2022	<i>Calluna vulgaris</i>	Mata dos bispos	20/10/2022	6305
49_2022	<i>Vaccinium cylindraceum</i>	Pico verde	16/9/2022	288
50_2022	<i>Festuca petraceae</i>	Maia	9/8/2022	2200
51_2022	<i>Azorina vidalli</i>	Maia	25/10/2022	151

Lotes de sementes de 2023

Lote sementes	Espécie	Local de recolha	Data de recolha	Peso (gramas)
1_2023	<i>Myrsine retusa</i>	Miradouro tronqueira	20/2/2023	15
2_2023	<i>Viburnum treleasei</i>	Pico Bartolomeu	20/2/2023	203
3_2023	<i>Hedera azorica</i>	Pico Bartolomeu	20/2/2023	6
4_2023	<i>Juniperus brevifolia</i>	Grená, Pico do ferro	20/3/2023	14
5_2023	<i>Pericalis malvifolia</i>	Salto Farinha, Salga	2/6/2023	2
6_2023	<i>Pericalis malvifolia</i>	Miradouro do Pelado fazenda	20/6/2023	3
7_2023	<i>Festuca petraceae</i>	Maia	20/6/2023	17
8_2023	<i>Erica azorica</i>	Miradouro pelado fazenda	20/6/2023	291
9_2023	<i>Erica azorica</i>	Fajã calhau	20/6/2023	324
10_2023	<i>Pericalis malvifolia</i>	Miradouro pelado fazenda	29/6/2023	7
11_2023	<i>Erica azorica</i>	Miradouro pelado fazenda	29/6/2023	1051
12_2023	<i>Festuca petraceae</i>	Maia	29/6/2023	640

13_2023	<i>Erica azorica</i>	Fajã calhau	29/6/2023	1137
14_2023	<i>Tolpis succulenta</i>	Miradouro pelado fazenda	27/7/2023	4,9
15_2023	<i>Euphorbia azorica</i>	Miradouro pelado fazenda	27/7/2023	0,4
16_2023	<i>Festuca francoi</i>	Pico bartolomeu	28/7/2023	66
17_2023	<i>Hypericum foliosum</i>	Pico bartolomeu	28/7/2023	7
18_2023	<i>Luzula purpureosplendens</i>	Pico bartolomeu	28/7/2023	
19_2023	<i>Plathantera micranta</i>	Pico bartolomeu	28/7/2023	0,1
20_2023	<i>Picconia azorica</i>	Ribeira quente	13/7/2023	790
21_2023	<i>Leontodon rigens</i>	Graminhais	22/8/2023	20,96
22_2023	<i>Leontodon rigens</i>	Santo António, canteiros	30/8/2023	7,7
23_2023	<i>Festuca francoi</i>	Bardinho, algarvia	22/8/2023	8,2
24_2023	<i>Festuca petraceae</i>	Santo António, canteiros	30/8/2023	354
25_2023	<i>Festuca francoi</i>	Graminhais	31/8/2023	59,2
26_2023	<i>Fragula azorica</i>	Ribeira grande, av. bombeiros	31/8/2023	108
27_2023	<i>Juniperus brevifolia</i>	Graminhais	31/8/2023	14,32
28_2023	<i>Morella faya</i>	São Pedro Nordestinho, acesso scut	18/8/2023	3229
29_2023	<i>Picconia azorica</i>	Ribeira quente	19/7/2023	1330
30_2023	<i>Picconia azorica</i>	Ribeira quente	25/7/2023	1482

Anexo II – Capacidade de carga e atual uso das infraestruturas do viveiro

Estufa grande:

Estufa grande: 21 mesas operacionais	capacidade máxima	número de plantas	USO ATUAL	
			número de mesas	total de plantas
15 mesas contentores e 6 mesas sementeiras		28800	sementeiras 6	
Obs: cálculo considerando as infraestruturas totalmente operacionais			contentor 10	19200
uso atual	21270		vasos 5	2070
	quantidade possível por mesa	total de plantas por tipo	total possível na estufa	
sementeiras	40			
contentores	48	1920		28800
vasos	414	414		6210

Estufa de sombra maior:

Estufa de sombra 1: 7 fileiras de plantas	capacidade máxima	número de plantas	USO ATUAL	
			número de fileiras	total de plantas
7 fileiras de contentores		42000	contentor 2	12000
Obs: cálculo considerando as infraestruturas totalmente operacionais			vasos 5	960
uso atual	12960			
	quantidade possível por fileira	total de plantas por fileira	total possível na estufa	
contentores	150	6000		42000
vasos	192	192		1344

Estufa de sombra menor:

Estufa de sombra 2: 6 fileiras de plantas	capacidade máxima	número de plantas	USO ATUAL	
			número de fileiras	total de plantas
6 fileiras de contentores		28800	contentor 1.5	7200
Obs: cálculo considerando as infraestruturas totalmente operacionais			vasos 4.5	688.5
uso atual	7889			
	quantidade possível por fileira	total de plantas por fileira	total possível na estufa	
contentores	120	4800		28800
vasos	153	153		918

Estufa de adaptação:

Estufa de adaptação 2: 3 fileiras de plantas	capacidade máxima	número de plantas	USO ATUAL	
			número de fileiras	total de plantas
3 fileiras de vasos		19200	contentor 1	3200
Obs: cálculo considerando as infraestruturas totalmente operacionais			vasos 2	2448
uso atual	5648			
	quantidade possível por fileira	total de plantas por fileira	total possível na estufa	
contentores	80	3200		9600
vasos	1224	1224		7344

Estufa de germinação:

Estufa germinação: 3 mesas operacionais	capacidade máxima	número de plantas	USO ATUAL	
			número de mesas	total de plantas
3 mesas contentores (pós repicagem)		5760	sementeiras 3	
Obs: cálculo considerando as infraestruturas totalmente operacionais			contentor	0
uso atual	0		vasos	0
	quantidade possível por mesa	total de plantas por tipo	total possível na estufa	
sementeiras	40			
contentores	48	1920		5760
vasos	414	414		1242