

Projeto de Integração Paisagística do Acesso Sul aos poços CL8, CL9 e CL10

EDA RENOVÁVEIS – Central Geotérmica da Ribeira Grande

Considerando a necessidade de elaborar o Projeto de Integração Paisagística para o acesso, por forma a dar cumprimento às medidas da DIA, referentes ao projeto de Revitalização da Central Geotérmica da Ribeira Grande, na ilha de São Miguel, a EDA Renováveis incluindo o novo acesso que apoiará a instalação das condutas de transporte de fluido geotérmico que irão interligar os novos poços de produção CL8, CL9 e CL10 à Central, bem com a envolvente da plataforma dos referidos poços.

Considerando ainda a medida 23 da DIA emitida para o referido projeto e que inclui indicações gerais e específicas a serem contemplados nesta integração, nomeadamente:

- Descompactação do solo (sempre que viável).
- Criação de condições de regeneração natural da vegetação, com ou sem hidrossementeira dos taludes.
- Uso de vegetação autóctone com origem na ilha, com preferência para o *Laurus azorica*, *Ilex azorica*, *Vaccinium cylindraceum*, *Erica azorica*, *Morella faya*, *Hypericum foliosum*, *Viburnum treleasei*, *Myrsine retusa*, *Juniperus brevifolia* e *Picconia azorica*.
- Sem nunca recorrer a alóctones com carácter invasor.
- Preferência a associações de espécies vegetais naturais da região.
- Ações de reposição do anterior uso do solo.
- Superfície limpa e permeável.

No contexto das condições ecológicas onde se irá desenvolver o projeto, teremos que ter em apreço, após terminarem os trabalhos de engenharia, as seguintes condições mesológicas:

- A maioria das superfícies sujeitas ao projeto de Recuperação Paisagística (RP) correspondem a encostas relativamente declivosas de 4:3, com raras áreas planas, de materiais inertes (escavação ou depósitos estabilizadores) com superfícies não pedológicas (biologicamente inertes).
- Materiais permeáveis, com domínio de pedra-pomes, compactas nas encostas de escavação, e desagregados e friáveis nas encostas de depósitos, com preocupação de fenómenos de erosão.
- Valores de bioclima associados, típicos de meia-encosta Norte dos Açores, como rajadas de ventos possíveis até 200 km/h (Estação Udométrica do Salto do Cabrito; dados 2017-2023; Rede Hidrometeorológica dos Açores; <http://redehidro.ambiente.azores.gov.pt>), temperaturas médias das mínimas de 10,9°C, valores de precipitação anuais de 2070 ml, com um Índice anual de disponibilidade hídrica no solo na classe do Supra-oceânico (Dias & Pereira, 2016); ou seja, trata-se de uma área sujeita a condições de elevada humidade e encharcamento no inverno, ventos fortes nas encostas mais expostas a Norte associadas a cones de sombra significativos.

Nas condições bióticas deveremos ter em consideração:

- Cobertos envolventes em toda a área da obra de vegetação implantada de projetos de RP anteriores, de espécies alóctones (incluindo plantação de criptomérias), vegetação mista de antigos povoamentos de produção abandonados ou semi-abandonados de matas (plantações de criptoméria, matas de acácias) ou pastagens e vegetação espontânea alóctone de invasoras.

- Da flora, existe uma elevada dominância de espécies alóctones invasoras, sendo que podem ser inventariadas, na envolvente, todas as maiores invasoras de São Miguel, algumas em áreas dominantes, como o *Pittosporum undulatum*, *Hedychium gardnerianum*, *Clethra arborea*, outras com presença assinalável, como *Gunnera tinctoria* e *Cyathea cooperi*.
- Vegetação nativa só é possível de encontrar a uma distância significativa (1 km) nas encostas interiores da caldeira da Lagoa do Fogo; na envolvente, não sendo impossível de encontrar plantas nativas ou mesmo endémicas, não são espécies estruturantes ou dominantes de unidades de vegetação naturais.
- A forte pressão de espécies vegetais invasoras, seja por propágulos nos depósitos, seja pela chuva de sementes será um fator, no contexto desta paisagem, de intensa presença durante todos os trabalhos de RP e nos anos seguinte.

Em face destas condições, particularmente difíceis para atingir os objetivos da DIA e tendo em conta ainda a disponibilidade de sementes e plantio existente na ilha, pareceu ajustado organizar este projeto de RP em duas fases – em que se prepara o coberto do substrato (1), seguido de o recoberto de lenhosas (2) – por zonas padrão de acordo com as condições ecológicas que decorrem da orografia e mesologia, no final do projeto de engenharia:

Fase 1:

Hidrossementeira com azevém, em toda a área de RP. Nesta fase será importante recobrir o solo com material biológico que favoreça a formação de solo, ajude a reter humidade no verão, reduza a erosão laminar e diminua o sucesso de estabelecimento de espécies invasoras. Nesse sentido e ajudando a aumentar a biodiversidade, propõe-se adicionar à calda da hidrossementeira as seguintes espécies nativas, pioneiras e agressivas na cobertura do solo: *Festuca jubata* (= *F. francoi*: sementes), *Calluna vulgaris* (sementes), *Selaginella azorica* (= *S. kraussiana*: propágulos), *Sphagnum* spp. (propágulos). Quantidades dependentes do que for possível e autorizado de colher na envolvente.

Fase 2:

Plantações após a hidrossementeira, para o desenvolvimento de um segundo estrato que dê resposta às indicações da DIA, que promova a biodiversidade e os processos de estabilização (todas as plantas lenhosas, com exceção da *Calluna vulgaris*, devem ser plantadas estacadas, com protetores de rede aberta e com a maior quantidade de substrato orgânico possível):

Zona A

Corresponde às encostas mais abrigadas do projeto, com uma envolvente superior já presente de arbóreas exóticas, das quais se pretende tirar partido como abrigo, dando continuidade ao coberto lenhoso, mas agora com endémicas, recria-se o ecótono de uma mata natural até à plataforma: (i) parte superior com plantação de arbóreas endémicas densas (1x2m) de *Laurus azorica*, *Ilex azorica*, *Juniperus brevifolia* e *Myrsine retusa*; (ii) meia encosta com baixa densidade de arbustos (2x2 m) de *Vaccinium cylindraceum*, *Viburnum treleasei* e *Juniperus brevifolia*, entremeado com plantio de propágulos de *Woodwardia radicans* e plantas de *Calluna vulgaris*; (iii) faixa mais inferior junto plataforma com propágulos de *Woodwardia radicans* com *Calluna vulgaris* associada, junto e abaixo moitinhas de *Sphagnum palustre*.

Zona B

Semelhante à anterior, mas na continuidade de uma pastagem, virada a Norte e por isso mais descampada, difícil de concretizar com arbóreas. Recomenda-se uma estratégia semelhante à anterior mas apenas com arbustos: (i) parte superior com plantação de arbustos endémicos resistentes ao vento densos (1x2m) de *Juniperus brevifolia* e *Myrsine retusa*; (ii) meia encosta com baixa densidade de arbustos (2x2 m) de *Vaccinium cylindraceum*, *Viburnum treleasei* e *Juniperus brevifolia*, entremeado com plantio de propágulos de *Woodwardia radicans* e plantas de *Calluna vulgaris*; (iii) faixa mais inferior junto plataforma com propágulos de *Woodwardia radicans* com *Calluna vulgaris* associada, junto e abaixo moitinhas de *Sphagnum palustre*.

Zonas C

Plataformas planas (ou quase), mas sempre muito expostas: (i) não recomendamos o uso de arbóreas, na maioria dos casos; podem ser consideradas apenas nos socacos entre taludes altos e apenas numa faixa junto à parede superior, sendo as arbóreas referidas acima - *Laurus azorica*, *Ilex azorica*, *Juniperus brevifolia*. Para a restante plataforma, recomenda-se formas de arbustos - *Juniperus brevifolia* e *Myrsine retusa*, *Vaccinium cylindraceum*, *Viburnum treleasei*, densidade de 1X2 m, entremeados com plantio de *Calluna vulgaris* associada a moitinhas de *Sphagnum palustre*.

Zonas D

Taludes 4:3 ensombrados e húmidos, expostos: não se recomenda o uso de espécies arbóreas quer pela exiguidade das faixas quer pela baixa consolidação; recomenda-se um coberto de arbustos na parte alta e uma estabilização na parte baixa, e proteção às invasoras: (i) em todo o talude, plantação de *Calluna vulgaris* com moitinhas de *Sphagnum palustre* abaixo em 1x2 m; (ii) na parte alta, *Vaccinium cylindraceum*, *Viburnum treleasei* e *Juniperus brevifolia* entre as *Callunas*; (iii) faixa média de propágulos de *Woodwardia radicans* entre a *Calluna*, associada com *Tolpis azorica* e *Leontodon rigens*, sempre acima da *Woodwardia*; (iv) parte baixa (ultimo metro) de moitinhas de *Selaginella azorica*, *Thuidium tamariscinum* e *Sphagnum* spp.

Zona C

Taludes 4:3 virados a Sul, luminosos e secos, expostos: não se recomenda o uso de espécies arbóreas quer pela exiguidade das faixas quer pela baixa consolidação; recomenda-se um coberto de arbustos na parte alta e uma estabilização na parte baixa, e proteção às invasoras: (i) em todo o talude, plantação de *Calluna vulgaris* com moitinhas de *Thuidium tamariscinum* abaixo em 1x2 m; (ii) na parte alta, *Vaccinium cylindraceum*, *Viburnum treleasei* entre as *Callunas*; (iii) aumento da densidade de *Calluna*, associada com *Tolpis azorica* e *Leontodon rigens*, sempre abaixo das lenhosas; (iv) parte baixa (ultimo metro) de moitinhas de *Selaginella azorica*, e *Thuidium tamariscinum* (estas moitinhas, aqui, em ambientes mais secos, devem ser feitas junto com um pouco de composto orgânico, eventualmente em *paperplots*, se for mais fácil o plantio).

Justificação das espécies propostas:

As espécies propostas, sendo todas nativas e muitas endémicas, tem um primeiro objetivo de construir um RP que contribua para o aumento da biodiversidade da região. Mas igualmente contribuir para a solução dos maiores problemas que esta obra apresenta, do ponto de vista ecológico, como seja a

estabilização do substrato e o combate à estabilização das plantas invasoras. Permitem igualmente lidar com o problema de crescimento num substrato muito difícil, de pedra-pomes inerte. Com o conjunto de espécies prostradas, como o *Sphagnum* spp. e a *Selaginella azorica*, pretende-se uma primeira estabilização e um combate à chuva de sementes de invasoras; com as herbáceas, como o *Leontodon rigens* e a *Tolpis azorica* pretende-se atrair a fauna nativa polinizadora e promover as cores da paisagens natural das encostas do maciço do Fogo, introduzindo duas pioneiras endémicas e de grande valor para o restauro ambiental; com a introdução da *Festuca francoi*, aumenta-se a capacidade de estabilização dos taludes, sendo a espécie dominante neste habitat;

A introdução da *Calluna vulgaris* é um elemento-chave no restauro ecológico dado que esta espécie é, nos Açores, a grande pioneira de taludes húmidos e a promotora da biodiversidade, sendo nela que estabelecem naturalmente lenhosas mais avançadas, para além de desfavorecer o estabelecimento de invasoras.

Justificação das espécies propostas na DIA e não propostas no RP:

Erica azorica é uma excelente pioneira, infelizmente muito difícil de se estabelecer em substratos móveis como a pedra-pomes. Por isso será de fraco sucesso a sua utilização, pretende-se substituir pela *Calluna vulgaris*, uma ericácea mais prostrada e típica pioneira destes substratos (como acontece nos taludes da Lagoa do Fogo).

O *Hypericum foliosum* é um arbusto muito sensível ao vento, sendo típico de ambientes mais abrigados do que vão ficar estes taludes nas primeiras décadas. Por isso o seu uso com sucesso é muito pouco provável.

Morella faya e *Picconia azorica* estão fora da sua zona bioclimática de sucesso, sendo que a probabilidade de vingarem nestas altitudes é muito baixa e casual, pelo que, do ponto de vista ecológico, não se recomenda. A sua possível área de ocupação será substituída por espécies equivalentes mais resistentes neste ambiente (proposta da zona A).

Em alternativa às quatro espécies nativas não consideradas neste RP, são propostas oito novas espécies nativas, sendo, destas, cinco delas endémicas.

Referências:

Dias E, Pereira D (2016). Índice Anual de Disponibilidade Hídrica: validação com recurso a Detecção Remota. Poster. EUE 2016 – 14º Encontro Utilizadores Esri Portugal, que decorreu nos dias 16 e 17 de Novembro de 2016, em Lisboa. DOI: 10.13140/RG.2.2.23390.43840.



Projeto de Integração Paisagística do Acesso Sul aos poços CL8, CL9 e CL10

Universidade dos Açores - Grupo de Ecologia Vegetal e Aplicada (GEVA)

Outubro de 2024

