

**Rede Euroafricana de Espaços Naturais para promover a
melhoria do conhecimento, valorização e gestão da
biodiversidade e dos ecossistemas**

MAC2/4.6d/389

TREEMAC



Vista parcial da Floresta do Parque Natural da Serra da Malagueta © I. Gomes (2021)

Ação 2.2.3 Estabelecimento de um sistema contínuo de acompanhamento e avaliação para a otimização dos mecanismos de conservação das zonas naturais.

ESTUDIO EX ANTE PARQUE NATURAL SERRAMALAGUETA, CABO VERDE



Ação 2.2.3 Estabelecimento de um sistema contínuo de acompanhamento e avaliação para a otimização dos mecanismos de conservação das zonas naturais

“Rede Euroafricana de Espaços Naturais para promover a melhoria do conhecimento, valorização e gestão da biodiversidade e dos ecossistemas”

CONTEÚDO

ESTUDIO EX ANTE PARQUE NATURAL SERRA MALAGUETA, CABO VERDE

1.	DIAGNÓSTICO DO TERRITORIO.....	1
1.1.	Introdução	1
2.	CONTEXTUALIZAÇÃO DO TERRITÓRIO.....	2
3.	DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ATUAL	8
3.1.	Floresta	11
3.2.	Flora e vegetação nativa	14
4.	DIAGNÓSTICO DA AÇÃO ANTRÓPICA NO PARQUE NATURAL.....	16
5.	METODOLOGIA DE TRABALHO	18
5.1.	Espaços naturais do Parque a reflorestar.....	20
5.2.	Necessidade de reflorestação.....	21
5.3.	Produção de plantas para a reflorestação.....	22
6.	MONITORIZAÇÃO E AVALIAÇÃO.....	22
6.1.	Ações a desenvolver	22
6.2.	Infraestruturas verdes a desenvolver	23
7.	BIBLIOGRAFÍA:	24

ESTUDIO EX POS PARQUE NATURAL SERRA MALAGUETA, CABO VERDE

1.	INTRODUÇÃO	27
1.1.	Contextualização das zonas a serem trabalhadas	27
2.	PROBLEMÁTICA ATUAL DO PARQUE NATURAL	33
2.1.	O incêndio Florestal de 2023.....	35
2.2.	Objetivos no quadro do estudo ex post.....	38
2.3.	Necessidade de reflorestação.....	38
2.4.	Ecossistema a recuperar e espécies a utilizar	39
2.5.	Produção de plantas para a reflorestação.....	56
2.6.	Metodología de trabalho	56
3.	AÇÕES JÁ DESENVOLVIDAS.....	59
3.1.	Programas transnacionais de intercâmbio e voluntariado para promover a participação ativa da população através de intervenções sustentáveis.....	59

3.2.	Sensibilização para a importância de proteger e conservar as florestas através da celebração do dia Mundial da Floresta.....	60
3.3.	Limpeza de trilhos e intercâmbio com as ações dos Projetos TREEMAC e de Ação Climática	62
3.4.	Reabilitação do Viveiro do Parque Natural.....	64
4.	MONITORIZAÇÃO E AVALIAÇÃO.....	65
4.1.	Ações a desenvolver	65
4.2.	Infraestruturas verdes a desenvolver	65
4.3.	Ações não desenvolvidas.....	66
4.4.	Produção de plantas em viveiro	68
5.	BIBLIOGRAFIA:	69

1. DIAGNÓSTICO DO TERRITORIO

1.1. Introdução

O Programa de Cooperação INTERREG V-A MAC (Madeira-Açores-Canárias) 2014-2020 é o principal instrumento disponibilizado às regiões ultraperiféricas para dar uma resposta eficaz a os desafios comuns que enfrentam, em matéria de inovação, competitividade, internacionalização e desenvolvimento sustentável. Este programa pretende promover vários objetivos, entre os quais: conservar e proteger o ambiente, promover a eficiência dos recursos, bem como a proteção e recuperação da biodiversidade e do solo. Nos últimos anos tem havido uma crescente destruição dos ecossistemas do planeta devido à ação do homem, favorecem do assim a perda da biodiversidade. A mudança climática está ocorrendo num ritmo mais rápido do que o esperado e as principais razões são: desmatamento, poluição ambiental, superexploração do ambiente natural, crescimento populacional ou desertificação. Esta tendência é cada vez mais preocupante, principalmente para os países subdesenvolvidos, onde é cada vez mais difícil para a população dispor de recursos essenciais como o acesso à água potável ou alimentação saudável. Se este problema não mudar e não começarmos a usar os recursos de forma sustentável, a Terra continuará a degradar-se cada vez mais, a ponto de a vida nela se tornar insustentável. Com o propósito de contribuir para a mitigação da situação foi criado o Projeto TREEMAC, cujo princípio fundamental é a cooperação entre todos os membros, incluindo as instituições dos países terceiros, Cabo Verde, Senegal e Mauritânia, para o desenvolvimento de ações de conservação, proteção, gestão da sua biodiversidade, particularmente das suas espécies autóctones, dos seus espaços protegidos, bem como favorecer mecanismos de envolvimento e participação dos cidadãos, no conhecimento e valorização do importante património natural que possuem.

O Projeto TREEMAC assenta-se na criação de uma rede euro-africana de espaços naturais para promover a melhoria do conhecimento, valorização e gestão da

biodiversidade e dos ecossistemas. O objetivo do projeto é contribuir para a sensibilização da população e para a melhoria do conhecimento público relativamente à conservação e proteção do ambiente, através da criação de infraestruturas verdes e da melhoria da gestão florestal ecológica, económica e socialmente sustentável. Está estruturado em três blocos: sensibilização, participação e conservação, e conta comum orçamento total de 2.040.000 euros, sendo 85% cofinanciado por fundos FEDER da União Europeia. As ações do projeto estão a ser desenvolvidas nas Ilhas Canárias, Cabo Verde, Senegal e Mauritânia, tendo como parceiros a Fundação Canária para a reflorestação - FORESTA, como líder, o Departamento de Meio Ambiente do Cabildo de Gran Canaria, o Cabildo de La Gomera, a Câmara Municipal de Adeje e a empresa pública GESPLAN como parceiros das Canárias, e como participantes de países terceiros a Direcção Nacional do Ambiente - DNA de Cabo Verde, o Instituto Nacional de Investigação e Desenvolvimento Agrário - INIDA de Cabo Verde, a Direcção dos Parques Nacionais do Senegal e o Parque Nacional Diawling.

Este documento tem como propósito o desenvolvimento de um estudo de linha ex ante para o estabelecimento da metodologia e sistema de monitorização a implementar no território, visando a conservação da biodiversidade no parque Natural da Serra da Malagueta. Este estudo tem uma base metodológica que servirá de guia com as etapas e ações a seguir no Projeto TREEMAC.

2. CONTEXTUALIZAÇÃO DO TERRITÓRIO

Cabo Verde é um estado insular e arquipelágico do Continente Africano, situado a cerca de 620 km da costa ocidental africana, em frente ao Senegal, Gâmbia e Mauritânia (Figura 1). É constituído por 10 ilhas e 9 ilhéus. A sua superfície emergente é de 4.033 km², distribuída ao longo do Equador e do Trópico de Câncer. As principais ilhas são divididas em 2 grupos, com base nos ventos predominantes: o grupo barlavento, que incluias ilhas de Santo Antão, São Vicente, Santa Luzia (desabitada), São Nicolau, Sal e Boavista, e o grupo sotavento que integra as ilhas

de Maio, Santiago, Fogo e Brava. A origem vulcânica das ilhas resulta numa paisagem montanhosa e rochosa, com solos escarpados e de textura média a grosseira, pobres em matéria orgânica e na sua maioria, pouco profundos.

O arquipélago o de Cabo Verde faz parte da extensa zona do Sahel e como tal, possui um clima quente, árido e semiárido. O clima é fortemente marcado pelos ventos alísios, que sopram de Nordeste e são dominantes. As temperaturas médias diferem ligeiramente entre as ilhas do Norte (23°-25°C) e do Sul (24°-26°C), em quanto ao longo das estações as diferenças são mais evidentes, com valores mínimos registados em janeiro e fevereiro (15° a 18°C) e máximos os de agosto e setembro (32° a 34°C). Uma faixa de temperatura semelhante aparece entre as áreas costeiras e internas, sendo que a temperatura média anual para a primeira é de cerca de 25°C, enquanto pode cair para 19°C acima de 1.000 m de altitude. Os meses mais frios são aqueles entre dezembro e março.

A precipitação média é estimada entre 150-300 mm em anos húmidos e abaixo de 100 mm em anos secos. À semelhança de toda zona saheliana, o arquipélago apresenta duas estações contrastantes: uma curta estação chuvosa entre os meses de agosto e outubro e uma estação seca, mais longa, vai de novembro a julho. A estação chuvosa é influenciada pela monção tropical que sopra ocasionalmente de Sul, sendo que as ilhas mais acidentadas, como Santo Antão, Santiago e Fogo, beneficiam de maior pluviosidade.

A chuva é irregular, no espaço e no tempo, e o arquipélago sofre secas periódicas. A precipitação média anual entre as ilhas varia amplamente, sendo de 100 - 300 mm nas zonas costeiras e áridas de baixa altitude e 700 - 900 mm nas zonas sub-húmidas e húmidas de altitude.



Figure 1. Localização de Cabo Verde na Região biogeográfica da Macaronésia (Fonte: Neto et al., 2020)

A ilha de Santiago, uma das 4 ilhas situadas a sul do arquipélago de Cabo Verde, apresenta-se alongada na direção NW-SE e com um comprimento máximo de 55 km, entre os extremos, ponta Moreia, a Norte e a Ponta Mulher Branca, a Sul, e uma largura máxima de 37 km, no sentido de E-W, ou seja, entre a ponta Janela, a Oeste, e a ponta Praia Baixo, a Leste.

Apresenta características topográficas únicas, nomeadamente picos proeminentes, encostas íngremes, vales profundos e suaves e zonas costeiras. Quando observada de longe, a ilha parece dividida pelas duas principais montanhas: Pico d'Antónia com 1394 m de altitude e Serra Malagueta com 1064 m.

A ilha de Santiago é uma das ilhas que mais sofreu destruição da sua vegetação natural. Depois de séculos de exploração colonial, caracterizada por agricultura extensiva, pastoreio e seca, bem como a invasão maciça de espécies de plantas estrangeiras e florestação com vegetação de árvores exóticas, tiveram um impacto negativo na sua vegetação natural (Gomes et al., 1995). A flora vascular de Cabo Verde compreende cerca de 740 taxas, dos quais cerca de 100 são endémicos (Romeiras et al., 2020, Rivaz-Martinez et al., 2017). No entanto, em uma recente avaliação de conservação com base nos critérios da Lista Vermelha da IUCN, 78% das espécies de plantas endêmicas estão ameaçadas (Romeiras et al., 2023 – in prep.).

A ilha de Santiago é a maior e mais populosa de Cabo Verde, abrangendo uma área de 991 km². A área de atuação em Cabo Verde no âmbito do projeto TREEMAC, o Parque Natural da Serra Malagueta, situa-se na ilha de Santiago (Figura 2).

Por outro lado, apenas três espécies de árvores endémicas de Cabo Verde são reconhecidas: *Sideroxylon marginatum* (Marmolano) *Dracaena draco* L. subsp. *caboverdeana*, (Dragoeiro) *Phoenix atlántica* (Tamareira) (Figura 2). Além disso, apenas 4 espécies de árvores nativas não endémicas são encontradas no arquipélago: *Adansonia digitata* (Calabaceira), *Faidherbia albida* (Espinho-branco) *Ficus sycomorus* subsp. *Gnaphalocarpa* (Figueira-brabo) e *Tamarix senegalensis* (Tarafe). Estas espécies de árvores nativas têm uma distribuição Afrotropical, que contrasta com a dos arquipélagos do norte e centro da Macaronésia (ou seja, Açores, Madeira e Canárias), onde existem habitats florestais como florestas de Laurissilva, florestas termófilicas e florestas de pinheiros.

Existe um consenso, baseado em descrições históricas iniciais, de que Cabo Verde não era coberto por densa floresta antes da ocupação humana. Apesar de sua posição geográfica, próximo ao Trópico de Câncer, as chuvas limitadas restringem o desenvolvimento da floresta.

Cabo Verde é considerado um País de Baixa Cobertura Florestal (LFCC), e apenas 10% do seu território é classificado como terra arável.

Embora seja amplamente reconhecido que as árvores nativas desempenham um papel importante em termos de conservação da biodiversidade e dos serviços ecossistémicos, há pouco conhecimento sobre o nicho climático das árvores endémicas de Cabo Verde, bem como o impacto projetado das mudanças climáticas em sua futura distribuição e conservação.

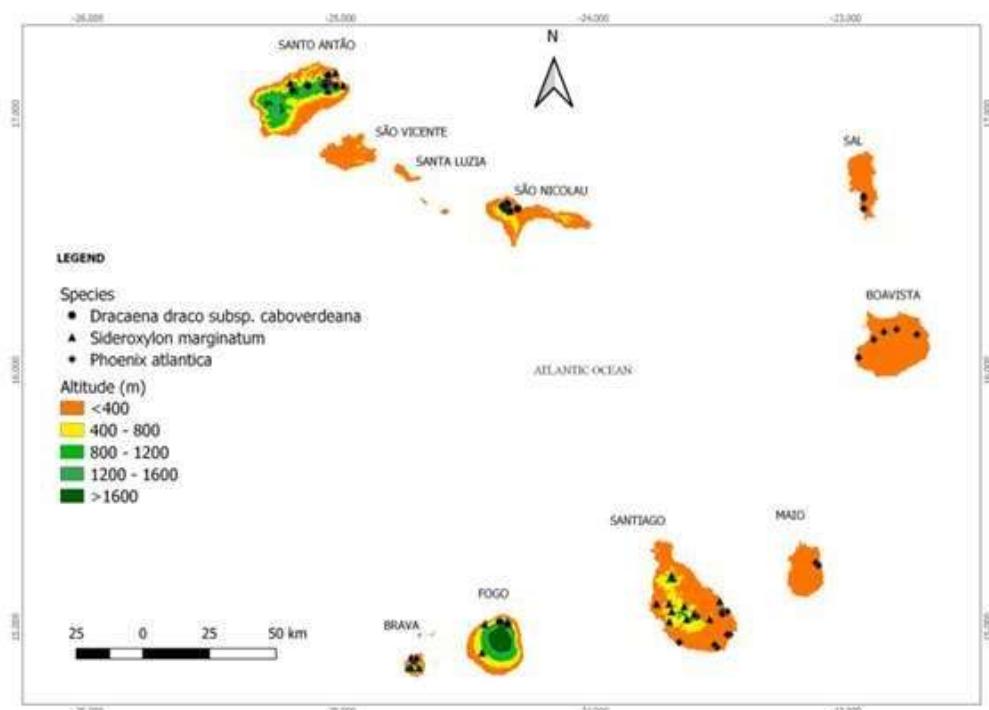


Figure 2. Localização geográfica de populações de espécies arbóreas endémicas (*Dracaena draco* subsp. *caboverdeana*, *Sideroxylon marginatum* e *Phoenix atlántica*) (Fonte: Varela et al., 2022)

1.1 Parque Natural Serra Malagueta

Criado pelo Decreto-Lei n.º 3/2003, de 24 de fevereiro, o Parque Natural de Serra Malagueta (PNSM) situa-se na Ilha de Santiago, entre os paralelos 15° 10' 12" e 15° 12' 12" a Norte e os meridianos 23° 39' 26" e 23° 42' 17" a Oeste. Estende-se na direção Este-Oeste, com a maioria no Norte-Nordeste, na parte norte da ilha, mantendo uma parcela pequena no Noroeste. A delimitação do Parque (Figuras 2 e 3) foiprovada em Conselho de Ministros pelo Decreto-Regulamentar nº 19/2007, de 31 de dezembro.

O Parque possuía, inicialmente, uma área de 774 ha (Decreto Regulamentar nº 19/2007), passando para 772,97 ha (Decreto Regulamentar nº 4/2022 de 17 de março). Situa-se na confluência de três municípios: Santa Catarina (302 ha), São Miguel (436 ha) e Tarrafal (36 ha). Abrange toda a área do Perímetro Florestal do Estado, incluindo as escarpas que o limitam naturalmente, mas também as zonas montanhosas como as escarpas de Pedra Comprida, na borda de Mafafa, situado em Locotano, Curral de d'Asno, incluindo Ribeira Cuba situada na zona de Pia,

Monte Sanguela, Monte Gémeo das escarpas de Quebrada a Mato Fundura das escarpas do sul de Maria Curva e de Tabuleiro e ainda uma pequena parte de Ribeira Cantada que sobe até Chão de Espinho (o limite do perímetro florestal), onde começa Chão Grande, continuando a seguir as escarpas de Ponta Preta, Mato Curral, Mato Galego, Timtim, Costa Limon e Lacha Branca (MADRM, 2008).

Para além do perímetro florestal, ocupam o solo do PNSM as parcelas de agricultura de sequeiro e a área de pastagem e pradaria, com aproximadamente 190 e 423,6 hectares, respetivamente (Figura 3).

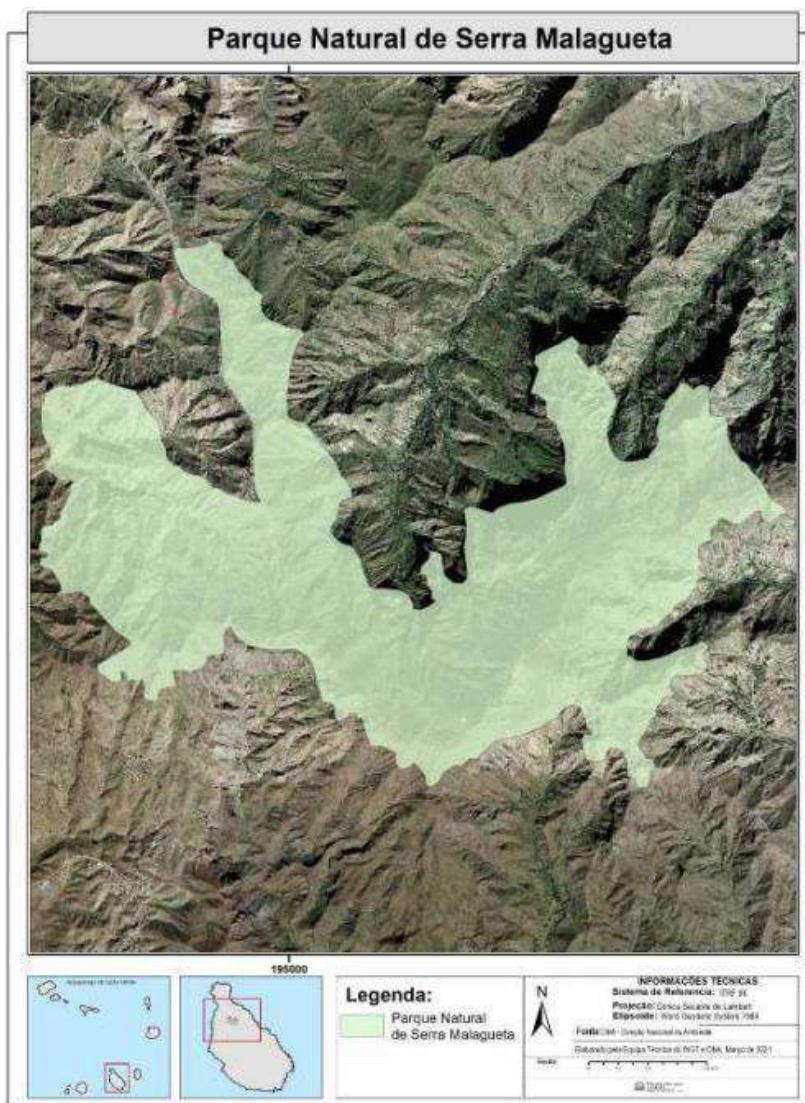


Figure 3. Croqui topográfico do Parque Natural da Serra de Malagueta

Para preservar e promover a recuperação da flora do Parque Natural da Serra Malagueta, foram realizados projetos de reflorestação. Essas iniciativas focaram na reintrodução de espécies nativas e na restauração de habitats degradados. A reflorestação contribui para aumentar a cobertura vegetal, promover a regeneração natural e restaurar a funcionalidade dos ecossistemas.

Do ponto de vista ambiental, a Serra Malagueta destaca-se pela sua importância como refúgio de espécies endémicas e raras. Abriga uma diversidade de flora e fauna adaptada às condições climáticas e geográficas da região. Entre as espécies vegetais encontram-se árvores, arbustos, ervas e plantas adaptadas à aridez e solos vulcânicos característicos de Cabo Verde.

Em termos de flora, a Serra Malagueta possui uma vegetação variada adaptada às condições climáticas e geográficas específicas da região. Florestas tropicais e áreas de estepe são características proeminentes do Parque. Nestas zonas florestais encontram-se espécies arbóreas como a *Eucalyptus camaldulensis*, *Cupressus sempervirens*, *Pinus canariensis*, que predominam e outras como *Grevillea robusta*, *Eucalyptus citriodora*, que contribuem para a diversidade e estruturação dos ecossistemas.

3. DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ATUAL

O Parque Natural da Serra da Malagueta apresenta uma variedade de ocupação do solo (Figura 4), que refletem tanto os aspectos naturais quanto as atividades antrópicas da região. Integra, na sua maior parte, o perímetro florestal com o mesmo nome, constituindo esse perímetro o seu núcleo principal. Para além do perímetro florestal, ocupam o solo do PNSM as parcelas de agricultura de sequeiro e a área de pastagem e pradaria, com aproximadamente 190 e 423,6 hectares, respectivamente (Figura 4).

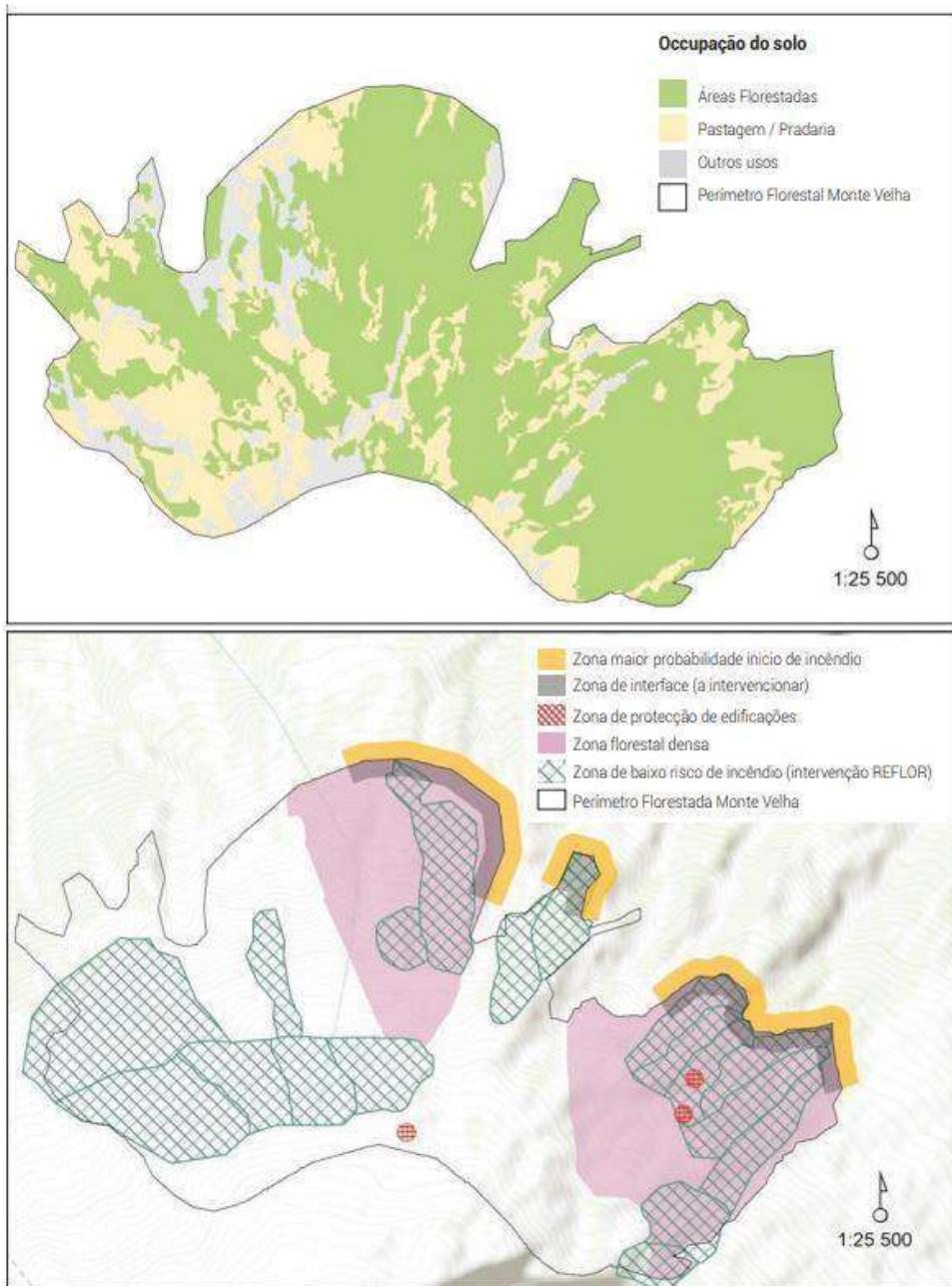


Figure 4. Ocupação do solo na Serra Malagueta e zonas de probabilidade de incêndio (Fonte: Colaço y Rego, 2021)

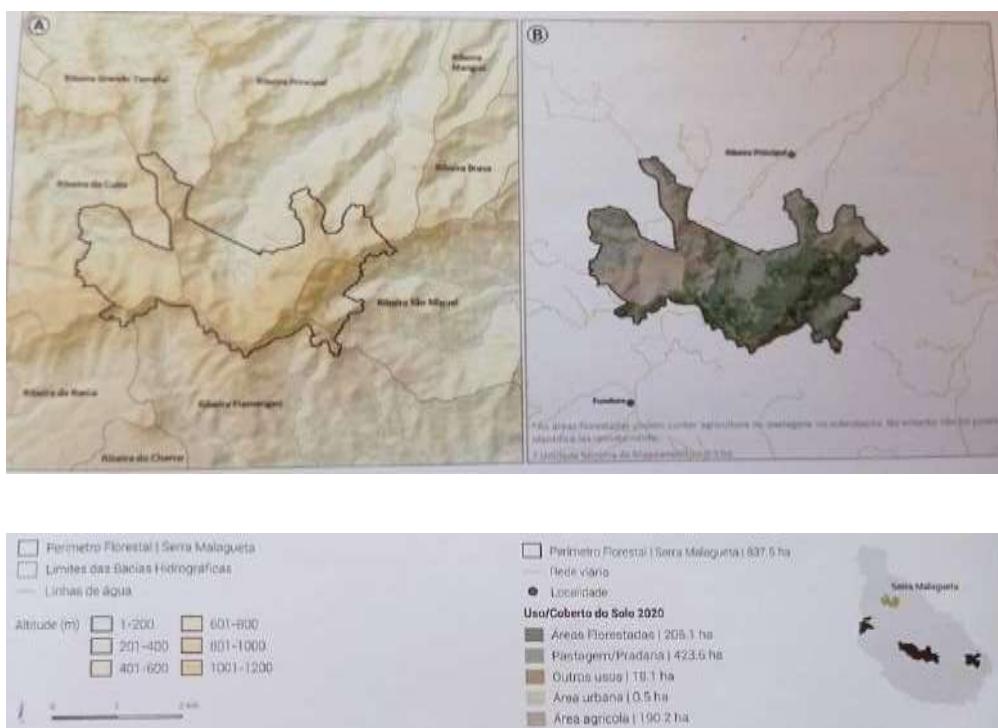


Figure 5. Enquadramento do Perímetro Florestal da Serra Malagueta. A-Bacias Hidrográficas, linhas de água e altitude; B: Uso do solo, rede viária e localidades próximas Fonte: FAO/MAA/Projeto REFLOR-CV (2020)

Informações sobre as principais categorias de uso da terra no parque são fornecidas abaixo:

1. Florestas e vegetação natural: Uma parte significativa do parque é coberta por florestas e vegetação natural. Isso inclui florestas tropicais, florestas montanas e cerrados. As florestas são o habitat de inúmeras espécies de plantas e animais e desempenham um papel crucial na conservação da biodiversidade e na proteção do solo contra a erosão.

2. Áreas agrícolas: A atividade agrícola é uma ocupação importante na Serra Malagueta. Várias culturas são cultivadas, como milho, feijão, batata, mandioca e frutas

Culturas tropicais. As áreas agrícolas geralmente são encontradas nas áreas mais baixas e planas do parque, onde o solo é mais fértil e acessível para a agricultura.

3. Campos: Em algumas áreas do parque, existem extensões de pastagens utilizadas para pastagem de gado. Essas áreas geralmente estão presentes nas zonas de transição entre florestas e áreas agrícolas.

4. Zonas urbanas e áreas edificadas: Nos limites ou nas proximidades do parque, é possível encontrar assentamentos humanos e áreas urbanas em crescimento. Estas áreas destinam-se a habitação, serviços e atividades relacionadas com infraestruturas.

5. Infraestrutura e estradas: O parque também pode ter infraestrutura humana, como estradas, trilhas, infraestrutura de conservação e áreas de recreação designadas. Estas infraestruturas são estabelecidas para facilitar o acesso ao parque e promover a sua utilização sustentável.

3.1. Floresta

No Perímetro Florestal de Serra Malagueta e nos dois maciços (Pico de Antónia e Malagueta), localizam-se as principais comunidades de zonas húmidas (montanhosas) existentes na ilha de Santiago (Diniz & Matos, 1985). Estas comunidades localizam-se nas cabeceiras da Ribeira Principal, surgindo outras comunidades nas restantes zonas (interiores e montanhosas). Os mesmos autores classificam a floresta presente em ambas as manchas como floresta húmida de *Eucalyptus camaldulensis* e *Eucaliptus globulus*, classificação retomada por Gomes (2001), pelo inventário florestal nacional de 2013 e pelo projeto REFLOR-CV em 2020.

Predominam, atualmente, no coberto arbóreo duas espécies de *Eucaliptus* (*E. camaldulensis* e *E. globulus*), que foram contempladas pelas campanhas de florestação a partir da década de 1930 e mais recentemente, após 2010 (PRA, 2016).

São também comuns as espécies de coníferas, *Pinus canariensis* e *Cupressuss sempervirens* (subespecies *horizontalis* e *verticalis*). Integram ainda o elenco florestal

arbóreo as espécies *Grevillea robusta*, *Eucalyptus citriodora* entre outras que aparecem pontualmente.

No sub-coberto, nas encostas de maior declive e nos coroamentos rochosos manifestam-se as espécies invasoras e as comunidades de espécies de angiospérmicas endémicas. A densidade de árvores é menor nas zonas sub-húmidas, onde as pastagens ganham expressão e reúnem a maior parte das populações de espécies de angiospérmicas endémicas de Cabo Verde existentes na ilha.

Na parte Norte do Perímetro, envolvendo as comunidades de Pedra Cumprida, Chão Grande e as cabeceiras da Ribeira da Cuba o terreno está ocupado, em grande parte, por culturas de agricultura de sequeiro. A superfície com vocação para culturas de sequeiro ocupa as inclinações com declive superior a 15% nas encostas viradas a Oriente, tipicamente mais húmidas. Predominam as culturas de milho e vários tipos de feijões.

O Parque tem como seu núcleo principal o Perímetro Florestal de Serra Malagueta. De acordo com alguns documentos consultados, foi em julho de 1929 que teve início da campanha de florestação da Serra Malagueta, devido à sua aptidão para a cultura da purgueira e de algumas espécies de acáias.

A agricultura de sequeiro é intercalada por algumas zonas com vocação para culturas irrigadas e semi-irrigadas junto das Comunidades das Ribeiras e dos Vales Abertos. Apesar de apresentarem elevada pedregosidade, devido às técnicas de conservação da água e do solo que têm sido implementadas, é possível encontrar nestas zonas várias espécies de árvores e arbustos de fruto consociados com outras culturas alimentícias como mandioca, abóbora, pepino, batata-doce, tomate, entre outras. Esta campanha de florestação foi feita com a utilização da mão-de-obra dos “presos condenados” justificado por falta de trabalhadores para trabalhos agrícolas e à distância da Serra Malagueta das zonas mais povoadas (Portaria nº 380 de 10 de julho de 1929, publicado no B.O. nº 28 de 13 de julho).

Tudo indica que no início da reflorestação dos anos 1929 as terras de Serra Malagueta eram baldias, impróprias para o cultivo de espécies de interesse, motivo pelo qual não despertava nenhum interesse por parte dos privados. Por isso, houve interesse do Estado em aproveitar estas terras para a plantação de espécies consideradas úteis na altura.

Informações orais confirmam que a grande campanha de florestação com eucaliptos teve início em meados dos anos 1930 (mais precisamente 1936). Nos anos 40, foi retomada a campanha como forma de fixar a população rural e de ultrapassar a crise que assolou o país de 1946 a 1949. Foi nesta altura que o Estado expropriou, a título provisório, algumas terras privadas para a (re)florestação.

Os solos ocupados pela agricultura de sequeiro, com predominância nas zonas de Curral de Asno e Locotano, contemplam, na sua maioria, as culturas de sequeiro que contemplam as espécies de milho (*Zea mays*), feijão-pedra (*Dolichos lablab*), batata-doce (*Ipomoea batatas*), feijão-fava (*Phaseolus lunatus*) e manchas de espécies forrageiras, onde predominam as gramíneas (Poaceae). Os habitats florestais terrestres têm uma componente maioritária de floresta de eucalipto (*Eucalyptus* spp. – Foto 1) e uma componente menor de floresta de coníferas (*Pinus canariensis* e *Cupressus sempervirens* – Foto 2).



Figure 6. Floresta de *Eucaliptus camaldulensis* e *Eucaliptus globulus* - vertente voltada para Ribeira de Principal.

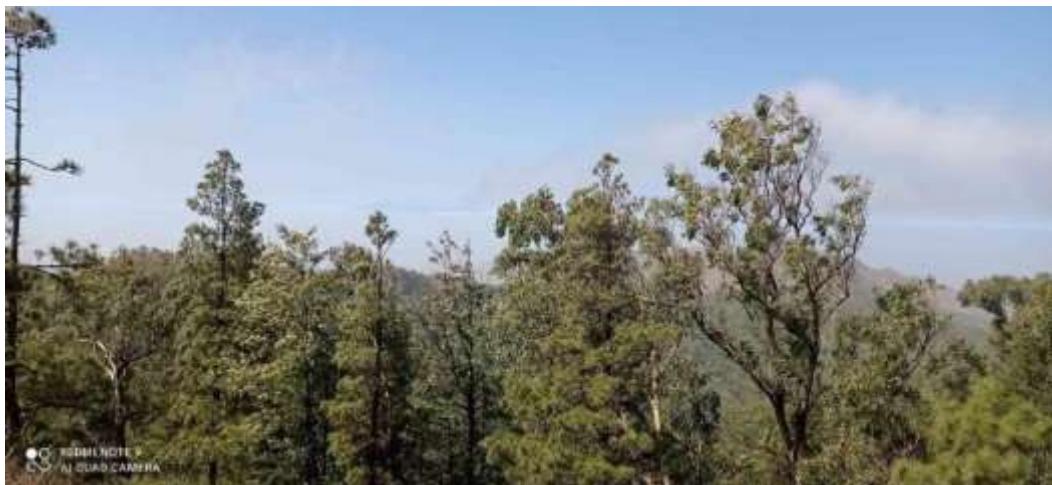


Figure 7. Floresta de coníferas (*Pinus canariensis* e *Cupressus sempervirens*)

Estes elementos têm um valor de conservação mínimo, por serem espécies exóticas, embora representem áreas relevantes para a conservação das principais componentes bióticas do sistema natural de Serra Malagueta, tanto da flora comoda fauna, para além de desempenhar em um papel importante na conservação de solo e água, sobre tudo nas encostas mais inclinadas (MADRRM, 2008).

3.2. Flora e vegetação nativa

A composição florística descrita é suportada por diversos autores, nomeadamente Diniz & Matos (1985), Gomes et al., (1995, 1999, 2017), Gomes (2001), Gomes & Gomes (2019),

Carvalho & Gomes (2021), Duarte *et al.* (2002, 2005), Romeiras *et al.* (2011; 2016), Rivas- Martinez *et al.* (2017); Neto *et al.* (2020). Fora da considerados os dados recolhidos durante os trabalhos de Inventário Florestal em 2008-2012 e 2020 e a base de dados do INIDA.

Os dados que constam do trabalho de Carvalho & Gomes (2022) apontam para a ocorrência de 160 espécies de espermatófitas, sendo 156 Angiospérmicas e 4 Gimnospérmicas (*Cupressus sempervirens*, *Pinus canariensis*, *Pinus halepensis*, *Pinus radiata*), distribuídas pelos diversos tipos de comunidades, sendo mais predominantes as rupícolas.

O elenco de espécies da flora de espermatófitas da Serra da Malagueta distribui-se por 48 famílias, e 30 ordens. Das espermatófitas que fazem parte desse elenco, 19 pertencem à família Asteraceae, 20 à família Fabaceae e 26 à família Poaceae, que são as famílias que têm maior riqueza de espécies da Serra da Malagueta.

Do elenco florístico da Serra da Malagueta e, no concernente às espermatófitas, 32 são aceites como nativas endémicas de Cabo Verde, das quais 16 estão classificadas como ameaçadas, (Quadro 1) 34 são nativas não endémicas e 103 são introduzidas.

Quadro 1. Lista de espécies de plantas angiospérmicas que constam de IUCN e da Lista Vermelha nacional.

Espécie	Grau de Ameaça: Cabo Verde		Grau de Ameaça Santiago
	IUCN	LV 1996	LV 1996
<i>Asteriscusdaltonii</i>	EN	EN	EN
<i>Campylanthusglabersubsp.glaber</i>	EN	VU	EN
<i>Nidorella/Conyzafeae</i>	EN	EN	CR
<i>Conyzapannosa</i>	EN	EN	CR
<i>Daucus carota subsp.annus</i>	EN	VU	VU
<i>Diplotaxis varia</i>	EN	I	I
<i>Echiumhypertropicum</i>	EN	EN	EN
<i>Euphorbiatuckeyana</i>	NT	VU	CR
<i>Globularia amygdalifolia</i>	VU	EN	EN
<i>Lavandularotundifolia</i>	NT	LR	I
<i>Limoniumlobinii</i>	CR	R	R
<i>Lobulariacanariensis subsp. fruticosa</i>	EN	LR	I
<i>Micromeriaforbesii</i>	EN	I	VU
<i>Sideroxylonmarginatum</i>	EN	EN	CR
<i>Sonchusdaltonii</i>	EN	I	CR
<i>Umbilicussschmidtii</i>	EN	R	R

CR em perigo crítico; R – raro; EN – em perigo; VU – vulnerável; LR – baixo risco; I – Indeterminado; NT – não determinadoFonte: Romeiras et al. (2015); Gomes et al. (1996); Gomes et al. (1999); Gomes (2001)

4. DIAGNÓSTICO DA AÇÃO ANTRÓPICA NO PARQUE NATURAL

É cada vez mais evidente que a pressão antrópica é a principal causa da perda dos recursos naturais da Terra. A poluição ambiental, a superexploração e a degradação do ecossistema, acompanhadas pelas grandes secas que assolam o território, são os principais problemas enfrentados pela população do país.

Os dados recolhidos entre 2021 e 2023 confirmam o diagnóstico realizado em 2001 (Gomes, 2001) em 2008 (MADRM, 2008) ou seja, as espécies exóticas invasoras continuam a ser as principais pressões sobre as populações de espécies nativas. Apesar das ações desenvolvidas pela equipa de gestão do Parque e que consistiram na eliminação das invasoras e fixação de espécies nativas endémicas como língua-de-vaca (*Echium hypertropicum*), tortolho (*Euphorbia tuckeyana*), mato-boton (*Globularia amygdalifolia*), losna (*Artemisia gorgonum*), continuam a haver parcelas cobertas pelas invasoras. Pode-se ainda observar o reaparecimento de lantuna (*Lantana camara*) nalgumas parcelas onde as suas populações já tinham sido destruídas. Essa espécie sempre enchendo, na sua quase totalidade, o estrato arbustivo da floresta, impossibilitando o desenvolvimento de espécimes da flora nativa.

Para agravar a situação o Parque Natural da Serra Malagueta enfrentou outros desafios ambientais nos anos seguintes.

No início de abril de 2023, o Parque foi gravemente afetado por um incêndio florestal de grande envergadura, que terá provocado a destruição de aproximadamente 200 hectares de coberto vegetal, constituído, sobretudo por plantas forrageiras e culturas agrícolas de sequeiro.

Os incêndios florestais são um fenômeno comum em Cabo Verde devido às altas temperaturas, baixa pluviosidade e ventos fortes que caracterizam a região. Esses incêndios podem ter impactos devastadores na flora, fauna e solos dos ecossistemas afetados.

O incêndio de 2023 na Serra Malagueta destruiu vastas extensões de vegetação

forrageira e vegetação exótica invasora. Esse incêndio poderá ter provocado a perda de habitats para muitas espécies, mas também poderá ter causado alterações nos ciclos ecológicos e na dinâmica dos ecossistemas. Além disso, os incêndios podem ter efeitos negativos a longo para zona capacidade regenerativa da vegetação e na qualidade do solo, o que pode afetar a resiliência do ecossistema contra eventos adversos futuros.

A recuperação de uma área afetada por incêndios florestais pode levar anos ou até décadas. No entanto, o Parque Natural da Serra Malagueta tem sido objeto de esforços de restauração e reflorestação para acelerar sua recuperação. A implementação de projetos como TREEMAC que se concentram na reintrodução de espécies nativas, na restauração de habitats importantes e na promoção de práticas de manejo sustentáveis poderá ser uma boa solução.

A recuperação da biodiversidade no Parque Natural da Serra Malagueta também é abordada por meio de programas de conservação de espécies. A investigação científica será realizada e consistirá na monitorização de populações de espécies afetadas pelos incêndios e compreender a sua resposta e adaptação às alterações ambientais. Esses estudos ajudam a estabelecer medidas de manejo adequadas e implementar estratégias de conservação voltadas para as populações de espécies ameaçada sou em declínio.

Além dos danos diretos causados pelos incêndios florestais, as mudanças climáticas representam um desafio adicional para a conservação da biodiversidade e dos ecossistemas do Parque Natural da Serra da Malagueta. Espera-se que condições climáticas adversas, como aumento das temperaturas e diminuição das chuvas, venham a afetar a distribuição e abundância das espécies, bem como os processos ecológicos no Parque. É neste contexto que se evidencia a importância de adoção de medidas para mitigar os efeitos das mudanças climáticas e promover a resiliência dos ecossistemas.

A proteção e gestão adequada do Parque Natural da Serra Malagueta requer a colaboração e participação ativa de várias partes interessadas, incluindo

autoridades locais, organizações não governamentais, cientistas e comunidade local. A educação ambiental tem papel fundamental na conscientização, sobretudo das comunidades locais, sobre a importância da conservação desse valioso património natural.

5. METODOLOGIA DE TRABALHO

A metodologia de trabalho consistirá na reflorestação de uma área específica dentro do Parque Natural da Serra Malagueta (Figura 4). A reflorestação tem papel fundamental na restauração dos ecossistemas e na recuperação da biodiversidade. Através da plantação de árvores e arbustos autóctones, pretende-se restaurar o coberto vegetal e promover a regeneração natural da vegetação do Parque Natural da Serra Malagueta. A seleção de espécies adequadas é um fator fundamental nesses esforços, pois são priorizadas aquelas nativas da região e que apresentam maior resistência às condições climáticas locais.

Convém acentuar que entre 2008 e 2020 foram desenvolvidas algumas ações de recuperação de parcelas antes invadidas por espécies exóticas, durante a implementação do Plano de Gestão do Parque, com espécies nativas e mais tarde pelo projeto REFLOR-CV, com afiação de espécies nativas de porte arbóreo, com realce para marmolano (*Sideroxylon marginatum*).

Durante a realização dos trabalhos de campo em 2021 e 2022, constatou-se que alguns setores das zonas florestadas, situadas em Maria Curva e Ponta de Tabuleiro se apresentam com espaços vazios e infestados de lantana (*Lantana camara*), que devem ser preenchidas com espécies de plantas angiospérmicas de porte arbustivo, nomeadamente, lantisco (*Periplocachevalieri*), mato-botão (*Globularia amygdalifolia*), e outras de porte arbóreo, como marmolano (*Sideroxylon marginatum*) e dragoeiro (*Dracaena draco* subsp. *caboverdeana*), sendo estas duas espécies as mais recomendadas para Ponta de Tabuleiro. Constatou-se ainda que alguns espécimes fixados em pequenos jardins criados por entidades diplomáticas e serviços públicos não tiveram sucesso, pelo que se sugere a ocupação dessas

caldeiras com outros espécimes.

Notou-se ainda a necessidade de limpeza da floresta, mesmo em setores que já tinham sido beneficiados com a fixação de espécies endémicas já se apresentam com alguma invasão de *Lantana camara*.

Note-se que Bernasconi já tinha alertado, em 2007, que a remoção mecânica de *Lantana camara* poderia revelar-se, mais tarde insuficiente, face à capacidade dessa espécie em produzir raizés laterais com grande apidão de propagação (Bernasconi, 2007). As observações feitas durante os trabalhos de campo (em 2021 e 2022) confirmam essa previsão. No entanto, o método proposto que consistiam a luta integrada, feita com base na remoção mecânica, aplicação de produtos químicos e recurso ao fogo, parece não ter convencido aos gestores do PNSM que continuam a recorrer à remoção mecânica. Convém realçar que o uso de produtos químicos não só poderá inviabilizar o potencial de produção biológica das parcelas agrícolas, como também pôr em risco populações de toda a fauna e outros grupos da fauna dessa área protegida. Assim sendo, recomenda-se que nos próximos tempos seja feita uma contínua monitorização das parcelas reflorestadas e uma contínua eliminação de espécies exóticas invasoras (*Lantana camara* e *Furcraea foetida*, entre outras).

A eliminação das populações de *Lantana camara* originará espaços vazios que deverão ser preenchidos com as espécies endémicas, com preferência para o marmolano (*Sideroxylon marginatum*). Bernasconi (2007) já teria chamado a atenção, para a existência de indicadores de corte de árvores na floresta pelas comunidades locais, originando espaços vazios propiciadores da entrada e propagação intensa de espécies exóticas invasoras, com predominância de *Lantana camara*. Embora a situação de corte de árvores tivesse sido combatida, o mesmo não se pode dizer em relação à invasão do estrato arbustivo da floresta pelas espécies exóticas que são consideradas o combustível dos incêndios florestais. A eliminação das invasoras e o preenchimento dos espaços vazios advenientes por espécies de porte arbustivo, nomeadamente, *Echium*

hypertropicum (Lingua-de-vaca), *Periploca chevalieri* (lantisco), *Euphorbia tuckeyana* (tortolho), *Artemisia gorgonum* (losna). O estrato herbáceo deverá ser repovoado com as herbáceas, de preferência da família *Poaceae*, nomeadamente, *Setaria barbata*, *Panicum maximum*, *Heteropogon melanocarpus* e da família *Fabaceae*, entre as quais, *Macrotyloma daltonii* (cordeirinha-preta), *Desmodium tortuosum*, *Desmodium ospriostreblum* e *Desmodium scorpiurus* (todas conhecidas como criola).

5.1. Espaços naturais do Parque a reflorestar

O trabalho de reflorestação incidirá em áreas específicas do Parque Natural. Assim serão priorizadas as parcelas que já tinham sido beneficiadas com a substituição das espécies invasoras, desde a entrada principal do Parque até a zona de Maria Curva. Serão eliminados todos os espécimes de plantas invasoras que reaparecerem fixados nos espaços vazios espécimes de plantas arbóreas e arbustivas endémicas, com maior incidência nas ameaçadas, como *Sideroxylon marginatum* (marmolano) *Periploca chevalieri* (lantisco), *Globularia amygdalifolia* (Mato-botôn), *Echium hypertropicum* (Língua-de-vaca), entre outras. Todo o material vegetal a ser fixado no terreno será produzido no viveiro do Parque Natural.

As plantas selecionadas para a reflorestação precisarão de um período até 6 meses para se desenvolverem no Viveiro, desde que sejam criadas as condições para o seu normal desenvolvimento. Convém realçar que a equipa de gestão do Parque Natural já tem muita experiência na produção de plantas em Viveiro.

Através do Projeto TREEMAC será possível repovoar uma parte do Parque Natural da Serra Malagueta, um local ideal para a proliferação da biodiversidade, cumprindo assim os objetivos do projeto, com a aquisição do grande número de plantas necessárias para a reabilitação do No total, serão cerca de 15.000 plantas na área, financiadas pelo Projeto TREEMAC.

5.2. Necessidade de reflorestação

Em 2007, Bernasconi fornecia indicações detalhadas quanto à prioridade que as diferentes áreas florestadas do Perímetro Florestal de Serra da Malagueta apresentavam em função de possíveis intervenções de reflorestação, apresentando um mapa das zonas a serem reflorestadas, com prioridades baseadas no estado do coberto florestal e no declive (Figura 8). De acordo com esse autor, a floresta presente no perímetro florestal do Parque de Serra Malagueta ocupava uma superfície de 189 hectares, o que correspondia a 24% da área do Parque, principalmente as encostas húmidas expostas a N, N-E sobre classes de declive muito acentuado (BERNASCONI, 2007).

Embora sem dados oficiais, a percepção é que entre 2007 e 2022, a área florestada não terá sofrido alterações significativas. As primeiras três classes indicavam condições do coberto muito degradadas e que necessitavam de intervenções urgentes.

As zonas sobrepostas de cor cinzenta representam declives superiores a 60%, indicando uma urgência maior. Estes critérios são válidos, tanto para repovoamentos com plantas nativas, como para espécies exóticas já presentes.

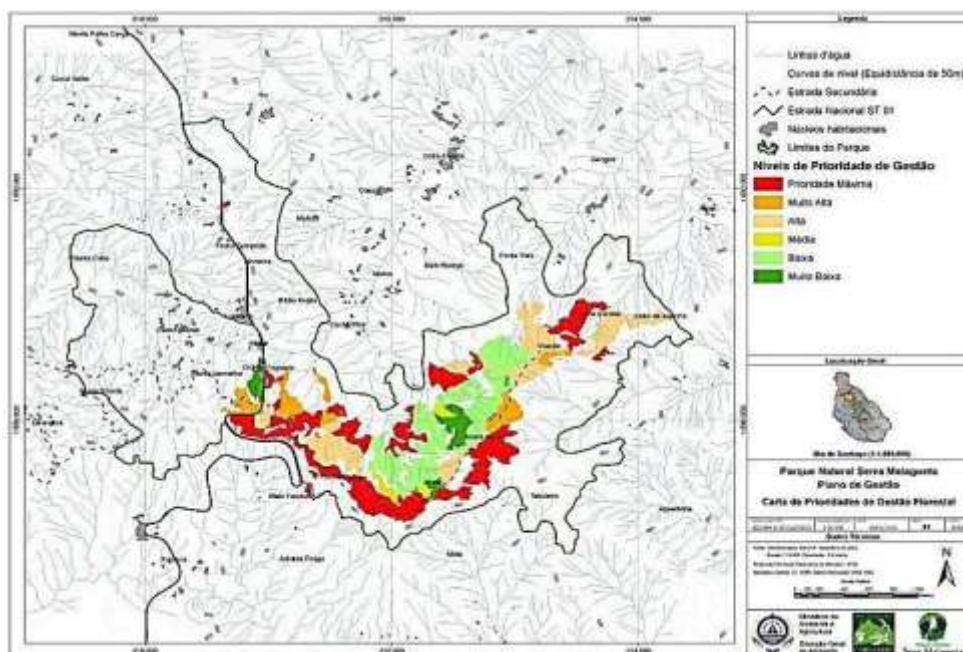


Figure 8. Carta dos setores ambientais, indicando os níveis de prioridades de gestão perímetro florestal de Serra da Malagueta Fonte: MADRM (2008)

5.3. Produção de plantas para a reflorestação

A quantidade de plantas a serem fixadas no território do Parque recomenda a produção em larga escala, podendo o número de espécimes ultrapassar os 15.000 a 20.000. A produção de plantas no viveiro local parece mais recomendável. Para espécies como *Sideroxylon marginatum*, *Dracaena caboverdeana*, *Periploca chevalieri*, *Euphorbia tuckeyana*, *Echium hypertropicum* e *Globularia amygdalifolia*, a produção faz-se, normalmente, através da sementeira em dispositivos tradicionais (sacos para germinação colocados em bancadas do viveiro). A Equipa de Gestão do Parque já possui alguma experiência nesta matéria.

Um

aspetto importante a ter em devida consideração é que a reflorestação dos espaços indicados deve ser feita com o material genético do Parque Natural, de modo a evitar a contaminação do material genético local. Deste modo, seria conveniente que as sementes para a produção de plantas em viveiro fossem recolhidas de espécimes de plantas que se desenvolvem e se propagam espontaneamente no território do Parque Natural. Note-se que todas as espécies sugeridas têm no território do Parque Natural populações no estado selvagem que têm estado a produzir sem entes férteis. Naturalmente que haverá alguma dificuldade na recolha de sementes de determinadas espécies que se desenvolvem em escarpas muito inclinadas, como são os casos de *Sideroxylon marginatum* e *Periploca chevalieri*. Nesses casos pode-se recorrer, no último recurso a sementes recolhidas noutros territórios da ilha de Santiago por terceiros.

6. MONITORIZAÇÃO E AVALIAÇÃO

6.1. Ações a desenvolver

As ações que estão a ser desenvolvidas no Parque estavam prestes a atingir a etapa de fixação de plantas no terreno, mas, por enquanto, as condições climáticas, caracterizadas pela ausência de precipitação e seca, não são as ideais

para a fixação de plantas. Para agravar a situação, o Parque foi gravemente afetado por um incêndio florestal de grande envergadura, a 1 de abril de 2023, que terá provocado a destruição de aproximadamente 200 hectares de coberto vegetal, constituído, sobretudo por plantas forrageiras e culturas agrícolas de sequeiro. Apesar da área que estava demarcada para a reflorestação não ter sido diretamente afetada pelo incêndio, decidiu-se pela interrupção das atividades de reflorestação, até à conclusão da avaliação dos impactos do incêndio. Uma vez finalizadas as atividades de reflorestação, será avaliada a sobrevivência do repovoamento.

6.2. Infraestruturas verdes a desenvolver

Os planos de acção estrategicamente desenhados, através de uma rede transnacional para a concretização deste projecto, enquadram-se numa estratégia comum de conservação do ambiente, bem como de proteção dos ecossistemas únicos do território de cooperação, desenvolvendo a reflorestação, monitorização e avaliação para a monitorização dos ecossistemas terrestres com vista a um melhor estado de conservação acompanhada de ações

de divulgação e sensibilização da população através da implementação de medidas de proteção e reforço da biodiversidade, infraestruturas ecológicas e espaços verdes. O projeto TREEMAC dará resultados duradouros a longo prazo, nomeadamente as infraestruturas verdes criadas, bem como o viveiro que servirá para continuar com o trabalho de cultivo de espécies nativas para a sua posterior fixação no terreno, as florestas ecológicas gerarão economias circulares já que as sementes, concretamente de forrageiras podem ser recolhidas, e posteriormente lançadas no terreno. As fruteiras provenientes do viveiro serão fixadas no terreno, devendo merecer cuidados de modo a garantir o seu desenvolvimento vegetativo até à sua frutificação e recolha de frutas para a comercialização. Esses mesmos procedimentos serão seguidos para a vegetação nativa de modo a garantir a sustentabilidade dos ecossistemas do Parque Natural.

Em síntese, serão realizadas acções de reflorestação nas áreas mais degradadas do Parque. Serão também efetuadas ações de restauro (limpeza, adequação de áreas de trabalho, eliminação de espécies exóticas invasoras, rega...), visto que se trata de uma obra tão necessária como a própria reflorestação, para além da reabilitação de um viveiro, numa área do Parque Natural da Serra Malagueta, de forma a dar continuidade às ações de reflorestação, em solo potencialmente reflorestável. Este viveiro terá um sistema de irrigação inovador, já que estará conectado aos captadores de água do nevoeiro.

Coletores de nevoeiro foram instalados na Serra Malagueta desde as décadas de 1960 e 1980, apresentando uma alta capacidade de captação de água (13,4 L/m²/dia) (Moritz, 2010). Por sua vez, estiveram operacionais em 2003 para fornecer água à comunidade de Serra Malagueta, mas não foi um projeto bem-sucedido. O autor Sabino explica em sua obra (Sabino, 2007) que o projeto de 2003 teve, por um lado, insuficiente participação das comunidades e insuficiente apoio dos serviços oficiais. Desta forma, através da instalação de coletores de névoa no viveiro florestal, pretende-se dar a conhecer às comunidades as suas vantagens.

7. BIBLIOGRAFÍA:

- Carvalho, M. L. (2020). Implementação da política do ambiente em Cabo Verde: O caso do Parque de Serra da Malagueta. *Tecnologia e Ambiente*, 26, 137-157.
- Carvalho Z. &Gomes, I. (2022). Vegetação da Serra da Malagueta. INIDA. São Jorge dos Órgãos.Santiago.
- Colaço, C., & Rego, F. (2021). Linhas orientadoras para a prevenção de incêndios florestais em Cabo Verde. *Linhas orientadoras para a prevenção de incêndios florestais em Cabo Verde*.
- Fidalgo, J. A. (2008). *Análise dos Impactes Antrópicos na Vegetação Natural no Parque Natural de Serra Malagueta* (Bachelor'sthesis, INIDA/ISA-UTL).
- Gomes, I., Gomes, S., Kilian, N., Leyens, T., Lobin, W., & Vera-Cruz, M. T. (1995). Notes on the flora of the Cape Verde Islands, W Africa. *Willdenowia*, 177-196.

Gomes, I. (2001). Consultoria em Gestão de Recursos Naturais-Áreas Protegidas Santiago.

Carvalho Z. & Gomes, I. (2022). Vegetação da Serra da Malagueta. INIDA. São Jorge dos Órgãos. Santiago.

Lopes, L. F. B. (2007). *Aspectos da Biodiversidade no Parque Natural de Serra de Malagueta* (Bachelor'sthesis).

Neto C., Costa J.C., Figueiredo A., Capelo J., Gomes I., Vitória S., Semedo J.M., Lopes A., Dinis H., Correia E., Duarte M.C., Romeiras M.M. The Role of Climate and Topography in Shaping the Diversity of Plant Communities in Cabo Verde Islands. *Diversity*. 2020; 12(2):80.
<https://doi.org/10.3390/d12020080>

Moritz, S. (2010). Atrapanieblas fog as a drinkingwaterresource. Universidad de tecnología deHamburgo.

Romeiras, M.M., Carine, M., Duarte, M.C., Catarino, S., Dias, F.S., Borda-de-Agua, L., 2020. Bayesian methods to analyze historical collections in time and space: a case study using Cabo Verde Endemic Flora. *Front. Plant Sci.* 11, 1-12.
<https://doi.org/10.3389/fpls.2020.00278>.

Sabino, A. (2007). Fog collection in the natural park of Serra Malagueta. An alternative source of water for the communities. In *Proceedings of the 4th International Conference on Fog, Fog Collection and Dew* (pp. 22-27).

Varela, D., Monteiro, F., Vidigal, P., Silva, L., Romeiras, M.M., 2020. Mechanism implemented for the sustainable development of agriculture: an overview of Cabo Verde performance. *Sustainability* 12, 5855.
<https://doi.org/10.3390/su12145855>.

Varela, D., Romeiras, M. M., & Silva, L. (2022). Implications of climate change on the distribution and conservation of Cabo Verde endemic trees. *Global Ecology and Conservation*, 34, e02025.

ESTUDO EXPOST

PARQUE NATURAL DA SERRA DA MALAGUETA(CABO VERDE)



Acción 2.2.3. Estabelecimento de um sistema contínuo de monitorização e avaliação para a otimização dos mecanismos de conservação em espaços naturais.

“Rede euro-africana de espaços naturais para promover a melhoria do conhecimento, o reforço e a gestão da biodiversidade e dos ecossistemas”

1. INTRODUÇÃO

O presente estudo pretende enfatizar a área a ser reflorestada, apresentando as ações que vêm sendo realizadas e a metodologia de monitorização visando otimizar os mecanismos de conservação no território do Parque Natural da Serra da Malagueta, localizado a norte da ilha de Santiago.

Estas necessidades foram analisadas no capítulo 3 do estudo de linha base, referente à gestão ambiental nessa área protegida, mais precisamente no ponto 3.3, que enfatiza a necessidade de conservação da biodiversidade no território delimitado do Parque Natural e das zonas de amortecimento. O presente documento desenvolve e descreve as acções realizadas no projecto nesse Espaço Natural Protegido.

1.1. Contextualização das zonas a serem trabalhadas

Criado pelo Decreto-Lei nº3/2003, de 24 de fevereiro, o Parque Natural da Serra da Malagueta (PNSM) situa-se na Ilha de Santiago, entre os paralelos 15° 10' 12" e 15° 12' 12" a Norte e os meridianos 23° 39' 26" e 23° 42' 17" a Oeste. Estende-se na direção Este-Oeste, com a maioria do seu território no Norte-Nordeste, na parte norte da ilha, mantendo uma parcela pequena no Noroeste. A delimitação do Parque foi aprovada em Conselho de Ministros pelo Decreto-Regulamentar nº 19/2007, de 31 de dezembro.

O Parque possuía, inicialmente, uma área de 774 ha (Decreto Regulamentar nº 19/2007), passando, após a atualização da delimitação (Figura 1) para 772,97 ha (Decreto Regulamentar nº 4/2022 de 17 de março). Situa-se na confluência de três municípios: Santa Catarina (302 ha), São Miguel (436 ha) e Tarrafal (36 ha). Abrange toda a área do Perímetro Florestal do Estado, incluindo as escarpas que o limitam naturalmente, mas também as zonas montanhosas como as escarpas de Pedra Comprida, na borda de Mafafa, situado em Locotano, Curral de d'Asno, incluindo Ribeira Cuba situada na zona de Pia, Monte Sanguela, Monte Gémeo

das escarpas de Quebrada a Mato Fundura das escarpas do sul de Maria Curva e de Tabuleiro e ainda uma pequena parte de Ribeira Cantada que sobe até Chão de Espinho (o limite do perímetro florestal), onde começa Chão Grande, continuando a seguir as escarpas de Ponta Preta, Mato Curral, Mato Galego, Timtim, Costa Limon e Lacha Branca (MADRM, 2008).

O Parque Natural de Serra da Malagueta (PNSM) integra, na sua maior parte, o perímetro florestal com o mesmo nome, constituindo esse perímetro o seu núcleo principal. Para além do perímetro florestal, ocupam o solo do PNSM as parcelas de agricultura de sequeiro e a área de pastagem e pradaria, com aproximadamente 190 e 423,6 hectares, respetivamente (Figura 2).

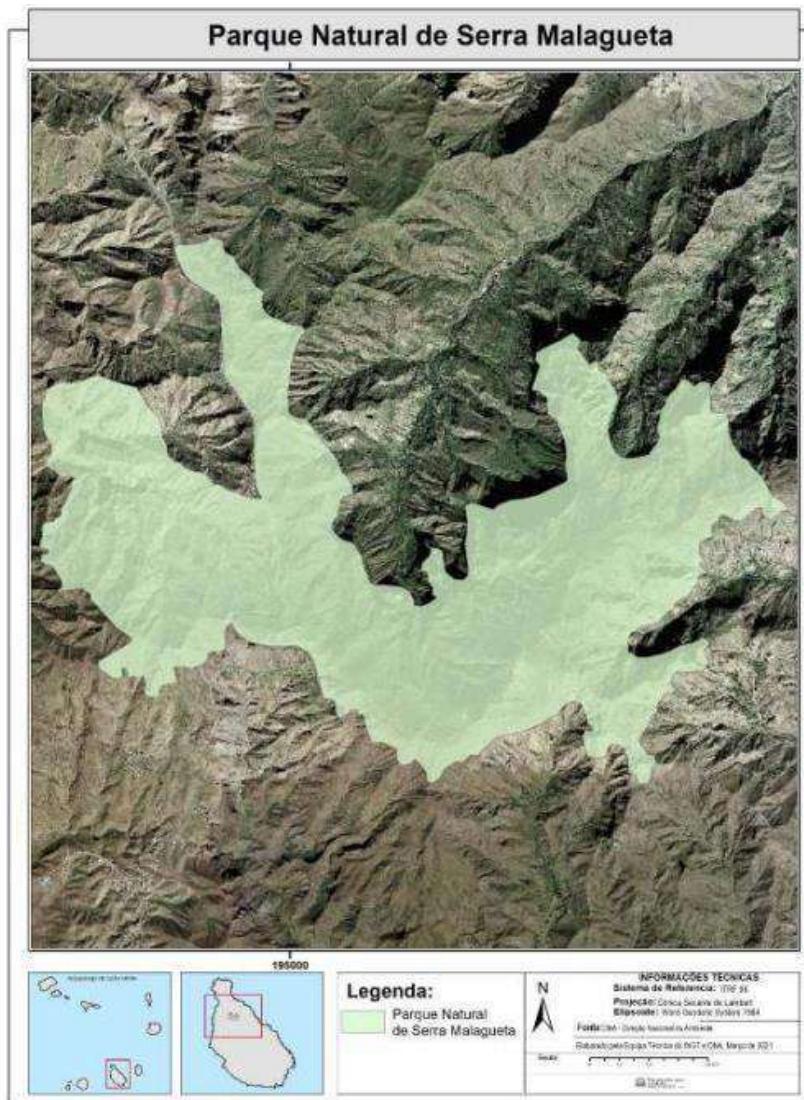


Figure 9. Croqui topográfico do Parque Natural da Serra de Malagueta

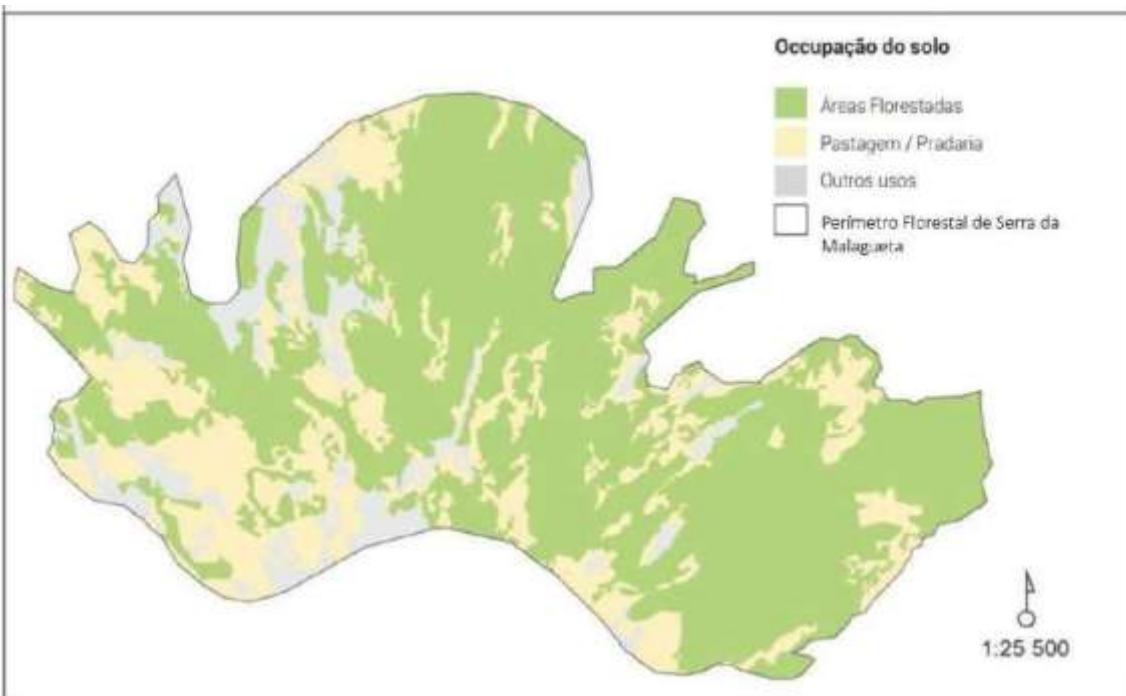


Figure 10. Carta de uso do solo do Perímetro de Serra da Malagueta. Fonte: Colaço & Rego/FAO/MAA/Projeto REFLOR-CV (2021)

No Perímetro Florestal de Serra Malagueta e nos dois maciços (Pico de Antónia e Malagueta), localizam-se as principais comunidades de zonas húmidas (montanhosas) existentes na ilha de Santiago (Diniz & Matos, 1986). Estas comunidades localizam-se nas cabeceiras da Ribeira Principal, surgindo outras comunidades nas restantes zonas (interiores e montanhosas). Os mesmos autores classificam a floresta presente em ambas as manchas como floresta húmida de *Eucalyptus camaldulensis* e *Eucaliptus globulus*, classificação retomada por Gomes (2001), pelo inventário florestal nacional de 2013 e pelo projeto REFLOR-CV em 2020.

Predominam, atualmente, no coberto arbóreo, 2 espécies de *Eucaliptus* (*E. camaldulensis* e *E. globulus*), que foram contempladas pelas campanhas de florestação a partir da década de 1930 e mais recentemente, após 2010 (PRA, 2016). São também comuns as espécies de coníferas, *Pinus canariensis* e *Cupressus sempervirens* (subespécies *horizontalis* e *verticalis*). Integram ainda o elenco florestal arbóreo as espécies *Grevillea robusta*, *Eucalyptus citriodora* entre

outras que aparecem pontualmente. Atualmente, estima-se que é neste povoamento florestal onde está concentrada a maior quantidade de biomassa acima-do-solo a nível da ilha(avalida em 73 toneladas por hectare – Inventário Florestal, 2020).

No sub-coberto, nas encostas de maior declive e nos coroamentos rochosos, manifestam-se as espécies invasoras e as comunidades de espécies de angiospérmicas endémicas. A densidade de árvores é menor nas zonas sub-húmidas, onde as pastagens ganham expressão e reúnem a maior parte das populações de espécies de angiospérmicas endémicas de Cabo Verde existentes na ilha.

A composição florística descrita é suportada por diversos autores, nomeadamente Diniz & Matos (1986), Gomes *et al.*, (1995, 1999, 2017), Gomes (2001), Gomes & Gomes (2019), Carvalho & Gomes (2021), Duarte *et al.* (2002, 2005), Romeiras *et al.* (2011; 2016), Rivas-Martinez *et al.* (2017); Neto *et al.* (2020). Foram ainda considerados os dados recolhidos durante os trabalhos de Inventário Florestal em 2008-2012 e 2020 ea base de dados do INIDA.

Na parte Norte do Perímetro, envolvendo as comunidades de Pedra Cumprida, Chão Grande e as cabeceiras da Ribeira da Cuba o terreno está ocupado, em grande parte, por culturas de agricultura de sequeiro. A superfície com vocação para culturas de sequeiro ocupa as inclinações com declive superior a 15% nas encostas viradas a Oriente, tipicamente mais húmidas. Predominam as culturas de milho e vários tipos de feijões.

O Parque tem como seu núcleo principal o Perímetro Florestal de Serra Malagueta. De acordo com alguns documentos consultados, foi em julho de 1929 que teve início da campanha de florestação da Serra Malagueta, devido à sua aptidão para a culturada purgueira e de algumas espécies do género *Acacia*.

A agricultura de sequeiro é intercalada por algumas zonas com vocação para culturas irrigadas e semi-irrigadas junto das Comunidades das Ribeiras e dos Vales Abertos. Apesar de apresentarem elevada pedregosidade, devido às

técnicas de conservação da água e do solo que têm sido implementadas, é possível encontrar nestas zonas várias espécies de árvores e arbustos de fruto consociados com outras culturas alimentícias como mandioca, abóbora, pepino, batata-doce, tomate, entre outras. Esta campanha de florestação foi feita com a utilização da mão-de-obra dos “*presos condenados*” justificado por falta de trabalhadores para trabalhos agrícolas e à distância da Serra Malagueta das zonas mais povoadas (Portaria nº 380 de 10 de julho de 1929, publicado no B.O. nº 28 de 13 de julho).

Tudo indica que no início da reflorestação dos anos 1929 as terras de Serra Malagueta eram baldias, impróprias para o cultivo de espécies de interesse, motivo pelo qual não despertava nenhum interesse por parte dos privados. Por isso, houve interesse do Estado em aproveitar estas terras para a plantação de espécies consideradas úteis na altura.

Informações orais confirmam que a grande campanha de florestação com eucaliptos teve início em meados dos anos 1930 (mais precisamente 1936). Nos anos 40, foi retomada a campanha como forma de fixar a população rural e de ultrapassar a crise que assolou o país de 1946 a 1949. Foi nesta altura que o Estado expropriou, a título provisório, algumas terras privadas para a (re)florestação.

Os solos ocupados pela agricultura de sequeiro, com predominância nas zonas de Curral de Asno e Locotano, contemplam, na sua maioria, as culturas de sequeiro que contemplam as espécies de milho (*Zea mays*), feijão-pedra (*Dolichos lablab*), batata-doce (*Ipomoea batatas*), feijão-fava (*Phaseolus lunatus*) e manchas de espécies forrageiras, onde predominam as gramíneas (Poaceae). Os habitats florestais terrestres têm uma componente maioritária de floresta de eucalipto (*Eucalyptus* spp.– Figura 3) e uma componente menor de floresta de coníferas (*Pinus canariensis* e *Cupressus sempervirens* – Figura 12).



Figure 11. Floresta de *Eucaliptus camaldulensis* e *Eucaliptus globulus* - vertente voltada para Ribeira de Principal.

A reflorestação contribui para aumentar a cobertura vegetal, promover a regeneração natural e restaurar a funcionalidade dos ecossistemas.

Do ponto de vista ambiental, a Serra Malagueta destaca-se pela sua importância como refúgio de espécies endémicas e raras. Abriga uma diversidade de flora e fauna adaptada às condições climáticas e geográficas da região. Entre as espécies vegetais encontram-se árvores, arbustos, ervas e plantas adaptadas à aridez e solos vulcânicos característicos de Cabo Verde.

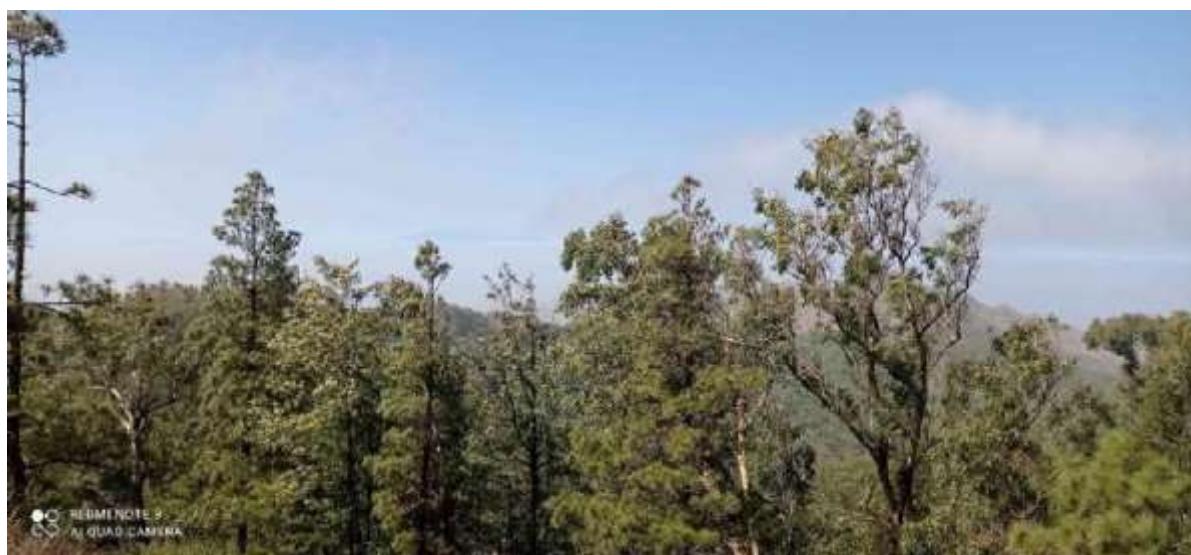


Figure 12. Floresta de coníferas (*Pinus canariensis* e *Cupressus sempervirens*)

2. PROBLEMÁTICA ATUAL DO PARQUE NATURAL

Os dados recolhidos para a elaboração do relatório linha base, e que estão em constante atualização, confirmam que os principais problemas do Parque Natural da Serra da Malagueta continuam a ser de raíz antropogénica (ação humana). As espécies exóticas que começaram a ser introduzidas nos finais da década 1920 e que, debido à má gestão das suas populações, se tornaram invasoras continuam a ser as principais pressões sobre as populações de espécies nativas. Apesar das ações desenvolvidas pela equipa de gestão do Parque e que consistiram na eliminação das invasoras e fixação de espécies nativas endémicas como língua-de-vaca (*Echium hypertropicum*), tortolho (*Euphorbia tuckeyana*), mato-botão (*Globularia amygdalifolia*), losna (*Artemisia gorgonum*), continuam a haver parcelas cobertas pelas invasoras. Pode-se ainda observar o reaparecimento de lantuna (*Lantana camara*) nalgumas parcelas onde as suas populações já tinham sido destruídas. Essa espécie vem preenchendo, na sua quase totalidade, o estrato arbustivo da floresta, impossibilitando o desenvolvimento de espécimes da flora nativa.

Para além de contribuir em para a degradação ou até de eliminação de populações de espécies nativas, sabe-se que elas constituem o principal combustível para a propagação de fogos florestais. Convém dizer que o perímetro florestal de Serra da Malagueta, a principal fração do Parque Natural era e continua a ser um dos mais vulneráveis aos incêndios florestais, reunindo todos os 3 elementos do chamado triângulo do fogo, conforme Colaço & Rego (2021), e que são: o oxigénio do ar, como comburente, com fluxos dependentes do vento e topografia; a ignição, como fonte de energia para o início do fogo, em geral de causa humana; o combustível, como a fração da vegetação disponível para ser consumida pelo fogo (Figura 13). Temia-se que havendo uma causa inicial assente, por exemplo, em queimadas para a limpeza de solos florestais utilizados para práticas agrícolas ou mesmo fogo posto, o incêndio no perímetro seria de difícil controlo e combate. De acordo com esses autores, todos os três

componentes devem ser considerados quando se pretende desenvolver uma estratégia para abordar o problema dos incêndios. São princípios gerais, mas ajudam a decompor o problema nas suas diversas vertentes que podem ser abordadas separadamente antes da síntese global final.

Convém ainda relembrar o extrato do texto de Bernasconi (2007) que dizia: "A *Lantana camara* e a *Furcraea foetida* ocupam completamente o estrato inferior das florestas, causando uma enérgica competição a nível de água e nutrientes, impedindo qualquer renovação possível das árvores, constituindo uma quantidade de combustível extremamente perigosa no caso de um incêndio e prejudicando qualquer intervenção de gestão."



Figure 13. Diagrama conceptual para a prevenção de incêndios em Cabo Verde. Aqui observa-se o triângulo do fogo, com os seus componentes e principais fatores associados. A intervenção poderá ser feita através da gestão das ignições, no âmbito da educação para a prevenção, ou através da gestão dos combustíveis. A gestão florestal terá de ter em conta o uso tradicional pelas comunidades no âmbito da agricultura, do uso da lenha como fonte de energia para cozinhar os alimentos e do pasto para o gado. (Rego & Colaço, 2021)

Ainda de acordo com Colaço & Rego (2021), uma última causa de incêndio referida e no caso concreto do Parque da Serra Malagueta é a utilização do fogo para a recolha do mel. Vários relatos dão conta que existem pequenas colmeias na planta do carraoato (*Furcraea foetida*) ou em pequenas grutas, de onde o mel

é retirado, utilizando o fogo para, através do fumo, afastar as abelhas ou mesmo queimar a planta onde está a colmeia. Sugeriam esses autores que essa prática fosse reorientada para uma recolha mais segura e com cuidados ecológicos para que não se queimassem as colmeias na recolha. Note-se que Colaço & Rego (2021) fizeram a projeção dos pontos onde haveria as maiores probabilidades do início de incêndio florestal, conforme se pode ver na Figura 14.

Infelizmente, as vulnerabilidades do perímetro florestal da Serra da Malagueta, à semelhança de outros perímetros florestais do país, nomeadamente, Monte Tchota, em Santiago, Monte Velha, na ilha do Fogo e Planalto Leste em Santo Antão, florestas já afetadas por incêndios florestais, vieram a manifestar-se em abril de 2023, conforme se pode ler no ponto a seguir.

2.1. O incêndio Florestal de 2023

Em abril de 2023 o território da Serra da Malagueta foi fustigado por um incêndio florestal de grande envergadura. A partir de um foco localizado nas proximidades de Curral de Asno, o fogo propagou-se pelas localidades de Fundura e Figueira das Naus (Santa Catarina) e Achada Longueira (Tarrafal). As estimativas apontaram para 200 hectares (2.000.000 m²) de coberto vegetal, constituído pela vegetação forrageira, manchas de espécies exóticas e culturas agrícolas que foram devastadas pelas chamas (Figura 14).



Figure 14. Propagação do fogo no Parque Natural da Serra da Malagueta – abril de 2023. Fonte: Inforpress (2023)

Para a propagação do fogo terão contribuído os povoamentos de espécies exóticas invasoras de porte arbustivo, nomeadamente a lantuna (*Lantana camara*), linhaço (*Leucaena leucocephala*) e as herbáceas secas. O principal impacto desse incêndio de grande envergadura é, sem dúvida, a perda de 9 vidas humanas, sendo 8 militares e um civil, um dos técnicos do Parque Natural, durante o combate ao incêndio. Tratou-se de fogo posto na localidade de Curral de Asno, a cerca de 2 km da sede do Parque Natural e que rapidamente se alastrou para zonas circundantes, com o favorecimento de fortes ventos e de altas temperaturas nessa estação do ano. Realça-se que o vento e topografia são fatores determinantes na propagação de um incêndio (Colaço & Rego, 2021). A demora no combate às chamas, aliada à falta de meios de combate e o bloqueio de trilhos pelas populações de espécies invasoras, principalmente a lantuna (*Lantana camara*) e outras que já manifestam comportamentos de invasoras, como *Leucaena leucocephala* (Espécie introduzida como forrageira) e a espécie nativa espinho-catchupa(*Dichrostachys cinerea*), contribuiram para a devastadas de uma área de grande amplitude e com efeitos nefastos para os rendimentos dos agricultores e criadores.

Como se comprehende, todas as perdas derivadas de incêndios se tornam irrelevantes quando há perda de vidas humanas. No entanto, convém relembrar que os incêndios florestais, neste caso concreto o incêndio da Serra da Malagueta, têm sempre efeitos nefastos para os serviços ecossistémicos, nomeadamente os de provisão, regulação, cultural e de suporte. Com efeito, todas as funções protetoras da floresta na conservação do solo e da água, ou de sequestro de carbono, ficam fortemente prejudicadas pelos incêndios, havendo ainda, como é o caso do perímetro da Serra da Malagueta, áreas de maior valor ecológico (espécies endémicas ameaçadas) ou de um valor mais estratégico para a conservação do solo, da água, por exemplo, que ficaram afetadas com o incêndio de abril de 2023, tal é o caso de uma população de lantisco (*Periploca chevalieri*), espécie que se encontra em perigo crítico (CR) na ilha de Santiago em perigo (EN) em Cabo Verde (Monteiro & Gomes, 2023).

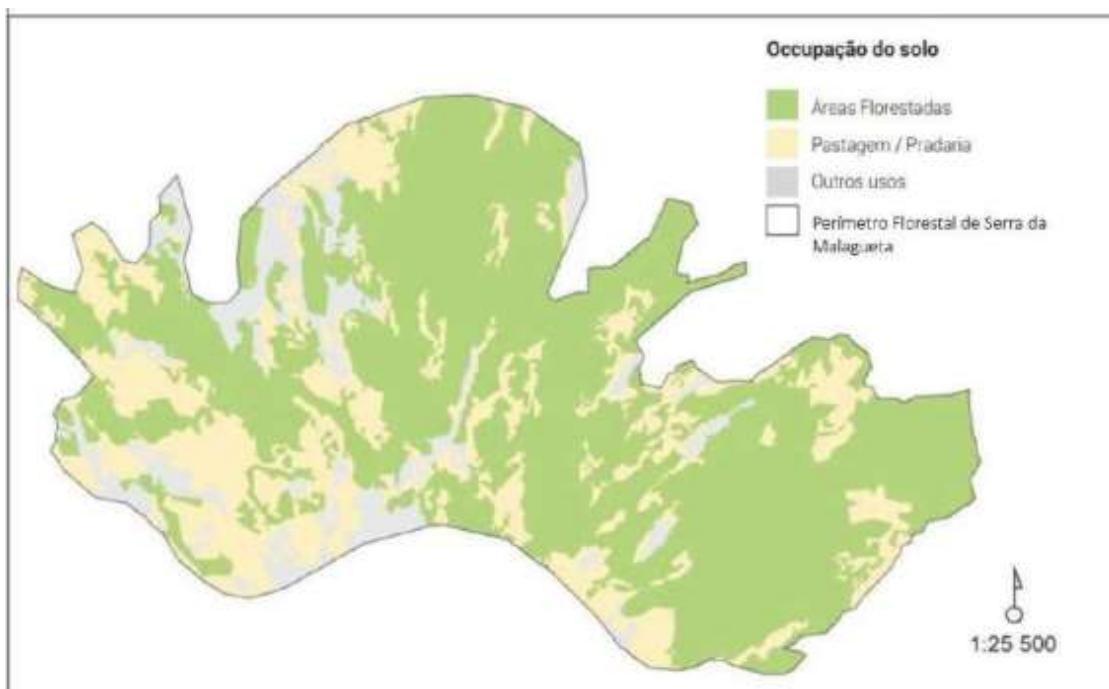


Figure 15. Mapa de ocupação do solo do Perímetro Florestal de Serra da Malagueta

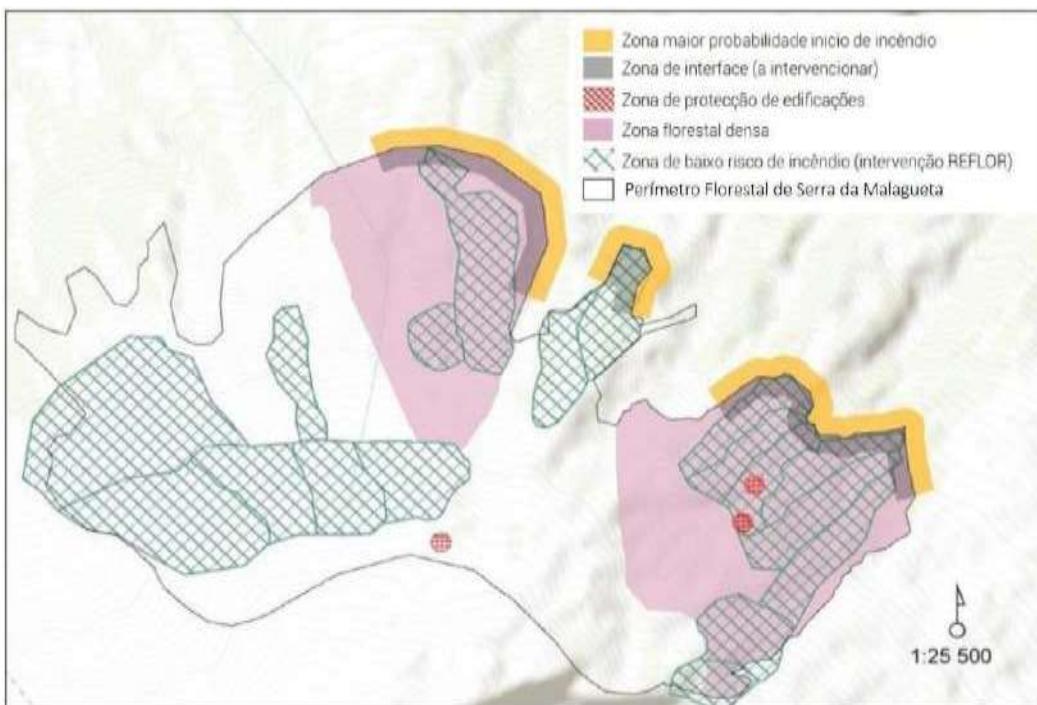


Figure 16. Localização de zonas de maior probabilidade de início de incêndios florestais no Perímetro da Serra da Malagueta – Santiago – Cabo Verde.

2.2. Objetivos no quadro do estudo ex post

Os objetivos que se pretendem no quadro deste estudo expost são os seguintes:

- Recuperar os ecosistemas degradados no território do Parque Natural;
- Combater e prevenir a propagação de espécies exóticas invasoras;
- Prevenir a perda de solo e os processos de desertificação nas zonas mais vulneráveis de delimitação e nas zonas de amortecimento do Parque Natural;
- Melhorar a infiltração de água no solo nas áreas reflorestadas;
- Minimizar o efeito das mudanças climáticas no Parque Natural;
- Educar e sensibilizar as comunidades locais sobre a importância da conservação da biodiversidade e dos ecosistemas do Parque Natural, em particular e da ilha de Santiago, em geral;
- Promover o envolvimento ativo dos cidadãos cabo-verdianos no projeto TREEMAC, levando-os a participar nas atividades do projeto, particularmente nas jornadas de fixação de plantas e nas jornadas de comemoração do dia da árvore.

2.3. Necessidade de reflorestação

Em 2007, Bernasconi fornecia indicações detalhadas quanto à prioridade que as diferentes áreas florestadas do Perímetro Florestal de Serra da Malagueta apresentavam em função de possíveis intervenções de reflorestação, apresentando um mapa das zonas a serem reflorestadas, com prioridades baseadas no estado do coberto florestal e no declive (Figure 15, 16). De acordo com esse autor, a floresta presente no perímetro florestal do Parque de Serra Malagueta ocupava uma superfície de 189 hectares, o que correspondia a 24% da área do Parque, principalmente as encostas húmidas expostas a N, N-E sobre classes de declive muito acentuado (BERNASCONI, 2007).

Embora sem dados oficiais, a percepção é que entre 2007 e 2022, a área florestada não terá sofrido alterações significativas. As primeiras três classes

indicavam condições do coberto muito degradadas e que necessitavam de intervenções urgentes.

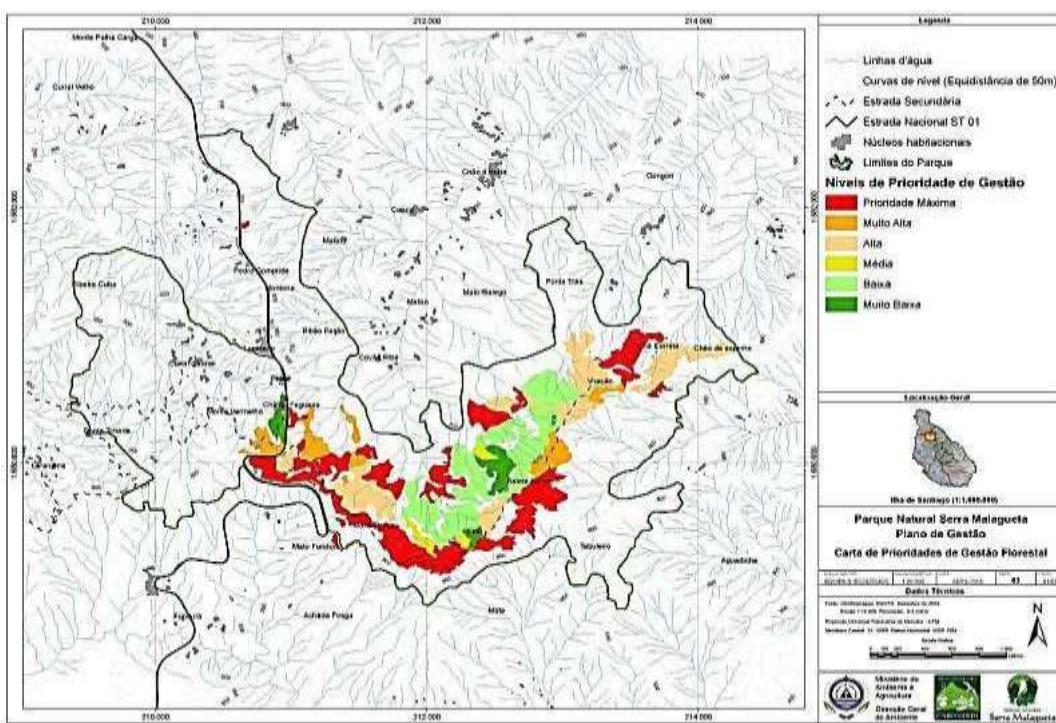


Figure 17. Carta dos setores ambientais, indicando os níveis de prioridades de gestão do perímetro florestal de Serra da Malagueta

As zonas sobrepostas de cor cinzenta representam declives superiores a 60%, indicando uma urgência maior. Estes critérios são válidos, tanto para repovoamentos com plantas nativas, como para espécies exóticas já presentes.

2.4. Ecossistema a recuperar e espécies a utilizar

O documento estudo de linha base enfatiza a necessidade de se recuperar alguns setores das zonas florestadas, situadas em Maria Curva e Ponta de Tabuleiro (Figure 18) que se apresentavam com espaços vazios e infestados de lantuna (*Lantana camara*), que deveriam ser preenchidas com espécies de plantas angiospérmicas de porte arbustivo. As espécies seleccionadas, nomeadamente, lantisco (*Periploca chevalieri*), mato-botón (*Globularia amygdalifolia*), lingua-dibaca (*Echium hypertropicum*), tortolho (*Euphorbia*

tuckeyana) e outras de porte arbóreo, como marmolano (*Sideroxylon marginatum*) e dragoeiro (*Dracaena caboverdeana*), são todas endémicas de Cabo Verde, reconhecidas pela sua capacidade de resistência durante centenas de anos. Cabo Verde enfrentou durante séculos episódios de seca que provocou a devastação de populações de espécies introduzidas, devido à sua demanda de água e humidade. No entanto, prevaleceram os vestígios de populações de espécies nativas que resistiram sempre às adversidades do clima. Ora, num contexto de mudanças climáticas, a melhor opção será sempre a seleção de espécies nativas, uma vez que elas já estão bem-adaptadas às condições do solo e do clima das diferentes regiões, mais concretamente à Serra da Malagueta. Note-se que de acordo com as informações recolhidas junto de pessoas mais idosas, a vegetação original da Serra da Malagueta albergava maiores densidades de populações dessas espécies. Excetuando ao dragoeiro (*Dracaena caboverdeana*) que já não existe no estado selvagem na Serra da Malagueta e nem na ilha de Santiago, todas as espécies selecionadas têm no PNSM populações no estado selvagem, embora com baixa densidade de espécimes (indivíduos).

Relativamente às parcelas a serem repovoadas, conforme já referiu atrás, as unidades homogéneas, situadas na zona de Maria Curva e Ponta de Tabuleiro apresentam-se com espaços vazios e espaços totalmente invadidos por lantuna (*Lantana camara*) que carecem de recuperação. Constatou-se ainda que alguns espécimes fixados em pequenos jardins criados por entidades diplomáticas e serviços públicos não tiveram sucesso, pelo que se sugere a ocupação dessas caldeiras com outros espécimes (Figura 18).

Notou-se ainda a necessidade de limpeza da floresta, mesmo em setores que já tinham sido beneficiados com a fixação de espécies endémicas já se apresentam com alguma invasão de *Lantana camara*. Deste modo, as ações de fixação de plantas devem contemplar nesta fase as zonas de Maria Curva e Ponta de Tabuleiro (Figuras 19, 20 e 21), e também as encostas na envolvência da Costa da Lagoa voltadas para o município de Tarrafal (Figura 22), visando a consolidação

da floresta nestas duas zonas. Prevê-se que sejam fixadas nessas localidades, pelo menos 4.500 espécimes (indivíduos) distribuídos pelas espécies já mencionadas (*Globularia amygdalifolia*, *Periploca chevalieri*, *Sideroxylon marginatum*, *Dracaena caboverdeana*, *Echium hypertropicum* e *Euphorbia tuckeyana*).

Para melhor conhecimento das espécies sugeridas, apresentam-se a seguir, de forma resumida, as fichas técnicas que incluem as suas principais características botânicas, a sua ecologia, habitat, biogeografia e suas utilidades.



Figure 18. Localização geográfica de ecosistemas a recuperar



Figure 19. Zona de Invasão de *Lantana camara* no topo de Ponta Tabuleiro a recuperar



Figure 20. Zona de Invasão de *Lantana camara* em encosta de Ponta Tabuleiro a recuperar



Figure 21. Ilustração fotográfica Espaços em Maria Curva com *Lantana camara* a recuperar



Figure 22. Ilustração fotográfica de Espaços com pequena população de *Euphorbia tuckeyana* a consolidar com fixação

2.4.1. Espécies de plantas endémicas sugeridas

Fichas técnicas

Globularia amygdalifolia

WebbOrdem: Lamiales

Família: Plantaginaceae

Nome vernáculo: Mato-botón

Breve descrição: Arbusto sempre verde, geralmente até 1,5 m de altura, muito ramificado. Folhas inteiras dispostas alternadamente nos nós, com a forma de lança invertida. Flores



esbranquiçadas no exterior, azuladas e arroxeadas no interior, dispostas em inflorescências em forma taça, inseridas nas axilas dos ramos.

Mato-botón (*Globularia amygdalifolia* Webb)

Habitat e ecologia: frequente em zonas sub-húmidas e húmidas, entre 400 m e 1000 m de altitude; mais frequente em encostas e afloramentos rochosos

Origem e estatuto de conservação: Endémica, Em Perigo (EN) na lista vermelha e na

IUCN; **Distribuição geográfica ilhas:** Santo Antão, São Nicolau, Santiago, Fogo e Brava

Hábito: arbusto

Floração e frutificação: fevereiro a junho

Sistema sexual: hermafrodita

Propagação in situ: Ocorre em zonas de inclinação entre 50 e 90%, entre 700 e 1000 m de altitude, em vertentes voltadas a SE e SW, na Serra de Pico de Antónia, e NW, na Serra da Malagueta, ilha de Santiago.

Estructura da vegetação: Formações arbustivas

Figuras legais de proteção: Catálogo Nacional de espécies endémicas e ameaçadas de Cabo Verde; Decreto-Lei de 2022; Endémica, Em Perigo (EN) na lista vermelha e na IUCN;

Principais fatores de ameaça: Espécies exóticas invasoras; apanha de pasto e pastoreio

***Dracaena caboverdeana* (Marrero et al.) Rivas Mart. et al.**

Nome vernáculo: Dragoeiro

Breve descrição botânica:

Pequena árvore até 5 m de altura. Caule liso ou rugoso, com casca acinzentada. Folhas agrupadas em extremidades dos ramos, ensiformes, verde-glaucas, bulbosas, planas e flexíveis, inteiras, com pseudobaínhas basais pardalaranjadas. Inflorescência em panícula bipinada, sem pêlos, ramificada na base, com pinas geralmente trifurcadas. Flores esbranquirosáceas ou verdecrescas.



Dragoeiro (*Dracaena caboverdeana* (Marrero et al.) Rivas-Martinez et al.)

Habitat e ecología: ocorre em zonas

sub-húmidas e húmidas, em encostas e afloramentos rochosos;

Origem e estatuto de conservação: Endémica, Em Perigo (EN) na lista vermelha e na IUCN;

Distribuição geográfica nas ilhas: Santo Antão, São Nicolau e Fogo

Hábito: pequena árvore

Floração e frutificação: fevereiro a junho

Sistema sexual: hermafrodita

Propagação in situ: Ocorre em zonas de inclinação entre 50 e 90%, entre 700 e 1600 m de altitude, em vertentes voltadas a NE e NW, em Santo Antão e São Nicolau e Fogo

Estructura da vegetação: Formações rupícolas

Figuras legais de proteção: Catálogo Nacional de espécies endémicas e ameaçadas de Cabo Verde; Decreto-Lei de 2022; Endémica, Em Perigo (EN) na lista vermelha e na IUCN;

Principais fatores de ameaça: Espécies exóticas invasoras; desmoronamento de terras

Formas de propagação: germinação de sementes

Sideroxylon marginatum (Decne.) Cout.**Ordem:** Ebenales**Família:** Sapotaceae **Nome vernáculo:****Marmulano****Breve descrição:** Pequena árvore, sempre verde, até 5 m de altura, com tronco pequeno e ramificado perto da base. Folhas largamente elíticas, arredondada ou obovada. Flores solitárias, rosas, dispostas em pequenos grupos.**Marmulano (*Sideroxylon marginatum* (Decne.)****Habitat e ecologia:** ocorre em rochedos,

geralmente inacessíveis, em zonas áridas, semiáridas, sub-húmidas e húmidas, entre 75 e 1600 m de altitude; Mais frequente em afloramentos rochosos de forte inclinação

Origem e estatuto de conservação: Endémica, Em Perigo (EN) na lista vermelha e na IUCN;**Distribuição geográfica ilhas:** Santo Antão, São Vicente, São Nicolau, Santiago, Fogo e Brava**Hábito:** pequena árvore**Floração e frutificação:** outubro a junho**Sistema sexual:** hermafrodita**Estructura da vegetação:** Vegetação rupícola**Figuras legais de proteção:** Catálogo Nacional de espécies endémicas e ameaçadas de Cabo Verde; Decreto-Lei de 2022; Endémica, Em Perigo (EN) na lista vermelha e na IUCN;**Principais fatores de ameaça:** Espécies exóticas invasoras; desmoronamento de rochas**Formas de propagação:** Germinação de sementes

Periploca chevalieri (Browicz) G. Kunkel**Ordem:** Gentianales**Família:** Apocynaceae **Nome****vernáculo:** Lantisco**Breve descrição:** Arbusto até de 2 m de altura, fortemente ramificado, com ramos ascendentes a eretos. Folhas persistentes, inteiras, linear-lanceoladas a lanceoladas. Flores terminais ou axilares, amarelo-esverdeadas no exterior e avermelhadas no interior. Fruto com aspetto de chifre de cabra.Lantisco (*Periploca chevalieri* (Browicz) G. Kunkel)**Habitat e ecologia:** frequente em

escarpas íngremes húmidas e sub-húmidas e muros, principalmente entre 500 e 1000 m de altitude; Mais frequente em fendas de afloramentos rochosos

Origem e estatuto de conservação: Endémica, Em Perigo (EN) na lista vermelha e na IUCN; acredita-se que esteja em perigo crítico na ilha de Santiago**Distribuição geográfica ilhas:** Santo Antão, Santa Luzia, São Vicente, São Nicolau, Santiago, Fogo e Brava**Biótipo:** arbusto**Fenologia:** fevereiro a junho**Sistema sexual:** hermafrodita**Relevo:** Ocorre em zonas de inclinação entre 50 e 90%, entre 500 e 900 m de altitude, em vertentes voltadas a SE e SW, na Serra de Pico de Antónia, ilha de Santiago.**Estructura da vegetação:** Formações herbáceas e arbustivas**Figuras legais de proteção:** Catálogo Nacional de espécies endémicas e ameaçadas de Cabo Verde; Decreto-Lei de 2022; Endémica, Em Perigo (EN) na lista vermelha e na IUCN; **Principais fatores de ameaça:** Espécies exóticas invasoras; apanha de pasto**Formas de propagação:** Germinação de sementes

Echium hypertropicum Webb**Ordem:** Boraginales**Família:** Boraginaceae**Nome vernáculo:** Lingua-di-baca

Breve descrição: Arbusto compacto, ramificado, até 2,5 m de altura. Ramos jovens pubescentes, mas ficam menos peludos com o tempo. Folhas largas, lanceoladas, verde-acinzentadas, com até 20 cm de comprimento. Inflorescência densa em forma de panícula oval. Flores brancas ou rosadas, em forma de漏il, com estames alongados. Frutos Lingua-di-baca (*Echium hypertropicum*) Webb escuros e ásperos.



Habitat e ecologia: a espécie ocorre em zonas húmidas e sub-húmidas, principalmente entre 500 me 900 m. Crescem em encostas de pedras em áreas rochosas; Mais frequente em afloramentos rochosos e com menos frequênciа em encostas de solos agrícolas

Origem e estatuto de conservação: Endémica, Em Perigo (EN) na lista vermelha e na IUCN;

Distribuição geográfica ilhas: Santiago e Brava

Hábito: Arbusto

Fenologia: outubro a junho

Sistema sexual: hermafrodita

Estructura da vegetação: Vegetação arbustiva

Figuras legais de proteção: Catálogo Nacional de espécies endémicas e ameaçadas de Cabo Verde; Decreto-Lei de 2022; Endémica, Em Perigo (EN) na lista vermelha e na IUCN;

Principais fatores de ameaça: Espécies exóticas invasoras; desmoronamento de rochas

Formas de propagação: Germinação de sementes

Sonchus daltonii Webb**Ordem:** Asterales**Família:** Asteraceae**Nome vernáculo:** Coroa-di-rei

Breve descrição: Pequeno arbusto, até 1 m de altura, com 1 a 6 rosetas de folhas, com latex leitoso em todas as partes. Caule lenhoso na base. Folhas elíticas a estreitamente espatuladas, até 50 cm de comprimento e 12,5 de largura, com recortes que atingem até metade do limbo. Inflorescência com 10-20 capítulos dispostos em umbela, contendo cada capítulo mais de 500 pequenas flores amarelas.



Coração-de-rei (Sonchus daltonii Webb)

Habitat e ecologia: ocorre em encostas e escarpas rochosas nas zonas sub-húmidas e húmidas; mais frequente em afloramentos rochosos, entre 50 e 90º de inclinação, podendo também ocorrer em encostas de solos argilosos

Origem e estatuto de conservação: Endémica, Em Perigo (EN) na lista vermelha e na IUCN;

Distribuição geográfica ilhas: Santo Antão, São Vicente, São Nicolau, Santiago e Fogo

Hábito: Sublenhosa

Floração e frutificação: janeiro a março

Sistema sexual: hermafrodita

Relevô: Ocorre em zonas de inclinação entre 50 e 90%, entre 500 e 2000 m de altitude, em vertentes voltadas a NE e NW.

Estructura da vegetação: Formações arbustivas

Figuras legais de proteção: Catálogo Nacional de espécies endémicas e ameaçadas de Cabo Verde; Decreto-Lei de 2022; Endémica, em Perigo (EN) na lista vermelha nacional e na IUCN;

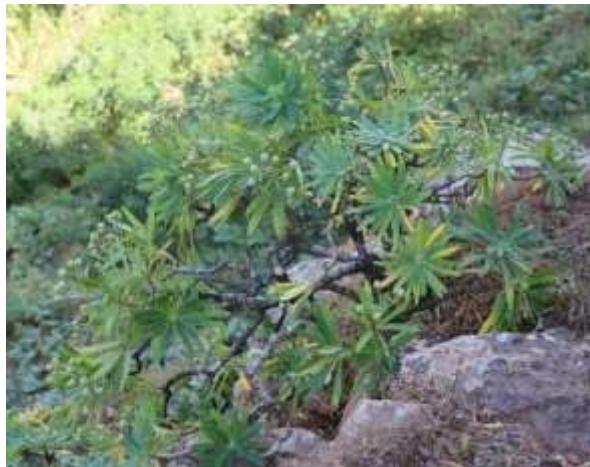
Principais fatores de ameaça: Espécies exóticas invasoras, práticas agrícolas inadequadas

Formas de propagação: Germinação de sementes

Euphorbia tuckeyana* Steud. ex Webb*Nome Vernáculo:** Tortolho**Ordem:** Malpighiales**Família:** Euphorbiaceae

Breve descrição botânica: Arbusto de pequeno a médio porte, até 3 m de altura, geralmente hemiesferoidal, com caule lenhoso na base, muito ramificado, com seiva leitosa. Folhas inteiras, em rosetas, em forma de elipse alongado e sem pêlos. Flores amarelas, campanuladas. Fruto do tipo cápsula, com 3 lobos.

Habitat e ecologia: ocorre em encostas e escarpas rochosas nas zonas semi-áridas, sub-húmidas e húmidas, entre 70 e 2500 m de altitude; mais frequente em afloramentos rochosos, encostas, entre 30 e 80º de inclinação, podendo também ocorrer em encostas de solos argilosos



Tortoljo (*Euphorbia tuckeyana* Steud. Ex Webb Webb)

Origem e estatuto de conservação: Endémica, vulnerável (VU) na lista vermelha nacional.

Distribuição geográfica ilhas: Santo Antão, São Vicente, Santa Luzia, São Nicolau, Sal, Boavista, Santiago, Fogo e Brava

Hábito: lenhosa

Floração e frutificação: setembro a março

Sistema sexual: hermafrodita

Relevo: Ocorre em zonas de inclinação entre 30 e 80%, entre 500 e 2000 m de altitude, em vertentes voltadas a NE e NW.

Estructura da vegetação: Formações arbustivas

Figuras legais de proteção: Catálogo Nacional de espécies endémicas e ameaçadas de Cabo Verde; Decreto-Lei de 2022; Endémica;

Principais fatores de ameaça: Espécies exóticas invasoras, práticas agrícolas inadequadas

Formas de propagação: Germinação de sementes

2.4.2. Fichas Técnicas de Plantas Fruteiras sugeridas

Annona muricata L.

Nome vernáculo: Pinhão

Família: Annonaceae

Breve descrição botânica: Arbusto ou pequena árvore, até 4-8 m de altura. Caule com ramificação assimétrica. Folhas com pecíolo curto, limbo oblongo-lanceolado ou elíptico, até 16cm de comprimento e 7cm de largura. Flores solitárias ou agrupadas, dispostas diretamente no troncos ou distribuídas em pedúnculos curtos axilares. Flores com 6 pétalas carnosas. Fruto do tipo baga composta, de casca verde-escura quando imaturos e verde-clara a verde-escura quando maduro, com polpa branca que se assemelha a algodão humedecido; polpa muito sucosa e subácida com sabor e odor acentuados.

Origem: Planta originária das regiões tropicais e com grande destaque na América do Sul, América Central e Caribe e no continente asiático.

Cultivada em todas as ilhas habitadas de Cabo Verde.

Planta fruteira de grande destaque nos mercados frutícolas da América do Sul, América Central e Caribe destacando-se a Venezuela, com plantações superiores a 1000 hectares, como o maior produtor desta fruta na América do Sul, sendo também a fruta de destaque no continente asiático.

Hábito: arbusto

Forma de multiplicação: Germinação de sementes e estacas



Pinhão (*Annona muricata L.*)

Annona cherimola* Mill.*Nome vernáculo:** Nona**Família:** Annonaceae

Breve descrição botânica: Arbusto ou pequena árvore, até 6-8 m de altura. Caule com ramificação assimétrica. Folhas com pecíolo curto, limbo oblongo-lanceolado ou elíptico, até 16cm de comprimento e 7cm de largura. Flores solitárias ou agrupadas, dispostas diretamente nos troncos ou distribuídas em pedúnculos curtos axilares. Flores com 6 pétalas carnosas.



Fruto do tipo baga composta, quase lisa, de casca verde-clara quando imaturos e verde-clara quando maduro, com polpa branca que se assemelha a algodão humedecido; polpa muito sucosa e subácida com sabor e odor acentuados.

Origem: Planta originária das regiões tropicais e com grande destaque na América do Sul, América Central e Caribe e no continente asiático.

Cultivada em todas as ilhas habitadas de Cabo Verde.

Planta fruteira de grande destaque nos mercados frutícolas da América do Sul, América Central e Caribe destacando-se a Venezuela, com plantações superiores a 1000 hectares, como o maior produtor desta fruta na América do Sul, sendo também a fruta de destaque no continente asiático.

Hábito: pequena árvore**Forma de multiplicação:** Germinação de sementes e estacas

Psidium guajava Linn.**Nome vernáculo:** Goiabeira**Família:** Myrtaceae

Arbusto ou pequena árvore até 4 m de altura, muito ramificada. Caule acastanhado. Folhas elípticas a oblongas com até 10 cm de comprimento e até 4 cm de largura na parte média; base arredondada e ápice obtuso mucronado; com 10 a 20

nervuras laterais; pecíolo até 5 mm longo, limbo com superfície rugosa. Flores axilares com pecíolo até 20 mm longo. Corola branca até 3 cm longa e com 5 pétalas elípticas. Fruto com base arredondada com forma ovóide, até 6 cm de comprimento e 5 cm de largura, polispérmico.

Arbusto introduzido nos jardins; originário da América do Tropical. Actualmente distribuída pelos países africanos, como Senegal, Guiné, Mali, Serra Leoa, Côte d'Ivoire, Camarões, S. Tomé e Príncipe, Tchad, Congo Zaire e Cabo Verde.

Cultivada como fruteira em todas as ilhas de Cabo Verde

Hábito: pequena árvore

Goiabeira (*Psidium guajava* Linn.)

***Rhaphiolepis loquata* B.B.Liu & J.Wen**

Sinonímia: *Eriobotrya japonica* (Thunb.) Lindl.

Nome vernáculo: Nespereira

Família: Rosaceae

Arbusto ou pequena árvore até 6 m de altura, com ramos jovens espessos e lanosos. Folhas de tamanhos variáveis, grossas e enrugadas, com página inferior coberta por uma lã acastanhada e página superior verde-brilhante, sem pêlos. Flores brancas a amarelas, perfumadas, dispostas em panículas rígidas piramidais e terminais. Fruto piriforme ou oblongo, amarelo quando maduro.



Nativa do Japão e da China.
Introduzida e cultivada na Europa em 1787 e depois difundida para muitas regiões do Mundo.

Nespereira (*Rhaphiolepis loquata* B.B.Liu & J.Wen)

Planta fruteira, cultivada em Cabo Verde nalgumas ilhas, incluindo a ilha de Santiago.

Formas de multiplicação: Germinação de sementes e estacas

Persea americana Mill.

Nome vernáculo: Abacateiro/bacate

Família: Lauraceae

Breve descrição botânica: Arbusto ou pequena árvore 3-10 m de altura, com ramos jovens densamente esbranquiçado-pubescentes, tornando-se glabos com a idade. Folhas inteiras alternas, densamente agrupadas nas extremidades dos ramos, ovado-elípticas a oblongo-obovadas. Inflorescências terminais do tipo panícula, axilares, até 10 cm longas. Flores numerosas, verde-amareladas a branco-pálidas, pequenas e odoríferas. Corola com 6 pétalas. Fruto do tipo baga piriforme ou ovóide até 20 cm de comprimento e 10 cm de largura, globoso ou piriforme, verde, tornando-se violáceo quando maduro, liso ou verrugoso, glabro e com polpa verde-clara e cremosa.

Habitat: Planta de larga faixa de distribuição, embora com preferência pelas zonas altas

Destribuição global: Nativa do México ou da América do Sul hoje extensamente cultivada em regiões tropicais, inclusive nas ilhas Canárias, na ilha da Madeira e na Sicília.

Cultivada em todas as ilhas de Cabo Verde.

Utilidade sócio-económica: Planta fruteira. Por suas qualidades e sua extrema suavidade ao paladar, o abacate é uma das frutas mais versáteis existentes, utilizado em incontáveis e variadas receitas. Pelo sabor de sua polpa pouco açucarada, o abacate pode ser consumido como iguaria doce ou salgada, de acordo com os hábitos e a cultura dos povos das regiões em que é cultivado.



Abacateiro (*Persea americana* Mill.)

Mangifera indica L.**Nome vernáculo:** Mangueira**Família:** Anacardiaceae

Breve descrição botânica: Arvore até 9 metros m de altura, com ramos horizontais nascendo do eixo primário em verticilos afastados cerca de 0,90 m. Caule liso cinzento-acastanhado, pontuado de castanho. Folhas inteiras, aglomeradas em espiral na extremidade dos ramos; obovadas, ápice obtuso a subacuminado, glabras e brilhantes. Inflorescência em forma de espigas axilares até 16 cm longas, pétalas amarelo-esbranquiçadas. Fruto drupáceo (uma drupa), ovóide com 2 a 5 las ou angular, amarelo ou esverdeado.

**Mangueira (*Mangifera indica L.*)****Hábito:** pequena árvore**Habitat:** Planta de larga faixa de distribuição, desde zonas baixas até zonas altas

Distribuição global: Nativa nas florestas do sul e sudeste da Ásia, tendo sido introduzida em várias regiões do Mundo. A espécie foi levada para Ásia em torno de 400-500 a.C a partir da Índia; seguindo, no século XV para as Filipinas, sendo levada para África e para o Brasil pelos colonizadores portugueses no século XVI.

Utilidade sócio-económica: Planta fruteira. Por suas qualidades e seu excelente paladar, a manga é uma das frutas mais preferidas, utilizada em incontáveis e variadas receitas. É, geralmente cultivada como uma das culturas de sequeiro, podendo também ser cultivada em regadíos.

2.5. Produção de plantas para a reflorestação

A quantidade de plantas a serem fixadas no território do Parque recomenda a produção em larga escala, podendo o número de espécimes ultrapassar os 15.000 a 20.000. No entanto, nesta fase do projeto, serão produzidas cerca de 4000 plantas. A produção de plantas no viveiro local parece mais recomendável para as plantas endémicas. Para espécies como *Sideroxylon marginatum*, *Dracaena caboverdeana*, *Periploca chevalieri*, *Euphorbia tuckeyana*, *Echium hypertropicum* e *Globularia amygdalifolia*, a produção faz-se, normalmente, através da sementeira em dispositivos tradicionais (sacos para germinação colocados em bancadas do viveiro). A Equipa de Gestão do Parque já possui alguma experiência nesta matéria.

Um aspeto importante a ter em devida consideração é que a reflorestação dos espaços indicados deve ser feita com o material genético do Parque Natural, de modo a evitar a contaminação do material genético local. Deste modo, seria conveniente que as sementes para a produção de plantas em viveiro fossem recolhidas de espécimes de plantas que se desenvolvem e se propagam espontaneamente no território do Parque Natural. Note-se que todas as espécies sugeridas têm no território do Parque Natural populações no estado selvagem que têm estado a produzir sementes férteis. Naturalmente que haverá alguma dificuldade na recolha de sementes de determinadas espécies que se desenvolvem em escarpas muito inclinadas, como são os casos de *Sideroxylon marginatum* e *Periploca chevalieri*. Nesses casos pode-se recorrer, no último recurso a sementes recolhidas noutros territórios da ilha de Santiago por terceiros.

No entanto, e no caso das plantas fruteiras de espécies sugeridas, nomeadamente, abacateiro (*Persea americana*), pinhão (*Annona muricata*), Anona (*Annona cherimola*), goiaba (*Psidium guajava*), mangueira (*Mangifera indica*), nespereira

2.6. Metodología de trabalho

A metodologia de trabalho consistirá na reflorestação de uma área específica

dentro do Parque Natural da Serra Malagueta. A reflorestação tem papel fundamental na restauração dos ecossistemas e na recuperação da biodiversidade. Através da plantação de árvores e arbustos autóctones, pretende-se restaurar o coberto vegetal e promover a regeneração natural da vegetação do Parque Natural da Serra Malagueta. A seleção de espécies adequadas é um fator fundamental nesses esforços, pois são priorizadas aquelas nativas da região e que apresentam maior resistência às condições climáticas locais.

Convém acentuar que entre 2008 e 2020 foram desenvolvidas algumas ações de recuperação de parcelas antes invadidas por espécies exóticas, durante a implementação do Plano de Gestão do Parque, com espécies nativas e mais tarde pelo projeto REFLOR-CV, com afixação de espécies nativas de porte arbóreo, com realce para marmolano (*Sideroxylon marginatum*).

Durante a realização dos trabalhos de campo em 2021 e 2022, constatou-se que alguns setores das zonas florestadas, situadas em Maria Curva e Ponta de Tabuleiro se apresentam com espaços vazios e infestados de lantana (*Lantana camara*), que devem ser preenchidas com espécies de plantas angiospérmicas de porte arbustivo, nomeadamente, lantisco (*Periplocachevalieri*), mato-botão (*Globularia amygdalifolia*), e outras de porte arbóreo, como marmolano (*Sideroxylon marginatum*) e dragoeiro (*Dracaena draco* subsp. *caboverdeana*), sendo estas duas espécies as mais recomendadas para Ponta de Tabuleiro. Constatou-se ainda que alguns espécimes fixados em pequenos jardins criados por entidades diplomáticas e serviços públicos não tiveram sucesso, pelo que se sugere a ocupação dessas caldeiras com outros espécimes.

Notou-se ainda a necessidade de limpeza da floresta, mesmo em setores que já tinham sido beneficiados com a fixação de espécies endémicas já se apresentam com alguma invasão de *Lantana camara*.

Note-se que Brenasconi já tinha alertado, em 2007, que a remoção mecânica de *Lantana camara* poderia revelar-se, mais tarde insuficiente, face à capacidade dessa espécie em produzir raízes laterais com grande apidão de propagação

(Bernaasconi, 2007). As observações feitas durante os trabalhos de campo (em 2021 e 2022) confirmam essa previsão. No entanto, o método proposto que consistiam a luta integrada, feita com base na remoção mecânica, aplicação de produtos químicos e recurso ao fogo, parece não ter convencido aos gestores do PNSM que continuam a recorrer à remoção mecânica.

Convém realçar que o uso de produtos químicos não só poderá inviabilizar o potencial de produção biológica das parcelas agrícolas, como também pôr em risco populações de toda a entomofauna e outros grupos da fauna dessa área protegida. Assim sendo, recomenda-se que nos próximos tempos seja feita uma contínua monitorização das parcelas reflorestadas e uma contínua eliminação de espécies exóticas invasoras (*Lantaca camara* e *Furcraea foetida*, entre outras).

A eliminação das populações de *Lantana camara* originará espaços vazios que deverão ser preenchidos com as espécies endémicas, com preferência para o marmolano (*Sideroxylon marginatum*). Bernasconi (2007) já teria chamado a atenção, para a existência de indicadores de corte de árvores na floresta pelas comunidades locais, originando espaços vazios propiciadores da entrada e propagação intensa de espécies exóticas invasoras, com predominância de *Lantana camara*. Embora a situação de corte de árvores tivesse sido combatida, o mesmo não se pode dizer em relação à invasão do estrato arbustivo da floresta pelas espécies exóticas que são consideradas o combustível dos incêndios florestais.

A eliminação das invasoras e o preenchimento dos espaços vazios advenientes por espécies de porte arbustivo, nomeadamente, *Echium hypertropicum* (Lingua-de-vaca), *Periploca chevalieri* (lantisco), *Euphorbia tuckeyana* (tortolho), *Artemisia gorgonum* (losna). O estrato herbáceo deverá ser repovoado com as herbáceas, de preferência da família *Poaceae*, nomeadamente, *Setaria barbata*, *Panicum maximum*, *Heteropogon melanocarpus* e da família *Fabaceae*, entre as quais, *Macrotyloma daltonii* (cordeirinha-preta), *Desmodium tortuosum*, *Desmodium ospriostreblum* e *Desmodium scorpiurus* (todas conhecidas como criola).

3. AÇÕES JÁ DESENVOLVIDAS

3.1. Programas transnacionais de intercâmbio e voluntariado para promover a participação ativa da população através de intervenções sustentáveis

Durante 7 dias, de 16 a 23 de novembro de 2023, participaram num programa de voluntariado em Cabo Verde, mais concretamente na ilha de Santiago 31 voluntários internacionais, sendo 15 do sexo feminino e 16 do sexo masculino e mais 5 técnicos da Organização Não Governamental cabo-verdiana – Lantuna. Foram realizadas 3 ações locais de voluntariado no PNSM, que consistiram na limpeza da floresta, fixação de plantas de porte arbóreo e arbustivo e na limpeza de trilhos e terrenos para fixação de plantas.

Realça-se que durante o primeiro dia de atividades, os voluntários tiveram a oportunidade de visitar as instalações da DNA, INIDA e do Parque Natural da Serra da Malagueta, enquanto parceiros do projeto (Figuras 23, 24 e 25).



Figure 23. Voluntários internacionais no final da visita às instalações da Direção Nacional do Ambiente



Figure 24. Voluntários internacionais no final da visita às instalações do INIDA



Figure 25. Voluntários internacionais no Parque Natural da Serra da Malagueta

3.2. Sensibilização para a importância de proteger e conservar as florestas através da celebração do dia Mundial da Floresta.

Realizaram-se no dia 18 de novembro de 2023 as jornadas de informação e sensibilização alusivas, simbolizando a comemoração do dia mundial da floresta (Figuras 26, 27, 28 e 29). Participaram nesse evento 214 voluntários, 34 internacionais e os restantes nacionais de Cabo Verde, provenientes de diferentes localidades da ilha de Santiago (Praia, São Domingos, Porto Mosquito, Porto Rincão, Calheta, Santa Cruz, Ribeira da Prata, Tarrafal e Assomada). Foram fixadas 500 plantas, na sua maioria fruteiras (Figura 21).



Figure 26. Explicação aos voluntários sobre a forma de plantação



Figure 27. Demonstração da melhor forma de plantação



Figure 28. Durante a visita dos voluntários ao Viveiro em reabilitação



Figure 29. Fixação de uma planta fruteira



Figure 30. Mangueira (*Mangifera indica*) já fixada num terreno agrícola

3.3. Limpeza de trilhos e intercâmbio com as ações dos Projetos TREEMAC e de Ação Climática

Limpeza de trilho

OBJETIVOS

- Limpeza do trilho (da estrada principal até ao ponto de captação das águas donevoeiro)

- Intercâmbio com os participantes do projeto de Ação Climática

- Intercâmbio entre os voluntários

Os trabalhos foram realizados durante o período de manhã de 19 de novembro de 2023 e consistiram na limpeza dos trilhos, no transporte de plantas do Viveiro até os locais da fixação, na abertura de covas e na fixação de plantas. A sessão que contou com a honrosa participação da Diretora Nacional do Ambiente, Dra. Ethel Rodrigues, envolveu a participação ativa de 41 voluntários, sendo 43 internacionais e 7 nacionais, 2 técnicos da ONG Lantuna e 4 técnicos do Parque Natural da Serra da Malagueta (Figuras 31 e 32).



Figure 31. Diretora Nacional do Ambiente, Direto do PNSM, equipas do PNSM, TREEMAC, Lantuna e voluntários.



Figure 32. Voluntários durante a limpeza do trilho

3.4. Reabilitação do Viveiro do Parque Natural

O projeto TREEMAC dará resultados duradouros a longo prazo, derivados, nomeadamente das infraestruturas verdes criadas, bem como o viveiro que servirá para continuar com o trabalho de cultivo de espécies nativas para a sua posterior fixação no terreno, as florestas ecológicas gerarão economias circulares já que as sementes, concretamente de forrageiras podem ser recolhidas, e posteriormente lançadas no terreno. As obras de reabilitação do Viveiro (Figura 24) consistiram na elaboração de um projeto que incluiu o desenho e a memoria descritiva. Após o recrutamento de uma empresa foram iniciadas as obras que já estão na sua fase final, devendo ficar concluídas ainda durante o mês de novembro.



Figure 33. Obras de reabilitação do Viveiro do Parque Natural que ceverão ficar concluídas em finais de novembro de 2023

4. MONITORIZAÇÃO E AVALIAÇÃO

4.1. Ações a desenvolver

As ações que estão a ser desenvolvidas no Parque estavam prestes a atingir a etapa de fixação de plantas no terreno, mas, por enquanto, as condições climáticas, caracterizadas pela ausência de precipitação e seca, não são as ideais para a fixação de plantas. Para agravar a situação, o Parque foi gravemente afetado por um incêndio florestal de grande envergadura, a 1 de abril de 2023, que terá provocado a destruição de aproximadamente 200 hectares de coberto vegetal, constituído, sobretudo por plantas forrageiras e culturas agrícolas de sequeiro. Apesar da área que estava demarcada para a reflorestação não ter sido diretamente afetada pelo incêndio, decidiu-se pela interrupção das atividades de reflorestação, até à conclusão da avaliação dos impactos do incêndio. Uma vez finalizadas as atividades de reflorestação, será avaliada a sobrevivência do repovoamento.

4.2. Infraestruturas verdes a desenvolver

Os planos de acção estrategicamente desenhados, através de uma rede transnacional para a concretização deste projecto, enquadram-se numa estratégia comum de conservação do ambiente, bem como de protecção dos ecossistemas únicos do território de cooperação, desenvolvendo a reflorestação, monitorização e avaliação para o monitorização dos ecossistemas terrestres com vista a um melhor estado de conservação acompanhada de ações de divulgação e sensibilização da população através da implementação de medidas de proteção e reforço da biodiversidade, infraestruturas ecológicas e espaços verdes. O projeto TREEMAC dará resultados duradouros a longo prazo, nomeadamente as infraestruturas verdes criadas, bem como o viveiro que servirá para continuar com o trabalho de cultivo de espécies nativas para a sua posterior fixação no terreno, as florestas ecológicas gerarão economias circulares já que as sementes, concretamente de forrageiras podem ser recolhidas, e posteriormente lançadas

no terreno. As fruteiras provenientes do viveiro serão fixadas no terreno, devendo merecer cuidados de modo a garantir o seu desenvolvimento vegetativo até à sua frutificação e recolha de frutas para a comercialização. Esses mesmos procedimentos serão seguidos para a vegetação nativa de modo a garantir a sustentabilidade dos ecossistemas do Parque Natural.

Em síntese, serão realizadas ações de reflorestação nas áreas mais degradadas do Parque. Serão também efectuadas acções de restauro (limpeza, adequação de áreas de trabalho, eliminação de espécies exóticas invasoras, rega...), visto que se trata de uma obra tão necessária como a própria reflorestação, para além da reabilitação de um viveiro, numa área do Parque Natural da Serra Malagueta, de forma a dar continuidade às ações de reflorestação, em solo potencialmente reflorestável. Este viveiro terá um sistema de irrigação inovador, já que estará conectado aos captadores de água do nevoeiro.

Coletores de nevoeiro foram instalados na Serra Malagueta desde as décadas de 1960 e 1980, apresentando uma alta capacidade de captação de água (13,4 L/m²/dia) (Moritz, 2010). Por suavez, estiveram operacionais em 2003 para fornecer água à comunidade de Serra Malagueta, mas não foi um projeto bem-sucedido. O autor Sabino explica em sua obra (Sabino, 2007) que o projeto de 2003 teve, por um lado, insuficiente participação das comunidades e insuficiente apoio dos serviços oficiais. Desta forma, através da instalação de coletores de névoa no viveiro florestal, pretende-se dar a conhecer às comunidades as suas vantagens.

4.3. Ações não desenvolvidas

Objetivos específicos

O principal objetivo dessa ação era conhecer o estado inicial das áreas a serem reflorestadas, para poder atuar da melhor forma possível e ter maior sucesso nas plantações. A qualidade e as condições do solo são vitais para o bom desenvolvimento de novas plantações. Portanto, o objetivo principal era

descreveras características dos solos das parcelas a serem reflorestadas.

Justificativa das ações

O solo é básico e primordial para o sucesso ou fracasso de uma plantação. Portanto, saber como estão os solos de nossas parcelas, e tentar melhorar suas condições, nos ajudará a garantir que as novas plantações se desenvolvam e enraízem corretamente.

Conhecer o teor de nutrientes e as características físico-químicas do solo é essencial para o planejamento de melhorias de correção.

Amostras serão retiradas de cada parcela, e análises específicas serão realizadas para determinar os seguintes parâmetros:

- Nível de pH.
- Matéria orgânica.
- Condutividade da amostra.
- Cátions mutáveis.
- Cálcio (Ca).
- Magnésio (Mg).
- Sodio (Na).
- Potássio (K).
- Fósforo (P) método Olsen.
- Percentual de saturação de massas saturadas.
- Textura: %silte, %argila, % areia.

Estava previsto que as análises das amostras do solo seriam realizadas no Laboratório de Análise de Solo, Águas e Plantas (LASAP) do Instituto Nacional de Investigação e Desenvolvimento Agrário (INIDA) que é um dos melhores laboratórios de Cabo Verde. Devido a imprevistos, nomeadamente a pandemia de Covid-19, fizeram com que as obras de reabilitação desse laboratorio tivesse um atraso significativo, impossibilitando a realização das análises em tempo oportuno.

Note-se que um segundo laboratório, o e uma empresa, também estatal – a ADS (Águas de Santiago), também estava inoperacional. O laboratório do INIDA só ficou concluído e apetrechado em outubro de 2023. Convém realçar que o laboratório do INIDA, já operacional, já consegue dar respostas a análise da maioria dos parâmetros previstos, excetuando as análises de potássio, catiões mutáveis. No entanto, convém realçar que o solo de Serra da Malagueta é na sua larga proporção agrícola e dotado de propriedades que favorecem o desenvolvimento das culturas, pelo que as plantas fixadas deverão ter um bom grau de desenvolvimento.

4.4. Produção de plantas em viveiro

Estava previsto a produção de plantas em viveiro florestal do Parque Natural da Serra da Malagueta. No entanto, atendendo ao estado de degradação desse viveiro, optou-se pela sua reabilitação. Com efeito, o viveiro não reunião as condições satisfatórias para desempenhar essa tarefa. Por outro lado, a compra de plantas, particularmente as endémicas, fora do ambiente do Parque não oferecia garantias sanitárias e nem de segurança genética. Convém relembrar que uma das recomendações de especialistas a nível de genética de populações de plantas é que no processo de reflorestação se deve recomendar fortemente que se utilize o material biológico do mesmo local de modo a evitar qualquer possibilidade de contaminação genética das populações *in situ*. Estando o viveiro já reabilitado, com o suporte financeiro do TREEMAC, estarão criadas todas as condições de produção de plantas e com sustentabilidade, a partir do primeiro trimestre de 2024. Uma vez produzidas, as plantas serão monitorizadas no viveiro pela equipa técnica do Parque Natural, devidamente capacitada.

5. BIBLIOGRAFIA:

- Bernasconi L., 2007. Serra Malagueta – Relatório florestal. Gestão da Participação Integrados Ecossistemas dentro e à volta das Áreas Protegidas, (Fase I), Governo de Cabo Verde/GEF/UNDP, Serra Malagueta, Cabo Verde, 85 pp.
- Bernasconi L., 2009. Inventário florestal nacional – relatório das actividades. República de Cabo Verde, Ministério do Ambiente, Desenvolvimento Rural e dos Recursos Marinhos Direcção Geral de Agricultura, Silvicultura e Pecuária. Direcção de Serviços de Silvicultura, 117pp
- Carvalho, M. L. (2020). Implementação da política do ambiente em Cabo Verde: O caso do Parque de Serra da Malagueta. *Tecnologia e Ambiente*, 26, 137-157.
- Carvalho Z. &Gomes, I. (2022). Vegetação da Serra da Malagueta. INIDA. São Jorge dos Órgãos.Santiago.
- Colaço, C., & Rego, F. (2021). Linhas orientadoras para a prevenção de incêndios florestais em Cabo Verde. *Linhos orientadoras para a prevenção de incêndios florestais em Cabo Verde*.
- Gomes, I., Gomes, S., Vera-Cruz, M., Leyens, T., Kilian, N. (1996). Primeira Lista Vermelha para as Angiospérmicas de Cabo Verde. 1996. In Leyens, T. & Lobin, W. (Editores). *Primeira Lista Vermelha de Cabo Verde. (Cour. Forsch. - Inst.Senck.)*. 193. 1996.
- Gomes, I. (2001). Consultoria em Gestão de Recursos Naturais-Áreas Protegidas Santiago.
- Gomes, I. (2015). Fichas técnicas de espécies inventariadas e propostas para a Floresta Urbana nas Cidades de Espargos, Mindelo, Porto Novo e Praia. Projecto TCP /CVI/3503 “Apoio à floresta urbana e peri-urbana das Cidades da Praia, Mindelo, Porto Novo e Espargos”. FAO/MDR. 142 pp.
- Carvalho Z. & Gomes, I. (2022). Vegetação da Serra da Malagueta. INIDA. São Jorge dos Órgãos.Santiago.
- Martins, E.S. (1995). 74. Boraginaceae. In Martins, E. S., Diniz, M. A., Paiva, J., Gomes, I, Gomes, S. eds. 2002. *Flora de Cabo Verde*. Lisbon: Instituto de Investigação Científica Tropical and Praia: Instituto Nacional de Investigação e Desenvolvimento Agrário. Cabo Verde. 24 pp.
- Monteiro, A. & Gomes, I. (2023). Catálogo Nacional de Espécies endómicadas e

Ameaçadas de Cabo Verde. INIDA/DNA. São Jorge dos Órgãos. Praia.

Neto C., Costa J.C., Figueiredo A., Capelo J., Gomes I., Vitória S., Semedo J.M., Lopes A., Dinis H., Correia E., Duarte M.C., Romeiras M.M. The Role of Climate and Topography in Shaping the Diversity of Plant Communities in Cabo Verde Islands. *Diversity*. 2020; 12(2):80. <https://doi.org/10.3390/d12020080>

Rego, F.C., Colaço, M.C., 2021. Guia para a incorporação das estratégias e ações de prevenção e controlo de incêndios florestais nos planos de gestão florestal. Produto A. Projeto Reforço da Capacidade de Adaptação e Resiliência do Sector Florestal em Cabo Verde - REFLOR-CV. FAO/UN

- Cabo Verde e Ministério de Agricultura e Ambiente de Cabo Verde.

Rivas-Martinez, S., Lousã, M. Costa, J. C. & Duarte, M. C. (2017). Geobotanical survey of Cabo Verde Islands (West Africa). *International Journal of Geobotanical Research*, Vol. nº 7. 2017. pp. 1-103.

Romeiras, M. M., Catarino, S., Gomes, I., Fernandes, C., Costa, J. C., Caujapé-Castells, J., & Duarte, M. C. (2016). IUCN Red List assessment of the Cape Verde endemic flora: towards a global strategy for plant conservation in Macaronesia. *Botanical journal of the Linnean Society*, 180 (3), 413-425.

Sabino, A. (2007). Fog collection in the natural park of Serra Malagueta. An alternative source of water for the communities. In *Proceedings of the 4th International Conference on Fog, Fog Collection and Dew* (pp. 22-27).

Varela, D., Romeiras, M. M., & Silva, L. (2022). Implications of climate change on the distribution and conservation of Cabo Verde endemic trees. *Global Ecology and Conservation*, 34, e02025.