



## **ECONATURE 4 Águas**

Hotel natureza . Tavira

**Arquitetura Paisagista**  
Memória descritiva

maio 2024



**geocode**

## **Ficha Técnica**

# **ECONATURE 4 Águas**

Hotel Natureza . Tavira

## **Arquitetura paisagista**

### **Projeto de execução / Memória descritiva**

maio 2024

## **Requerente**

Tavipesca - Companhia de Conservas a Tavirense, Lda.

## **Autoria**

Geocódice, Lda.

## **Equipa**

Marta Calçada / Arq. Paisagista

Sandra Bastos / Arq. Paisagista

Sandra Redol / Arq. Paisagista . Rega

## Índice

1	Introdução.....	5
2	Caracterização da área de intervenção.....	6
3	Enquadramento no PDM, Condicionantes e Servidões administrativas.....	8
4	Biogeografia.....	10
5	Proposta de intervenção.....	13
5.1	Estaleiro.....	18
5.2	Medidas cautelares e Trabalhos preparatórios.....	18
5.3	Pavimentos e remates.....	19
5.4	Cobertura ajardinada.....	19
5.5	Plantações e sementeiras.....	20
5.6	Rega.....	25
5.7	Mobiliário urbano.....	31
6	Conclusão.....	33

## Índice de figuras

Figura 1:	Vistas gerais sobre o edifício.....	7
Figura 2:	Vistas gerais sobre a área de intervenção / edifício e pátio interior / Aterro e zona norte da Al.....	7
Figura 3:	Vistas gerais: Estrada das Quatro Águas / Frente ribeirinha / taludes na margem do rio Gilão.....	7
Figura 4:	Paisagem de salinas na envolvente próxima à área em estudo.....	9
Figura 5:	Sinopse biogeográfica de Portugal. ( Econature 4 Águas).....	10
Figura 6:	Vegetação arbustiva autóctone existente na área em estudo.....	12
Figura 7:	Proposta para o Adro do hotel.....	14
Figura 8:	Proposta para o Pátio Central.....	15
Figura 9:	Proposta para o Pátio da Piscina.....	15
Figura 10:	Proposta para o Pátio Secundário.....	16
Figura 11:	Proposta para área de enquadramento com vegetação autóctone.....	16
Figura 12:	Proposta para as coberturas verdes.....	17
Figura 13:	Plano geral de intervenção.....	17
Figura 14:	Estrutura-tipo do Sistema Zinco da Landlab.....	20
Figura 15:	Pormenor-tipo da transição entre faixa em gravilha e zona verde.....	20
Figura 16:	Mobiliário proposto.....	32

## Índice de quadros

Quadro 1:	Vegetação . Estrato arbóreo.....	21
Quadro 2:	Vegetação . Estrato arbustivo.....	23
Quadro 3:	Vegetação . Estrato herbáceo e sub-arbustivo.....	24
Quadro 4:	Vegetação . Trepadeiras.....	25
Quadro 5:	Cálculos hidráulicos.....	29
Quadro 6:	Cálculo de tempos de rega.....	31
Quadro 7:	Consumos estimados.....	31

## **Peças desenhadas**

AP01 – Levantamento topográfico;

AP02 – Trabalhos preparatórios e Medidas cautelares;

AP03 - Plano geral de intervenção;

AP04 – Cortes;

AP05 – Implantação planimétrica e altimétrica;

AP06 – Plano de pavimentos, remates e mobiliário urbano;

AP07a - Plano de plantação e sementeira . Cobertura ajardinada

AP07b – Plano de plantação e sementeira . Piso 0;

AP07c - Plano de plantação e sementeira . Zona envolvente a sul e frente ribeirinha;

AP08a - Plano de rega . cobertura;

AP08b – Plano de rega . piso 0;

AP08c – Plano de rega . Pormenores;

AP09 – Pormenores de construção.

## 1 Introdução

A presente memória descritiva tem por base o projeto de arquitetura paisagista elaborado em fase de Projeto de Execução para os espaços exteriores do Econature 4 Águas, localizado em Tavira, no âmbito do processo de reconversão das instalações da antiga fábrica Tavipesca em hotel natureza.

Este trabalho foi realizado sobre um levantamento topográfico elaborado no sistema de coordenados PT-TM06/ETRS89, à escala 1/500, fornecido pelo requerente, suportado por trabalho de campo e levantamento fotográfico.

Este projeto é acompanhado pelo projeto de especialidade de Engenharia Natural elaborado para o taludes da margem do rio Gilão pela EcoSalix, Lda.

Além do cumprimento das normas e regulamentos que incidem sobre o espaço em apreço, a proposta de intervenção visa assegurar os seguintes objetivos:

- Assumir uma linguagem de intervenção holística aliando o sistema natural ao sistema construído, que trabalhe com a natureza, respeitando a paisagem e as características físicas do terreno;
- Promover a integração e qualidade visual e paisagística do edifício no contexto da paisagem envolvente, estabelecendo relações de continuidade quer vivenciais quer visuais entre exterior e o interior do edifício;
- Promover soluções construtivas sustentáveis, favorecendo a utilização de materiais naturais e promovendo a utilização de vegetação autóctones e/ou adaptada edafoclimaticamente, respeitando o Decreto-Lei n.º 92/2019 de 10 de julho;
- Promover a criação de espaços naturais que potenciam a biodiversidade local e que se constituam como corredores ecológicos igualmente locais, o combate à erosão dos solos e a minimização de qualquer impacto sobre os ecossistemas existentes;
- Assegurar através da composição formal dos espaços condições para os utilizadores do hotel desfrutarem de momentos em privacidade e no sossego dos seus alojamentos; e
- Criar espaços de socialização, de lazer e estadia no interior do hotel e na sua proximidade direta, equipados de forma a proporcionar aos seus utentes um espaço de encontro e de decompressão que contribua para a melhoria da sua estadia no hotel.

## 2 Caracterização da área de intervenção

A área de intervenção acomoda dois terrenos (artigo matricial 5900 e artigo matricial 6246) localizados na margem direita do rio Gilão e atravessados pela Estrada das Quatro Águas que liga, no sentido nascente-poente, Tavira ao Cais das Quatro Águas na Ria Formosa. A área de intervenção, com uma área total de aproximadamente 17400 m<sup>2</sup>, acomoda as instalações da antiga fábrica Tavipesca (9404 m<sup>2</sup>), atualmente desativada e em processo visível de degradação. Estas instalações desenvolvem-se num edifício de planta retangular cujas salas e armazéns se dispõem em redor de um pátio central polarizado por uma chaminé em tijolo que pela sua dimensão se impõe na paisagem e se assume como a imagem de marca deste edifício.

Pela sua posição geográfica, a área de intervenção insere-se no espaço intersticial entre a paisagem ribeirinha e de sapal e a paisagem de salinas que o rodeia pelos lados sul, poente e norte. Sendo ainda de destacar a sua localização privilegiada quer em relação ao núcleo urbano da cidade de Tavira quer ao litoral e Ria Formosa, integrando-se mesmo no perímetro do Parque Natural da Ria Formosa.

O terreno é plano e caracteriza-se por ser um terreno quase estéril na zona que comunga com a margem do rio Gilão quer pela origem das terras que o constituem provenientes de aterro quer pela ocupação que esta zona tem tido ao longo dos tempos. Em determinados troços confinantes com a margem do rio, é visível o “recoo linear da margem” devido à remoção de materiais na base do talude pela ação fluvial impulsionada pela ausência de vegetação ripícola nesses troços. Contudo, na parcela do terreno que confina com as salinas existentes a poente do edifício, verifica-se a presença de alguma vegetação espontânea resultante da inação do homem sobre este terreno ao longo dos últimos anos.

Em termos florísticos, verifica-se que a vegetação existente na área em estudo é pobre. A transformação ocorrida neste território e, principalmente, nas margens do rio Gilão contribuíram para a degradação e desaparecimento da vegetação natural. Na visita ao local, identificaram-se algumas espécies características dos ecossistemas presentes (ribeirinha, sapal e salinas) na sua maioria espécies halófitas como o *Atriplex halimus*, *Limoniastrum monopetalum* e a *Suaeda vera*.

Pontualmente, verifica-se a presença de exemplares arbóreos que crescem espontaneamente como a alfarrobeira (*Ceratonia siliqua*), a oliveira (*Olea europea*) e figueira (*Ficus carica*), na zona sul da área de intervenção, e espalhados pela área encontram-se ainda rebentos de palmeiras da espécie *Phoenix canariensis*.

A área de intervenção faz fronteira pelos lados sul, poente e nordeste com a área abrangida pelo Sítio de Importância Comunitária (SIC) da Ria Formosa / Castro Marim - PTCON0013 da Rede Natura 2000 que “engloba o sapal de Castro Marim, a zona de mata litoral de Vila Real de Sto António e a ria Formosa, a qual pela sua diversidade, complexidade estrutural e dimensão é a mais importante zona húmida do sul do país.” Da análise aos fichas do sítio e do mapeamento cartográfico dos habitats disponível no sítio da internet do ICNF, identificam-se a existência de habitats que correspondem ao grande grupo de “Habitats costeiros e vegetação halófila” entre os quais se incluem as lagoas salgadas ou salobras e salinas exploradas de forma

# geocodice

extensiva (Habitat 1150 - Lagunas costeiras) e os sapais e prados salgados mediterrânicos e termoatlânticos onde naturalmente domina a vegetação halófila (1420 - Matos halófilos mediterrânicos e termoatlânticos (*Sarcocornetea fruticosi*) e 1430 – Matos halonitrófilos (*Pegano-salsotea*).

Tratando-se de uma paisagem propícia à ocorrência de avifauna, e por se tratar de uma zona húmida constituída pela área sob influência da maré, as salinas são de particular relevância para a presença de aves limícolas, garças, gaivotas e outras aves aquáticas. Estas áreas são de grande importância para a estadia invernal de aves migradoras, como local de repouso ou fonte de alimento.



Figura 1: Vistas gerais sobre o edifício



Figura 2: Vistas gerais sobre a área de intervenção / edifício e pátio interior / Aterro e zona norte da AI



Figura 3: Vistas gerais: Estrada das Quatro Águas / Frente ribeirinha / taludes na margem do rio Gilão

### **3 Enquadramento no PDM, Condicionantes e Servidões administrativas**

A consulta do Plano Diretor Municipal de Tavira (PDMT) permite verificar que a área em estudo integra a categoria do Solo Rural “Espaços naturais e culturais” que em termos regulamentares no Artigo 49º são identificados como que *“constituídos por áreas de elevado valor patrimonial, com reconhecido interesse histórico, cultural, natural ou paisagístico, que pelas suas características merecem um estatuto de protecção, conservação e reabilitação.”* Estes espaços desagregam-se em “Áreas de Protecção natural e paisagística” e “Áreas de protecção ao património edificado” sendo que a área em estudo está integrada na categoria de “Áreas de Protecção natural e paisagística” e classificada como “Áreas de protecção natural” que de acordo com o Artigo 51º do Regulamento do PDMT *“seguem o regime específico do Parque Natural da Ria Formosa, definido no Decreto Regulamentar n.º 2/91, de 24 de Janeiro”*.

O Plano de Ordenamento do Parque Natural da Ria Formosa (POPNR) *“tem a natureza de regulamento administrativo e com ele devem conformar-se os planos municipais e intermunicipais de ordenamento do território, bem como os programas e projectos, de iniciativa pública ou privada, a realizar na área do Parque Natural da Ria Formosa. (...) O POPNR estabelece regimes de salvaguarda de recursos e valores naturais e fixa o regime de gestão do Parque Natural da Ria Formosa com vista a garantir a manutenção e a valorização das características das paisagens naturais e semi-naturais e a biodiversidade da respectiva área de intervenção.”*

No POPNR são consideradas duas áreas de zonamento (Área terrestre e Área costeira e lagunar) que integrando *“áreas prioritárias para a conservação da natureza estão sujeitas a diferentes níveis de protecção e de uso”*. A área em estudo está integrada na “Área Costeira e Lagunar” e de acordo como o Artigo 10º do regulamento do POPNR é identificada como área sujeita a um regime de protecção na tipologia “Áreas de protecção parcial do tipo II” que *“compreendem os espaços que contêm valores naturais compatíveis com os actuais usos do sistema lagunar e áreas adjacentes, agricultura extensiva e o transporte marítimo/navegação. (...) A classificação das áreas de protecção parcial do tipo II tem como principais objectivos: a) Contribuir para a valorização e manutenção dos valores naturais, culturais e paisagísticos; b) Preservar áreas de enquadramento, transição ou amortecimento dos impactes ambientais relativamente às áreas de protecção total e parcial do tipo I; c) Promover a exploração sustentável dos recursos naturais.”*

A consulta da Planta de Condicionantes do PDMT permite ainda verificar que a área em estudo se encontra abrangida por servidões e restrições de utilidade pública, como sucede com a REN. Neste contexto, estão ainda expressas as servidões e restrições de utilidade pública relacionadas com o domínio hídrico e as servidões administrativas de infraestruturas como a rede rodoviária municipal.

#### **Reserva Ecológica Nacional (REN)**

A REN foi instituída em 1983, tendo em vista a protecção de áreas essenciais para assegurar a estabilidade ecológica do meio, a utilização racional dos recursos naturais e o correto ordenamento do território através da sua sujeição a um regime de restrição de utilidade pública. O regime jurídico da REN é definido pelo



Decreto-Lei n.º 124/2019 de 28 de agosto, de acordo com os critérios estabelecidos pela Secção II do Anexo I, referentes à delimitação e função das tipologias de cada uma das áreas referidas no Artigo 4.º. Contudo, no PDM de Tavira a delimitação da REN integra a tipologia "Leitos dos Cursos de Água" e "Outros ecossistemas" cuja delimitação se estende à área em estudo.

## **Domínio Hídrico (DH)**

Na área em estudo, a Planta de Condicionantes do PDM de Tavira estabelece áreas sujeitas ao domínio hídrico da tipologia "Leito e cursos de água". As áreas sujeitas ao Domínio Hídrico são reguladas pela Lei da água e pela Lei da Titularidade dos Recursos Hídricos pelo que a delimitação da largura da margem deve observar o disposto no artigo 11.º da Lei da Titularidade dos Recursos Hídricos, aprovada pela Lei n.º 54/2005, de 15 de novembro e na alínea gg) do artigo 4.º da Lei da Água, aprovada pela Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro, nomeadamente, o ponto 4, que define que a "a margem das águas do mar, bem como das águas navegáveis ou fluviáveis sujeitas atualmente à jurisdição das autoridades marítimas ou portuárias, com a largura de 50 m".

## **Servidões administrativas da rede rodoviária municipal**

O área de intervenção é intercetada pelo caminho municipal (Estrada das Quatro Águas) ao qual se aplicam as disposições gerais da Lei n.º 2110, de 19 de agosto de 1961 que promulga o Regulamento Geral das Estradas e Caminhos Municipais. Sem prejuízo da legislação em vigor, são ainda fixadas em sede de PDMT na alínea b) do ponto 2 do Artigo 57º as faixas de proteção *non aedificandi* para os "caminhos municipais: 6 m, 10 m ou 50 m, para cada lado do eixo da via, consoante se trate de vedações, de construções para fins habitacionais e para pequena indústria ou de construções para instalação de fábricas ou outras que possam causar dano, estorvo ou perigo quer à via quer ao trânsito".

Tendo em conta as condicionantes acima descritas, a proposta de intervenção apresentada procurou dar resposta a um programa funcional para a área em questão não dissociado destas presenças, que seja compatível e que salvaguarde todos os seus componentes.



Figura 4: Paisagem de salinas na envolvente próxima à área em estudo.

## 4 Biogeografia

A caracterização flora e vegetação da área em estudo foi elaborada recorrendo a estudos anteriormente realizados, a bibliografia sobre o tema e a trabalho de campo com a recolha de dados da presença/ausência das espécies.

Em termos biogeográficos, e de acordo com Costa *et al.*, a área em estudo insere-se na Região Mediterrânica, Sub-região Mediterrânica Ocidental, Super-província Mediterrânica Ibéria-Atlântica, Província Gaditano-Onubo-Algarviense, Sector Algarviense.

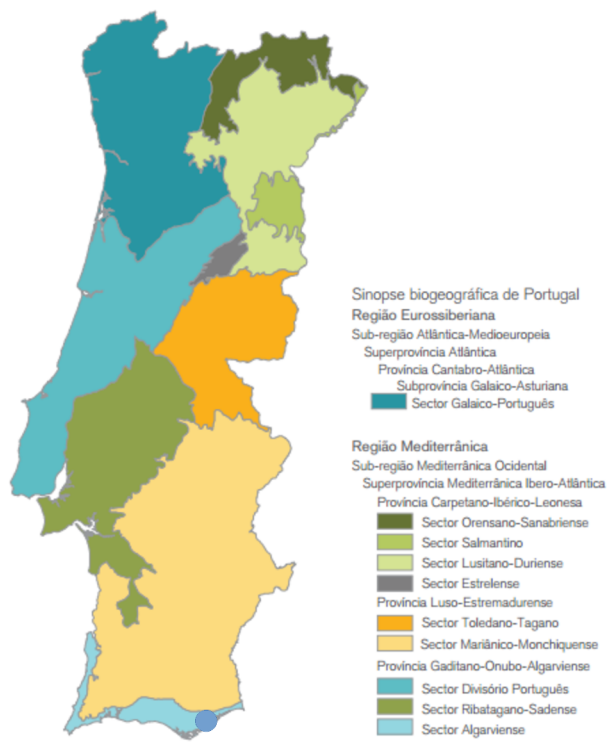


Figura 5: Sinopse biogeográfica de Portugal. (● Econature 4 Águas)

A Província Gaditano-Onubo-Algarviense constitui uma extensa área de provável especiação a partir de genótipos diversos e muito mais antigos dos ocorrentes nas áreas não costeiras do Ocidente da Península (*e.g. Stauracanthus spp.*). Diversas vias de migração florística têm *contribuindo* de forma muito importante para a “pool” genética muito rica e original desta área, sendo de destacar vias litorais (uma ascendente, nos substractos dunares móveis e halófilicos, por onde migram táxones mediterrânicos e uma descendente, sublitoral que desloca táxones atlânticos), a importante via migratória bética que consiste na dorsal calcária deste a Serra Nevada ao Barrocal algarvio sendo ainda de considerar a ocorrência das populações com origem numa via norte-africana (táxones iberomauritânicos).

A sua flora inclui assim, numerosos endemismos de que se podem destacar os seguintes táxones: *Arabis sadina*, *Armeria gaditana*, *Armeria macrophylla*, *Armeria velutina*, *Arenaria algarbiensis*, *Biarum galiari*, *Brassica*

# geocodice

*barrelieri* subsp. *oxyrrhina*, *Cirsium welwitschii*, *Cistus libanotis*, *Dianthus broteri* subsp. *hinoxianus*, *Erica umbellata* var. *major*, *Euphorbia baetica*, *Euphorbia welwitschii*, *E. transtagana*, *Fritilaria lusitanica* var. *stenophylla*, *Helichrysum picardii* subsp. *virescens*, *Herniaria maritima*, *Juncus valvatus*, *Leuzea longifolia*, *Loeflingia tavaresiana*, *Limonium algarviense*, *Limonium diffusum*, *Limonium lanceolatum*, *Linaria lamarckii*, *Linaria ficalhoana*, *Narcissus calcicola*, *Narcissus gaditanus*, *Narcissus wilkolmmii*, *Romulea ramiflora* subsp. *gaditana*, *Salvia sclareoides*, *Scilla odorata*, *Scrophularia sublyrata*, *Serratula baetica* subsp. *lusitanica*, *Stauracanthus genistoides*, *Stauracanthus spectabilis* subsp. *vicentinus*, *Thymus albicans*, *Thymus mastichina* subsp. *donyanae*, *Thymus carnosus*, *Ulex airensis*, *Ulex subsericeus*, *Ulex australis* subsp. *australis*, *U. australis* subsp. *welwitschianus*, *Verbascum litigiosum*. Existem outras espécies que são preferenciais deste território como *Armeria pungens*, *Arthrocnemum macrostachyum*, *Asparagus albus*, *Asparagus aphyllus*, *Bartsia aspera*, *Carduus meonanthus*, *Ceratonia siliqua*, *Cheirolophus sempervirens*, *Corema album*, *Deschampsia stricta*, *Fumana thymifolia*, *Genista tournefortii*, *Halimium calycinum*, *Halimium halimifolium*, *Lavandula pedunculata* subsp. *lusitanica*, *Limoniastrum monopetalum*, *Lotus creticus*, *Nepeta tuberosa*, *Osyris lanceolata* (= *O. quadripartita*), *Quercus faginea* subsp. *broteroi*, *Quercus lusitanica*, *Retama monosperma*, *Stachys germanica* subsp. *lusitanica*, *Stachys ocymastrum*, *Stauracanthus boivinii*, *Sideritis hirsuta* var. *hirtula*, *Thymus villosus* s.l., etc. A sua vegetação é consequentemente e como referido, extremamente original do ponto de vista sintaxonómico. Os bosques potenciais correspondem a várias associações termófilas, *Arisaro-Quercetum broteroi*\* e *Viburno tini-Oleetum sylvestris*\* (*Quercion broteroi* e *Quercio-Oleion*). Os bosques *Oleo-Quercetum suberis*, *Myrto-Quercetum suberis*, *Asparago aphylli-Quercetum suberis*\*, *Smilaco-Quercetum rotundifoliae*. Os matagais *Asparago albi-Rhamnetum oleoidis*, *Asparago aphylli-Myrtetum communis*\*, *Quercetum cocciferae-airensis*\* e *Melico arrectae-Quercetum cocciferae*\* constituem a vegetação florestal e nanofanerófitica endémica da Província. Ressalta também a originalidade sintaxonómica da vegetação não florestal, são exemplos: as charnecas com matos psamofílicos da *Stauracantho genistoidis-Halimietalia commutati* (*Coremion albi*\*); as associações psamofílicas dunares *Osyrio quadripartitae-Juniperetum turbinatae*\*, *Rubio longifoliae-Coremetum albi*\* e *Artemisio crithmifoliae-Armerietum pungentis*\*; a comunidade de arribas costeiras *Quercio cocciferae-Juniperetum turbinatae*\*; as subalianças de tojais *Stauracanthion boivinii*, e outra de orlas florestais xeroficohúmílicas *Stachydo lusitanicae-Cheirolophenion sempervirentis*\*; a aliança rupícola *Calendulo lusitanicae-Anthirrhinion linkiani*\* (*Sileno longicilliae-Anthirrhinetum linkiani*\*). Os freixiais do *Ranunculo ficario-Fraxinetum angustifoliae* e os salgueirais *Viti sylvestris-Salicetum atrocineriae* e *Salicetum atrocinereo-australis* ocorrem nesta Província, bem como os silvados do *Lonicero hispanicae-Rubetum ulmifoliae*. Os sapais também possuem vegetação original: *Spartinetum maritimi*, *Sarcocornio perennis-Puccinellietum convolutae*\*, *Cistancho phelypaeae-Arthrocnemetum fruticosae*\*, *Halimiono portulacoidis-Sarcocornietum alpini*, *Inulo crithmoidis-Arthrocnemetum glauci*\*, *Arthrocnemo glauci-Juncetum subulati juncetosum subulati* e *juncetosum maritimi*, *Cistancho phelypaeae-Suaedetum verae*\*, *Polygono equisetiformis-Juncetum maritimi*\*, *Salicornietum fragilis*, *Halimiono portulacoidis-Salicornietum patulae*\*. Nos muros das salinas e outros biótopos halonitrófilos desenvolvem-se as comunidades: *Spergulario boccone-*

*Mesembryanthemum nodiflori*\* e *Frankenio laevis-Salsoletum vermiculatae*\* (\* sintáxones endémicas da Província).

O Sector Algarviense é um território litoral, de baixa altitude, termomediterrânico seco a sub-húmido, que se situa desde Melides fazendo fronteira pelas Serras de Grândola, Cercal, Espinhaço de Cão, calcários do Barrocal algarvio até à Flecha del Rompido em Espanha. Tem como táxones endémicos *Biscutella vincentina*, *Cistus ladanifer subsp. striatus* (= *Cistus palhinhae Ingram*), *Dittrichia viscosa subsp. revoluta*, *Genista hirsuta subsp. algarbiensis*, *Iberis sampaioana*, *Thymus camphoratus* e *Stauracanthus spectabilis subsp. vicentinus*. A boca-de-cava-terra (*Uca tangeri*) é um caranguejo endémico deste Sector que pode ser observado nos sapais entre a foz do rio Mira e Ponta Umbria. (...)

O Superdistrito Algárvico começa na Ponta de Almedena, inclui os calcários do Barrocal Algarvio e Barlavento e areias do Sotavento até à Flecha del Rompido. Bioclimaticamente a maioria do território encontra-se no andar termomediterrânico e ombroclima seco a sub-húmido, com a excepção duma pequena área costeira entre Albufeira e Lagos em que se situa no andar xérico-oceânico. *Bellevalia hackelii*, *Picris willkommii*, *Plantago algarbiensis*, *Scilla odorata*, *Sidiritis arborescens ssp. Lusitanica*, *Teucrium algarbiense*, *Thymus lotocephalus*, *Tuberaria major* são as plantas endémicas do Superdistrito. (...) Em relação à vegetação são consideradas comunidades endémicas: *Cistetum libanotis*, *Tuberario majoris-Stauracanthetum boivini*, *Thymo lotocephali-Coridothymetum capitati*, *Pycnocomo rutifoliae-Retametum monospermae*, *Tolpido barbatae-Tuberarietum bupleurifoliae*. São também comuns no território: *Smilaco mauritanicae-Quercetum rotundifoliae*, *Oleo-Quercetum suberis*, *Quercu cocciferae-Junipertum turbinatae*, *Asparago albi-Rhamnetum oleoidis*, *Asparago aphylli-Myrtetum communis*, *Phlomido purpureo-Cistetum albidu*, *Loto cretici-Ammophiletum australis*, *Artemisio crithmifoliae-Armerietum pungentis*, *Ononido variegati-Linarietum pedunculatae*, *Limonietum ferulacei* e *Salsolo vermiculati-Lycietum intricati* (esta última xérica), bem como todas as comunidades dos salgados que já foram referidas para a Província, e ainda o *Polygono equisetiformis-Limoniastretum monopetali*." (Costa et al. (1998), Biogeografia de Portugal Continental)



Figura 6: Vegetação arbustiva autóctone existente na área em estudo.

## 5 Proposta de intervenção

A organização espacial e, conseqüente, composição formal é motivada por fatores de resposta à futura vivência do hotel a implantar, de forma a criar um espaço exterior que promova a qualidade paisagística do conjunto, que salvaguarde os valores ecológicos presentes e que proporcione áreas e funções que assegurem as condições de conforto ambiental e apazibilidade aos seus utilizadores.

A nível programático a proposta incide sobre os espaços envolventes, os pátios interiores e sobre as coberturas verdes do hotel devendo para tal dar cumprimento aos seguintes conteúdos:

### 1. Zona ribeirinha

Numa primeira fase, a intervenção assenta na criação de condições quer ambientais e ecológicas quer de estabilidade e segurança para a requalificação da frente ribeirinha. Deste modo, a requalificação dos troços da margem do rio onde são visíveis os efeitos da erosão hídrica é uma das premissas fundamentais na proposta a realizar para esta zona e para tal propõe-se que através de técnicas de engenharia natural se faça a estabilização dos taludes e se fomente a promoção da vegetação ribeirinha (**Consultar Projeto de especialidade de Engenharia Natural**). Posteriormente, a intervenção deve assegurar a viabilização das condições para a instalação da vegetação autóctone, adaptada às condições edafoclimáticas e, por tal, possuidora de uma elevada capacidade de adaptação inicial e de poucas exigências em termos de manutenção futura. Deste modo, atendendo à composição do substrato existente na zona de aterro, considera-se que, para garantir as adequadas condições ao desenvolvimento do coberto vegetal proposto, será necessário recuperar o solo, otimizar o solo existente e melhorar as condições de arabilidade, e criar uma camada de terra viva sobre as zonas sujeitas a sementeira e plantação. Esta zona é atravessada por um percurso ondulante que aproxima o seu utilizador da frente ribeirinha e permite a sua fruição.

Para a frente com a Estrada das Quatro Águas, propõe-se a plantação de pinheiros mansos (*Pinus pinea*) em caldeira, em alinhamento com os lugares de estacionamento propostos.

### 2. Adro exterior do hotel / zona de receção

A fachada principal do edifício e área adjacente confinam, a norte, com a Estrada das Quatro Águas que assegura a ligação entre Tavira e o Cais das Quatro Águas, assim como, os acessos, automóvel e pedonal, ao hotel. Na zona de transição entre o edifício e a estrada propõe-se a criação do adro exterior do hotel que funciona como o espaço de receção e de enquadramento ao edifício. A intervenção neste espaço resulta da necessidade de criar uma imagem forte de conjunto que valorize a arquitetura do edifício e que o represente e integre na paisagem onde se insere. Para tal pretende-se a criação de um grande adro de entrada formalizado e ampliado pela proposta de utilização de materiais naturais e contínuos, como o pavimento em saibro estabilizado, apenas interrompido por um revestimento de pedra que se estende nas zonas contíguas ao edifício e que sinalizam as diferentes entradas quer a principal de acesso ao hotel, quer as entradas associados aos espaços comerciais que ali se preveem instalar. Para esta zona propõe-se, também, um alinhamento de pinheiros mansos que em conjunto com o alinhamento proposto para o outro lado da estrada definem a alameda do hotel. A escolha da espécie arbórea a utilizar nesta intervenção recaiu sobre o *Pinus*

*pinea* por este se associar à imagem do litoral, pela sua capacidade de adaptação ao meio em causa e pelas suas características das quais se destacam a frondosidade e sua forma quase escultórica que permite marcar uma posição na paisagem envolvente. Às árvores estarão também associados pontos de luz cuja intensidade e posição devem ser condicionadas à presença da avifauna nesta zona. Adicionalmente, no canteiro fronteiro à entrada do hotel, no limite com a Estrada das 4 Águas, propõe-se a plantação de palmeiras autóctones da espécie *Chamaerops humilis*.



Figura 7: Proposta para o Adro do hotel.

### 3. *Pátio principal*

O pátio principal destaca-se pela sua centralidade e pela sua escala no contexto do espaço arquitetónico. De planta quadrada, é marcado pela pré-existência da chaminé em tijolo da antiga fábrica e define-se como um espaço polarizador e distribuidor em redor do qual estão dispostas várias unidades de alojamento e os corredores de circulação interna que ligam as alas nascente e poente do hotel. Assumir-se-à como um espaço cenário mas, também, de fruição.

O conceito de intervenção que está na base do desenho do pátio assenta sobretudo na perceção e na análise feita sobre a estrutura da paisagem envolvente marcada pela dualidade da ortogonalidade associada à paisagem de salinas e da organicidade da paisagem associada ao sapal. Estas linhas da paisagem foram transpostas para o interior do hotel e ajudaram a definir o desenho e estrutura do pátio central.

O desenho do pátio concretiza-se sobre a estrutura de percursos que o cruzam e que através dos quais se permite o acesso e a circulação no interior no pátio. Este sistema assente numa base ortogonal que toma por medida a própria métrica dos vãos do edifício permite a definição de talhões onde a vegetação passa a assumir um papel importante na concretização do espaço, quer surgindo em mancha de uma só espécie quer através da associação com outras. É para os dois talhões centrais, de maior dimensão, que se propõe uma linguagem distinta em que as linhas orgânicas definem manchas de vegetação e os espaços intersticiais suportam a fruição e estadia no pátio. O jogo de alturas associado à vegetação permite que através da utilização de espécies que se diferenciam pela sua altura se estabeleçam “barreiras” visuais e físicas entre as alas poente e nascente do pátio, que também, associadas aos elementos de água propostos nos limites do pátio, resguardam a privacidade dos utentes das unidades de alojamento aí existentes.

Sobre o pátio, rompendo com as linhas estruturantes do mesmo, avançam, pelos lados norte e sul, dois pontões em *deck* de madeira que permitem não só a entrada no pátio mas, também, se definem como um lugar de estadia e contemplação.

Ainda no interior do pátio, no espaço envolvente à grande chaminé em tijolo, desenha-se uma zona pavimentada em laje de pedra da região, enquadrando-a e criando, no pátio, condições que propiciem o convívio no seu interior.

À semelhança da linguagem utilizada para os restantes espaços, a utilização de materiais naturais e que se associam à imagem da região, como a madeira, a pedra calcária, a gravilha, a água e vegetação é uma premissa desta intervenção.



Figura 8: Proposta para o Pátio Central.

#### 4. Pátio da piscina

O pátio da piscina é o espaço de recreio e de fruição por excelência. Neste espaço, a piscina assume-se como o elemento polarizador em redor do qual se propõem áreas de estadia e de solário formalizadas com *deck* de madeira e em lajes de pedra. Também, para este pátio se propõe um zona relvada e um canteiro de *Typha latifolia* associado ao elemento de água (parede de água) proposto para o limite nascente do pátio.



Figura 9: Proposta para o Pátio da Piscina.

#### 5. Pátios secundários

Os pátios secundários são espaços de desafogo da arquitetura que permitem a entrada de luz e a circulação de ar. Na proposta apresentada assumem-se como espaços expositivos e de cenário, cuja circulação interior será reduzida. A intervenção para estes espaços quer-se mais plástica, são espaços amplos e polivalentes cuja ausência de elementos verticais permite a sua fruição como espaço expositivo.



Figura 10: Proposta para o Pátio Secundário.

## 6. Zonas de serviço afetas ao hotel

A zona de serviços do hotel é acedida por um acesso formalizado a poente e que permite a entrada no recinto do hotel para cargas e descargas de mercadorias. Para este espaço a intervenção assenta na criação de um espaço de circulação, polivalente e pavimentado que se estende até à vedação do hotel com um revestimento em cubo de calçada 11x11cm em pedra calcária da região e uma sebe arbustiva.

## 7. Zonas verdes de enquadramento e de proximidade

Os espaços verdes de enquadramento desenvolvem-se sobre espaços naturais em estreita relação com a paisagem envolvente e para os quais se prevê uma intervenção mais naturalizada que potencie a instalação de vegetação autóctone. Nas zonas verdes de proximidade às unidades de alojamento, propõe-se uma intervenção mais cuidada de transição para o espaço mais naturalizado. Estes espaços de enquadramento junto ao edifício serão ocupados com manchas herbáceas e sub-arbustivas com características aromáticas. Toda a restante área deverá ser alvo de uma gestão adequada de forma a permitir a manutenção da vegetação autóctone existente e a promoção de novas espécies através da realização de uma sementeira herbáceas com espécies gramíneas e a plantação de espécies arbustivas e sub-arbustivas autóctones. Este espaço, à semelhança do espaço natural na frente ribeirinha, deverá ser gerido de forma a garantir a total cobertura do solo.



Figura 11: Proposta para área de enquadramento com vegetação autóctone.

## 8. Coberturas verdes

A cobertura ajardinada assume-se como uma mais valia no contexto da presente proposta permitindo a integração e valorização paisagística do edifício, o seu melhor desempenho térmico, melhor isolamento acústico e melhoria da qualidade do ar. Para as coberturas do edifício propõe-se, sobre um sistema de



cobertura ZINCO, a plantação de espécies herbáceas e suculentas que pelas suas características permitem a criação de um revestimento perene com pouca espessura, leve, com um atraente aspeto natural e pouco exigente em manutenção. Ainda ao nível da cobertura, nos canteiros que ladeiam o pátio poente, a escolha de plantas a utilizar recai sobre espécies trepadeiras e de revestimento cujo crescimento se pretende fazer estender sobre a estrutura de madeira que cobre o pátio.



Figura 12: Proposta para as coberturas verdes.

A conceção do projeto, agora apresentado, teve em conta critérios ambientais, ecológicos e princípios de sustentabilidade que se refletem, a este nível, na seleção dos materiais inertes, na sua maioria naturais e de grande resistência e durabilidade, na seleção da vegetação a utilizar que, na sua maioria, é autóctone, e na opção por equipamentos e sistemas com menor impacte ambiental, quer associados à cobertura verde quer ao sistema de rega propostos. Desta forma, garante-se maior eficiência energética, menor consumo de água e menos custos com a manutenção.

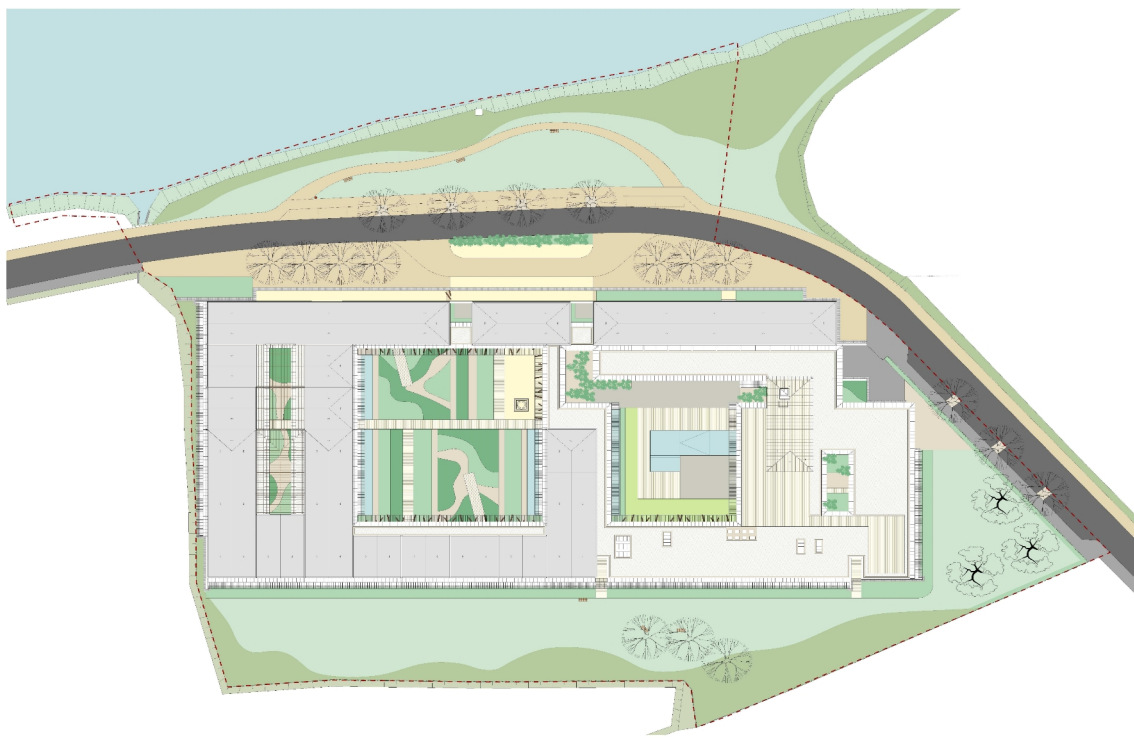


Figura 13: Plano geral de intervenção.

## 5.1 Estaleiro

A proposta de localização do estaleiro está assinalada na peça desenhada n.º AP02. O local escolhido teve em consideração as seguintes premissas para a localização do estaleiro:

- a área de estaleiro deve ser reduzida ao mínimo para diminuir o impacto sobre o local de intervenção, devendo este ser implantado numa área fora da área a intervir, num local afastado da linha de água e lagoas, devendo ser privilegiado um local de declive reduzido e próximo de acessos já existentes;
- dada a sensibilidade biofísica da área, deverá assegurar-se que a instalação do estaleiro de obra ocorre fora da área delimitada como REN e afastado de árvores e outra vegetação importante ou, em alternativa e fundamentadamente, em área impermeabilizada existente nas imediações da área de intervenção;
- a localização do estaleiro deve minimizar o percurso efetuado pela maquinaria, reduzindo a compactação do solo e aumentando a eficiência energética;
- os acessos ao estaleiro devem coincidir, sempre que possível, com caminhos existentes ou propostos. No caso excepcional de ser necessário construir acessos temporários ao estaleiro, a área utilizada deve ser restaurada e replantada no final das obras; e
- o tamanho e potência da maquinaria utilizada na construção devem ser adequados ao local da obra e ao trabalho a executar, devendo as máquinas ser o mais ligeiras possível de modo a minimizar a compactação do solo, a dimensão dos acessos, provocando o mínimo de vibrações e de poluição sonora possíveis.

## 5.2 Medidas cautelares e Trabalhos preparatórios

As medidas cautelares que antecedem à execução da obra devem assegurar a proteção mecânica das manchas de vegetação existentes e a preservar, dos elementos construídos a manter, de infraestruturas existentes de modo a salvaguardar e proteger estes elementos de qualquer perturbação durante a execução da obra. Devem, também, ser assinaladas e colocados avisos e barreiras de proteção temporárias na proximidade das lagoas e da margem do rio, sempre que a intervenção o exija.

Os trabalhos preparatórios previstos destinam-se essencialmente a trabalhos de remoção de palmeiras, ao transplante para viveiro de exemplares de *Atriplex halimus* para posterior aplicação em obra, à limpeza e remoção de lixos e entulhos, à decapagem do terreno em zonas posteriormente pavimentadas, à preparação do terreno (descompactação, correção e fertilização do solo) para posterior aplicação de sementeira e plantação.

## 5.3 Pavimentos e remates

Os pavimentos e revestimentos propostos são de fácil manutenção, enquadram-se na capacidade de carga definida para os diferentes espaços e procuram organizar a interação entre o exterior e interior do edifício, as áreas de passeio e as zonas de circulação automóvel. A forma e o dimensionamento dos materiais propostos permite uma otimização dos processos de instalação e conservação, reduzindo custos e potenciando a manutenção de uma imagem de qualidade.

Os pavimentos e revestimentos propostos são os seguintes:

- Saibro estabilizado com fixador orgânico, tipo "Acorus ref.<sup>a</sup> Groundstab" para circulação pedonal e automóvel;
- *Deck* de madeira – associado a percursos e à zona de estadia envolvente à piscina;
- Pavimento em pedra calcária da região:
  - em lajes com 60 x 40 cm e 6 cm de espessura, com juntas secas – associadas ao pavimento do adro exterior do hotel e na zona envolvente à chaminé do pátio central;
  - em calçada larga (10 x 10 cm) - associada ao pavimento da zona de serviço e cargas e descargas.
- Revestimento em gravilha bago de arroz calcário beje com granulometria 2/6 mm, sobre manta geotêxtil – aplicado em zonas de estadia, percurso e/ou de enquadramento e caldeiras;
- Revestimento em saibro natural tipo "Acorus" – aplicado sob os alinhamentos de pinheiros e no percurso ribeirinho;
- Revestimento em seixo do rio com granulometria 30/60 mm tipo "Silaco" – aplicado no revestimento de canteiros.

Os remates/lancis propostos são os seguintes:

- Lancil em aço corten:
  - com 25 cm de altura e 8 mm de espessura tipo "Acorus ref.<sup>a</sup> i-Edge L-AC-8-25";
  - flexível com 15 cm de altura e 6 mm de espessura tipo "Acorus ref.<sup>a</sup> i-Edge L-AC-6-15".

## 5.4 Cobertura ajardinada

A cobertura verde extensiva proposta para a cobertura do hotel será suportada no sistema de construção Zinco tipo "Landlab" com Floradrain® FD 25-E" para lajes de cobertura sem água estagnada: espessura total 14 cm aproximadamente, peso saturado de água 125 kg/m<sup>2</sup> aproximadamente, retenção de água 30 l/m<sup>2</sup> aproximadamente. A estrutura do sistema consiste em: nível de vegetação com plantas herbáceas e/ou suculentas *Sedum* (ver o elenco de espécies no capítulo seguinte e peças desenhadas) , substrato do sistema "Sedum" com 10 cm aproximadamente, filtro SF, elemento de drenagem e de retenção de água Floradrain® FD 25-E e manta de proteção e de retenção SSM 45.

# geocodice

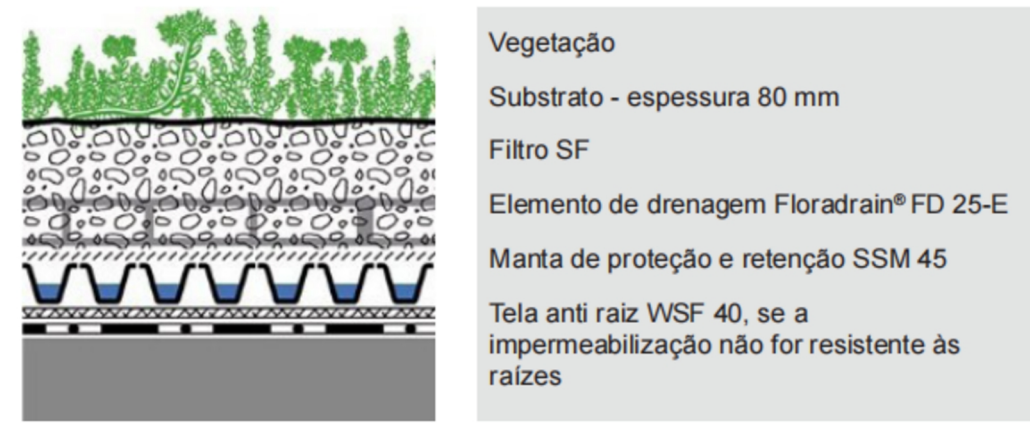


Figura 14: Estrutura-tipo do Sistema Zinco da Landlab

A colocação de um intervalo de gravilha sem vegetação de 30 cm de largura ao longo das margens periféricas, nos encontros com muros laterais, AVAC e câmaras de inspeção, de acordo com as normas da FLL sobre coberturas verdes, permite reduzir a quantidade de substrato e de plantas necessárias para a cobertura. A transição da zona de gravilha com a zona verde deverá ser efetuada com um perfil de alumínio, tipo AluExcel da Milford.

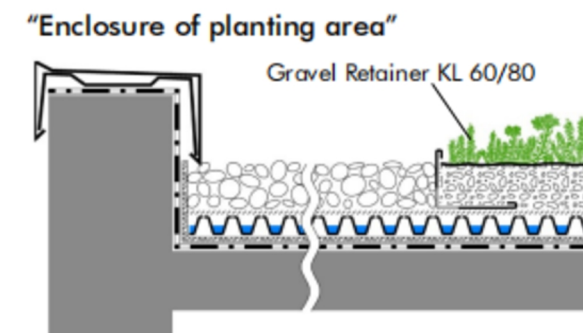


Figura 15: Pormenor-tipo da transição entre faixa em gravilha e zona verde

## 5.5 Plantações e sementeiras

A vegetação assume nesta proposta uma preponderância elevada dadas as características do terreno em presença e a conseqüente implantação do edifício. Desta forma, a proposta deve maximizar a plantação de espécies arbóreas, arbustivas e herbáceas tirando partido das vantagens e do papel da vegetação na proteção do solo e ao nível do ciclo hidrológico. As espécies a utilizar devem refletir o esforço de adaptabilidade deste programa ao espaço em causa recorrendo a espécies vegetais autóctones respeitando o Decreto-Lei n.º 92/2019 de 10 de julho, que garantam baixa manutenção, uma maior integração na paisagem e que contribuam pelas suas características (forma, cor, texturas e aromas) para a valorização e aprazibilidade do espaço.

No que se refere à vegetação deverão, ainda, ser consideradas a escolha de soluções extensivas, ao invés das intensivas, recorrendo a prados naturais, assim como otimizar a criação de zonas permeáveis que promovem a infiltração e a retenção de águas no solo.

Na implementação dos trabalhos de plantação e sementeira deverá ser dada prioridade ao material genético existente no local, prevendo-se para tal, sempre que possível, a minimização de plantas obtidas por viveiro comercial e a maximização de produção própria, quer através da via seminal, quer através de estacaria obtidas por recolha de material de campo. De forma, a atender aos respetivos requisitos legais pretende-se assegurar a colaboração atempada (em fase de preparação e em fase de obra) de um viveiro especializado em vegetação autóctone para produção e fornecimento das sementes e plantas selecionadas em fase de projeto.

Na criação dos novos espaços verdes, a escolha recai sobre as espécies elencadas nos quadros seguintes:

Estrato	Nome científico	Nome comum	Origem	Localização em projeto
			Autóctone	
Arbóreo	<i>Pinus pinea</i>	Pinheiro manso	x	Em caldeira, na frente do hotel e no estacionamento. Na zona de enquadramento a sul.
	<i>Ceratonia siliqua</i>	Alfarrobeira	x	Na zona de enquadramento a sul.



Quadro 1: Vegetação . Estrato arbóreo

Estrato	Nome científico	Nome comum	Origem	Localização em projeto
			Autóctone	
Arbustivo e sub-arbustivo	<i>Asparagus albus</i>	Estrepes	x	Nas zonas de enquadramento a sul e a norte.
	<i>Atriplex halimus</i>	Salgadeira	x	No talude na margem do rio Gilão e a sul no limites com as lagoa.
	<i>Cistus albidus</i>	Roselha grande	x	Nas zonas de enquadramento a sul e a norte.
	<i>Cistus crispus</i>	Roselha pequena	x	Nas zonas de enquadramento a sul e a norte.
	<i>Halimium calycinum</i>	Sargacinha amarela	x	Nas zonas de enquadramento a sul e a norte.

# geocodice

	<i>Helicrysum italicum</i> ssp <i>pisardii</i>	Planta do caril	x	Nas zonas de enquadramento a sul e a norte. Em canteiro, no pátio central.
	<i>Juncus acutus</i>	Junco agudo	x	Nas zonas de enquadramento a sul e a norte. Em canteiro, no pátio central.
	<i>Juniperus turbinata</i>	Zimbro, sabina da praia	x	Na zona de enquadramento a sul.
	<i>Limoniastrum monopetalum</i>	Salgado; marisma- negral	x	Nas zonas de enquadramento a sul e a norte. No talude na margem do rio Gilão.
	<i>Pistacia lentiscus</i>	Aroeira, lentisco	x	Na zona de enquadramento a sul.
	<i>Retama monosperma</i>	Piorno branco	x	Na zona de enquadramento a sul.
	<i>Rhamnus alaternus</i>	Sanguinho das sebes; Aderno-bastardo	x	Em canteiro, no limite sudeste confinante com a Estrada das 4 Águas.
	<i>Ruscus aculeatus</i>	Gilbardeira	x	No canteiro, na frente norte do hotel.
	<i>Suaeda vera</i>	Barrilha; Valverde dos sapais	x	Nas zonas de enquadramento a sul e a norte. No talude na margem do rio Gilão.
	<i>Tamarix africana</i>	Tamargueira	x	Na zona de enquadramento a sul. No talude, na margem do rio Gilão.
Palmeira	<i>Chamaerops humilis</i>	Palmeira anã; palmeira das vassouras	x	No canteiro fronteiro ao hotel e em canteiro no interior do hotel.





Quadro 2: Vegetação . Estrato arbustivo.

Estrato	Nome científico	Nome comum	Origem	Localização em projeto
			Autóctone	
Herbáceo	<i>Ammophila arenaria</i>	Erva marron	x	Em canteiro no pátio central.
	<i>Crithmum maritimum</i>	Funcho marítimo	x	Na cobertura verde e na zona de enquadramento a norte.
	<i>Frankenia laevis</i>	Urze marinha	x	Na cobertura verde e nas zonas de enquadramento a sul e a norte.
	<i>Lavandula stoechas</i>	Rosmaninho	x	No canteiro confinante com edifício a sul e noroeste.
	<i>Lobularia maritima</i>	Alisso-doce; Flor de mel	x	Na cobertura verde e nas zonas de enquadramento a sul e a norte.
	<i>Lotus creticus</i>	Cornichão-das-praias	x	Nas zonas de enquadramento a sul e a norte.
	<i>Lygeum spartum</i>	Albardina; falso-esperto	x	Em canteiro no pátio central e na mistura da sementeira herbácea.
	<i>Sedum acre</i>	Uva de cão	x	Na cobertura verde.
	<i>Sedum album</i>	Arroz dos telhados	x	Na cobertura verde.
	<i>Sedum sediforme</i>	Erva pinheira	x	Na cobertura verde.
	<i>Stipa gigantea</i>	Aveia de ouro	x	Em canteiro no pátio central.
	<i>Thymbra capitata</i>	Tomilho de creta	x	Nas zonas de enquadramento a sul e a norte.

# geocodice

<i>Typha latifolia</i>	Tábua larga	x	Em canteiro, no pátio da piscina.
<i>Vinca difformis</i>	Pervinca	x	Em canteiros propostos.



Quadro 3: Vegetação . Estrato herbáceo e sub-arbustivo.



Estrato	Nome científico	Nome comum	Origem	Localização em projeto
			Autóctone	
Trepadeiras	<i>Clematis flammula</i>	Clematis	x	Na cobertura, em canteiro sobre o pátio poente.
	<i>Hedera helix</i>	Hera	x	Na cobertura, em canteiro sobre o pátio poente.
	<i>Lonicera etrusca</i>	Madressilva	x	Em canteiro, na entrada do edifício.



Quadro 4: Vegetação . Trepadeiras.

Como revestimento relvado propõe-se a execução de uma sementeira com densidade de 40 gr/m<sup>2</sup>, de acordo com mistura “Special one, da Nova Relva” ou equivalente constituída por:

- 30 % *Puccinellia distans* (Alkaligrass)
- 25 % *Festuca arundinacea* 1
- 25 % *Festuca arundinacea* 2
- 20 % *Lolium perenne*

Como revestimento de prado propõe-se a execução de uma sementeira com densidade de 25 gr/m<sup>2</sup>, constituído por uma mistura de sementes gramíneas autóctones:

- 10 % *Corynephorus canescens*
- 20 % *Festuca arundinacea*
- 15 % *Festuca rubra*
- 20 % *Lolium perenne*
- 10 % *Lygeum spartum*
- 15 % *Puccinellia distans*
- 10 % *Stipa tenacissima*

## 5.6 Rega

No sentido de proporcionar às zonas verdes a humidade necessária ao desenvolvimento dos vários tipos de vegetação e de forma a minimizar a ocorrência de desperdícios de água será instalado um

sistema de rega automatizado. O projeto de rega teve por base os planos de plantação, altimetria e de modelação do terreno previstos para o espaço.

As zonas plantadas a regar desenvolvem-se em espaço público e espaço privado e têm vegetação arbórea, arbustiva e herbácea e zona relvada.

## **Abastecimento e tipologia de rega**

O abastecimento do sistema de rega provém do reservatório subterrâneo, equipado com grupo hidropressor. (**Consultar Projeto de especialidade Rede de Distribuição de Águas**)

Estão previstos oito pontos de ligação à conduta de distribuição de águas cinzentas com válvulas de seccionamento. A jusante das válvulas deverão ser colocados filtros de discos.

A tubagem será em polietileno de alta densidade (PEAD) para a pressão de serviço de 10 Kgf/cm<sup>2</sup> pressão.

Os estratos arbóreos, arbustivos e herbáceos terão associados um sistema de rega localizada com tubo de gotejamento autocompensante com 2,3 l/h de débito por gotejador, distribuído com espaçamento de 50 cm e 30 cm entre linhas, de acordo com as necessidades das espécies a regar e respetivos compassos de plantação. As árvores terão gotejadores autocompensantes com débito de 8 l/h.

Para o relvado, de forma a minimizar perdas de águas por evaporação e a uma melhor adaptação à sua configuração, está prevista rega por tubo de gotejamento enterrado com espaçamento de 30 cm entre linhas.

Prevê-se um sistema de bocas de rega que, através do acoplamento de mangueiras, permitirá fazer face a situações de necessidade pontual de rega manual para o revestimento vegetal proposto e assegurará em simultâneo a possibilidade de eventuais lavagens ou limpezas das áreas pavimentadas. Cada tomada de água será precedida de válvula de seccionamento.

## **Programação e Comando**

Serão instalados 22 setores de rega no total, independentes, com rega sequencial, cada um comandado por uma eletroválvula.

O sistema será controlado por programadores a pilhas da SOLEM, comandados por interface através de WiFi e ligação Bluetooth/LORA. Será utilizada a rede WiFi local para aceder à internet. O interface estará instalado na cobertura, na estrutura do bar, para garantir uma total e mais eficaz conexão com os programadores de rega.

O utilizador poderá fazer a gestão do sistema de rega através de aplicação on-line.

Associado aos programadores serão instalados caudalímetros de forma a monitorizar o consumo de água e detetar eventuais fugas e vazamentos no sistema.

Para uma melhor eficiência na gestão dos consumos de água, propõe-se a instalação de controlador com pluviómetro.

A representação do projeto é gráfica, em planta e simbólica, pelo que é necessário a adaptar o traçado do sistema e a localização dos equipamentos às condições do terreno e de obra.

## Cálculos hidráulicos

Setor de rega / Fração	Características de equipamento de rega	Caudal		
<b>S01</b>	Gotejador Rain Bird modelo XB-20 PC Débito gotejador – 8 l/h	Cálculo: Soma dos débitos dos gotejadores		
		Quant. (un)	Débito (l)	Total (l)
		11	8	88
		<b>TOTAL (m<sup>3</sup>/h)</b>		<b>0,09</b>
<b>S02</b>	Tubo superficial com gotejadores autocompensantes Espaçamento – 0,50 m Débito gotejador – 2,30 l/h	Cálculo: Comprimento da linha x débito do gotejador / espaçamento entre gotejadores		
		Comp. (m)	Débito (l)	Esp (m)
		447,78	2,30	0,50
		<b>TOTAL (m<sup>3</sup>/h)</b>		<b>2,06</b>
<b>S03</b>	Tubo superficial com gotejadores autocompensantes Espaçamento – 0,50 m Débito gotejador – 2,30 l/h	Cálculo: Comprimento da linha x débito do gotejador / espaçamento entre gotejadores		
		Comp. (m)	Débito (l)	Esp (m)
		39,60	2,30	0,50
		<b>TOTAL (m<sup>3</sup>/h)</b>		<b>0,18</b>
<b>S04</b>	Tubo superficial com gotejadores autocompensantes Espaçamento – 0,50 m Débito gotejador – 2,30 l/h	Cálculo: Comprimento da linha x débito do gotejador / espaçamento entre gotejadores		
		Comp. (m)	Débito (l)	Esp (m)
		511,78	2,30	0,50
		<b>TOTAL (m<sup>3</sup>/h)</b>		<b>2,35</b>
<b>S05</b>	Tubo superficial com gotejadores autocompensantes Espaçamento – 0,50 m Débito gotejador – 2,30 l/h	Cálculo: Comprimento da linha x débito do gotejador / espaçamento entre gotejadores		
		Comp. (m)	Débito (l)	Esp (m)
		580,14	2,30	0,50
		<b>TOTAL (m<sup>3</sup>/h)</b>		<b>2,67</b>
<b>S06</b>	Tubo superficial com gotejadores autocompensantes Espaçamento – 0,50 m Débito gotejador – 2,30 l/h	Cálculo: Comprimento da linha x débito do gotejador / espaçamento entre gotejadores		
		Comp. (m)	Débito (l)	Esp (m)
		950,01	2,30	0,50
		<b>TOTAL (m<sup>3</sup>/h)</b>		<b>4,37</b>
<b>S07</b>	Tubo superficial com gotejadores autocompensantes	Cálculo: Comprimento da linha x débito do gotejador / espaçamento entre gotejadores		
		Comp. (m)	Débito (l)	Esp (m)

Setor de rega / Fração	Características de equipamento de rega	Caudal		
	Espaçamento – 0,33 m Débito gotejador – 2,30 l/h	122,98	2,30	0,33
		<b>TOTAL (m³/h)</b>		<b>0,86</b>
S08	Gotejador Rain Bird modelo XB-20 PC	Cálculo: Soma dos débitos dos gotejadores		
	Débito gotejador – 8 l/h	Quant. (un)	Débito (l)	Total (l)
		22	8	176
		<b>TOTAL (m³/h)</b>		<b>0,18</b>
S09	Tubo superficial com gotejadores autocompensantes	Cálculo: Comprimento da linha x débito do gotejador / espaçamento entre gotejadores		
	Espaçamento – 0,33 m Débito gotejador – 2,30 l/h	Comp. (m)	Débito (l)	Esp (m)
		590,71	2,30	0,33
		<b>TOTAL (m³/h)</b>		<b>4,12</b>
S10	Tubo superficial com gotejadores autocompensantes	Cálculo: Comprimento da linha x débito do gotejador / espaçamento entre gotejadores		
	Espaçamento – 0,50 m Débito gotejador – 2,30 l/h	Comp. (m)	Débito (l)	Esp (m)
		93,20	2,30	0,50
		<b>TOTAL (m³/h)</b>		<b>0,43</b>
S11	Tubo superficial com gotejadores autocompensantes	Cálculo: Comprimento da linha x débito do gotejador / espaçamento entre gotejadores		
	Espaçamento – 0,50 m Débito gotejador – 2,30 l/h	Comp. (m)	Débito (l)	Esp (m)
		111,00	2,30	0,50
		<b>TOTAL (m³/h)</b>		<b>0,51</b>
S12	Gotejador Rain Bird modelo XB-20 PC	Cálculo: Soma dos débitos dos gotejadores + Comprimento da linha x débito do gotejador / espaçamento entre gotejadores		
	Débito gotejador – 8 l/h	Quant. (un)	Débito (l)	Total (l)
	Tubo superficial com gotejadores autocompensantes	9	8	72
	Espaçamento – 0,33 m Débito gotejador – 2,30 l/h	Comp. (m)	Débito (l)	Esp (m)
		45,60	2,30	0,50
		<b>TOTAL (m³/h)</b>		<b>0,28</b>
S13	Tubo superficial com gotejadores autocompensantes	Cálculo: Comprimento da linha x débito do gotejador / espaçamento entre gotejadores		
	Espaçamento – 0,50 m Débito gotejador – 2,30 l/h	Comp. (m)	Débito (l)	Esp (m)
		946,36	2,30	0,50
		<b>TOTAL (m³/h)</b>		<b>4,35</b>
S14	Tubo superficial com gotejadores autocompensantes	Cálculo: Comprimento da linha x débito do gotejador / espaçamento entre gotejadores		
	Espaçamento – 0,33 m Débito gotejador – 2,30 l/h	Comp. (m)	Débito (l)	Esp (m)
		40,70	2,30	0,33
		<b>TOTAL (m³/h)</b>		<b>0,28</b>

Setor de rega / Fração	Características de equipamento de rega	Caudal		
S15	Tubo superficial com gotejadores autocompensantes	Cálculo: Comprimento da linha x débito do gotejador / espaçamento entre gotejadores		
	Espaçamento – 0,33 m Débito gotejador – 2,30 l/h	Comp. (m)	Débito (l)	Esp (m)
		44,40	2,30	0,33
		<b>TOTAL (m³/h)</b>		<b>0,31</b>
S16	Tubo superficial com gotejadores autocompensantes	Cálculo: Comprimento da linha x débito do gotejador / espaçamento entre gotejadores		
	Espaçamento – 0,33 m Débito gotejador – 2,30 l/h	Comp. (m)	Débito (l)	Esp (m)
		398,10	2,30	0,33
		<b>TOTAL (m³/h)</b>		<b>2,77</b>
S17	Tubo superficial com gotejadores autocompensantes	Cálculo: Comprimento da linha x débito do gotejador / espaçamento entre gotejadores		
	Espaçamento – 0,33 m Débito gotejador – 2,30 l/h	Comp. (m)	Débito (l)	Esp (m)
		826,90	2,30	0,33
		<b>TOTAL (m³/h)</b>		<b>5,76</b>
S18	Tubo superficial com gotejadores autocompensantes	Cálculo: Comprimento da linha x débito do gotejador / espaçamento entre gotejadores		
	Espaçamento – 0,33 m Débito gotejador – 2,30 l/h	Comp. (m)	Débito (l)	Esp (m)
		938,54	2,30	0,33
		<b>TOTAL (m³/h)</b>		<b>6,54</b>
S19	Tubo superficial com gotejadores autocompensantes	Cálculo: Comprimento da linha x débito do gotejador / espaçamento entre gotejadores		
	Espaçamento – 0,33 m Débito gotejador – 2,30 l/h	Comp. (m)	Débito (l)	Esp (m)
		195,75	2,30	0,33
		<b>TOTAL (m³/h)</b>		<b>1,36</b>
S20	Tubo superficial com gotejadores autocompensantes	Cálculo: Comprimento da linha x débito do gotejador / espaçamento entre gotejadores		
	Espaçamento – 0,33 m Débito gotejador – 2,30 l/h	Comp. (m)	Débito (l)	Esp (m)
		660,31	2,30	0,33
		<b>TOTAL (m³/h)</b>		<b>4,60</b>
S21	Tubo superficial com gotejadores autocompensantes	Cálculo: Comprimento da linha x débito do gotejador / espaçamento entre gotejadores		
		Comp. (m)	Débito (l)	Esp (m)
		680,70	2,30	0,33
		<b>TOTAL (m³/h)</b>		<b>4,74</b>
S22	Tubo superficial com gotejadores autocompensantes	Cálculo: Comprimento da linha x débito do gotejador / espaçamento entre gotejadores		
	Espaçamento – 0,33 m Débito gotejador – 2,30 l/h	Comp. (m)	Débito (l)	Esp (m)
		998,02	2,30	0,33
		<b>TOTAL (m³/h)</b>		<b>6,96</b>

Quadro 5: Cálculos hidráulicos.

## Cálculos de tempos de rega

Atendendo às áreas a regar, as respetivas necessidades diárias em água e os débitos dos pontos de rega instalados estimam-se os seguintes tempos de rega para os meses com temperaturas mais elevadas:

Reposição de água: 8 mm/dia

$$T = \frac{I \times 60}{pr \times da}$$

Em que:

T - Tempo de rega

I - Reposição de água em mm/semana

pr - Pluviometria do ponto de rega em mm/h

da - Número de dias por semana

Setor	Equipamento	Caudal Q (m <sup>3</sup> /h)	Pluviometria (mm/h)	Dotação de rega (mm)	Tempo de rega (min)
S01	Gotejadores	0,09	12	8	40
S02	Gota a gota	2,06	12	8	40
S03	Gota a gota	0,18	12	8	40
S04	Gota a gota	2,35	12	8	40
S05	Gota a gota	2,67	12	8	40
S06	Gota a gota	4,37	12	8	40
S07	Gota a gota	0,86	12	8	40
S08	Gota a gota	0,18	12	8	40
S09	Gota a gota	4,12	12	8	40
S10	Gota a gota	0,43	12	8	40
S11	Gota a gota	0,51	12	8	40
S12	Gotejadores e Gota a gota	0,28	12	8	40
S13	Gota a gota	4,35	12	8	40
S14	Gota a gota	0,28	12	8	40
S15	Gota a gota	0,31	12	8	40
S16	Gota a gota	2,77	12	8	40
S17	Gota a gota	5,76	12	8	40
S18	Gota a gota	6,54	12	8	40
S19	Gota a gota	1,36	12	8	40
S20	Gota a gota	4,60	12	8	40
S21	Gota a gota	4,74	12	8	40

S22	Gota a gota	6,96	12	8	40
-----	-------------	------	----	---	----

Quadro 6: Cálculo de tempos de rega.

A previsão de tempo de rega diário, tal como os consumos estimados tanto diários como anuais, estão apresentados no quadro em baixo.

<b>Tempo de rega</b>	14h40 min
<b>Gasto diário</b>	37,18 m <sup>3</sup>
<b>Gasto estimado anual</b>	13574,35 m <sup>3</sup>

Quadro 7: Consumos estimados.

O tempo de rega apresentado diz respeito ao total de todos os setores contido, durante cada ciclo de rega, funcionarão vários setores em simultâneo por forma a se conseguir cumprir as regas necessárias em cada dia. De referir que os tempos são estimados e que terão de ser aferidos ao longo do decurso das operações de gestão e manutenção dos espaços ajardinados.

### Descrição sumária de materiais e equipamentos

- Negativos – PVC rígido PN16 com Ø 200, 125, 90 e 60 mm.
- Tubagem – PEAD 10 kg/cm<sup>2</sup> com Ø 50 mm, 40 mm, 32 mm, 25 mm / PEBD 4kg/cm<sup>2</sup> com 16 mm.
- Tubo de rega gota a gota – Tubo flexível castanho com Ø 16 mm com gotejadores autocompensantes espaçados a 50 e 33 cm. Caudal 2,3 l/h. Superficial e enterrado.
- Gotejadores - Gotejadores perfurantes autocompensantes. Caudal 8 l/h.
- Bocas de rega – Metálicas, Ø 3/4" com fecho, acompanhadas com conjunto de chave e joelho giratório.
- Eletroválvulas – Eletroválvulas 9V, com corpo em PVC, com dupla filtragem e possibilidade de abertura manual. Calibre – 3/4", 1" e 1 1/2". Do tipo Rain Bird, modelos DV075 9V, DV100 9V e 150PGA 9V.
- Programação – Do tipo SOLEM, com programadores 9V série LR-IP-FL equipados com caudalímetros, interface modelo LR-MB-30, controlador LR-MS com pluviómetro.

## 5.7 Mobiliário urbano

Ao nível do mobiliário urbano, a proposta assenta sobretudo sobre na colocação de algum mobiliário de estadia nomeadamente bancos e papeleiras nas zonas de enquadramento a norte e sul da área de

# geocodice

intervenção. A proposta incide sobre uma linha de mobiliário que, integrando-se na intervenção, destaca-se pela sua linha contemporânea e por um desenho depurado. Esta escolha teve, ainda, em conta a necessidade de implementação de estruturas que garantam a durabilidade e resistência a atos de vandalismo e recaiu sobre os seguintes elementos:

- Banco em madeira com costas tipo "Larus ref.<sup>a</sup> ÁRIA solo com costas (1810x750x570 mm);
- Papeleira em aço e madeira, com tampa, tipo "Larus ref.<sup>a</sup> AXIS".



Figura 16: Mobiliário proposto.



## 6 Conclusão

A proposta de intervenção apresentada procurou dar resposta ao programa funcional proposto tendo em conta as condicionantes existentes mas, sobretudo, procurou criar um espaço que, respeitando a estrutura física do terreno existente e os seus valores naturais, tirando partido do sistema de vistas e das ligações e conectividades com o conjunto edificado disponibiliza aos seus utentes um conjunto de valências que o tornam um espaço verde natural por excelência que assegura as funções recreativas e de enquadramento requeridas mas, sobretudo, as funções de proteção (ambiental e ecológica) que se pretendem num espaço como este.

Lisboa, 27 de maio de 2024



Marta Calçada  
(Arq. Paisagista)