Área de Paisagem Protegida das Furnas:

Parque Natural da Ilha de S. Miguel

Furnas, Laboratório de Paisagem

(www.furnaslandlab.azores.gov.pt)

Furnas, São Miguel
Dezembro, 2014

Título:

Laboratório de Paisagem das Furnas

Projeto de Recuperação Ecológica e Paisagística da Bacia Hidrográfica da Lagoa das Furnas

Autores:
Miguel Gomes Caetano Ferreira
Malgorzata Pietrzak
Filipe Teixeira

Atualização do dossier de Candidatura ao Prémio Nacional da Paisagem.
Área de Paisagem Protegida das Furnas. Parque Natural da Ilha de S. Miguel.
Laboratório de Paisagem das Furnas (Furnas LandLab)

Imagens da capa fonte: Fernando Guerra Fotografia de Arquitectura; Reginaldo Andrade. Elementos da Paisagem das Furnas (áreas agrícolas e pastagens, áreas florestais e património arquitectónico, plano de água, panorâmica dos terrenos intervencionados do *Furnas LandLab).*

Data:
Dezembro de 2014

Contacto do Fundador e Gestor do Projeto:
miguel.gc.ferreira@azores.gov.pt
Skype: miguelferreira-azorian

ÍNDICE GERAL

CAPÍTULO 1. **LABORATÓRIO DE PAISAGEM DAS FURNAS - CONTEXTUALIZAÇÃO**
Enquadramento geográfico 1
Caracterização física 1
Fatores bióticos 3
Fatores humanos 4
Carácter da Paisagem 5
Unidades de Paisagem 6
Problemas da Paisagem: Degradação 7

CAPÍTULO 2. **AS SOLUÇÕES PARA RESTAURO DE UMA PAISAGEM DEGRADADA OBJETIVOS E CONCEITOS:**
Plano de Ordenamento da Bacia Hidrográfica da Lagoa das Furnas (POBHLF) 8
Área de Paisagem Protegida das Furnas 9
Laboratório de Paisagem 9

CAPÍTULO 3. **DO PAPEL À AÇÃO**
Despoluição da paisagem 12
Combate à flora invasora 12
Prevenção do assoreamento 13
Gestão sustentável das atuais pastagens/prados públicos. 16
Diversificação da economia florestal 17
Regresso de pomares e outros valores culturais 22
Rede de trilhos multiusos 26
Recuperação das margens degradadas da Lagoa das Furnas, através do fundo de coesão (POVT) e do Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional (FEDER) 28

CAPÍTULO 4. **UM PROJETO SOCIAL: SENSIBILIZAÇÃO DA COMUNIDADE PARA A QUALIDADE DA PAISAGEM**
Parcerias 31
Comunidade local 31
Instituições empresariais 31
Instituições científicas 35
Associativas 37
Entidades públicas 39
Sensibilização da população – Centro de Monitorização e Investigação das Furnas (CMIF) 40

APRESENTAÇÃO DA EQUIPA 42
CONCLUSÃO E REFLEXÃO FINAL 43
Bibliografia 45
Legislação 47

CAPÍTULO 1. LABORATÓRIO DE PAISAGEM DAS FURNAS - CONTEXTUALIZAÇÃO

O Laboratório de Paisagem das Furnas insere-se na área de Paisagem Protegida das Furnas, do Parque Natural da Ilha de São Miguel[1].

ENQUADRAMENTO GEOGRÁFICO [2]

Fig. 1. Pormenor do mapa do Parque Natural da Ilha de S. Miguel. Fonte: Parque Natural da Ilha de São Miguel.

Os Açores situam-se em pleno Oceano Atlântico Norte, numa faixa delimitada pelos paralelos 36º 55' 43'' e 39º 43' 02'' N e pelos meridianos 24º 46' 15'' e 31º 16' 02'' W. A posição oceânica que ocupa manifesta-se no forte isolamento geográfico da Região (insularidade), uma vez que se encontra, grosso modo, a cerca de 1500 km do Continente Europeu e a mais de 2500 km da América do Norte. O arquipélago, formado por nove ilhas, reunidas em três grupos distintos (Ocidental, Central e Oriental), e por diversos ilhéus, apresenta uma orientação WNW-ESSE, alinhamento que se deve à tectónica regional. O afastamento máximo entre as ilhas ultrapassa 340 milhas náuticas (630 km), distância que separa o Corvo de Santa Maria. A superfície do arquipélago (2334 km^2) corresponde a cerca de 2,6 % do território nacional (88797 km^2). No entanto, as ilhas revelam dimensões muito desiguais: as maiores, São Miguel (745,8 km^2), Pico (448,4 km^2) e Terceira (403,4 km^2), representam 70% da superfície total; São Jorge (245,9 km^2), Faial (173,8 km^2) e Flores (141,6 km^2) têm uma dimensão intermédia; Santa Maria (97,1 km^2), Graciosa (61,2 km^2) e Corvo (17,2 km^2) são as mais pequenas. Atendendo aos critérios da UNESCO, que define "pequenas ilhas" como superfícies insulares com área inferior a 1000 km^2, todas as ilhas açorianas se incluem nesta classificação[3].

A Paisagem Protegida das Furnas situa-se no concelho da Povoação na Ilha de São Miguel. A freguesia das Furnas é o núcleo urbano integrado nesta Paisagem.

CARACTERIZAÇÃO FÍSICA

RELEVO

As ilhas emergem bruscamente do oceano, apresentando grande desenvolvimento vertical. O interior montanhoso encontra-se sulcado por profundas ravinas, que rasgam as encostas até ao nível do mar. As áreas planas são pouco desenvolvidas, sem grande representação no território insular. A Paisagem Protegida da Furnas apresenta um relevo acentuado e desigual, que o seu contexto vulcânico-geológico ajuda a compreender.

VULCANOLOGIA E GEOLOGIA

O arquipélago dos Açores localiza-se na zona de junção de três placas tectónicas: Americana; Eurasiática e Africana. A complexa interação destas placas resulta na Crista Média Atlântica. Diversas fraturas ou zonas de falha e a falha Açores-Gibraltar, dão origem à Plataforma dos Açores. A complexidade geotectónica da plataforma dos Açores tem como consequência um arquipélago vulcânico e sismicamente ativo.

[1] Decreto Legislativo Regional nº19/2008/A
[2] Acompanhar com Anexo 1
[3] Relatórios do estado do Ordenamento do Território dos Açores…pag.9

Foram vários os vulcões que deram origem à ilha de São Miguel. É neste contexto que emergiu dos fundos oceânicos há cerca de 4 milhões de anos[4] na zona Este com a formação do Vulcão do Nordeste onde se encontra o complexo vulcânico das Furnas. Foi formado pelas caldeiras de colapso assim como por outras estruturas vulcânicas como os domos traquíticos, cones de escórias ou os campos fumarólicos, que caracterizam hoje o vulcão das Furnas, até uma nova erupção adicionar mais um elemento. O Complexo Vulcânico das Furnas é essencialmente de composição traquítica, sendo a atividade vulcânica responsável pela sua formação predominantemente do tipo explosivo, acompanhada, por vezes pela instalação de domos e escoadas lávicas muito espessas. O topo do vulcão central das Furnas está a uma altitude máxima de 804 m e apresenta um complexo de caldeiras, resultante de uma sequência de importantes episódios de colapso. Uma caldeira mais antiga de dimensões aproximadas 7 x 5 km e paredes que atingem em alguns sectores os 290 m de altura, encerra no seu interior uma caldeira mais recente, com uma forma grosseiramente circular e com um diâmetro de aproximadamente 5 km. A edificação do vulcão central das Furnas iniciou-se há cerca de 100000 anos e a maioria dos afloramentos são posteriores a uma escoada lávica datada de 48000 ± 4000 anos. Nos últimos 5000 anos pelo menos dez erupções explosivas ocorreram neste vulcão, duas das quais acompanhadas da extrusão de domos traquíticos. A última ocorreu no ano de 1630. O vulcão das Furnas é considerado potencialmente ativo. Na sua área existem várias estruturas geológicas, destacando-se a caldeira de colapso, cones vulcânicos intra-caldeira, domos traquíticos, anéis de tufos, materiais pomíticos, campos fumarólicos, nascentes termais e jazidas de carvão fóssil.

CLIMA

As condições meteorológicas nos Açores são influenciadas pela posição, orientação, desenvolvimento e intensidade do Anticiclone dos Açores, que controla a circulação atmosférica nesta região do planeta. O clima no arquipélago é caracterizado por altos níveis de humidade no ar, amenidade térmica, baixas taxas de insolação, por regulares e abundantes chuvas e ventos fortes. As estações do ano são distintas, típico dos climas temperados. Desta forma verificam-se Invernos bastante chuvosos e com temperaturas amenas e Verões com temperaturas pouco elevadas mas elevadas humidades relativas. As temperaturas médias de Inverno são de 13ºC e no Verão de 24ºC. As ilhas beneficiam da proximidade de um braço da corrente quente do Golfo que modera desta forma a temperatura do ar.

RECURSOS HÍDRICOS E A LAGOA DAS FURNAS

Numerosas nascentes de águas termais e minerais encontram-se disseminadas em muitas das regiões vulcânicas existentes no globo terrestre. Estas emergências podem corresponder quer à manifestação da atividade de sistemas hidrotermais, quer a episódios decorrentes de erupções vulcânicas, de duração determinada. A origem vulcânica do arquipélago dos Açores explica a ocorrência de diversas nascentes de águas minerais, predominantemente gasocarbónicas e termais, disseminadas por quase todo o arquipélago, nomeadamente nas ilhas de São Miguel, Terceira, São Jorge, Pico, Faial, Graciosa e Flores. Destas, a mais rica nestas águas é a de São Miguel, particularmente na sua zona Oriental, onde existe uma das maiores hidrópoles da Europa - O Vale das Furnas[5]. A maioria das nascentes de água mineral e termal no vulcão das Furnas está associada a um alinhamento tectónico de orientação W-E. Junto ao povoado das Furnas podem observar-se várias nascentes de águas minerais gasocarbónicas e águas termais, assim como descargas de águas hipertermais associadas a fumarolas. Junto à extremidade Norte da Lagoa ocorre ainda um campo fumarólico e um outro junto à margem da Ribeira dos Tambores. A Lagoa das Furnas está localizada na parte Este da Caldeira das Furnas, e o plano de água situa-se à cota dos 280 metros. Este sistema lacustre tem um comprimento máximo de 2025 m e uma largura de 1600 m, perfazendo uma área de 1,87 km^2 e, comparativamente com os restantes lagos de São Miguel localizados no interior de caldeiras

[4] Ver. quadro no anexo 1fonte: Geographical position, área, age and elevation of the Macaronesian archipelagoes. Hughes & Malmqvist.
[5] Na Boca do Vulcão, Guia de bolso para conhecer o vale das Furnas...pag.64

vulcânicas (Lagoa das Sete Cidades e do Fogo), é a massa de água de menor profundidade (15 m). O volume de água armazenado nesta lagoa está estimado em 14 334 408 m^3 [6].

FATORES BIÓTICOS

Do ponto de vista biogeográfico, os Açores pertencem à Região da Macaronésia, designação grega (makarón neseu), para "ilhas afortunadas" atribuída ao conjunto de arquipélagos Norte Atlânticos com afinidades biológicas, fruto do processo de colonização. Para além dos Açores, incluem-se os arquipélagos da Madeira, Cabo Verde e Canárias (num total de 28 ilhas), compreendidas entre as latitudes 15° e 40° N e as longitudes 13° e 31° W. As condições climatéricas, geográficas e geológicas proporcionam uma grande variedade de biótopos, ecossistemas e paisagens que facultam um elevado número de habitats e uma biodiversidade elevada, quer terrestre quer marinha. Estes dois meios, em conjunto, apresentam cerca de 450 taxa endémicos[7].

FAUNA[8]

Os Açores pela sua localização geográfica e carácter insular revelam uma grande riqueza específica no que à fauna marinha diz respeito. De facto, o mar dos Açores alberga mais de meio milhar de espécies de peixe[9], sendo um factor de riqueza não só do ponto de vista ecológico mas também económico. O factor ilha privilegiou o surgimento e o desenvolvimento de novas espécies (por fatores de evolução natural), neste caso na massa terrestre. Em alguns casos por motivos de pressão antrópica (sobretudo a verificada no século passado) algumas destas espécies quase se perderam, diminuindo mesmo a sua distribuição biogeográfica como é exemplo o Priolo (*Pyrrhula murina*).

FLORA

"O conceito de ilha paraíso vem de longa data no imaginário do Homem europeu. Será, eventualmente, pela sensação de isolamento e segurança que a dimensão geográfica da ilha fornece, por estar longe de tudo, e por isso também das pressões e preocupações. Também não serão alheios a esse mito conceptual as vegetações luxuriantes e exóticas que geralmente possuem"[10]. O conceito ecológico de ilha, aplica-se com naturalidade. A flora original das ilhas numa era pré-glaciar partilhava um grande número de espécies com a do Continente Europeu, que terão atingido o arquipélago por via aérea ou com agentes vetores de transporte de sementes em etapas, de ilha em ilha, que outrora proliferavam no Atlântico Norte. Após a última era glaciar de Würm o arquipélago dos Açores perdeu essa ligação com o Continente Europeu o que permitiu, também por não ter sido afetado pela glaciação a conservação da flora existente nas ilhas, nos dias de hoje verdadeiros fósseis vivos, revelando assim uma grande importância no que ao património vegetal diz respeito. Desta forma o arquipélago revelava, quando descoberto pelos navegadores portugueses, altos índices de endemismo e de espécies nativas que partilhava com as restantes ilhas da Macaronésia. Devido a fatores culturais e económicos estas espécies foram perdendo área de expressão devido à sobre-exploração, tendo sido gradualmente substituídas por vegetação importada. Desta nova vegetação exótica nas ilhas, muitas tornaram-se invasoras. Da flora endémica e nativa presente na Paisagem Protegida, é apresentada uma lista em anexo com exemplos de vegetação lenhosa de estrato arbustivo e arbóreo.

[6] Na Boca do Vulcão, Guia de bolso para conhecer o Vale das Furnas...pag.42
[7] Guia parque natural de S. Miguel…pag.31
[8] Vêr anexo Fauna e Flora
[9] Guia parque natural de S. Miguel…pag.37
[10] DIAS, Eduardo – Açores. In. SILVA, Joaquim Sande – Árvores e Florestas de Portugal: Açores e Madeira, a Floresta das ilhas...pag.13

FATORES HUMANOS

HISTÓRIA E CULTURA

A descoberta do arquipélago dos Açores no ano de 1427 por Diogo de Silves ofereceu ao olhar dos continentais ilhas repletas de aves e densa vegetação. Foi o início de uma gradual descoberta das nove ilhas que constituem o arquipélago e a sua ocupação e povoamento, realizado por Europeus durante o século XV. O processo de povoamento do Vale das Furnas, junto ao atual aglomerado das Furnas, teve início com a fixação dos Jesuítas em 1637 que, apoiados por colonos, deram início à transformação agrícola do solo. O local das Furnas, que foi elevado a freguesia em 1791, possui agora cerca de 1800 pessoas residentes, duplicando este valor no Verão. As principais atividades incluem a agropecuária, a fruticultura e a silvicultura, em virtude das características micro climáticas, fertilidade do solo e humidade, e por último o turismo, a hotelaria e a restauração. As Furnas, uma combinação única de valores naturais e culturais, já no séc. XVIII eram consideradas uma estância de veraneio por excelência, visitada por locais e estrangeiros, atraídos pelos magníficos cenários, pela diversidade e riqueza da vegetação, pela variedade de nascentes minerais e termais, pelas fumarolas, bem como pela gastronomia [11].

PATRÍMONIO MATERIAL E IMATERIAL

O Vale das Furnas evidencia valores culturais significativos, não só do ponto de vista dos registos materiais como dos costumes. Destacam-se as obras arquitetónicas e paisagísticas do período económico da laranja, e o contributo erudito de personagens oitocentistas como a família Canto[12], com a Mata-Jardim nas margens da Lagoa e a Ermida de Nª Sª das Vitórias. Também o registo de grande qualidade paisagística do parque Terra Nostra é uma referência, tal como o Parque D. Beatriz do Canto. A religiosidade é um registo importante nos costumes deste povoado, com as festas da padroeira ou as festas do Espírito Santo, sempre ligados a ações de graça pelas inúmeras calamidades naturais que os habitantes, século após século, sofriam. A gastronomia, cujo cozido das furnas confecionado nas caldeiras, é uma referência mundial é um exemplo do espírito prático do povo açoriano que aproveita o que a natureza gratuitamente lhe oferece.

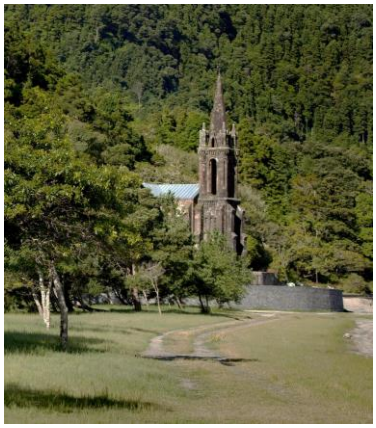


Fig. 2. Ermida Nª Sª das Vitórias nas margens da Lagoa das Furnas. Fonte: Fernando Guerra fotografia de arquitectura.

ATIVIDADES ECONÓMICAS E USO DE SOLO

A história económica dos Açores é caracterizada pelo fenómeno designado "monocultura colonial de exportação". Desde o início do povoamento, os ciclos de especializações agrícolas (cereais, pastel, laranja e agro-pecuária) sucederam-se entre as crises e perturbações socioeconómicas que marcaram os períodos intermédios, resultantes do esgotamento dos solos aráveis, do aparecimento de pragas, ou de outras causas, como as de cariz comercial. Os ciclos de exploração marcaram profundamente a paisagem das ilhas e ditaram uma utilização abusiva dos recursos naturais. Após a segunda guerra mundial desenvolveu-se a atividade pecuária com fins industriais, hoje dominante, e que suporta a economia regional. O aumento das áreas de pastagens artificiais em detrimento das culturas agrícolas, o elevado crescimento do efetivo bovino e a ampliação do número de unidades industriais de transformação do leite, conduziram esta atividade a uma monocultura, com todas as consequências inerentes à dependência de um só sector produtivo. Perspectiva-se uma nova diversificação da base económica, agora com o turismo, aproveitando as potencialidades de uma Região onde a natureza ainda se encontra preservada, comparativamente a outras áreas sujeitas a

[11] Proposta de Classificação Paisagem Protegida das Furnas…pag23
[12] Ver: O desenho do território e a construção da paisagem na ilha de S. Miguel, Açores, na segunda metade do século XIX, através de um dos seus protagonistas

maiores pressões ambientais. São estes os contextos que encontramos na área da Paisagem Protegida das Furnas. Esta é uma área com um grande potencial para o turismo onde a ligação dos fatores humanos como a sua história, cultura e património, e com os fatores físicos (como a herança geológica e vulcânica), são uma mais-valia para atingir modelos de turismo sustentável e turismo de natureza. Nas Furnas perderam-se alguns dos valores paisagísticos de antigos ciclos económicos, como o ciclo da Laranja, porque os laranjais são já uma raridade. Também o rico mosaico de pomares de maçã do vale da Furnas, onde existiam dezenas de variedades, perdeu o seu destaque em favor de áreas de pastagem, áreas de floresta de produção (dominada pela criptoméria) ou mesmo para o avanço de matas com vegetação invasora.

REDE VIARIA[13]

O Laboratório de Paisagem das Furnas (*Furnas LandLab*), localizado no Concelho da Povoação é servido pela rede viária principal e secundária da ilha de São Miguel, assim como uma rede de acessibilidades do Laboratório que fazem a conexão com a rede viária da ilha, para além de serem um elemento estruturante da comunicação interna. O *Furnas LandLab* está assim ligado à freguesia das Furnas através da Estrada Regional 1-1, que desta forma o liga diretamente à sede do concelho. O mesmo eixo viário faz a conexão com o concelho vizinho de Vila Franca do Campo, ligação que permite o acesso à SCUT do sul, eixo viário estruturante em direção a cidade de Ponta Delgada, principal núcleo urbano da ilha. O acesso à costa norte da ilha e à SCUT é feito pela Estrada Regional 1-2, com acesso pela Achada das Furnas.

CARÁCTER DA PAISAGEM

A Paisagem nos Açores é o resultado profundo de uma relação dinâmica de cinco séculos de atividade humana com os fatores naturais. A atividade vulcânica, cujos eventos periodicamente dão origem a momentos de profundo drama pessoal para os seus habitantes, foi o grande elemento gerador da paisagem, cuja consequência é a rica herança geológica. A humanização da paisagem dos Açores foi e é atingida em consequência de acontecimentos históricos onde o factor da insularidade retardou em alguns períodos a evolução tecnológica e cultural e noutros períodos trouxe-lhe cosmopolitismo[14]. Ao longo dos séculos grandes transformações ocorreram baseadas em longos ciclos económicos dominados por algumas culturas como a dos cereais, do pastel, da vinha, do chá, do ananás, da criptoméria ou das pastagens[15]. Mais recentemente, transformações intensas e rápidas como a melhoria das infra estruturas e a expansão urbana dos principais centros, assim como o forte investimento na promoção e na divulgação do arquipélago e o crescimento do turismo como atividade económica, alteraram as dinâmicas sociais, económicas e culturais, fatores que interagem direta ou indiretamente com a paisagem, criando problemas como a perda de população em algumas ilhas e o consequente abandono de áreas agrícolas. A estas novas realidades não está alheia a área da Paisagem Protegida das Furnas, temática que será explorada mais à frente.

A morfologia da paisagem da ilha de São Miguel, determinada pelo carácter vulcânico e condicionada pela ação dos elementos naturais, encontra no relevo as formas mais características e o factor de maior diversidade e complexidade. Antigas crateras abatidas deram origem a inúmeras lagoas, algumas extensas, como a das Sete Cidades, Fogo e Furnas, ou abriram-se ao mar, como acontece no Ilhéu de Vila Franca do Campo e na ampla depressão da Povoação (resultante da degradação da antiga caldeira)[16]. Desta forma o Laboratório de Paisagem das Furnas enquadra-se numa paisagem cuja singularidade é justificada pela conjugação de características naturais e

[13] Ver anexo 1 mapa
[14] Ver: MONICA, Maria Filomena – Os Cantos...
[15] Livro das Paisagens...pág. 31
[16] SIARAM

culturais, que a distinguem de outras, no contexto regional, e lhe conferem um carácter único a nível nacional e internacional[17].

UNIDADES DE PAISAGEM

Na Paisagem Protegida das Furnas foram identificadas três unidades de Paisagem[18]:

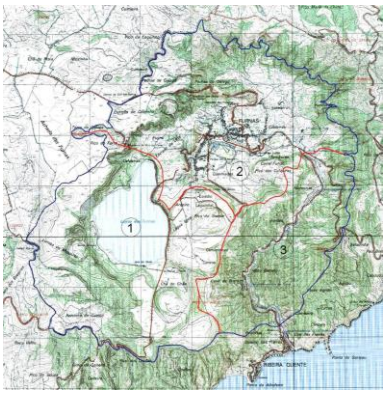


Fig. 3. Unidades de Paisagem. Fonte: Proposta de Paisagem Protegida

1ª Unidade de Paisagem da Lagoa das Furnas: é o extenso plano de água, complementado pela existência das caldeiras e fumarolas a Norte, que centralizam a composição desta paisagem e determinam a existência de elevadas potencialidades para o recreio e lazer. Ao longo da sua margem foram-se estabelecendo as atividades humanas de produção e de lazer, ocupando uma estreita faixa de contacto entre o plano de água e as vertentes abruptas que a limitam. Aqui localizam-se importantes valores culturais que testemunham a evolução desta paisagem e que constituem importantes elementos patrimoniais representativos da arte paisagística do séc. XIX: a Mata de José do Canto e a Mata da Grená. Posteriormente, assistiu-se à construção, nestas margens, de residências de veraneio com os respetivos jardins. As terras altas da Achada das Furnas integram esta unidade, que apresenta várias sub-unidades enunciadas na Fase B da elaboração do Plano de Ordenamento da Bacia Hidrográfica da Lagoa das Furnas[19]

2ª Unidade do Povoado das Furnas: no fundo vale de terrenos férteis e abrigados, com o conjunto das fumarolas, caldeiras, nascentes e ribeiras, que constituíram o fator de atração inicial, potenciando usos e atividades que atualmente coexistem. Esta subunidade caracteriza-se pela presença de um núcleo principal constituído pelo povoamento linear, as áreas agrícolas de regadio e pomares, os jardins e parques e ainda a zona termal. Esta ocupação permite interpretar a evolução da paisagem das Furnas desde as atividades agrícolas associadas aos colonos e aos jesuítas, os pomares e matas associadas aos proprietários privados e, finalmente, a paisagem de recreio associada às residências, jardins e matas ajardinadas, representativas da arte paisagista do séc. XIX. É neste núcleo central que os diferentes usos permitem delimitar zonas homogéneas, cuja interligação e articulação proporcionam uma diversidade paisagística sem par na ilha de S. Miguel. Os parques e jardins intercalam-se com zonas cultivadas de inhame e ainda alguma compartimentação com sebes, ao longo das ribeiras e ocupando células delimitadas pelo povoamento linear característico desta localidade. Acresce a esta diversidade central, a paisagem termal caracterizada pelas fumarolas e caldeiras, alguns edifícios associados aos banhos privados e públicos e respetivos jardins públicos de enquadramento.

3ª Unidade do Vale da Ribeira Quente: caracteriza-se pelo relevo muito acentuado, não apresentando praticamente povoamento ou ocupação agrícola. Esta zona apresenta uma acessibilidade fortemente condicionada, sendo principalmente ocupadas por espécies florestais de produção e vestígios de vegetação endémica. Apresentam, no entanto, elevado interesse paisagístico e ambiental, pela possibilidade de se estabelecerem corredores ecológicos com as vertentes da Lagoa e das Furnas e por apresentarem situações de elevado interesse visual. Destaca-se a estrada ao longo do vale da Ribeira Quente, onde vegetação ornamental e quedas de água constituem elementos de elevada importância e de valorização paisagística.

[17] Proposta de Classificação "Paisagem Protegida das Furnas" Ilha de São Miguel...p.19
[18] Anexo 4. Mapa
[19] Ver anexo : Sub unidades na Bacia Hidrográfica da Lagoa das Furnas

A Área de Paisagem Protegida das Furnas, com 3150 ha, situa-se no interior de uma caldeira que resultou do colapso da estrutura de um dos vulcões mais ativos de São Miguel, o vulcão das Furnas. A geomorfologia e hidrologia singular desta caldeira conduziram à classificação desta área como área de paisagem protegida. Destacam-se na paisagem, a lagoa das Furnas e os fenómenos de vulcanismo secundário, tais como os campos fumarólicos e as nascentes de águas termais.

PROBLEMAS DA PAISAGEM: DEGRADAÇÃO

A degradação estética na Paisagem Protegida das Furnas teve como principal causa a intensificação de práticas económicas sustentadas na monocultura, com a proliferação de áreas de pastagem assim como o uso intensivo da criptoméria (*Cryptomeria japonica*). A degradação desta paisagem revelou-se também ao nível ecológico com a perda de habitats da vegetação nativa da Macaronésia e dos endemismos Açorianos, pela pressão da vegetação exótica importada, sobretudo a de carácter invasor.

A Agropecuária e a Eutrofização da Lagoa das Furnas

A alteração de paradigma das práticas agrícolas com o advento da monocultura da vaca, teve um efeito perverso nesta paisagem com o arroteamento de florestas nativas para criar pastagens e a substituição de pomares para os mesmos fins. Os agentes promotores da agropecuária, com esta alteração da paisagem e do seu relevo, iniciaram um processo prejudicial para a qualidade da água, como foi o da utilização excessiva de fertilizantes químicos que por lixiviação escorriam para a massa de água da lagoa, iniciando e contribuindo para o processo de eutrofização[20]. O excesso de cabeças de gado nestas áreas criou uma pressão excessiva no solo, e de uma forma generalizada, as más práticas agrícolas eram norma. Esta atitude de desfavor dada ao ambiente tinha como consequência o escorrimento dos excrementos das vacas para as linhas de água afluentes à lagoa. Contudo, não só a lagoa e as suas águas sofreram com esta prática semi-intensiva da agropecuária. A necessidade de criar condições ao nível do relevo para a prática da agropecuária exigiu aos seus promotores a intensa mobilização dos solos. Tal originou um grave problema de erosão do solo, que foi transportado para a massa de água da lagoa diminuindo consideravelmente a sua profundidade.

Dos Jardins para a Paisagem as espécies da flora exótica tornaram-se invasoras

O processo de invasão varia de acordo com múltiplos fatores, nomeadamente as características da espécie invasora, as características do ecossistema invadido e as interações com as espécies nativas. A maioria das invasões ocorre em habitats afetados pelas atividades humanas, particularmente, naqueles que são sujeitos a distúrbios acentuados, mas isso pode apenas refletir o facto de as espécies serem mais facilmente transportadas para esses locais[21]. No caso das Furnas, algumas das espécies importadas numa época de proliferação de parques e jardins, num período economicamente favorável, terão sido a grande causa das reproduções com efeitos invasivos na paisagem.

Produção Florestal e a monocultura adversa à diversidade biológica A produção florestal com extensas matas de produção de criptoméria, diminuiu a riqueza específica da floresta açoriana, como se verifica na Paisagem das Furnas. Esta é uma considerável perda para o interesse estético, mas também económico, oferecendo reduzidas oportunidades de negócio para o produtor florestal. Do ponto de vista ecológico a proliferação destas extensas matas de produção, em conjugação com as

[20] Quando os lagos são perturbados pela ação antropogénica, a produção biológica destes sistemas normalmente é alterada, tendendo para um estado designado como eutrófico. A eutrofização de um lago é um processo que poderá ocorrer naturalmente com a acumulação de matéria orgânica no fundo e consequente diminuição do volume de água, processo que ocorre durante um longo período de tempo e que poderá ser medido à escala geológica. Porém, o homem tem acelerado grandemente este processo através do enriquecimento artificial de nutrientes nestes reservatórios ou também com a adição de material orgânico. A eutrofização destes sistemas, resulta na maior produtividade biológica dos lagos, que de uma forma geral se traduz no aumento da concentração de nutrientes, e naturalmente numa maior produção de algas e consequente aumento de matéria orgânica no fundo do lago. In Na boca do vulcão…pag.41

[21] SILVA, Luís – Flora e Fauna Terrestre Invasora na Macaronésia...pag.31

áreas florestais onde dominam as espécies exóticas invasoras concorrem para uma forte pressão sobre as espécies nativas e endémicas, que não têm lugar nestas áreas. Estas, contudo, poderiam desempenhar um papel mais importante numa ligação entre economia (produção) e ecologia (proteção), assim como a criação de áreas de associação de espécies que promovessem a biodiversidade ao nível da flora mas também da fauna.

A Região Autónoma dos Açores no contexto das Políticas Nacionais do Ordenamento do Território, tem, há já alguns anos, desenvolvido um esforço na criação de instrumentos de gestão territorial[22]. A definição da Rede Regional de Áreas Protegidas[23] enuncia a criação do Parque Natural de Ilha e das áreas de Paisagem Protegida, nas quais o *FurnasLandLab* se integra, sendo seu suporte o Plano de Ordenamento da Bacia Hidrográfica da Lagoa das Furnas[24]. Com estes instrumentos o objetivo da qualidade Paisagística das Furnas é definido, permitindo desenvolver o exercício da Proteção, Gestão e Ordenamento deste rico mosaico paisagístico criado pela relação entre o Homem e a Natureza e, ambos, concorreram para a criação desta Paisagem Cultural. O Plano de Ordenamento da Bacia Hidrográfica da Lagoa das Furnas é o instrumento do ordenamento do território que enuncia as estratégias que permitem encontrar as soluções para os problemas da paisagem atrás descritos, cujo capítulo 2 define. As ações para a Proteção, Gestão e Ordenamento da paisagem são dissecadas no capítulo 3.

[22] O Ordenamento do Território nos Açores: Política e Instrumentos...
[23] Decreto Legislativo Regional nº 15/2007/A
[24] Decreto Regulamentar Regional nº2/2005/A

CAPÍTULO 2. AS SOLUÇÕES PARA O RESTAURO DE UMA PAISAGEM DEGRADADA. OBJETIVOS E CONCEITOS

PLANO DE ORDENAMENTO DA BACIA HIDROGRÁFICA DA LAGOA DAS FURNAS (POBHLF)

O aumento de consciência ecológica e a visível degradação da paisagem, em termos estéticos e ecológicos, na massa de água e nas terras envolventes de uma zona tão emblemática das ilhas e um *hotspot* do turismo açoriano, foi o motor da criação de uma legislação rigorosa. O Plano de Ordenamento da Bacia Hidrográfica da Lagoa das Furnas (POBHLF) tem como objetivo principal a recuperação da qualidade da água da lagoa, cumprindo-se assim a Diretiva Quadro da Água.
O Plano de Ordenamento é um instrumento determinante de um desenvolvimento sustentável em todos os aspetos: ambiental, económico, social, cultural e estético no que concerne à definição de regras e medidas de uso, ocupação e transformação do uso do solo e gestão da área geográfica, numa perspetiva dinâmica e integrada.
O POBHLF entrou em vigor em 2005, publicado através do Decreto Regulamentar Regional nº 2/2005/A, de 15 de Fevereiro, tendo na sua elaboração envolvido várias entidades: Direção Regional do Ordenamento do Território e dos Recursos Hídricos, Secretaria Regional do Ambiente, o Instituto da Água e contou também com uma vasta participação durante a consulta pública.
Ao longo da sua implementação têm sido organizados vários dias abertos com explicação do projeto (das ações planeadas e em curso) e passeios interpretativos na paisagem em recuperação, com o objetivo de informar e envolver a comunidade local. Têm sido publicados diversos artigos na comunicação social e dadas diversas entrevistas, que procuram também disseminar o progresso da intervenção. A sensibilização e envolvimento da comunidade é pertinente, conforme estipula o Decreto da Convenção Europeia da Paisagem, artigo 6°, alínea a) e artigo 5° alínea c).
A implementação do POBHLF tem sido materializada, desde a sua publicação, num conjunto de ações corretivas e preventivas, descritas no capítulo seguinte, que compatibilizaram os usos e as atividades como sejam a proteção e a valorização ambiental. As principais linhas de orientação do Plano de Ordenamento[25] que guiaram todas as ações implementadas foram:

- **Reduzir as cargas afluentes à lagoa;** Cargas de fertilizantes e de estrume das explorações leiteiras, e o caudal sólido proveniente da erosão dos solos, que foram as causas mais diretas da eutrofização da Lagoa das Furnas.

- **Aumentar a biodiversidade;** Monoculturas de grandes áreas de pastagens semi-intensivas e floresta mono específica de *Cryptomeria japonica* refletiam a monotonia e parca diversidade, não só do ponto de vista paisagístico mas também ecológico, com baixos índices de flora e fauna indígena.

- **Salvaguardar a sustentabilidade dos rendimentos;** A frágil economia local tem sido baseada nas monoculturas. Após a aquisição de terrenos e subsequente remoção de vacas e fertilizantes da bacia hidrográfica da Lagoa das Furnas, surgiu uma oportunidade de mostrar alternativas sustentáveis aos rendimentos dos agricultores.

- **Diversificar e consolidar a base económica local;** A zona das Furnas com a sua riqueza paisagística, geológica, turística, gastronómica, histórica e cultural, tem enorme potencial de desenvolvimento sustentável e de diversificação da sua economia, principalmente no sector do turismo.

[25] Decreto Regulamentar Regional nº2/2005/A

- **Promover os valores locais;** Os valores polivalentes de carácter ambiental, ecológico, social e cultural da zona das Furnas têm sido esquecidos e pouco explorados.

- **Minimizar os riscos geotécnicos;** A zona das Furnas tem tido problemas com solos instáveis e precipitações elevadas, tal como as inerentes atividades sísmica e vulcânica.

ÁREA DE PAISAGEM PROTEGIDA DAS FURNAS

O território da bacia hidrográfica da Lagoa das Furnas constitui uma parte significativa da Área de Paisagem Protegida inserida no Parque Natural da Ilha de São Miguel e assim, além do Plano de Ordenamento, está também abrangido pelo Decreto Legislativo Regional n.º 19/2008/A. A atribuição de estatuto jurídico à Área de Paisagem Protegida das Furnas, tal como o anterior Plano de Ordenamento da Bacia Hidrográfica, cumpre o Artigo 5° alínea a) da Convenção Europeia da Paisagem.
O projeto implementado na bacia hidrográfica da Lagoa das Furnas tem vindo a realizar os objetivos de gestão estabelecidos no Diploma da Área de Paisagem Protegida das Furnas, nomeadamente:

- Preservar uma interação harmoniosa, natural e cultural, através da proteção da paisagem, usos tradicionais, práticas de edificação e manifestações sociais e culturais;
- Apoiar o desenvolvimento de modos de vida e de atividades económicas em harmonia com a natureza e com a preservação das tradições da comunidade local;
- Manter e preservar a diversidade paisagística, bem como a das espécies de flora, fauna, habitats e dos ecossistemas;
- Regular usos e atividades, minimizando as ameaças à estabilidade da paisagem;
- Incentivar as atividades turísticas e recreativas segundo tipologias e escalas apropriadas às características biofísicas da área;
- Promover atividades científicas e educacionais que contribuam para o bem-estar da população e desenvolvam um suporte público de proteção ambiental;
- Contribuir para o desenvolvimento da comunidade local através dos benefícios gerados pela prestação de serviços e venda de produtos naturais.

LABORATÓRIO DE PAISAGEM

O primeiro grande marco no processo de recuperação da qualidade da água, através da implementação do POBHLF foi a aquisição de terrenos na bacia hidrográfica, com vista à alteração do uso do solo. Atendendo ao estado de eutrofização da referida Lagoa, desde 2007 foram adquiridos cerca de 300 hectares de terrenos agrícolas e florestais, cuja localização e dimensão constituíam um maior risco de escorrência de nutrientes para a Lagoa das Furnas, provenientes das adubações e dos excrementos dos animais, dois fatores determinantes na deterioração da qualidade da água. As negociações de aquisição de terrenos decorreram sem expropriações ou situações litigiosas, quer com proprietários, quer com rendeiros. Assim decorreu a remoção de cerca de 500 cabeças de gado e redução de mais de 50% da área de pastagens poluidoras.
Como a maioria dos terrenos na bacia hidrográfica permanecia na posse de privados, têm vindo a ser estabelecidos contactos frutíferos com os proprietários, para a reconversão de parte das

Fig. 4. Mapa assinalando as áreas do Laboratório de Paisagem na Bacia Hidrográfica da Lagoa das Furnas, 2012. Fonte: Arquivo Fotográfico do *Furnas LandLab*.

suas áreas de pastagem em floresta de produção sustentável e de proteção, constituída por uma quantidade considerável de plantas endémicas e folhosas.

Com o estabelecimento do Plano de Ordenamento e a disponibilidade de terrenos públicos (adquiridos em 2007), instalou-se o projeto de recuperação da paisagem. Este tomou o curso não só de um projeto de recuperação da qualidade de água, mas tornou-se num projeto polivalente e multissetorial de transformação e dinamização da paisagem, envolvendo pessoas ao nível local, regional, nacional e internacional.

Assim nasceu o *Laboratório de Paisagem das Furnas* (*Furnas LandLab*), que obedece às medidas do POBHLF e da Área de Paisagem Protegida das Furnas. A qualidade da paisagem e a sustentabilidade em todas as vertentes – ecológica, económica, social, cultural e estética – é o seu paradigma de referência.

O *Laboratório de Paisagem* é o homólogo dos parques tecnológicos, mas vocacionado para o campo das Ciências Naturais. Em vez de laboratórios e escritórios num edifício, existem canteiros e talhões experimentais ao longo da paisagem. Os estudos e as experiências, conduzidas ao ar livre, abarcam disciplinas como a Silvicultura, a Agronomia, a Horto-Fruticultura, a Biologia, a Ecologia, a Bioengenharia, a Biotecnologia, a Psicologia Ambiental, o Paisagismo, a *LandArt* e o Turismo. O conceito de Laboratório de Paisagem não é novo, já existem vários exemplos de Laboratórios de Paisagem a funcionar e a gerar conhecimento em países como a Dinamarca (Sletten) ou a Suécia (Snogeholm e Alnarp), e outros planeados em países como a Islândia, Noruega e Alemanha.

O *Laboratório de Paisagem das Furnas* permitiu aproveitar a disponibilidade única de uma área contígua de grande dimensão. As experiências que nele têm lugar permitem ensaiar atividades sustentáveis complementares ou alternativas às atuais monoculturas, ajudando a diversificar a economia local e mesmo regional, à medida que os exemplos no terreno permitem aos mais céticos observar e acreditar em novas soluções.

O *Laboratório de Paisagem das Furnas* tem estado à disposição de outras instituições, públicas ou privadas, para que estas possam, em parceria, desenvolver as suas experiências. Exemplos em curso desta vontade de colaboração traduziram-se já nos inúmeros ensaios, projetos, experiências e teses, não só ao nível ambiental mas também social e cultural (como explanado no capítulo seguinte), o resultado de uma multitude de parcerias com instituições públicas e privadas, como associações, universidades e centros de investigação.

Com o funcionamento das novas infra-estruturas do Centro de Monitorização e Investigação das Furnas (CMIF) *o Projeto de Recuperação Ecológica e Paisagística da Bacia Hidrográfica da Lagoa das Furnas* ganhou ainda mais visibilidade e aumentou o poder de transmissão e troca de informações sobre as ações ali levadas a cabo. Desde a sua inauguração em Julho de 2011, o Centro assumiu um papel importante na tradução da linguagem científica para formas de disseminação de conhecimento, capazes de cativar os visitantes para uma melhor compreensão da Natureza, assim como para atividades lúdicas e de recuperação ecológica, numa paisagem em constante transformação. O CMIF não só alberga o centro de gestão e a equipa de coordenação do projeto, mas também passou a ser a sede do Parque Natural da Ilha de São Miguel (PNISM).

CAPÍTULO 3. DO PAPEL À AÇÃO

No âmbito da recuperação da paisagem e da implementação do *Furnas LandLab*, que prima pela criação de uma paisagem florestal multifuncional, têm vindo a ser levadas a cabo inúmeras ações:

DESPOLUIÇÃO DA PAISAGEM

Fig. 5. Exemplos de resíduos encontrados e removidos das áreas adquiridas. Fonte: arquivo Fotográfico do *Furnas LandLab*.

Um dos primeiros passos levados a cabo no terreno, foi a remoção de inúmeros resíduos poluentes. Das explorações agrícolas adquiridas foram removidas várias toneladas de resíduos de diversos tipos, desde os abundantes plásticos de silagens e embalagens de produtos fitofarmacêuticos, a óleos e químicos, a arame farpado e sucata. O estado de degradação ecológico e estético era tal, que foram encontradas largas dezenas de pneus no interior das linhas de água e por vezes até viaturas de grandes dimensões. Houve uma separação dos resíduos por diferentes classes de perigosidade e o seu posterior encaminhamento para reciclagem e tratamento nos respetivos centros de resíduos.

COMBATE À FLORA INVASORA

O combate a espécies de flora invasora, é uma das ações fulcrais para uma sã recuperação paisagística. Nos Açores a flora nativa ocupa apenas uma pequena percentagem do que é a diversidade da flora atualmente existente. A verdade é que muitas destas espécies coexistem harmoniosamente com o homem e a paisagem, no entanto existem algumas que apresentam um forte carácter invasor e que acabam por dominar e degradar ecossistemas e paisagens inteiras. Algumas destas, que até há bem pouco tempo continuavam a ser vistas como ex-líbris da paisagem Açoriana, como por exemplo as hortênsias que se expandiram das áreas onde estavam anteriormente confinadas e agora ocupam largas áreas de pastagens abandonadas e até zonas de flora nativa.

Na bacia hidrográfica da Lagoa das Furnas a flora invasora predominava nas pastagens abandonadas, ao longo das ribeiras e das linhas de erosão, sendo

Fig. 6. Linha de erosão invadida por flora exótica, antes da intervenção de restauro. Destaca-se nesta imagem a proliferação do gigante (*Gunnera tinctoria*), foco que entretanto foi combatido e a área replantada com sucesso por espécies nativas. Fonte: Arquivo Fotográfico do *Furnas LandLab*.

representada pela conteira (*Hedychium gardnerianum*), silva-brava (*Rubus ulmifolius*), madressilva-dos-Himalaias (*Leycesteria formosa*), gigante (*Gunnera tinctoria*) e ainda pelas espécies arbóreas tabaqueira (*Solanum mauritianum*), cletra (*Clethra arborea*), incenso (*Pittosporum undulatum*) e acácia (*Acacia melanoxylon*).
Desde o início do projeto mais de 146 ha de pastagens degradadas e matas foram sujeitos ao controlo de infestantes. A eliminação de invasoras tem sido um processo demorado, exigindo repetições de tratamentos, devido ao abundante banco de sementes existente no solo e à sua elevada dispersão pela avifauna. Sem esta intervenção, as espécies invasoras continuariam a prosperar e a subjugar as outras espécies, reduzindo consideravelmente a biodiversidade e culminando em manchas de flora mono-específica.

PREVENÇÃO DO ASSOREAMENTO

As lides contra o assoreamento da Lagoa, uma das principais causas de eutrofização da massa de água, com particular relevo nas últimas quatro a cinco décadas, aquando da mecanização da agricultura.

LINHAS DE EROSÃO

As grandes linhas de erosão nas pastagens de altitude resultaram da intensificação da agricultura, nomeadamente de arroteias e terraplanagens efetuadas nas antigas áreas naturais, para a criação de pastos. Nas Furnas, a maioria dos terrenos convertidos em pastagens tinha um micro relevo natural. Esta topografia irregular acabava, em regra, por dispersar e acumular a água por diversas depressões. Após as terraplanagens e apenas com coberto herbáceo sujeito ao pisoteio do gado, com o passar do tempo a água voltou a concentrar-se, desta vez apenas em trajetos isolados de quota mais baixa. Foram formadas as linhas de erosão, que acabam por ser grandes rasgos nas pastagens, de onde o solo é erodido por ação da água. Nos locais mais afetados algumas destas linhas chegam a ter mais de cem metros de comprimento por vinte metros de largura e seis de profundidade. Durante o projeto já foram intervencionadas e reabilitadas oito linhas de erosão, com uma área conjunta superior a dois hectares, onde houve a cessação dos anteriores ravinamentos ativos.

Fig. 7. Linha de erosão intervencionada. Durante o início da intervenção, área com Loureiro endémico (*Laurus azorica*) onde existia uma grande extensão com silva-brava (*Rubus ulmifolius*) e após a intervenção, já com a plantação de flora arbustiva nativa. Fonte: Arquivo Fotográfico do *Furnas LandLab*.

ENGENHARIA NATURAL

Foram **criados dissipadores de energia**, estruturas que reduzem a velocidade da água no interior das linhas de erosão, reutilizando madeira das espécies infestantes (ex: *Pittosporum undulatum*) abatidas nas áreas envolventes. O objetivo é criar uma barreira permeável de pequena dimensão que deixe passar a água, mas reduza a sua velocidade e consequentemente a sua capacidade de erosão, isto sem correr o risco de edificar estruturas que acabem por gerar um efeito de barragem. A montante das linhas de erosão são instalados dissipadores de energia semelhantes, em forma de V, que têm também a função de dispersar a água a partir dos seus pontos de concentração.

Fig.8. Dissipadores de energia hídrica. Fonte: Arquivo Fotográfico do *Furnas LandLab*.

Tem-se recorrido à utilização de outras técnicas de **engenharia natural** como a plantação de espécies herbáceas nativas, típicas de zonas de encharcamento, como os juncos, que após o apodrecimento dos atuais dissipadores desempenharão as mesmas funções mas de uma forma permanente, sem necessidade de manutenções. Os juncos ao crescerem formam pequenos maciços de vegetação densa que além de dispersarem a água proveniente das chuvas torrenciais, acabam também por reter alguma água e eventualmente material sólido que possa ser arrastado dos pontos a montante.

RESTITUIÇÃO DE FLORA NATIVA

Fig. 9. Flora nativa reintroduzida pelo projeto, onde várias espécies já apresentam abundantes frutificações. Fonte: Arquivo Fotográfico do *Furnas LandLab*.

Para conter a erosão nos ravinamentos ativos das linhas de erosão intervencionadas é preciso que o solo tenha revestimento herbáceo e um coberto arbustivo e arbóreo com raízes que consolidem o solo, evitando o seu arrastamento pela ação da água. Também nestas áreas é importante o combate a espécies invasoras que têm uma ecologia que promove a erosão, como é o caso dos silvados (*Rubus ulmifolius*) que ensombram o solo, não permitindo que haja um coberto herbáceo. Após um longo combate às espécies invasoras e respetivos bancos de sementes, estas dão lugar à flora nativa por via de sementeiras e plantações. Para tal têm sido plantados arbustos da flora endémica como: o folhado (*Viburnum treleasei*), a urze (*Erica azorica*) e a uva-da-serra (*Vaccinium cylindraceum*) – nos taludes íngremes das linhas de erosão. Estas plantações de lenhosas têm também sido complementadas com a plantação de diversas espécies herbáceas endémicas, produzidas pelo *Furnas*

LandLab como são exemplo a Malfurada *(Hypericum foliosum)*, o Patalugo-menor *(Leontodon rigens),a Labaça-das-ilhas (Rumex azoricus)* e o Feto-do-botão *(Woodwardia radicans*).

E nos locais mais estáveis, próximo do fundo destas linhas de erosão, são plantadas espécies arbóreas de pequeno e médio porte, também da flora endémica, como o azevinho (*Ilex azorica*), o pau-branco (*Picconia azorica*), a faia-da-terra (*Morella faya*) e o sanguinho (*Frangula azorica*). É importante plantar apenas espécies de pequeno porte nos taludes, como os arbustos nativos, pois as espécies de maiores dimensões poderão originar derrocadas ao atingirem o porte adulto, por ficarem expostas à ação dos ventos. Têm sido realizados vários ensaios de recuperação em linhas de erosão de diferentes dimensões. Nos mais recentes, foram usados novos materiais, tais como os geotêxteis impregnados com sementes e mantas de fibras naturais de coco (entre outras técnicas), a fim de descobrir os melhores métodos de intervenção.

BACIAS DE RETENÇÃO DE CAUDAL SÓLIDO

Fig. 10. Exemplos da utilização de sedimentos dos caudais sólidos. Fonte: Arquivo Fotográfico do *Furnas LandLab*.

Para evitar a entrada de uma grande parte dos sedimentos na lagoa foram construídas seis bacias de retenção, nas três ribeiras com maior contributo hídrico para a Lagoa das Furnas, a fim de captar o caudal sólido que é arrastado pela água.

Estas bacias de retenção foram construídas com gabiões de pedra, que permitem a percolação da água, retendo a montante a maior parte do caudal sólido. Todos os anos são removidos cerca de 20.000 m^3 de caudal sólido destas bacias de retenção. Para salvaguardar a sustentabilidade da intervenção estes sedimentos têm sido usados noutros projetos na paisagem das Furnas (ex. recuperação de margens de ribeiras, Bensaude GreenPrint, Driving Range do Campo de Golfe das Furnas, Furnas Japanese Garden, etc.)

CRIAÇÃO DE CHARCOS

Fig. 11. Charco criado através do bloqueio de drenagem, utilizando sedimentos removidos das bacias de retenção. Fonte: Arquivo Fotográfico do *Furnas LandLab*.

Existe também a necessidade de redução do regime hídrico torrencial, através do aumento do tempo de retenção da água das chuvas nas pastagens de altitude. Esta ação consistiu na destruição das drenagens de água, anteriormente criadas pelos agricultores e pela criação de novas zonas de acumulação e retenção de água. Consegue-se deste modo que a água se vá infiltrando mais lentamente ao longo do tempo, carregando

assim os aquíferos, por oposição à situação inicial em que após o encharcamento dos solos a água afluía muito rapidamente das pastagens altas (650 m) até à Lagoa das Furnas, (280 m) sem obstáculos que reduzissem a velocidade da água ou promovessem a sua infiltração.

GESTÃO SUSTENTÁVEL DAS ATUAIS PASTAGENS/PRADOS PÚBLICOS

Aquando da aquisição das explorações agrícolas a maioria das **pastagens tinha** uma gestão semi-intensiva, com **fertilizações frequentes e exageradas**. As análises de solos iniciais demonstraram o quão absurdo eram as fertilizações, com valores de fósforo por vezes na ordem das 160 ppm (método de Olsen), quando valores considerados muito elevados são da ordem dos 30 ppm. Era necessário reverter esta situação, pois a precipitação frequente e abundante, típica das pastagens de altitude das Furnas, tem o poder de arrastar estes nutrientes para as linhas de água e consequentemente contribuir para a eutrofização da massa de água da lagoa. Para tal foram realizadas diversas iniciativas, sendo das mais relevantes a sementeira com trevos.

Fig. 12. Antiga pastagem com altos índices de fósforo, intervencionada através de uma sementeira rica em leguminosas fixadoras de azoto (trevos). Fonte: Arquivo Fotográfico do *Furnas LandLab*.

A realização de **sementeiras ricas em trevos** em algumas das pastagens mais carregadas com fósforo, permitiu que estas leguminosas captassem azoto da atmosfera que é depois aproveitado pelo resto da vegetação circundante. Tendo em conta que o azoto era o fator limitante na produção de matéria seca e que era importante estimular a produção para que se conseguisse exportar dos solos o fósforo em excesso, e que desde a compra dos terrenos nunca foram realizadas qualquer tipo de fertilizações, esta foi a via de providenciar à pastagem o nutriente em falta sem prejuízo ambiental. Conseguiu-se assim iniciar o longo processo de empobrecimento destes solos em fósforo, através da produção e venda de cerca de 6000 toneladas de feno silagem de erva em rolos, desde o início do projeto até à data (1/12/2014).

Houve simultaneamente um enriquecimento paisagístico, pois as sementeiras trouxeram cores e formas esquecidas nas paisagens açorianas. Foram usados trevos (encarnado, violeta e branco) e lotus (flores amarelas) que culturalmente fizeram parte da gestão agrícola, no tempo em que não se utilizavam adubos químicos e se faziam rotações de culturas para reposição dos nutrientes. As sementeiras destes trevos foram realizadas manualmente numa das pastagens com 13 ha, de forma a permitir a criação de faixas com 25 m de largura e 500 m de comprimento. A alternância destas faixas coloridas que atraiu uma considerável abundância de abelhas e borboletas, contribuiu para que alguns membros da Associação de Fotógrafos Amadores dos Açores, tivesse acedido ao convite de vir fotografar o local durante os períodos de floração.

Fig. 13. Partida de Golfe rústico Açoriano nas antigas pastagens da bacia hidrográfica da Lagoa das Furnas. Fonte: Arquivo Fotográfico do *Furnas LandLab*.

Este melhoramento das pastagens teve também benefícios económicos. Durante os sete anos de implementação do projeto foram produzidos mais de 8000 rolos de silagem. A produção de erva realizada

nas pastagens mais planas, onde é possível fazer uma gestão mecanizada, culmina com a sua venda através de uma parceria com a Associação Agrícola de São Miguel. Esta tem sido uma larga fonte de receita para o projeto. Havendo até anos (ex. 2013) em que esta receita superou as despesas de funcionamento e de toda a gestão do *Furnas LandLab*, com a excepção dos vencimentos e despesas do centro de visitação (CMIF).
Houve também diversificação de atividades económicas com a criação de uma parceria com um apicultor residente na freguesia das Furnas, que instalou várias das suas colmeias nestas pastagens floridas e cujos produtos (mel e doces) têm vindo a ser vendidos na loja do CMIF.
Decorreram também várias atividades lúdicas como forma de potenciar o ecoturismo nestas amplas áreas de pastagem. O **golfe rústico** uma das atividades mais animadas em que, numa parceria com a Delegação de Turismo de São Miguel, golfistas locais e estrangeiros vieram jogar esta variante açoriana do *pitch & putt* com diversos "buracos" dispersos por 20 hectares de pastagem recentemente cortada, onde pequenas manchas de trevos criavam os bunkers. Simultaneamente decorreram aulas dadas por um profissional de golfe para o grupo de jovens das Furnas, em que muitos tiveram pela primeira vez a oportunidade de dar umas tacadas. Este primeiro evento que abriu as portas a outros de golfe rústico Açoriano que se seguiram em diversas áreas do *Furnas LandLab*.

DIVERSIFICAÇÃO DA ECONOMIA FLORESTAL

A diversificação da economia florestal é garantida através de ações como a plantação de floresta e canteiros de carácter experimental, com novas espécies, proveniências, produtos, planeamento, técnicas e conceitos, criando um rico e diversificado mosaico florestal. Esta *paisagem florestal multifuncional* mantém algumas áreas de clareira com prados e pastagens, e outras ocupações de solo como pomares de fruta (ex. uva-da-serra, macieiras, pereiras, cerejeiras, diospireiros, ameixieiras, castanheiros, nogueiras, etc.), produção de fibras naturais (ex. vimes, linho, etc.) e outras culturas tradicionais (ex. cereais e serpentina) entre as áreas de floresta plantada. Muito importante é também conciliar a produção com a conservação, por isso existem também zonas com a função quase exclusiva de proteção e conservação.

Fig. 14. Plantações de folhosas nobres na Bacia Hidrográfica da Lagoa das Furnas. Fernando Guerra fotografia de arquitectura. Fonte: Arquivo Fotográfico do *Furnas LandLab*.

PAISAGEM FLORESTAL MULTIFUNCIONAL

Na zona sul da bacia hidrográfica da Lagoa das Furnas foi plantada uma área com cerca de 19 ha de topografia muito irregular, e de difícil manutenção como pastagem, com o objetivo primordial de demonstrar a produção florestal em que dominam as folhosas nobres em povoamentos geridos segundo o "close-to-nature silviculture", alternativas complementares à predominante monocultura da criptoméria.
A totalidade do material vegetal plantado foi de origem certificada. Nos 5 primeiros talhões cada um inclui uma de três espécies principais: faia-europeia (*Fagus sylvatica*), carvalho-inglês (*Quercus robur*) ou bétula-ibérica (*Betula pubescens*), misturada com cerca de 5% de teixos (*Taxus baccata*), para que não fosse descurada a estética dos povoamentos aquando da perda das folhas. As retanchas

de algumas das plantas mortas, foram feitas com árvores de espécies endémicas que não estavam disponíveis aquando das plantações iniciais. Esta pequena diversidade teve um impacto considerável na habitabilidade desses povoamentos florestais, atraindo uma fauna mais variada, particularmente a avifauna. As anteriores pastagens eram ocupadas por um número relativamente elevado de infestantes – sendo as silvas (*Rubus spp.*) e tabaqueiras (*Solanum mauritianum*) algumas das mais abundantes, pelo que foi necessário combatê-las quimicamente e só depois removê-las por destroçamento, com corta matos acoplado a trator, e com motoroçadoras nos sítios menos acessíveis.

Cada talhão alberga apenas uma espécie de produção principal conjugada com outras. Destas espécies principais esperam-se fustes bons e eretos, com poucas ramificações (reduzindo-se as imperfeições no lenho final, ou seja, a existência de nós). O compasso de plantação inicial foi de dois por dois metros. No entanto, ao longo dos desbastes a gestão destes povoamentos irá remover árvores que não apresentem as características desejáveis, promovendo também o surgimento de alguma flora nativa de folha perene, assim se demonstrando que conservação e produção podem coexistir no mesmo povoamento. Durante os desbastes iniciais foram abertos caminhos pedonais e equestres para melhor fruição das florestas, ampliando-se assim a sua multifuncionalidade.

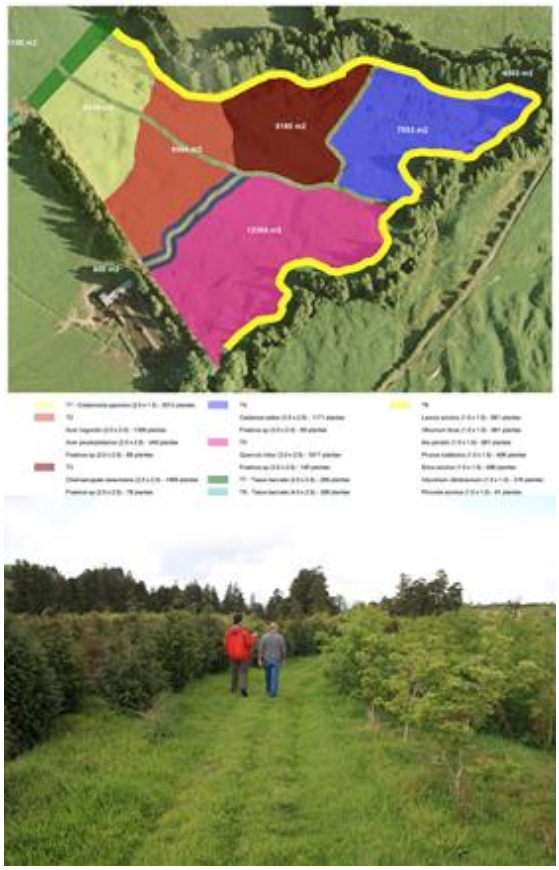


Fig. 15. Esquema de plantações na primeira área intervencionada pelo *Furnas LandLab* em 2007 e fotografia da área do caminho central em 2012. Fonte: Arquivo Fotográfico do *Furnas LandLab*.

Após uma primeira fase de instalação (três anos) algumas das iniciais sebes de silvados e hortênsias, que dividiam as diferentes parcelas, foram substituídas por espécies de flora autóctone. Ao longo dos caminhos de acesso levou-se a cabo o mesmo processo, a fim de renaturalizar o espaço. A plantação de milhares de plantas de uva-da-serra (*Vaccinium cylindraceum*) permitiu-nos apelidar esta via de circulação de "Trilho da Uva-da-serra".

No campo da inovação de técnicas, para aumentar o sucesso da plantação e a qualidade do lenho obtido, reduzir as despesas de manutenção e minimizar os prejuízos causados pela predação por coelhos e outros roedores, foram usados tubos protetores individuais com noventa centímetros de altura em 75% a 90% das árvores de cada um dos talhões. Três anos após a instalação, várias parcelas, apesar de plantadas com árvores de viveiro (com cerca de trinta centímetros), já apresentavam exemplares com cerca de três metros, um crescimento muito interessante associado a uma baixa taxa de mortalidade. Em alguns outros talhões foram criados pequenos bosquetes experimentais de plátano (*Platanus hispanica*), de laurissilva (diversas espécies nativas), de nogueira americana (*Juglans nigra*), de pau-branco (*Picconia azorica*), criptoméria (*Cryptomeria japonica*) e até de pomares de uva-da-serra e macieiras.

Para produção de lenho as faias e os carvalhos têm uma rotação média de sessenta anos e as bétulas de quarenta. No entanto, em vez do corte raso, está planeada a exploração destes povoamentos ajardinados com indivíduos em vários estados de crescimento e com uma exploração pé a pé, possibilitando deste modo a multifuncionalidade destas florestas e a duração de algumas árvores até aos duzentos anos, como ocorre em povoamentos no norte da Europa (*close to nature silviculture*)[26].

[26] Ver Brochure PRO SILVA citada na bibliografia.

Outra forma de demonstrar a multifuncionalidade desta floresta passa pela inoculação dos talhões com fungos, criando micorrizas capazes de produzir cogumelos comestíveis de elevado valor comercial.
Este tipo de floresta e gestão contrasta fortemente com o atual modelo de gestão florestal dos povoamentos de criptoméria que, devido à sua ecologia e baixo valor comercial, implicam o corte raso em extensas áreas, com os consequentes problemas ecológicos e estéticos.

Fig. 16. Ações de Manutenção ao longo de uma galeria ripícola na sub-bacia hidrográfica da Ribeira do Salto da Inglesa. Fonte: Arquivo Fotográfico do *Furnas LandLab*.

GALERIAS RIPÍCOLAS / FAIXAS TAMPÃO

Foi realizada a plantação de manchas lineares de floresta nativa (*Laurissilva*), que servem de proteção às linhas de água e taludes adjacentes, ao longo de 2 km. Nestas áreas sensíveis não serão realizados cortes florestais, minimizando-se assim os riscos de erosão e degradação das margens das linhas de água. Adoptaram-se novas técnicas florestais na preparação do terreno, sempre que possível com recurso à mecanização, e o uso de tubos protetores individuais que revolucionaram a plantação das espécies nativas. As espécies plantadas foram o folhado (*Viburnum treleasei*); a urze (*Erica azorica*); a uva-da-serra (*Vaccinium cylindraceum*); o azevinho (*Ilex azorica*); o pau-branco (*Picconia azorica*); a faia-da-terra (*Morella faya*); o sanguinho (*Frangula azorica*); o cedro-do-mato (*Juniperus brevifolia*); o teixo (*Taxus baccata*); a ginjeira-brava (*Prunus azorica*) e o loureiro-bravo (*Laurus azorica*). Tendo em conta a sensibilidade das áreas em questão, o controlo e a remoção dos silvados foram realizados sem recurso à utilização de herbicidas, implicando manutenções mais frequentes. Para minimizar o seu custo, aumentando as hipóteses de sobrevivência das espécies cujo plantio no início escasseava, usaram-se, ao longo dos dois quilómetros de "faixas tampão" já instaladas, numa quantidade considerável de plantas, tubos protetores individuais de material biodegradável. Por ser uma técnica nova nos Açores, em especial na sua aplicação a espécies de floresta nativa, foram deixadas algumas parcelas de controlo sem tubos, para comparação de taxas de sobrevivência e crescimento. Nas monitorizações que têm vindo a ser realizados anualmente, comprova-se a eficácia dos tubos protetores. Anteriormente a estes ensaios a taxa de mortalidade de espécies plantadas em pastagens era muito elevada. Com as novas técnicas adoptadas, a taxa de sobrevivência destas espécies nos primeiros anos atinge agora cerca de 90%, para além de haver algumas com crescimentos anuais da ordem de 1,2 m. Esta capacidade de crescimento era relativamente desconhecida, pois persistia o mito de que as espécies da Laurissilva tinham crescimentos anuais muito reduzidos, provavelmente fruto da observação do que acontecia nas manchas de Laurissilva que persistiram apenas nos locais mais inóspitos (zonas de altitude, com solos pobres e fortes exposições ao vento). Na plantação destas faixas estiveram envolvidas várias escolas que, com a preparação prévia do terreno efectuada pelos efetivos militares, conseguiram plantar milhares de árvores e arbustos.

POMARES PRODUTORES DE SEMENTES

Com a crescente necessidade de plantio de espécies endémicas e autóctones, tornou-se evidente a pressão antropogénica nas populações naturais, devido à recolha de sementes e estacas nos locais mais acessíveis. Como tal deu-se início à instalação de pomares produtores de sementes destas

espécies nos terrenos públicos do *Furnas LandLab*, que permitirão no futuro reduzir essa pressão, mas também modernizar as técnicas de restauro ecológico. Com a disponibilidade e fácil acessibilidade a grandes quantidades de sementes, será possível iniciar sementeiras como forma de restauro ecológico, com custos muito reduzidos quando comparados com os custos de uma plantação. Alguns dos pomares de sementes instalados contaram com o apoio de alguns parceiros, integrando os projetos conjuntos (ex. SataForest, PT Logo, Bensaude GreenPrint, ICCA no Google, e ValorPneu).

PROGRAMA REGIONAL DE MELHORAMENTO GENÉTICO FLORESTAL

Fig. 17. Ensaio de Pau-branco (*Picconia azorica).* Fonte: Arquivo Fotográfico do *Furnas LandLab*.

No âmbito do Laboratório de Paisagem foram ainda plantadas outras áreas que integram o programa de melhoramento genético da Direção Regional dos Recursos Florestais (DRRF). Aqui procura-se valorizar economicamente algumas das espécies endémicas dos Açores (*Picconia azorica*) e estudar técnicas de gestão silvícola que permitam a futura instalação, pelos privados, de áreas de produção lenhosa destas espécies.

MIT GREEN ISLANDS – WOODY BIOMASS

Este é um ensaio que tem como objetivo estudar o potencial de várias espécies arbóreas (nativas e não nativas) para a produção de biomassa. As espécies plantadas com diversas densidades e em diferentes tipos de solos, estão a ser estudas pelo Departamento de Biologia da Universidade dos Açores para avaliar os incrementos de biomassa útil anual. Na paisagem ganha-se ao manter o carácter permanente de povoamentos jovens, pois este tipo de plantações é mantido em rebentamentos de toiça, enquanto as florestas circundantes vão envelhecendo. A nível económico esta possibilidade permitiria uma maior independência energética dos Açores quanto a combustíveis fósseis.

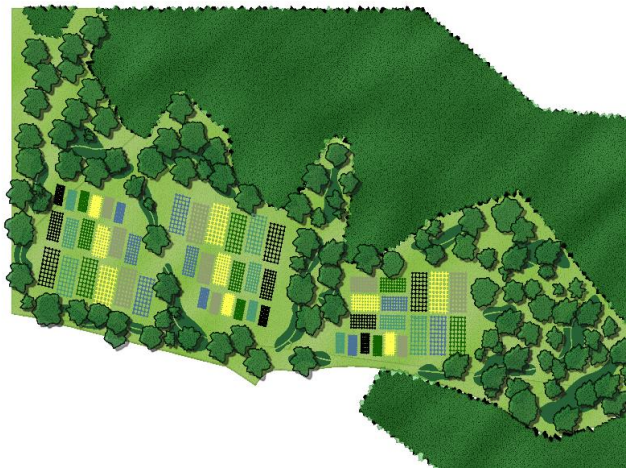


Fig. 18. Plano de plantação do MIT Green Islands- Woody Biomass, ensaio sul. Fonte: *Furnas LandLab*.

OS ARBORETOS DO REINFFORCE

Estes correspondem a áreas onde foram plantadas árvores de várias espécies, com inúmeras proveniências por cada espécie, que integram uma rede europeia que pretende estudar as alterações climáticas na costa atlântica Europeia. Nas Furnas foram instalados dois arboretos, um de pequena dimensão (solos pobres), e outro de grandes dimensões (solos ricos) já com cerca de 13 ha.
Para acautelar o risco de algumas destas espécies se tornarem potências invasoras, eliminámos duas espécies dos arboretos das Furnas, a *Robinia pseudoacacia* e o *Acer pseudoplatanus*. As restantes

espécies ou já existem nas ilhas e não representam perigo ecológico ou foram autorizadas pela Direção de Serviços de Conservação da Natureza. De qualquer forma os riscos ecológicos são controlados, dado que estes arboretos são geridos e monitorizados com grande proximidade permitindo avaliar os riscos e, se necessário, a eliminação de alguma espécie, caso se prove necessário.

Estes arboretos são monitorizados todos os anos, sendo todas as plantas medidas, e avaliadas as suas condições fitossanitárias, para comparação com os arboretos instalados nos países parceiros.

Os arboretos além de permitirem o estudo dos efeitos das alterações climáticas como parte da rede do Reinfforce, possibilitam também o estudo de espécies florestais alternativas, mais sustentáveis ecológica, económica, social e esteticamente do que a atual monocultura da criptoméria.

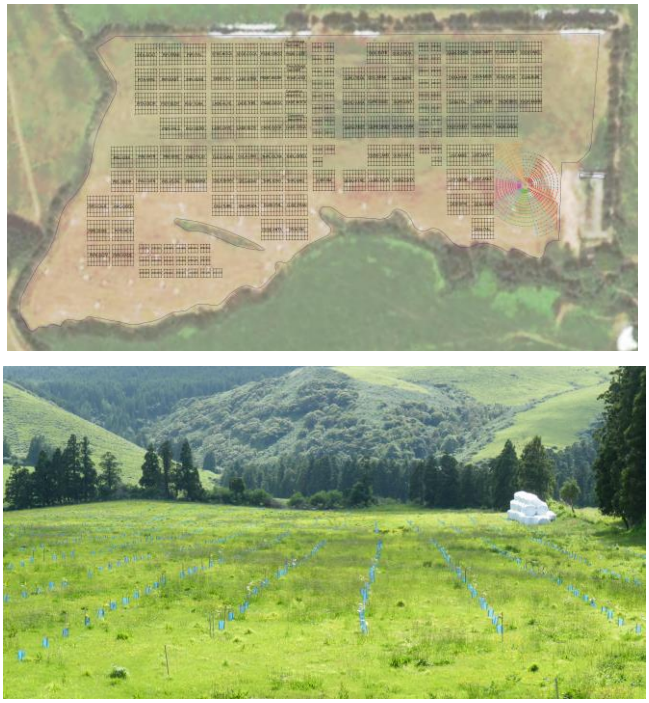


Fig. 19. Plano de Plantação de um dos Arboretos do *Furnas LandLab*. Imagem da área após a finalização dos trabalhos de plantação em 2012. Fonte: *Furnas LandLab*.

Com 50 árvores por unidade genética (proveniência) ocupando 600 m^2, e um mínimo de 150 a 350 árvores por espécie, ocupando áreas que variam entre os 1800-4000 m^2, um dos arboretos instalado permite avaliar à escala real, o desempenho de um pequeno bosque de várias espécies e proveniências que poderão ter um interesse económico no sector florestal dos Açores. Se houver espécies/proveniências com bons resultados, conseguiremos eventualmente diversificar as espécies atualmente utilizadas na produção florestal. Com madeiras mais valiosas poderemos também melhorar a extração de madeira reduzindo a dimensão dos cortes rasos, um dos maiores problemas ecológicos e paisagísticos atualmente inerente à exploração florestal nos Açores.

Em 10-15 anos, poderemos mostrar aos produtores florestais que visitem o *Furnas LandLab* outras espécies que são passíveis de serem exploradas dentro de áreas protegidas (como as bacias hidrográficas das lagoas das Furnas e Sete Cidades), sem que a exploração florestal ponha em causa a sustentabilidade ecológica. A ecologia e o valor económico destas espécies pode eventualmente permitir o corte salteado e gestão pé a pé (*close to nature silviculture)* imitando o que acontece nas florestas naturais, por oposição ao corte raso da criptoméria. Através de observação direta poderemos provar aos produtores florestais que existem outras espécies passíveis de ser produzidas nas suas áreas. Em suma, uma paisagem mais diversificada assegura menores riscos ecológicos e maiores oportunidades a nível económico, social e estético.

Fig. 20. Plantas herbáceas em viveiro. Fonte: Arquivo Fotográfico do *Furnas LandLab*.

***Mais endémicas* - Produção de plantas herbáceas** foi inserida na estratégia "Mais endémicas" para a Conservação da Biodiversidade dos Açores 2012-2022. Os dois estufins localizados no Antigo Pomar das Caldeiras da Lagoa das Furnas têm sido uma ferramenta importante neste pequeno viveiro de plantas herbáceas endémicas. A colheita anual de sementes de endémicas para a salvaguarda da genética das populações no Banco Regional de Sementes, no Jardim Botânico do Faial, foi aproveitada para recolher mais sementes de algumas das espécies endémicas com potencial ornamental ou espécies raras e ameaçadas.

Nas reintroduções de flora autóctone que estavam a ser realizadas no *Furnas LandLab* faltavam as plantas herbáceas. Assim, desde 2012 já foram produzidas mais de 30.000 plantas herbáceas e arbustivas, que a seguir foram reintroduzidas na paisagem protegida das Furnas. Também se reforçaram algumas das populações naturais noutras zonas da ilha, que possuíam poucos indivíduos, como por exemplo: a *Angelica lignescens* e o *Rumex azoricus* na Lagoa do Canário. Além disso, muitas herbáceas foram também oferecidas às escolas, para aí desempenharem funções educativas nos novos jardins de flora autóctone.
As principais espécies que têm sido produzidas são: *Angelica lignescens, Leontodon rigens, Pericallis malvifolia, Hypericum foliosum, Luzula purpuloscendens, Lysimachia azorica, Rumex azoricus, Woodwardia radicans, Calluna vulgaris, Euphorbia stygiana, Ammi trifoliatum, Azorina vidalii.*
Já se nota o impacto das plantas na promoção da biodiversidade, pois muitas das herbáceas reintroduzidas nas terras altas da Bacia Hidrográfica da Lagoa das Furnas têm florações muito prolongadas, que sustentam inúmeras borboletas e abelhas no fim do Outono, uma época com pouco alimento disponível.

REGRESSO DE POMARES E OUTROS VALORES CULTURAIS

RECUPERAÇÃO DE UM ANTIGO POMAR DAS FURNAS

Fig. 21. Imagens da recuperação do antigo pomar das caldeiras. Fonte: Arquivo Fotográfico do *Furnas LandLab*.

O pomar com três hectares e meio, adquirido em 2008 no âmbito do POBHLF, com os seus quartéis, sebes e as velhas laranjeiras remanescentes, é um património de interesse cultural e educativo. A sua grande vantagem é a localização, por ser contíguo às fumarolas da Lagoa das Furnas, uma das zonas mais visitadas da ilha de São Miguel.
A recuperação deste pomar, iniciada em 2008, começou com trabalhos de limpeza dos quartéis abandonados, tratamentos e podas das antigas árvores e sebes altas. Numa parte procedeu-se também à substituição da mata de criptoméria por floresta nativa, com plantações efetuadas por crianças da Escola Básica das Furnas. Agora o pomar conta com a presença de muitos novos exemplares de citrinos, macieiras, ameixeiras e pereiras, todas enxertadas com as variedades regionais, recuperadas das antigas quintas e jardins de São Miguel.

Fig. 22. Plano sobre fotografia aérea do antigo Pomar das Furnas. Fonte: Arquivo Fotográfico do *Furnas LandLab*.

O objetivo desta recuperação passa por criar uma mostra das históricas monoculturas açorianas, desde o povoamento das ilhas até ao presente, e criar uma coleção das variedades de fruta tradicionais representativas de espécies arbóreas e arbustivas cultivadas nos Açores: macieiras, pereiras, ameixieiras, citrinos diversos e até espécies mais exóticas, como abacateiros, araçazeiros, pitangueiras, jamborosas, chazeiros, cafezeiros e cana-de-açúcar.

Foi instalada sinalética direcional, única, criada para guiar os visitantes ao longo dos quarteis plantados com esta diversidade de culturas. Esta é também complementada com sinalética informativa bilingue para apoio à interpretação.
Existem também diversas estruturas que promovem a biodiversidade, como o hotel de insectos e os abrigos para morcegos e estorninhos. Estruturas que têm vindo a ser colonizadas com sucesso.
Pretende-se que este pomar acolha visitantes de todas as idades, para adquirirem conhecimentos sobre a história do cultivo de frutícolas nos Açores, além de vir a permitir redescobrir e saborear as variedades quase desaparecidas do mercado regional. A recuperação do pomar visa também a organização de workshops de culinária com o aproveitamento de produtos do pomar, visitas guiadas, atividades educativas, palestras e aulas práticas.
O restauro deste pomar, com o apoio dos Viveiros dos Serviços de Desenvolvimento Agrário na Lagoa Seca, e as atividades a ele associadas respondem a dois dos grandes objetivos do POBHLF, nomeadamente a promoção dos valores locais e a diversificação económica local, ancorada numa exigente educação ambiental.

NOVOS POMARES DE ALTITUDE

Na diversificação da paisagem florestal inclui-se a instalação de novos pomares nas antigas pastagens de altitude. Para a gestão destes pomares são usadas técnicas de proteção integrada, assegurando uma coexistência pacífica entre a produção agrícola e a proteção da Lagoa das Furnas. O benefício da implantação destes novos pomares nas terras altas, deve-se à necessidade de frio das espécies, para uma boa frutificação e também para a redução de patologias fúngicas e ataques de insetos, que implicam a necessidade de menos intervenções para a sua manutenção. Para a fertilização destes pomares são usadas algas removidas trimestralmente das margens da Lagoa das Furnas.

Fig. 23. Pomar em altitude, de cultivares tradicionais de macieiras das Furnas, ações de manutenção. Fonte: Arquivo Fotográfico do *Furnas LandLab*.

O pomar de variedades antigas de maçãs das Furnas, conta com a presença de 21 variedades enxertadas em três tipos de porta enxertos, numa área de meio hectare de pastagem anteriormente ocupada por espécies invasoras. As maçãs das Furnas outrora abundantes e até há bem pouco tempo quase extintas, têm vindo a ser revitalizadas através do incansável trabalho da equipa da estação agrária da Lagoa Seca (Furnas), para a recuperação de pequenos pomares na zona urbana das Furnas. Este pomar veio dar uma nova dimensão a esta revitalização.
Com as pequenas produções dos pomares urbanos nas Furnas existem já novas produções de compotas e licores caseiros, efetuados pela cooperativa do Celeiro da Terra do Município da Povoação, que poderão ter crescimento nas suas produções, dado que existe mercado de venda entre os turistas que visitam a ilha e as Furnas. Na loja do Centro de Monitorização e Investigação das Furnas, sede do projeto, já são vendidos estes produtos locais.

POMAR DE CEREJA

Na tentativa de diversificar a produção agrícola trouxeram-se várias cerejeiras de cultivares existentes na ilha da Madeira, onde frutificam apesar do clima ter menos horas de frio, de forma a

avaliar a potencial produção de cereja nos terrenos altos das Furnas. Estes frutos poderão vir a ser comercializados frescos, em detrimento da sua importação, mas também podem ser transformados.

POMARES DE UVA-DA-SERRA

A uva-da-serra é o nome dado ao mirtilo endémico, *Vaccinium cylindraceum*, anteriormente uma das espécies que ocupava várias áreas naturais de altitude, onde a água existe em abundância. Esta espécie arbustiva persistia até há poucos anos apenas em alguns locais remotos da paisagem das Furnas em tímidos grupos enfraquecidos. É uma espécie com flores bonitas e com a rebentação de Primavera avermelhada.

Fig. 24. Pomar experimental de uva-da-serra nas terras altas da Bacia Hidrográfica da Lagoa das Furnas. Fonte: Arquivo Fotográfico do *Furnas LandLab*.

Foram plantados dois pomares (replicados em solos pobres e solos ricos) com 800 unidades genéticas identificadas, às quais nas suas imediações acrescem pequenas áreas com outros mirtilos plantados sem delineamento experimental. A intenção é acompanhar o crescimento de cada unidade genética e a respetiva produção de frutos quer em quantidade, quer em qualidade (sabor, dimensão e antioxidantes), procurando selecionar as melhores plantas para que se estabeleçam novos pomares produtores de frutos, com recurso a plantas selecionadas. Este é um ensaio do *Furnas LandLab* que conta com o apoio de diversas entidades, como o Centro de Biotecnologia dos Açores, os Serviços de Desenvolvimento Agrário de São Miguel e a Universidade dos Açores (UAç). Estes pomares são agora alvo de estudo por parte de um mestrando da UAç que procura dar alguns passos na domesticação desta espécie, iniciativa que deverá ser continuada ao longo de vários anos.

BONITAS INVASORAS DÃO LUGAR A BONITAS AUTÓCTONES

Uma das ações de promoção da flora endémica em detrimento da flora exótica consistiu na substituição de duas espécies ornamentais invasoras, por uma espécie ornamental endémica ao longo de um troço de estrada muito turístico, cuja alameda de plátanos já apareceu em diversos anúncios a nível regional e nacional.

Fig. 25. Detalhe de um folhado (*Viburnum treleasei*). Fonte: Fernando Correia, ilustração científica.

As principais espécies removidas foram a hortênsia (*Hydrangea macrophylla*) e a conteira (*Hedychium gardnerianum*) e no seu lugar foram plantados folhados (*Viburnum treleasei*).

Esta espécie endémica apresenta inflorescências arredondadas, com flores brancas e rosa, que se assemelham à hortênsia, no entanto dão lugar a lindos cachos de frutos de uma coloração azul metálica e, ao contrário das hortênsias não perdem a folha no período invernal, mantendo uma aparência atrativa ao longo de todo o ano.

Pretende-se assim que, pontualmente nas áreas de paisagem protegida, a famosa hortênsia "açoriana", na verdade uma espécie asiática, dê lugar às futuramente famosas endémicas açorianas. Este tipo de intervenção já foi também implementado noutras áreas de paisagem protegida, numa parceria com a Direção de Serviços Regionais das Estradas.

COLEÇÃO DE VIMES REQUALIFICA MARGEM DE RIBEIRA

Na recuperação da margem degradada da Ribeira do Rosal as invasoras deram lugar a uma coleção de vimes. Na primeira fase houve a remoção da vegetação invasora herbácea e arbustiva. Posteriormente foram abatidas as espécies arbóreas invasoras (incenso e acácia), tendo a madeira de acácia sido serrada e utilizada na construção de estruturas de apoio à paisagem protegida, e à promoção da biodiversidade. Desta operação de abate resultou também uma enorme quantidade de biomassa lenhosa sem interesse comercial, quer dos incensos quer das partes da acácia sem aproveitamento para obra. A fim de manter os princípios de sustentabilidade ecológica, económica e social, as lenhas foram cedidas à população local que as removeu (para aquecimento de habitações) sem custos adicionais para o projeto. A larga quantidade de ramada foi cedida à Profrutos, uma cooperativa local, que a triturou para utilização no aquecimento e fertilização das estufas de ananases.

Fig. 26. Intervenção de requalificação de margem da ribeira do Rosal com normalização dos taludes e introdução da coleção de vimes. Fonte: Arquivo Fotográfico do *Furnas LandLab*.

Após a limpeza das infestantes que ocupavam a margem da ribeira, ficou exposto o talude muito irregular, que ainda tinha um abundante banco de sementes de várias espécies indesejáveis. A solução final para o combate às infestantes consistiu na sua cobertura com uma espessa camada de terra proveniente do desassoreamento das bacias de retenção, no interior da mesma ribeira, que permitiu também regularizar toda a superfície e prepará-la para a plantação:

A plantação das variedades de vimes regionais e de algumas variedades seleccionadas da coleção nacional do Reino Unido existente no Rothamsted Research Institute, teve em vista a revitalização de uma atividade económica e cultural com grande tradição nas Furnas.

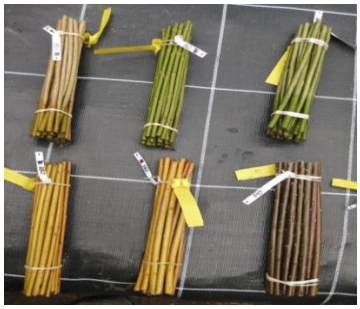


Fig. 27. Vimes importados da colecção nacional do Reino Unido, em Rothamsted Research. Fonte: Arquivo Fotográfico do *Furnas LandLab*.

Com a introdução de novas variedades de vimes, com diferentes cores e formas, através de uma parceria com a *English Basketmakers´ Association* e o envolvimento de cesteiros e artistas locais, pretende-se formar os antigos artesãos em novas técnicas, mas também atrair novos artesãos, não só para a cestaria mas também para as atividades de *LandArt*.

Acresce referir que os vimes permitem uma gestão sustentável da margem da ribeira, consolidando os taludes que anteriormente eram frequentemente danificados pela queda de acácias, cujas raízes superficiais não se adaptam aos solos encharcados e ventos fortes, e muitas vezes obstruíam o leito da ribeira. Os vimes são também extremamente eficientes na absorção e remoção de nutrientes de zonas encharcadas, sendo até utilizados noutras realidades, para a fitodepuração de águas residuais e para a remoção de metais pesados de solos contaminados.

Com a matéria-prima disponível e o apoio de diversos parceiros (*English Basketmakers Association*, SATA, CRAA, etc.) tem vindo a ser realizado o "Festival de Vimes e Fibras Naturais das Furnas", que conta já com duas edições de sucesso. Esta iniciativa permite que os artesãos locais, além de terem a hipótese de aprender com as suas colegas inglesas, tenham também um convívio anual e permitindo-lhes que apresentem e comercializem as suas produções e capacidades junto do público.

A par deste festival e workshops têm também sido realizadas várias esculturas de *LandArt* com vimes secos (ex. Vaca; Libélula; Forno e sebe) e vimes vivos (ex. Iglôs; Triglô; sebe viva; Espiral).

As esculturas com vimes vivos são realizadas durante os primeiros meses do ano, para que estes possam enraizar e assim criar peças de *LandArt*, que ao enraizarem se tornam mais permanentes do que as efémeras construções com vimes secos, que devido ao nosso clima permanecem na paisagem por apenas 3-4 anos.

Fig. 28. Esculturas *LandArt* realizadas com vimes nas Furnas. Fonte: Arquivo Fotográfico do *Furnas LandLab*.

REDE DE TRILHOS MULTISUSOS

A criação de uma rede de trilhos multiusos pretende dispersar os utilizadores por toda a paisagem protegida, reduzindo a pressão de visitantes que tem incidido particularmente na zona das caldeiras vulcânicas, da margem Norte da Lagoa das Furnas.
Esta rede atribui trilhos para os diferentes grupos de utilizadores de forma a minimizar atritos e possíveis conflitos entre utilizadores.

Fig. 29. Caminhada pelos trilhos do Furnas LandLab no âmbito Parque Aberto do Parque Natural da Ilha de São Miguel. Fonte: José Franco AFAA.

Os **trilhos pedestres** são os mais utilizados, nesta vertente procura-se que os novos trilhos façam ligação com os atuais, permitindo aos utilizadores ter diversas opções de circuitos circulares, com graus de dificuldade e duração diversificados. Os novos trilhos passam por pontos de elevada beleza paisagística ou cultural, como é o caso do trilho da Grená que segue ao longo da cratera superior da Lagoa das Furnas e passa também nas ruínas da antiga casa senhorial (Grená), onde ainda persistem alguns traços das matas ajardinadas que a circundavam. O trilho *Furnas LandLab*, na zona do Pico de Ferro, pretende dar a conhecer as diferentes intervenções que têm vindo a ser realizadas no terreno, passando por vinte pontos de interesse e tendo um guia que apoia a interpretação da paisagem e intervenções realizadas.

Fig. 30. Ponto de registo de utilizadores Fonte: Arquivo Fotográfico do *Furnas LandLab*.

De forma a melhorar as condições dos trilhos existentes têm sido instaladas novas estruturas em madeira, como são as eco-WC's, bancos rústicos, pontes, corrimões, degraus e abrigos de montanha, para que os amantes do pedestrianismo possam ter mais conforto durante as suas caminhadas, particularmente tendo em conta o instável clima das Furnas. Foram também instalados pontos de registo para os utilizadores. Esta é uma forma de saber quem e quando percorreu os trilhos, os seus locais de origem, contactos, as suas observações e sugestões.
Na rede de trilhos inicialmente existente incluía-se o trilho à volta da Lagoa das Furnas, que apesar da sua beleza cénica e alguns utilizadores estrangeiros tinha muito poucos utilizadores locais por falta de novidades ao longo do percurso. Neste trilho era necessário criarem-se novos pontos de interesse que ajudassem a atrair a população local a percorre-lo.
Através do evento anual *Furnas WoodCarving* foram esculpidas várias árvores enraizadas ao longo das margens da Lagoa das Furnas e do trilho. Estas esculturas centraram-se na fauna local e, através das suas placas informativas, ajudam os visitantes a conhecer espécies como o Furão (*Mustela putorius furo*), o Mocho (*Asio otus)*, o Garajau com a Carpa (*Sterna hirundo e Cyprinus carpio*), a

Estrelinha e o Ouriço Caixeiro (*Regulus regulus azoricus e Erinaceus europaeus)*, a Rã (*Rana perezi*), a Libélula (*Anax imperato*), o Escaravelho Endémico (*Crotchiella brachyptera*), o Tritão-de-crista (*Triturus cristatus carnifex*). Foram também realizadas outras esculturas como o Lobito, uma forma de celebrar a parceria existente entre o *FurnasLandLab* e o agrupamento de Escuteiros das Furnas, o Turista e o Gandalf (figura mítica incontornável no parque de merendas da margem Sul), entre outras esculturas dispersas pela paisagem.
Estas esculturas, a par de outras realizadas nos *Festivais de Vimes das Furnas* ajudam a que cada vez mais turistas e residentes percorram os trilhos em volta da Lagoa das Furnas, com as suas câmaras em punho para registar a icónica paisagem com estes pequenos "adornos". Consegue-se assim que o percurso à volta da Lagoa das Furnas, tenha uma duração cada vez maior, e que os visitantes fiquem pelas Furnas mais tempo enquanto admiram, usufruem e registam estas esculturas com fotografias que posteriormente inundam as redes sociais com publicidade gratuita às Furnas e aos Açores.

Fig. 31. Prova oficial no Trilho Furnas-DownHill, 2012. Fonte: Arquivo Fotográfico do *Furnas LandLab.*

O **trilho Furnas-DownHill** foi aberto para que os praticantes da modalidade deixassem de utilizar a zona da Grená para a prática deste desporto, pois mesmo antes da sua reabertura este trilho já era muito frequentado por pedestres curiosos. No extremo oposto da bacia hidrográfica, a Sul, foi então criado este trilho exclusivo para a atividade de *DownHill (DH),* que se pretende venha a ter diversos percursos e variantes, tornando-se num ponto de concentração deste desporto radical, deixando o resto dos trilhos pedestres livres da prática desregrada de *DH*. O trilho dos *16 segundos*, como é conhecido, faz parte do calendário anual de provas oficiais de *DH*.

Trilhos multiusos serão aqueles que fazem um aproveitamento dos antigos caminhos agrícolas que agora têm o trânsito automóvel condicionado apenas a viaturas de serviço, pois foram colocados portões para o controlo de acessos. Estes caminhos têm dimensão e largura para permitirem o uso por vários utilizadores (pedestres, equestres, ciclistas cross country, etc.) sem que haja conflitos. Principalmente estes trilhos serão alvo de concessões para empresas no ramo turístico de forma a criar mais atividades de natureza disponíveis aos inúmeros visitantes da Paisagem Protegida das Furnas.

Fig. 32. Passadiço de madeira nas caldeiras da lagoa das Furnas, visto do Pico do Ferro. Fonte: Arquivo Fotográfico do *Furnas LandLab.*

Trilho mobilidade reduzida, associado à requalificação das margens da Lagoa das Furnas. O projeto de requalificação das margens, permitirá também reabilitar um trilho que circunda a lagoa, para que pessoas com mobilidade reduzida possam completar este percurso. Espera-se que este venha a ser o primeiro trilho da rede de trilhos oficiais dos Açores apto a receber pessoas com mobilidade reduzida.
Através de uma parceria com a Câmara Municipal da Povoação, foi instalado um passadiço de madeira na zona dos cozidos da Lagoa das Furnas, que permite agora o fácil acesso de pessoas com mobilidade reduzida a uma área que anteriormente apresentava muitos perigos. Apesar de este ser um dos locais mais visitados na ilha de São Miguel e Açores, uma gestão negligente levou a que tenham ocorrido vários acidentes, por vezes com consequências graves para os envolvidos.
Serviu o passadiço também como forma de regular e conduzir o fluxo de visitantes e evitar a continuada erosão e consequente degradação ambiental do local. Para a construção do passadiço foram utilizados materiais locais, como pedra e madeira, esta última de acácia (espécie invasora) que foi removida de locais sob restauro ecológico.

RECUPERAÇÃO DAS MARGENS DEGRADADAS DA LAGOA DAS FURNAS, ATRAVÉS DO FUNDO DE COESÃO (POVT) E DO FUNDO EUROPEU DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL (FEDER)

Fig. 33. Margem Sul da Lagoa das Furnas, 1ª fase de requalificação. Áreas de recreio ativo e lazer: Ribeira do Rosal, parque de merendas, intervenção de paisagismo e caminhos abertos em prado potenciando a biodiversidade. Fontes: Fernando Guerra fotografia de arquitectura e Arquivo Fotográfico do *Furnas LandLab*.

Ecologia e estética

A margem Sul da Lagoa das Furnas foi sujeita a uma notável recuperação paisagística, com especial incidência na sua flora. Uma grande parte da área estava coberta por vegetação invasora, tendo-se procedido à sua limpeza e desmatação. As margens encontravam-se fortemente desprovidas de vegetação nativa, existindo apenas algumas espécies indígenas esporadicamente dispersas pela paisagem. Durante a implementação deste projeto de Arquitetura Paisagista, autoria da PROAP, procedeu-se à reintrodução de mais de 3000 plantas, representantes de 10 espécies da flora endémica e nativa, aumentando significativamente a biodiversidade. Com o evoluir do projeto e a gestão da área foram também plantadas novas espécies endémicas, sobretudo herbáceas.
Estabilizaram-se os taludes da Ribeira do Rosal, através de sementeiras de espécies pratenses e da implementação de faixas com vimes, que servem como fonte da matéria-prima para o *Festival de Vimes e Fibras Naturais das Furnas*, artesões locais e para fomentar novas estruturas de *LandArt*. Os taludes desta ribeira, anteriormente expostos à erosão pela força da água e à invasão por espécies indesejáveis, foram regularizados de forma a terem declives que permitem uma melhor gestão da área, alargando, deste modo, os anteriores estrangulamentos que originavam uma erosão acrescida e perigo de cheias. Ao longo das margens da Lagoa foram feitas sementeiras de prados e relvados com mistura de trevos, que fixam azoto atmosférico e não exigem adubações azotadas. Como o prado é um habitat mais rico em biodiversidade do que o relvado, nas margens da Lagoa das Furnas deixou-se a Natureza criar uma abundante cobertura herbácea. O reduzido número de cortes moto-manuais aumentou a biodiversidade de lepidópteros e permitiu a poupança de recursos e combustíveis fosseis. O acesso à margem Sul tem sido condicionado apenas a viaturas de serviço e utilizadores com mobilidade reduzida, permitindo aos visitantes desfrutar da Natureza, a pé ou de bicicleta, na calçada e nos caminhos de erva recortados nos vastos prados floridos.

Reabilitação de ruínas

O edifício do *Centro de Monitorização e Investigação das Furnas* (CMIF) foi construído no âmbito da requalificação das margens da Lagoa das Furnas, e assenta sobre o local de implantação das ruínas de um hotel que não chegou a ser concluído. Este projeto, da autoria do conhecido Arq. Manuel Aires Mateus veio dar visibilidade à Lagoa das Furnas agora numa perspetiva arquitetónica, além da ambiental e cénica que lhe são normalmente atribuídas. O edifício contemporâneo funde-se com a paisagem envolvente, através do seu revestimento a basalto, rocha vulcânica local. Venceu o *Premio Internazionale Architetture di Pietra 2011 – XII edizione*, na cidade italiana de Verona. Mesmo antes da sua inauguração, já fazia parte de publicações nacionais e internacionais nas revistas "*Blue Design*, "*House Traders*", "*Casabella"* e "*El Croquis*".
Este edifício dispõe de uma área de investigação, monitorização e desenvolvimento de projetos, da qual fazem parte uma sala de trabalho e pequenos gabinetes de apoio onde trabalha a equipa de gestão do *Furnas LandLab*. Contempla também um auditório para a realização de workshops e seminários e uma ampla sala destinada à exposição do *Laboratório de Paisagem das Furnas*.
O edifício adjacente ao CMIF consta de quatro residências temporárias preparadas para acolher investigadores e colaboradores convidados a auxiliar o projeto em curso. Este edifício tem permitido receber inúmeros investigadores e estagiários nacionais e estrangeiros, de países como Espanha, França, Holanda, Alemanha e Hungria.
Adjacentes a este polo principal de atividades, existem áreas exteriores: parque de estacionamento, zona de merendas e estadia, instalações sanitárias e um amplo espaço verde com vista privilegiada sobre a Lagoa, onde os visitantes podem contemplar a paisagem e desenvolver atividades de lazer.

Fig. 34. Demolição de estruturas abandonadas na margem da Lagoa das Furnas., local da construção do Centro de Monitorização e Investigação das Furnas (CMIF). Espaço que funciona como recepção e centro de interpretação do projeto de restauro ecológico, onde estão instalados os escritórios dos técnicos. Fonte: Arquivo Fotográfico do *Furnas LandLab*.

Após a requalificação das margens através dos fundos comunitários do POVT e Proconvergência têm sido realizadas outras intervenções, de menor dimensão e baixo custo, fazendo uso dos recursos endógenos do projeto. Estas intervenções que foram dinamizadas em parte pelos festivais anuais *Furnas WoodCarving* e *Festival de Vimes e Fibras Naturais das Furnas*, permitiram criar novos pontos de interesse na paisagem.
Através da carpintaria, que foi criada de raiz, conseguiu-se também instalar diversas estruturas de apoio aos visitantes e promoção da biodiversidade. Esta carpintaria opera num contentor marítimo cedido por um dos parceiros do projeto, e foi estabelecida através de fundos comunitários e outros donativos que permitiram a aquisição de algumas máquinas e equipamentos. A mão-de-obra é de colaboradores que laboram por via de programas de apoio a trabalhadores desempregados.
Com pequenos investimentos, e sobretudo o aproveitamento dos parcos recursos existentes de uma forma inédita, estas estruturas de madeira (bancos, placas informativas, abrigos para morcegos e aves) vimes e outros materiais naturais ajudaram a dinamizar a margem sul da Lagoa das Furnas.

Fig. 35. Escultura do *Furnas WoodCarving*, *Festival de Vimes e Fibras Naturais das Furnas*, abrigos para promoção da biodiversidade e mobiliário rústico nas margens da lagoa das Furnas. Fonte: Arquivo Fotográfico do *Furnas LandLab*.

CAPÍTULO 4. UM PROJETO SOCIAL: SENSIBILIZAÇÃO DA COMUNIDADE PARA A QUALIDADE DA PAISAGEM

PARCERIAS

Através de **inúmeras parcerias** foi possível envolver a comunidade local, empresarial, científica e associativa, a par de diversos serviços da administração pública. Esta tem sido uma das componentes mais importantes do projeto, para que a população perceba que o papel de recuperar esta paisagem degradada é uma obrigação de toda a sociedade e não apenas das entidades da administração pública.
A maior parte das parcerias envolve a ida dos parceiros ao terreno para ações de voluntariado e plantação de espécies de flora endémica. O ambiente informal que se cria durante estas ações permite também um elevado nível de participação pública, pois cria-se uma relação de proximidade com os gestores da área, em que a população pode influenciar o poder de decisão expressando as suas opiniões e sugestões.
Da parte do projeto de recuperação da Paisagem Protegida das Furnas criaram-se novos canais de comunicação, mais diretos, a partir das ações levadas a cabo no terreno. Podem-se explicar as razões das decisões já tomadas e o tipo de gestão e planeamento adoptados e a prosseguir no futuro.

COMUNIDADE LOCAL

Agrupamento de Escuteiros das Furnas, através de protocolo foi cedida uma pequena parcela de mata a este agrupamento de escuteiros, para uma gestão direta efetuada com o acompanhamento da equipa do *Furnas LandLab*. Nesta área, nas imediações do CMIF, os jovens escuteiros além de aprenderem sobre as espécies invasoras e endémicas, elaboram as suas construções escutistas e fazem os seus ritos de passagem de seção.

Fig. 36. Agrupamento de Escuteiros das Furnas em atividades. Fonte: Arquivo Fotográfico do *Furnas LandLab*.

Escola Básica das Furnas, apoiada pelos técnicos do projeto e da ecoteca esta escola tem sido integrada em diversas atividades que contribuem para a promoção do seu galardão de EcoEscola. Ao abrigo desta parceria foram já plantadas várias centenas de plantas endémicas (lenhosas e herbáceas) nas margens da Lagoa das Furnas. Os alunos têm também sido envolvidos em diversas atividades educativas do CMIF, por forma a dar a conhecer não apenas o projeto, mas diversos conceitos de ambiente e ecologia.

INSTITUIÇÕES EMPRESARIAIS

STIHL, A.S. Maia, com o apoio deste parceiro foram organizadas quatro edições do ***Furnas Woodcarving***, evento onde o campeão francês de escultura com motosserra (Emmanuel Courtot) esculpe árvores, em fim de vida ou de espécies invasoras, transformando-as em belas peças de arte. Nos últimos eventos os temas têm sido dedicados aos animais da fauna fornense. Estes eventos atraem muitos visitantes, que desta forma visitaram o CMIF adquirindo mais conhecimento sobre o ecossistema da paisagem protegida das Furnas e o trabalho levado a cabo para a sua recuperação.

Fig. 37. Emmanuel Courtot criando uma escultura no I Evento "Furnas WoodCarving 2011" e escultura realizada fazendo uso de uma árvore em fim de vida, retratando o personagem literário Gandalf. Fonte: Arquivo Fotográfico do *Furnas LandLab*.

Paralelamente a estes eventos, decorreram também ações de formação para várias equipas de trabalhadores de campo da área do ambiente (*Furnas LandLab*, LIFE Laurissilva Sustentável e Administração Hidrográfica dos Açores), para que os operadores de máquinas possam aprender a trabalhar melhor com os diversos equipamentos moto-manuais (ex.: motosserras, motoroçadoras, foices a motor, perfuradores, sopradores, entre outros) de forma a elevarem-se os padrões de segurança, ergonomia, rendimento e capacidade de intervenção nas ações de recuperação ambiental no terreno.

Transportadora aérea regional SATA, foi criada a ***SATA Forest*** que tem vindo a ser plantada com o apoio dos colaboradores do grupo SATA. Numa das poucas pastagens das Furnas que não sofreu terraplanagens e que apresenta um micro relevo irregular, foi projetado com o apoio de ateliers consultores de arquitetura paisagista, um coberto arbóreo composto por grupos de diferentes espécies. O conceito é que cada destino da SATA seja plantado com uma espécie típica do mesmo, havendo uma distribuição espacial dos diversos destinos nesta pastagem de 12 hectares. Simbolicamente o primeiro destino a ser plantado foi a ilha de São Miguel, com uma das espécies arbóreas mais ameaçadas da flora nativa, a ginjeira-brava (*Prunus azorica*).

Fig. 38. Ação de plantação com o apoio dos colaboradores da SATA. Fonte: Arquivo Fotográfico do *Furnas LandLab*.

Dos 25 destinos já plantados constam todas as ilhas dos Açores, plantadas com espécies autóctones, que tentam espelhar a realidade florística e cultural de cada uma das ilhas. Destinos internacionais como Londres, Copenhaga e Madrid, foram plantados com espécies já existentes nos Açores, respectivamente *Quercus robur*, *Fagus sylvatica* e *Platanus hispanica*. Faro, Lisboa e Porto foram plantados com *Cercis siliquastrum*, *Quercus ilex* e *Cupressos lusitanica*. Os diferentes destinos criam núcleos de uma grande diversidade de espécies nativas e exóticas (não invasoras), resinosas e folhosas, caducifólias e perenes, e diversas cores e formas. Esta mistura de espécies ajuda a formar uma floresta de grande beleza paisagística, que no futuro se espera seja um dos grandes ícones a das Furnas.

Fundação PT, foi plantada uma área de um hectare (100m X 100m) que se denomina o ***PTLogo,*** e que é uma representação no terreno do logótipo da empresa. As áreas azuis deste logo foram plantadas com cedro-do-mato (*Juniperus brevifolia*), uma espécie endémica cujos rebentos anuais são de coloração azulada. É uma parceria que envolveu diretamente cerca de 70 funcionários da PT e respetivos familiares numa ação de voluntariado e *Teambuilding*. A divulgação desta acção no seio do grupo PT, deu a conhecer este projeto e o *Furnas LandLab* aos 10.000 funcionários da PT presentes no Pavilhão do Atlântico para o jantar de Natal de 2010.

O cedro-do-mato é uma espécie de crescimento relativamente lento, mas têm sido realizados cortes de erva que já permitem visualizar o logótipo da PT, apesar de as árvores ainda não terem a dimensão necessária, para esse efeito. Atualmente o ***PTLogo*** já é visível através do GoogleEarth, ou do topo dos domos vulcânicos adjacentes.

Fig. 39. *PTLogo* nas antigas pastagens da Bacia Hidrográfica da Lagoa das Furnas. Fonte: Google Earth; Arquivo Fotográfico do *Furnas LandLab*.

Fig. 40. Logotipo do Projeto GreenPrint Bensaude. Fonte: Miguel Melo /MAGMASTUDIO.

Grupo Bensaude, o ***Bensaude GreenPrint*** foi instalado no terreno com o apoio de uma parte dos 2200 funcionários deste que é um dos maiores grupos económicos dos Açores. Sendo este um grupo muito grande, a plantação foi feita em grupos menores e em simultâneo decorreram visitas interpretativas à exposição do CMIF, para dar a conhecer a atividade do Laboratório de Paisagem das Furnas, e a recuperação da Lagoa. Foram plantadas grandes quantidades de duas espécies autóctones, a faia-da-terra (*Morella faya*) formando a copa de uma laranjeira, e a urze (*Erica azorica*) representando o tronco. Os ramos funcionam como vias de circulação (em prado), as folhas, flores e frutos serão zonas de estadia e pontos de interesse que se pretende venham a ter peças de *LandArt*. Num destes locais já foi criado um "mound", com sedimentos removidos do leito da vizinha ribeira do Rosal, para que os visitantes possam ter um ponto de vista diferente. As espécies e plantação conceptual remetem para as raízes históricas do Grupo Bensaude.

Esta parceria pretende também criar um festival de *LandArt* nas Furnas, envolvendo a Paisagem Protegida da Bacia Hidrográfica da Lagoa das Furnas, o internacionalmente reconhecido Jardim Terra Nostra e diversas Faculdades de Belas Artes, nacionais e internacionais.

No final de 2014 iniciaram-se conversações com os organizadores do já reconhecido *Walk & Talk Urban Art Festival* com intenção de dar início a um festival conjunto de *LandArt* a decorrer no *Furnas LandLab* e Furnas.

Fig. 41. Fotografia de grupo, durante a visita guiada ao Parque Terra Nostra. Fonte: Grupo Bensaude

Fig. 42. Logo da Valor Pneu. Fonte: Valor Pneu

ValorPneu CO_2 Offset, esta parceria, consistiu na plantação de uma área de aproximadamente 700 m^2 como forma de compensar a pegada ecológica do *12º Encontro da Rede de Operadores da Valorpneu*. Nesta área foi feita uma plantação simbólica de forma a representar o logotipo da Valor Pneu. As espécies plantadas foram o Cedro-do-mato (*Juniperus brevifolia*) para o verde-escuro, a Urze (*Erica azorica*) para o verde-claro, e o Folhado (*Viburnum treleasei*) para os contornos do logotipo.

No futuro estas áreas não só serão uma memória do evento, como as plantações em grupos monoespecíficos servirão também como pomares produtores de semente das várias espécies nativas. Atualmente, para a propagação de flora nativa, as sementes utilizadas pelos viveiros são recolhidas em populações naturais, o que tem um impacto negativo, e a longo prazo pode pôr em risco estas populações e as de outras espécies associadas (flora, artrópodes e aves). Com a disponibilidade de grandes quantidades de sementes de fácil acesso nos pomares produtores de semente, podem-se reduzir os custos de recolha e considerar intervenções de recuperação de flora que em vez de plantações recorram a sementeiras.

A plantação foi efectuada no dia 9 de Outubro de 2014 envolvendo 105 participantes do referido encontro, e serviu também para promover o espírito de *Teambuilding* entre a equipa ValorPneu.

Fig. 43. Ação de plantação com a colaboração dos parceiros da Valor Pneu. Fonte: Arquivo Fotográfico do *Furnas LandLab*.

Campo de Golfe das Furnas: O ***Driving Range das Furnas*** resulta de uma parceria com a empresa Ilhas de Valor, que gere o Campo. Está instalado numa pastagem pública inserida na Paisagem Protegida das Furnas, uma das áreas que integra o Parque Natural da Ilha de São Miguel, razão pela qual as preocupações ambientais são de especial importância.
No âmbito desta parceria procedeu-se ao desmantelamento de duas infra-estruturas de construção ilegal e remoção de diversos resíduos poluentes, que existiam no local e contribuíam para a degradação paisagística. A terra usada na sobre elevação do *Tee* deste *Driving range* é proveniente das bacias de retenção referidas anteriormente. A pastagem, integrava uma das anteriores explorações agrícolas que contribuía negativamente com a entrada excessiva de nutrientes, provenientes de fertilizações e estrumes, que eram arrastados para as ribeiras que afluem à Lagoa das Furnas. No maneio atual não se utilizam fertilizantes ou outro tipo de químicos nocivos à qualidade da água da lagoa das Furnas, consiste apenas no corte frequente do prado semi-natural. Para não influenciar o normal fluxo das águas, parte da área circundante ao Tee continua encharcada. As zonas de encharcamento são também promotoras de biodiversidade, não só a nível da flora com a proliferação de plantas nativas (ex. junco em redor do Tee), mas também a nível da avifauna (ex. patos migratórios), insetos e borboletas.
Esta parceria viabiliza a existência de torneios de Pros no Campo de Golfe das Furnas, que anteriormente não dispunha de Driving Range e como tal não podia acolher este tipo de provas. É também uma forma de diversificar a oferta turística neste importante sector.

Fig. 44. Amostras de solo acondicionadas, prontas para enviar para análise e estudo dos pólenes, obtidas no âmbito da pareceria com a EDA. Fonte: Arquivo Fotográfico do *Furnas LandLab*.

EEG Lda - GRUPO EDA, ao realizar um estudo de prospecção geológica para a implantação de um reservatório de apoio a uma central hídrica reversível nas pastagens de altitude, a empresa eléctrica de energias renováveis açoriana, cedeu amostras inalteradas de perfis do solo recolhidas até aos 10 m de profundidade. Estas carotes foram enviadas para um laboratório na Universidade do Porto para o ***estudo dos pólenes*** presentes ao longo dos diferentes horizontes do solo, de forma a identificar as espécies que compuseram a flora das Furnas ao longo das últimas centenas e milhares de anos. Os primeiros resultados apontam para uma dizimação total de toda a flora lenhosa aquando do que se pensa ter sido a última erupção vulcânica de 1630, pois abaixo deste horizonte são de novo identificados pólenes de pinheiros, provavelmente os que foram introduzidos aquando da colonização das Furnas pelos monges jesuítas.

Euroscut, Plano de Gestão Florestal, no processo de construção do troço scut entre Ribeira Grande e Lagoa foram abatidas algumas áreas de matos mistos de flora nativa e invasora (*Morella faya, Acacia melanoxylon, Pittosporum undulatum* e *Solanum mauritianum*) que resultaram num impacto do habitat do pombo-torcaz-dos-Açores (*Columba palumbus azorica*). O estudo de impacto ambiental previu que, como forma de compensação, fosse plantada uma nova área de floresta mista em contínuo com manchas florestais ou naturais existentes.
A empresa construtora (Ferrovial, Agroman) apoiou a aquisição de viaturas de trabalho para a florestação no *Furnas LandLab* de uma área de 10 ha de floresta mista, que inclui largos núcleos de flora endémica e diversas folhosas nobres que servem de alimento ao pombo torcaz na Europa.
A Euroscut a empresa responsável pelas scuts, tem a missão de manter os 10 ha de floresta plantada. Foi então estabelecido um novo acordo em que o *Furnas LandLab*, com financiamento da Euroscut, faz a gestão e manutenção dessa área sobre a supervisão da Euroscut e da Autoridade Ambiental. O

Plano de Gestão Florestal adoptado visa promover com especial incidência o habitat do pombo torcaz, o que indirectamente melhorará também o habitat das espécies associadas.
Os diferentes povoamentos florestais serão mantidos através de um "close to nature silviculture", onde não existem plantações monoespecificas e se promove a flora nativa através de plantações ou da protecção da regeneração natural.

Group Holding, esta parceria envolve a família de um investidor estrangeiro e cria uma pequena floresta temática em que cada membro da família é representado por uma espécie endémica. O retorno desta parceria permitiu equipar a equipa de campo com novos equipamentos moto-manuais, respetivas proteções individuais e uma viatura para transporte da equipa e equipamentos de campo, além de divulgar o projeto além-fronteiras.

Consultadoria de Ateliers de Arquitetura Paisagista (Arquitectos OF – Arq. Daniel Monteiro e PROAP) que na fase inicial da implementação do POBHLF elaboraram um Masterplan do Parque Integrado da Lagoa das Furnas, um projeto anterior ao Laboratório de Paisagem das Furnas que englobava toda a Bacia Hidrográfica.

INSTITUIÇÕES CIENTÍFICAS

A Universidade dos Açores (UAc), através de vários Departamentos está envolvida em diversos projetos de investigação, leccionamento de aulas práticas, visitas de estudo, conferências e congressos e envio de estagiários de licenciatura e mestrado para o *Furnas LandLab*.

Fig. 45. Micropropagação em laboratório. Fonte: Arquivo Fotográfico do *Furnas LandLab*.

Centro de Biotecnologia dos Açores (CBA), instituição com a qual existe um protocolo de micropropagação de espécies endémicas ameaçadas, que tem vindo a fornecer milhares de plantas. Plantas que têm sido usadas nas reflorestações e na criação das primeiras populações de ensaios para o melhoramento genético. As espécies seleccionadas para micropropagação foram as que têm populações naturais de menores dimensões ou têm maior dificuldade de propagação por via seminal, e como tal existe algum risco de extinção. Foi o caso da ginjeira brava, pau-branco, cedro-do-mato e uva-da-serra, que vêm agora as suas populações reforçadas.

Fig. 46. Armadilha SLAM na área do Furnas LandLab. Fonte: Arquivo Fotográfico do *Furnas LandLab*.

O **Grupo de Biodiversidade dos Açores (GBA)**, está a desenvolver um "Estudo ecológico de longo prazo sobre os impactos das alterações climáticas na floresta natural dos Açores" e instalou 24 armadilhas SLAM distribuídas por várias parcelas de floresta nativa em sete Ilhas Açorianas, com o propósito de investigar as variações sazonais e anuais da biomassa dos insetos voadores. Nestas parcelas de estudo também está incluída uma armadilha SLAM na primeira área florestada no *Furnas LandLa*b. O estudo possibilitará responder a diversas questões de grande interesse ecológico.
Os primeiros resultados, obtidos no Outono de 2013, indicaram a ocorrência de um total de 28 artrópodes nativos no local intervencionado do *Furnas LandLab*, com destaque para as seguintes espécies endémicas em elevada abundância: *Rugathodes acoreensis Wunderlich; Sancus acoreensis (Wunderlich); Atheta dryochares Israelson; Cixius insularis Lindberg; Eupteryx azorica Ribaut; Hemerobius azoricus Tjeder*.

Estes resultados são de extrema importância para aferir se a intervenção em curso para restaurar os valores ecológicos e paisagísticos da Bacia Hidrográfica da Lagoa das Furnas está de facto a surtir resultados positivos. Os resultados preliminares indicam progressos positivos na biodiversidade.

Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, procede ao estudo dos pólenes cuja recolha pela EDA foi referida anteriormente. Além deste estudo contribui para o projeto com o envio de estagiários de arquitetura paisagista, que têm apoiado a pequena equipa técnica do projeto.

Faculdade de Belas Artes da Universidade de Edimburgo, esta parceria pretende criar workshops onde pequenos grupos de alunos de diferentes áreas de formação (Design Gráfico, Design de Produto e Arq. Paisagista) acompanhados dos seus tutores, se juntarão nas Furnas para em conjunto trabalharem temas pertinentes. Um dos temas proposto é a diversificação do artesanato fazendo uso de materiais tradicionais e outras matérias primas locais, como forma de dinamizar a economia local, apelando às tradições culturais e à revitalização da utilização de materiais naturais.

European Forest Institute (EFI), através deste prestigiado Instituto, Universidades e Centros de Investigação associados, o projeto, integrou a rede de arboretos do Reinfforce e acolheu uma reunião internacional do EFI com especialistas de dez países. É um projeto com reconhecimento internacional, o que levou a que cada vez haja mais países a quererem participar nesta rede de arboretos instalados para o estudo das alterações climáticas. Através desta parceria passaram os Açores a ter uma representação e voz ativa nas políticas florestais Europeias.

Fig. 47. Reunião do Projecto Reinfforce e a Reunião Internacional do EFI. Maio 2012. Fonte:Arquivo Fotográfico do *Furnas LandLab*.

Fig. 48. Visita do consórcio Zephyr aos ensaios de campo, com plantação de endémicas. Fonte: Arquivo Fotográfico do *Furnas LandLab*.

Projeto ZEPHYR, O Zephyr é a sigla de *Zero-impact innovative technology in forest plant production*, um projeto Europeu financiado pelo Sétimo Programa Quadro para a Investigação e Desenvolvimento Tecnológico, na área do Ambiente; principal instrumento da União Europeia para financiar a investigação na Europa em 2007-2013.
O consórcio do Zephyr é composto por mais 13 parceiros de vários países europeus (Portugal, Espanha, França, Bélgica, Inglaterra, Itália, Grécia, Suécia). É um projeto importante pois coloca os Açores no centro de conhecimento científico Europeu. Projetos como o Zephyr representam uma oportunidade de intercâmbio de conhecimentos, por isso foi um passo importante para os Açores, e um abrir de portas a novas colaborações e novas oportunidades de financiamento.
A importância do projeto Zephyr nos Açores é sobretudo para o restauro da floresta Laurissilva, no desenvolvimento dos novos protocolos de germinação, quebra de dormência, e ensaios de crescimento sob lâmpadas LED na procura de crescimentos mais rápidos e eficazes.
O *Laboratório de Paisagem das Furnas* tem sido envolvido nos ensaios de aclimatação no campo. O Zephyr tem tido impacto direto na bacia hidrográfica da Lagoa das Furnas, pois através deste projeto produziram-se várias plantas endémicas, que foram reintroduzidas na paisagem e têm sido estudadas e monitorizadas.

ASSOCIATIVAS

Sociedade Para o Estudo das Aves (SPEA), o projeto *Life+ Terras do Priolo* e os anteriores *Life+ Laurissilva Sustentável* e *Life Priolo* têm colaborado com o *FurnasLandLab* através da troca de conhecimentos e técnicas de intervenção e recuperação ecológica.
Nas Furnas foi dada formação à equipa de campo do anterior projeto e cedido um espaço para a instalação de canteiros de sementeira para a produção de espécies nativas.

Clube de Atletismo da Escola Preparatória da Lagoa (CALAG), este dinâmico parceiro tem apoiado e organizado diversos eventos desportivos e de exploração da natureza na Paisagem Protegida das Furnas, sempre com grande sucesso e muitos participantes interessados em apoiar a sua recuperação ecológica e paisagística. Foi também uma das entidades impulsionadoras da rede de trilhos pedestres que se têm vindo a instalar nas Furnas. Através desta parceria organizou-se o evento com maior adesão de sempre no Parque Aberto, que contou com mais de 150 pessoas distribuídas pelas diversas atividades que decorreram ao longo de todo o dia.

Fig. 49. Atividade do CALAG nas pastagens da Bacia Hidrográfica da Lagoa das Furnas. Fonte: Arquivo Fotográfico do *Furnas LandLab*.

International Congress and Convention Association (ICCA), O Capítulo Ibérico da ICCA realizou a sua convenção anual em Abril de 2013 em Ponta Delgada, e escolheu o galardoado *Furnas LandLab* para a realização de uma ação de *teambuilding* para que o evento ficasse associado a uma intervenção de responsabilidade social e ambiental.

Fig. 50. Dia da plantação e o logo da ICCA. Fonte: Google earth, Arquivo Fotográfico do *Furnas LandLab*.

Projetou os Açores no universo ICCA através da divulgação e apresentação do *ICCA Google*, numa candidatura conjunta aos *ICCA's Best Marketing Awards*.
Esta iniciativa promoveu o nome dos Açores junto de um target, extraordinariamente interessante que poderá colocar os Açores no mapa das suas futuras iniciativas e eventos, na medida em que, a ICCA Internacional conta com cerca de 1000 membros associados de todo o mundo. Existe um fator multiplicador do ponto de vista do crescimento económico associado a esta ação do Capítulo Ibérico pois criará visibilidade em todo o universo ICCA.
A acção de *teambuilding* consistiu na plantação do logótipo ICCA, pelos membros desta organização internacional, numa dimensão visível a partir do *Google Earth* (30 m de diâmetro). As espécies utilizadas foram o cedro-do-mato (*Juniperus brevifolia*), urze (*Erica azorica*) e o folhado (*Viburnum treleasei*). Como foi usado geotêxtil na marcação da sigla e das figuras do logotipo, ao fim de um ano este já era visível, aquando da actualização das fotografias do Google Earth.

Associação de Fotógrafos Amadores dos Açores (AFAA), através de raids fotográficos tem sido possível a divulgação do projeto, de paisagens cénicas, de alguns dos recantos menos conhecidos e de peculiaridades das intervenções, com

Fig. 51. Raid fotográfico nas antigas pastagens da Bacia Hidrográfica da Lagoa das Furnas. Fonte: Arquivo Fotográfico do *Furnas LandLab*.

informação e imagens que circulam nos blogs e sites de fotografia regional.

Associação Geoparque Açores (GeoAÇORES). O Geoparque Açores tem a sua sede da ilha de São Miguel no Centro de Monitorização e Investigação das Furnas.

Associação Regional dos Açores de Tiro com Arco (ARATA), a este grupo desportivo foi cedido um espaço para a instalação de um campo de treino de tiro de precisão com arco, ao ar livre, e para um percurso de caça simulado. Existe também a organização conjunta de dias abertos ao público para treino do tiro com arco.

Fig. 52. Atividade da ARATA em 2012. Fonte: Arquivo Fotográfico do *Furnas LandLab*.

Associação de Proprietários e Moradores da Lagoa das Furnas, tem uma relação de proximidade com os técnicos do projeto, que ajudam na resolução de questões do ordenamento do território e planeamento das áreas florestais e agrícolas, para que também as áreas privadas na Bacia Hidrográfica da Lagoa das Furnas se possam reger pelos mesmos conceitos de sustentabilidade ecológica, social, cultural e estética, a par da económica.

Associação Agrícola de São Miguel (AASM), Como já foi referido, a exportação de nutrientes da bacia hidrográfica passa pela venda de rolos de silagem de erva aos lavradores, por intermédio da AASM. Esta associação também apoiou a administração da empresa pública gestora do POBHLF nas negociações com os seus lavradores para a redução da área agrícola, e participou no processo de consulta pública durante a elaboração do POBHLF entre 2000-2005.

Fig. 53. II Festival de vimes. Fonte: Arquivo Fotográfico do *Furnas LandLab*.

The Basketmakers´ Association (BA), esta organização ajudou na dinamização do *Festival de Vimes e Fibras Naturais das Furnas*, através da promoção do evento na sua newsletter em Inglaterra, e na pré-seleção de candidatos para a dinamização dos Festivais. Por dois anos consecutivos o *Laboratório de Paisagem das Furnas* recebeu durante uma semana do Festival várias artesãs inglesas, que vieram gratuitamente liderar workshops, criar esculturas de *LandArt* e ensinar novas técnicas artesanais nos Açores.

O artesanato açoriano de vimes ganhou uma nova dimensão e visibilidade na Inglaterra por via das formadoras, que realizaram palestras e reportagens sobre os Festivais e técnicas dos artesãos locais.

Criou-se um intercâmbio de técnicas, mas também o intercâmbio de plantas e sementes de variedades antigas, como no caso do trigo e vimes. Foi estabelecida nas Furnas uma coleção de vimes com várias dezenas de variedades provenientes da Inglaterra, para diversificar o artesanato local. Os vimes das diferentes variedades possuem várias cores, texturas e propriedades adaptadas para certos fins, alguns próprios para cestaria, enquanto outros para *LandArt*. Em São Miguel existiam apenas três tipos de vimes, pelo que esta colecção diversifica consideravelmente as possibilidades de matéria-prima disponível.

Associação de Jovens da Ribeira Chã, Uma parcela de aproximadamente 900m^2 foi cedida à Associação de Jovens da Ribeira Chã, onde esta associação realizou uma plantação de serpentina, com o objetivo de a cultivar para a sua transformação e comercialização.

Fig. 54. Planta Serpentina. Fonte: Arquivo Fotográfico do *Furnas LandLab*.

A Serpentina (*Arum italicum*) foi introduzida nas ilhas, para o uso alimentar em forma de farinha, extraída do tubérculo. A farinha de serpentina é muito apreciada e faz parte da gastronomia da Ilha de São Miguel, particularmente na freguesia da Ribeira Chã, mas também no Concelho da Povoação, sendo usada especialmente para a confeção da sobremesa "papas de serpentina".

Esta planta passa despercebida nos meses de Verão, porque não tem parte aérea e as folhas verdes surgem apenas na época de Outono e desaparecem na Primavera. É uma espécie da mesma família dos conhecidos jarros (*Zantedeschia aethiopica*), uma famosa ornamental, com ecologia muito semelhante. É fácil distinguir estas plantas pela flor, a serpentina tem uma flor verde-clara enquanto o jarro produz uma bonita flor branca.

Através deste apoio ao cultivo de serpentina, e produção de farinha para uso alimentar, visa-se reavivar tradições antigas; a promoção dos valores culturais e a diversificação e consolidação da base económica local, sendo estas algumas das principais linhas mestras de orientação do *Plano do Ordenamento da Bacia Hidrográfica da Lagoa das Furnas (POBHLF).*

ENTIDADES PÚBLICAS

Agência para a Qualificação e Emprego de Ponta Delgada, tal como nos Parques Nacionais da América do Norte durante a grande depressão dos anos 30, nas Furnas estão a ser ocupados e envolvidos trabalhadores que se encontram desempregados.

Fig. 55. Primeiro grupo da Colocação Temporária de Trabalhadores subsidiados (CTTS). Fonte: Arquivo Fotográfico do *Furnas LandLab*.

A área protegida beneficia de uma grande ajuda extra, com a quintuplicação da sua pequena equipa de campo de apenas cinco trabalhadores, e os desempregados envolvidos beneficiam de um reforço nos seus rendimentos e no alargamento das suas qualificações.

Através desta parceria já foi possível a realização de muitas tarefas de grande dimensão e especialidade. Foi diligenciada a criação de uma pequena carpintaria que tem construído estruturas para a promoção da biodiversidade (abrigos para morcegos, aves, insetos, etc.) e estruturas de apoio ao ecoturismo para a dispersão de utilizadores por toda a paisagem (eco-wc´s, abrigos, mobiliário de parque, etc.).

Zona Militar dos Açores (ZMA), esta foi uma das primeiras e mais cruciais parcerias para o projeto. Durante o primeiro ano e meio de ação no terreno, não existiam trabalhadores contratados para o projeto, e a mão-de-obra do dia-a-dia provinha unicamente do efetivo militar destacado para a recuperação ecológica e paisagística das Furnas. De 2008 a 2014 todas as semanas de 2ª a 5ª feira (exceto nos períodos de férias) o Regimento de Guarnição Nº 2 (Arrifes) enviou uma equipa de nove militares que desempenharam diversas tarefas no terreno, desde a limpeza de resíduos e combate a infestantes até à abertura e manutenção de trilhos.

Fig. 56. Militares da ZMA em ações de plantação no Laboratório de Paisagem. Fonte: Arquivo Fotográfico do *Furnas LandLab*.

Esta parceria mereceu o primeiro lugar no **Prémio de Defesa Nacional e Ambiente 2009**, atribuído pelos respetivos Ministérios Nacionais.

Administração Hidrográfica dos Açores (AHA), é a entidade que gere diretamente as intervenções levadas a cabo nas massas de água, com vista à sua recuperação. Exemplo das suas atividades foram os ensaios de biomanipulação da ictiofauna, a aspiração de sedimentos do fundo da lagoa, as incessantes limpezas de algas das margens e a remoção dos sedimentos das bacias de retenção.

Direção Regional dos Recursos Florestais (DRRF), integrando o *Furnas LandLab* através da monitorização de alguns dos ensaios florestais instalados nos terrenos do projeto, com espécies endémicas como são exemplo os ensaios de Pau-Branco (*Picconia azorica*).

Fig. 57. Enxertia no pomar de altitude no Laboratório de Paisagem. Fonte: Arquivo Fotográfico do *Furnas LandLab*.

Serviços de Desenvolvimento Agrário de São Miguel, que através do apoio técnico e de trabalhadores vinhateiros da sua estação agrária experimental na Lagoa Seca das Furnas, apoiam vários ensaios com diversas árvores de fruto no *Furnas LandLab* e nas propriedades privadas que também plantaram novas áreas de pomar.

Centro Regional de Apoio ao Artesanato (CRAA), trata-se de uma parceria para a reativação e promoção das artes que utilizam plantas tradicionais, através do cultivo de trigo, centeio, linho e vimes; por forma a produzir matéria-prima, como palha e varas de vimes, que são necessárias às atividades artesanais e workshops.

Fig. 58. II Festival de Vimes. Fonte: Arquivo Fotográfico do *Furnas LandLab*.

Com o apoio do CRAA, da SATA e da Câmara Municipal da Povoação realizaram-se dois Festivais de Vimes e Fibras Naturais das Furnas. Os festivais contaram com a presença de artesãos regionais e de Inglaterra, o que permitiu um intercâmbio de conhecimento e técnicas entre ambas as partes, e com o público geral, como forma de cativar novos adeptos destas artes tradicionais. Criaram-se esculturas *LandArt* feitas em vime, e desenvolveu-se uma série de workshops com fibras naturais de vime, espadana, junco, palha de trigo e canas.

Conseguiu-se também dinamizar o *Laboratório de Paisagem das Furnas* e criar novos pontos de interesse na paisagem das margens da Lagoa das Furnas.

Estas ações são um exemplo de sustentabilidade económica ecológica e social; enquadram-se nos objetivos do Plano de Ordenamento da Bacia Hidrográfica da Lagoa das Furnas, nomeadamente na promoção de valores locais, na diversificação da base económica local e na salvaguarda da sustentabilidade dos rendimentos.

SENSIBILIZAÇÃO DA POPULAÇÃO - CENTRO DE MONITORIZAÇÃO E INVESTIGAÇÃO DAS FURNAS (CMIF)

A exposição permanente do Centro de Monitorização e Investigação das Furnas (CMIF) foi elaborada pela equipa técnica do *Furnas LandLab* com o intuito de conduzir os visitantes à descoberta do ecossistema da lagoa, e da sua flora e fauna. Através de plataformas multimédia, exemplares de rochas e flora, dos mecanismos interactivos (mesa tátil) e visitas guiadas, foca essencialmente as especificidades do *Projeto de Recuperação Ecológica e Paisagística da Bacia Hidrográfica da Lagoa das Furnas*, o que torna única a experiência de visitar esta exposição e centro ambiental.

Fig. 59. Plantações no âmbito de atividades de sensibilização no Laboratório de Paisagem. Fonte: Arquivo Fotográfico do *Furnas LandLab*.

O CMIF no seu funcionamento dia-a-dia acolhe visitas da população local, de turistas, de escolas, universidades e outras instituições, e desempenha um papel importante na sensibilização ambiental, despertando os visitantes para os problemas que a lagoa e a Paisagem Protegida das Furnas enfrentam e para as soluções e ações que foram implementadas na sua bacia hidrográfica.
Constitui também uma fonte de informação sobre outras áreas protegidas, servindo também como sede do Parque Natural da ilha de São Miguel.

Desde 2007, ainda antes da existência do CMIF, foram realizadas inúmeras ações de sensibilização ambiental, recorrendo-se essencialmente à componente prática como forma de sensibilização do público-alvo. As visitas de turmas escolares do ensino Básico e Secundário ocorrem com regularidade. Alunos de várias escolas do ensino regular e profissional, da Universidade dos Açores e de academias estrangeiras, têm participado em trabalhos de campo, desde plantações de flora endémica, colocação de tubos protetores, até a manutenção e monitorização dos jovens povoamentos florestais.

Fig. 60. Visita guiada no CMIF. Fonte: Arquivo Fotográfico do *Furnas LandLab*.

Além destas instituições de ensino, muitas das parcerias com instituições foram "timbradas" com o trabalho de plantação em equipa.

Desde a inauguração do Centro em Julho de 2011 organizaram-se muitos eventos e atividades gratuitas, a decorrer nos fins-de-semana, direcionadas à comunidade local no âmbito das iniciativas do Parque Aberto. Os eventos abrangeram atividades desportivas e lúdicas: aulas de yoga, concurso de pesca desportiva, aprendizagem de tiro com arco, jogos de paintball, raids fotográficos, passeios pedestres e tiveram uma forte componente de sensibilização ambiental**.**

APRESENTAÇÃO DA EQUIPA

Por fim, compete-nos a apresentação da pequena equipa afeta ao *Laboratório de Paisagem das Furnas*, que com muita dedicação, empenho, amor à paisagem e perseverança tem conseguido executar esta enorme transformação.
A gestão da área de intervenção é fruto não apenas das decisões da equipa técnica, mas também do envolvimento de toda a equipa de campo e frequentemente dos vários parceiros do projeto.
Procura-se que a equipa de campo seja altamente motivada e interessada, estando a par do que se pretende para a área a curto, médio e longo prazo, incutindo-se sempre o sentido de pertença de toda a área e projeto.
De salientar que este foi um dos primeiros locais de trabalho no campo em S. Miguel onde a utilização de equipamentos de proteção individual foi possibilitada e tornada obrigatória, aquando do trabalho com equipamentos como motosserras, motoroçadoras e produtos fitofarmacêuticos, demonstrando uma grande preocupação pelo bem-estar dos trabalhadores de campo.

Equipa técnica:
Miguel G. Caetano Ferreira – Fundador e Gestor do *FurnasLandLab* de Set. 2007 a Jan. 2015;
Eng.º Florestal e Gestor de Recursos Naturais; MSc. Urban Forestry & Urban Greening.
Malgorzata Pietrzak – Co-gestora do *FurnasLandLab* de Nov. 2008 a Jan. 2015;
Eng.ª Horticultura e Designer de Jardins & MSc. Engª Agronómica.
Filipe Teixeira –*Arquiteto Paisagista e Historiador de Arte*;
Os mais de 30 estagiários locais, nacionais e estrangeiros que passaram pelo *Furnas LandLab* e o enriqueceram com o seu trabalho e ideias.

Equipa de campo:
Cláudio Silva – Encarregado geral dos Terrenos Altos;
Sérgio Melo – Jardineiro chefe da margem Sul da lagoa;
Hugo Ambrósio – Encarregado do Pomar;
Fernando Melo – Tratorista;
Emanuel Medeiros – Encarregado, entretanto transferido para o novo projeto iniciado na Bacia Hidrográfica da Lagoa das Sete Cidades;
85 trabalhadores temporários ao abrigo de programas ocupacionais para pessoas desempregadas;

Extensa equipa de parceiros:
Não podemos deixar de referir que sentimos que fizeram parte desta equipa todos aqueles que através de parcerias pessoais ou institucionais auxiliaram a implementação deste ambicioso projeto e sem os quais não teria sido possível concretizar o *Laboratório de Paisagem das Furnas* e transpor a fronteira das intenções para as acções.

A todos estes queremos deixar os nossos muito sinceros agradecimentos!

CONCLUSÃO E REFLEXÃO FINAL

O *Furnas LandLab* na Área de Paisagem Protegida das Furnas, parte integrante do Parque Natural da ilha de São Miguel, é um projeto que nunca estará concluído quer devido à sua escala, quer ao facto da paisagem estar em constante transformação, e contar com uma enorme dinâmica do projeto e das parcerias em curso.

A qualidade da paisagem e a perseverança desta reabilitação ecológica, social, cultural, estética e económica, só será possível mantendo sempre uma presença muito ativa no terreno, com o envolvimento dos diversos parceiros na criação de uma paisagem em constante transformação, evolução e maturação. Esta é uma paisagem que pode atingir a maturidade, mas nunca deverá perder a sua juventude e carácter de inovação. Há um carácter fundamental de recuperação da paisagem, que no entanto não se limita a recuperar uma paisagem histórico-cultural, mas procura também criar uma inovadora paisagem florestal multifuncional.

Esta transformação, apenas no seu início no que diz respeito à transformação das mentalidades e posturas perante a paisagem, necessita de um maior envolvimento e apoio da comunidade local. A esperança de que esta venha a ser uma paisagem totalmente sustentável ecológica, económica, social, cultural e esteticamente, dependerá da vivência da paisagem, quer pelos locais, quer por aqueles que nos visitam e que podem desta forma patrocinar um desenvolvimento sustentável na forma de ecoturismo.

Se das inúmeras experiências levadas a cabo no *Furnas LandLab* surgirem meia dúzia de casos de sucesso, que permitam a coexistência harmoniosa dos interesses ecológicos e económicos, e possam ser replicados e adaptados a outras áreas protegidas nos Açores, pois esse já será um feito meritório.

O Laboratório de Paisagem das Furnas já conquistou prestígio a nível nacional e internacional, quer pelos prémios que lhe foram atribuídos, quer pelo reconhecimento dos seus pares Europeus que através do Concelho da Europa o classificaram como um exemplo a seguir e incluíram o seu modelo de gestão na *toolbox* que está disponível a outras entidades que responsáveis por áreas semelhantes. Estes resultados representam o reconhecimento de uma estratégia de gestão inovadora, integrada e complexa, que se espera perdure no futuro.

Prémio Nacional da Paisagem 2012

Diploma

Por despacho de Sua Excelência a Ministra da Agricultura, do Mar, do Ambiente e do Ordenamento do Território o **Prémio Nacional da Paisagem 2012** foi atribuído ao projeto "Furnas, Laboratório de Paisagem"

O Ministro do Ambiente, Ordenamento do Território e Energia

Jorge Moreira da Silva

Lisboa, 6 de setembro de 2013

European Landscape Convention

Landscape Award of the Council of Europe

– 3rd Session – 2012-2013 –

At its 1187th Meeting on 12 December 2013, the Committee of Ministers recognised the great value of the project:

Furnas Landscape Laboratory (Furnas LandLab)

Azores Regional Directorate of the Environment, Portugal

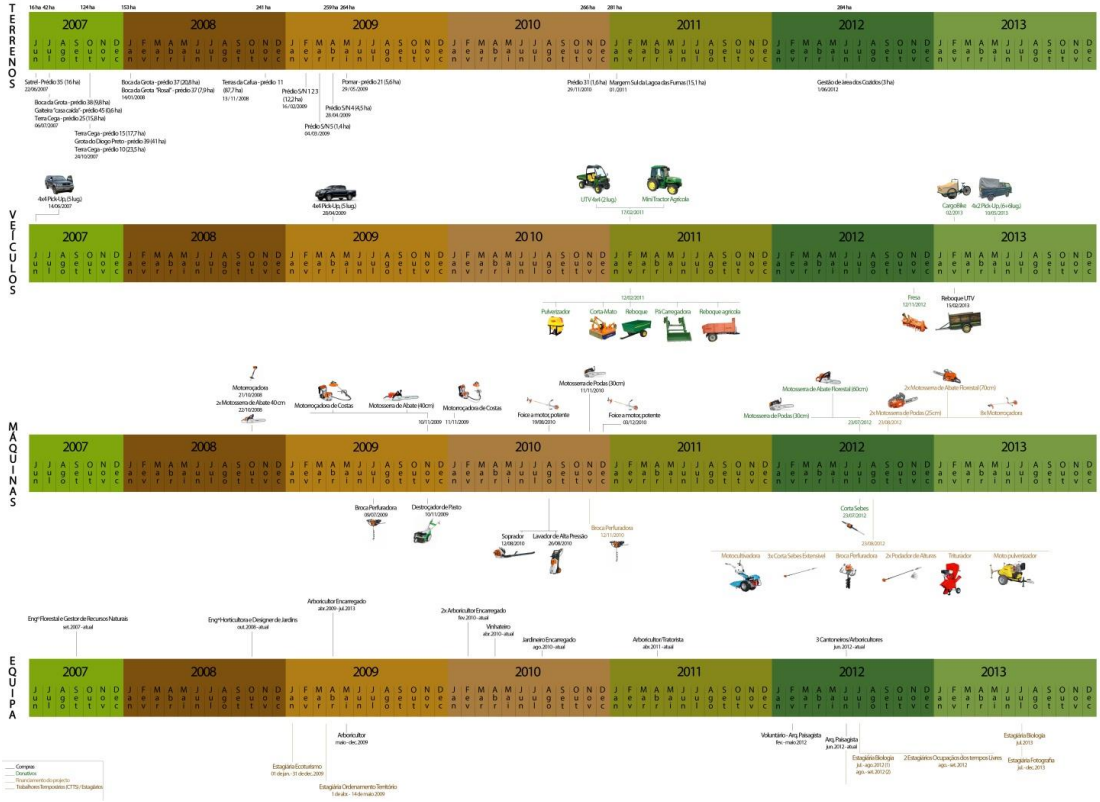
The Furnas Landscape Laboratory represents an example of good practice which will be useful to other countries. The regaining of water quality, return to a kind of agriculture more respectful of the natural substrate and the eradication of invasive species are the project's strong points. The project, which certainly corresponds to the spirit of the European Landscape Convention, gives off a feeling of high energy. Activities seem to be on a huge scale and will require numerous resources, provided by many volunteers and, to some extent, European Structural Funds.

Strasbourg, 12 May 2014

Thorbjørn Jagland, Secretary General

Sete anos de *Furnas LandLab* resumidos a alguns números e factos:

- 2 Prémios Nacionais;
- Geriu-se cerca de 300 ha;
- Juntou-se uma pequena equipa com 4 excelentes encarregados;
- Estabeleceram-se mais de 35 parcerias;
- Conseguiu-se uma pequena frota de 6 viaturas (5 das quais foram oferecidas pelos nossos parceiros);
- Adquiriram-se dezenas de máquinas de campo (a maior parte das quais através de projetos, parcerias e donativos);
- Conseguiu-se criar uma carpintaria, que tem realizado inúmeras peças que ajudam a embelezar esta já de si bonita paisagem;
- Formaram-se cerca de 300 jovens soldados da Zona Militar dos Açores;
- Tivemos mais de 85 trabalhadores através de diversos programas de ocupação de trabalhadores desempregados (duração média de estadia de 12 meses);
- Receberam-se mais de 1000 voluntários;
- Acolheram-se mais de 30 estagiários, locais, nacionais e estrangeiros;
- Realizaram-se dezenas de passeios interpretativos aos terrenos intervencionados;
- Receberam-se Ministros, Comissários Europeus, Embaixadores, Senadores, Deputados regionais e grupos internacionais;
- Criaram-se 2 festivais de sucesso, o *Furnas WoodCarving* e o *Festival de Vimes e Fibras Naturais das Furnas*;
- Plantaram-se centenas de milhares de árvores, arbustos e herbáceas;
- Produziram-se mais de 30.000 herbáceas endémicas que foram reintroduzidas nas Furnas e noutros locais da ilha;
- Instalaram-se diversos ensaios de investigação, projetos internacionais, campos experimentais locais e florestas temáticas (MIT Green Islands – Woody Biomass; Reinfforce – arboreta; Zephyr; ensaios de melhoramento genético florestal; armadilhas SLAM para artrópodes; Pomares produtores de sementes de espécies endémicas; PT Logo; SATAForest; Bensaude GreenPrint; ICCA Google; Logo Valorpneu; Área de Gestão Florestal EuroScut; colecção de vimes; produção de serpentina, trigo, centeio e linho);
- Plantaram-se vários pomares em altitude, quer de cultivares tradicionais (macieiras, pereiras, ameixieiras, etc…) quer da endémica uva-da-serra;
- Reabilitou-se um pomar tradicional das Furnas que estava negligenciado, e está agora apto a ser aberto ao público;
- Abriram-se novos trilhos pedestres e multiusos, um dos quais recentemente homologado (Furnas LandLab/Grená);
- Deu-se resposta a inúmeros convites para apresentações do projeto a nível nacional e internacional;
- Produziram-se e instalaram-se os primeiros abrigos para o morcego endémico dos Açores, colonizados com grande sucesso;
- Ensilaram-se mais de 8000 rolos de erva, que financiaram uma larga parte das nossas operações de gestão e funcionamento;
- A remoção de resíduos poluentes, o combate a invasoras, a plantação de flora nativa e incontáveis outras tarefas fizeram parte do quotidiano da nossa pequena equipa;
- Inovou-se com abundância…



Tudo isto foi apenas 20% do que gostaríamos de ter concretizado, e apenas 50% do que poderia realmente ter sido concretizado. Mas foi o que se conseguiu fazer face às restrições orçamentais e outros constrangimentos que presentemente assolam a nossa sociedade.

BIBLIOGRAFIA

Açores: Terras do Priolo – Zona Leste de S. Miguel. Lisboa: SPEA, Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, 2011.

AGUIAR, José – Paisagem Cultural: um Conceito em (Re) Evolução. Lisboa: Icomos/APAP, 2007. Disponível on-line em: http://icomos.fa.utl.pt/eventos/apap2007.pdf

Aires Mateus: Centro de Monitorização e Investigação das Furnas + Casa Aroeira. Lisboa: Uzina Books, 2011.

ALBERGARIA, Isabel Soares de – Parques e Jardins dos Açores. Lisboa: Argumentum, 2005. ISBN 972-8479-38-7.

Azores Geopark Application. 2011. Disponível on-line em: http://www.azoresgeopark.com/media/docs/candidatura_ga/Application.pdf

BORGES, Pedro Maurício de Loureiro Costa - O Desenho do Território e a construção da Paisagem na ilha de S. Miguel, Açores, na segunda metade do século XIX, através de um dos seus protagonistas. Coimbra: edição do autor, 2007.

BRITO, Raquel Soeiro de – São Miguel a Ilha Verde: Estudo Geográfico (1950-2000) Ponta Delgada, 2004.

Brochure PRO SILVA - PRO SILVA FORESTRY PRINCIPLES, 1999.
http://prosilvaeurope.org/sites/default/files/Brochure%20PS%201999.pdf

D'ABREU, Alexandre d'Orey Cancela - Livro das Paisagens dos Açores: Contributos para a Identificação e Caracterização das Paisagens dos Açores. Açores: Secretaria Regional do Ambiente e do Mar, 2005. ISBN 989-20-0005-6.

Dossier da Candidatura ao Prémio Defesa Nacional e Ambiente 2009: Acção da Zona Militar dos Açores na Bacia Hidrográfica da Lagoa das Furnas.

European Charter for Sustainable Tourism in Protected Areas. Disponível on-line em: http://www.european-charter.org/become-a-charter-area/charter-principles

FAGUNDO, Maria da Conceição Arruda; ISIDORO, Anabela Miranda – Propagação das Espécies Lenhosas Endémicas dos Açores. Nordeste: Edição do Serviço Florestal do Nordeste, 2004.

FORJAZ, Victor Hugo – Geologia dos Açores: Uma Perspectiva Actual. Ponta Delgada: Observatório Vulcanológico e Geotérmico Açores, 2003. ISBN 972-97466-5-6.

Listagem da Fauna e Flora Terrestres dos Açores. Secretaria Regional do Ambiente e do Mar, 2005. ISBN 972-8612-22-2. Disponível on-line em: http://www.azores.gov.pt/Portal/pt/entidades/sram/textoImagem/Livro+-+Listagem+da+Fauna+e+Flora+Terrestres+dos+A%C3%A7ores.htm)

MÓNICA, Maria Filomena – Os Cantos: A Tragédia de uma Família Açoriana. Lisboa: Alêtheia Editores, 2010. ISBN 978-989-622-275-8.

MONTEIRO, Rui – Plano de Ordenamento da Bacia Hidrográfica da Lagoa das Furnas. 1º Relatório de Avaliação. Secretaria Regional do Ambiente e do Mar. 2010.

Na Boca do Vulcão, Guia de bolso para conhecer o vale das Furnas. Ponta Delgada: CMIF – Centro de Monitorização e Investigação das Furnas/SPRAçores, 2011. ISBN 978-989-97316-0-8.

O Ordenamento do Território nos Açores: Politica e Instrumentos. Ponta Delgada: Direcção Regional do Ordenamento do Território e dos Recursos Hídricos, 2008. ISBN 978-989-95723-4-8.

Parque Natural da Ilha de São Miguel – Guia. Governo Regional dos Açores/ Secretaria Regional do Ambiente e do Mar/Parque Natural de Ilha de São Miguel, 2012. Parque Natural da Ilha de São Miguel. Disponível on-line em: http://parquesnaturais.azores.gov.pt/pt/smiguel/parque-natural

PEREIRA, Carlos – Aves dos Açores. Lisboa: SPEA, Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, 2010

Proposta de Classificação "Paisagem Protegida das Furnas" Ilha de São Miguel. Ponta Delgada: Secretaria Regional do Ambiente e do Mar, 2007.

Relatórios de estado do Ordenamento do Território dos Açores. Disponível on-line em: http://servicos.sram.azores.gov.pt/smot/reota/

Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future. UN Documents. Disponível on-line em: http://www.un-documents.net/our-common-future.pdf

SIARAM: Sentir e Interpretar o Ambiente nos Açores. Disponível on-line em: http://siaram.azores.gov.pt/

SILVA, Joaquim Sande – Arvores e Florestas de Portugal: Açores e Madeira, a Floresta das ilhas. Lisboa: Público Comunicação Social SA/Fundação Luso-Americana para o Desenvolvimento, 2007. ISBN 978-989-619-103-0.

SILVA, Luís – Flora e Fauna Terrestre Invasora na Macaronésia: TOP 100 nos Açores, Madeira e Canárias. Ribeira Grande: Agência regional da Energia e Ambiente da Região Autónoma dos Açores, 2008. ISBN 978-989-95910-1-1.

SJÖGREN, Erik – Plantas e Flores dos Açores. Secretaria Regional do Ambiente e do Mar, 2001.
Tourism and Biodiversity – Achieving Common Goals Towards Sustainability. Madrid: World Tourism Organization, 2010. ISBN 978-92-844-1371-3.

VIEIRA, Catarina Pacheco – Estrutura Ecológica em ilhas: o caso de S. Miguel. Universidade dos Açores, 2007

LEGISLAÇÃO

Decreto nº 4/2005: Aprova a Convenção Europeia da Paisagem, feita em Florença em 20 de Outubro de 2000. Lisboa: Diário da República nº31 – I Série-A, 14 de Fevereiro de 2005.

Decreto Regulamentar Regional nº2/2005/A: Regulamento do Plano de Ordenamento da Bacia Hidrográfica da Lagoa das Furnas. 15 de Fevereiro de 2005.

Decreto Legislativo Regional nº 15/2007/A: Rede Regional de Áreas Protegidas dos Açores. 25 de Junho de 2007.

Decreto Legislativo Regional nº19/2008/A: Parque Natural da Ilha de São Miguel. 8 de Julho de 2008.

Aviso nº 7323/2010: Regulamento do Plano Director Municipal de Povoação. Lisboa: Diário da República nº70-2ª Série, 12 de Abril de 2010.

Decreto Legislativo Regional nº27/2011/A: Reestrutura o sector empresarial regional na área da gestão do ambiente. 11 de Novembro de 2011.

Despacho nº 12423/2012: Regulamento do Prémio Nacional da Paisagem. Lisboa: Diário da República nº 185 – 2ª Série, 24 de Setembro de 2012.

Despacho nº8383/2007: Regulamento do Prémio Defesa Nacional e Ambiente. Lisboa: Diário da República nº90-2ª Série, 10 de Maio de 2007.