



MDJ.JPI.PAI.PRE.00

MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

NOME

REQUERENTE

Renovação Do Jardim Da Praça Do Império
Processo n.º 16/CPC/DA/CCM/2015

Camara Municipal de Lisboa

FASE

LOCAL

PRE – Projeto de Execução

Lisboa

ESPECIALIDADE

DATA

PAI – Arquitetura Paisagista

30 – 01 - 2019

**CÂMARA MUNICIPAL DE LISBOA
RENOVAÇÃO DO JARDIM DA PRAÇA DO IMPÉRIO**

**ARQUITECTURA PAISAGISTA
PROJECTO DE EXECUÇÃO
MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA**

ÍNDICE

1 - INTRODUÇÃO. CONCEITO DA INTERVENÇÃO E PRESSUPOSTOS

2 – PARTIDO CONCEPTUAL. ASPECTOS FUNDAMENTAIS

3 - PROCESSOS CONSTRUTIVOS E NATUREZA DOS MATERIAIS

4 – SISTEMA VERDE E NÚCLEOS TEMÁTICOS

5 - SISTEMA DE REGA

6 - MANUTENÇÃO. CONCEITO E PRINCIPAIS MEDIDAS A IMPLEMENTAR

1 INTRODUÇÃO. CONCEITO DA INTERVENÇÃO E PRESSUPOSTOS

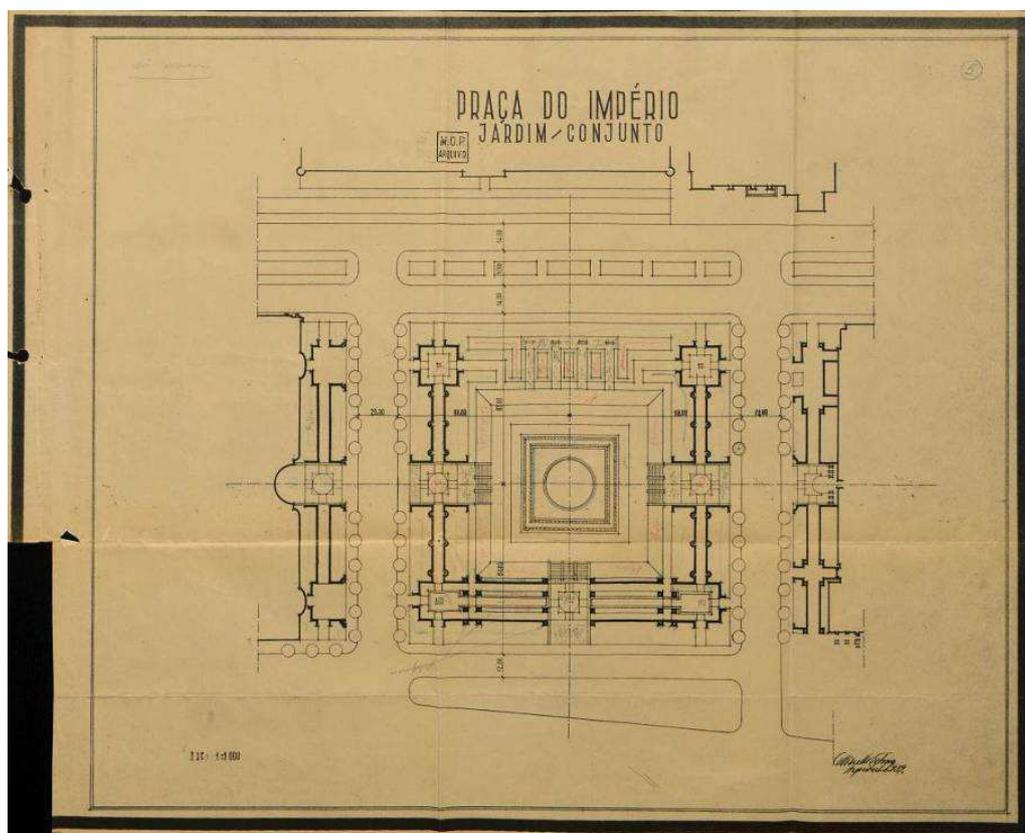
A presente memória diz respeito ao projecto de execução para a Renovação do Jardim da Praça do Império que, sendo um enorme desafio é, em simultâneo, uma excepcional oportunidade.

É um enorme desafio pela carga simbólica que a peça encerra, pela sua localização num contexto de fantástico valor patrimonial, urbano e paisagístico, porque resulta e conserva intacto o traçado de um momento marcante da história contemporânea de Lisboa, momento de afirmação celebrativa da portugalidade. É um desafio, por outro lado, pela necessidade de compatibilizar uma orientação de conservação estrita das características formais do Jardim com uma intensíssima procura e a evidência de que essa procura e respectiva carga se reforcem muito significativamente.

É uma excepcional oportunidade, simetricamente, porque se trata de comemorar a História de Portugal com um jardim e com as suas plantas. Plantas que representam um papel central e transversal a todo o processo de Expansão e Descoberta. Plantas que são veículo essencial para a transformação da Lisboa quinhentista no sentido de um inigualável cosmopolitismo e liderança do Mundo, o que se manifesta através de um marcado exotismo, mas, sobretudo, pela exaltação dispersa e omnipresente de ciência e conhecimento. É uma fabulosa oportunidade porque o sítio exige uma atitude projectual e programática que o faça dialogar, simultaneamente, com o passado – o Mosteiro - com a contemporaneidade - o Centro Cultural de Belém – e com a marca mais forte e original – a *Praia do Rastelo* e a barra do Tejo.

É, igualmente, um momento em que celebrar a memória de Cottinelli Telmo – a sua criatividade, energia, capacidade de trabalho - é pertinente e útil e pode ser feito tomando o partido da maior aproximação possível ao conceito original de 1940, “ser de grande simplicidade, ter inteireza” (...), “grandes relvados, zonas de lajedo e de empedrado à portuguesa” (...), “conservação pouco dispendiosa” (João Paulo Martins (1995) - *Cottinelli Telmo / 1897-1948 a obra do arquitecto*, Dissertação de Mestrado em História de Arte Contemporânea: Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade Nova de Lisboa).

A presente intervenção relaciona-se com todo o contínuo monumental ‘ajardinado’ (Império, Vasco da Gama-Vieira Portuense, Afonso de Albuquerque), procurando uma posição catalisadora de uma reflexão-intervenção mais abrangente ao nível da estrutura verde, da relação visual com o Rio e com as colinas, dos fluxos pedonais e cicláveis, do parqueamento de automóveis e de pesados de turismo.



Cottinelli Telmo - Lacerda Marques - Planta do Projecto para a Praça do Império
(in José Manuel Garcia (2014) - Breve Informação Sobre a Praça do Império e o seu Enquadramento,
DMC/DPC/GEO)

Os limites da intervenção resultam perfeitamente claros e eficazes no que respeita aos lados norte (Mosteiro), sul (triplo corredor viário) e poente (CCB); a relativa incompletude que resulta da circunstância de não se integrar o limite nascente, o espaço rodoviário e a alameda que filtra a ligação com o relvão modernista da Vieira Portuense e que faz parte do Jardim formal dos anos '40, será resolvida em sede de intervenção posterior, dedicada a toda a Praça.

A abordagem foi desenvolvida em quatro instâncias fundamentais: duas de contexto (espaço e tempo), as outras duas de prosaica verificação e reverificação, no terreno, das existências e dos seus estados e debilidades, dos múltiplos modos de usar que povoam o Jardim e a sua envolvente, das circunstâncias que determinam o seu futuro:

- i) como evoluiu historicamente o espaço da intervenção, que circunstâncias foram determinantes para a evolução da paisagem da praia do Restelo até se tornar Praça do Império.
- ii) como se relaciona o Jardim com a envolvente monumental-histórica-cultural: o Jardim como peça perfeitamente central, centralidade que lhe

advém do traçado urbano definido para Exposição do Mundo Português de 1940; com a envolvente natural-paisagem-luz; e com a envolvente humana-animação-lazer-turismo.

- iii) como se apresentam as construções e equipamentos actuais (estado de conservação, relevância para o conjunto, valor patrimonial) – pavimentos, tanques, fontes, bancos, drenagem de pluviais ...
- iv) como se apresentam os sistemas vegetais instalados (desenvolvimento, estado fitossanitário, condução/manutenção, adequação à função, valor patrimonial) – árvores, sebes talhadas e topiadas, outros arbustos, relvados, herbáceas, ... como se faz a rega e a manutenção / conservação na sua globalidade.

Foi feita a basilar investigação histórica no sentido de garantir uma proposta que se reveste de carácter científico, levando a um projecto que segue os postulados da Carta de Florença em harmonia com as exigências do Centro do Património Mundial, UNESCO.

A partir dos dados de cartografia histórica foram desenhados planos de época, identificando-se 4 fases decisivas que se registam à mesma escala para melhor comparação:



1 O Mosteiro e a praia do *Rastelo* (de cerca de **1500** a **1858** – fonte principal **Filipe Folque 1856/58**)



2 O Mosteiro, o jardim romântico, o aterro, a marginal, o caminho-de-ferro (em **1911** – fonte principal **Silva Pinto 1911**)



3 O Mosteiro, a Praça, a Exposição do Mundo Português – projecto de Cottinelli Telmo (em **1950** – fonte principal **Levantamento Militar 1950**)

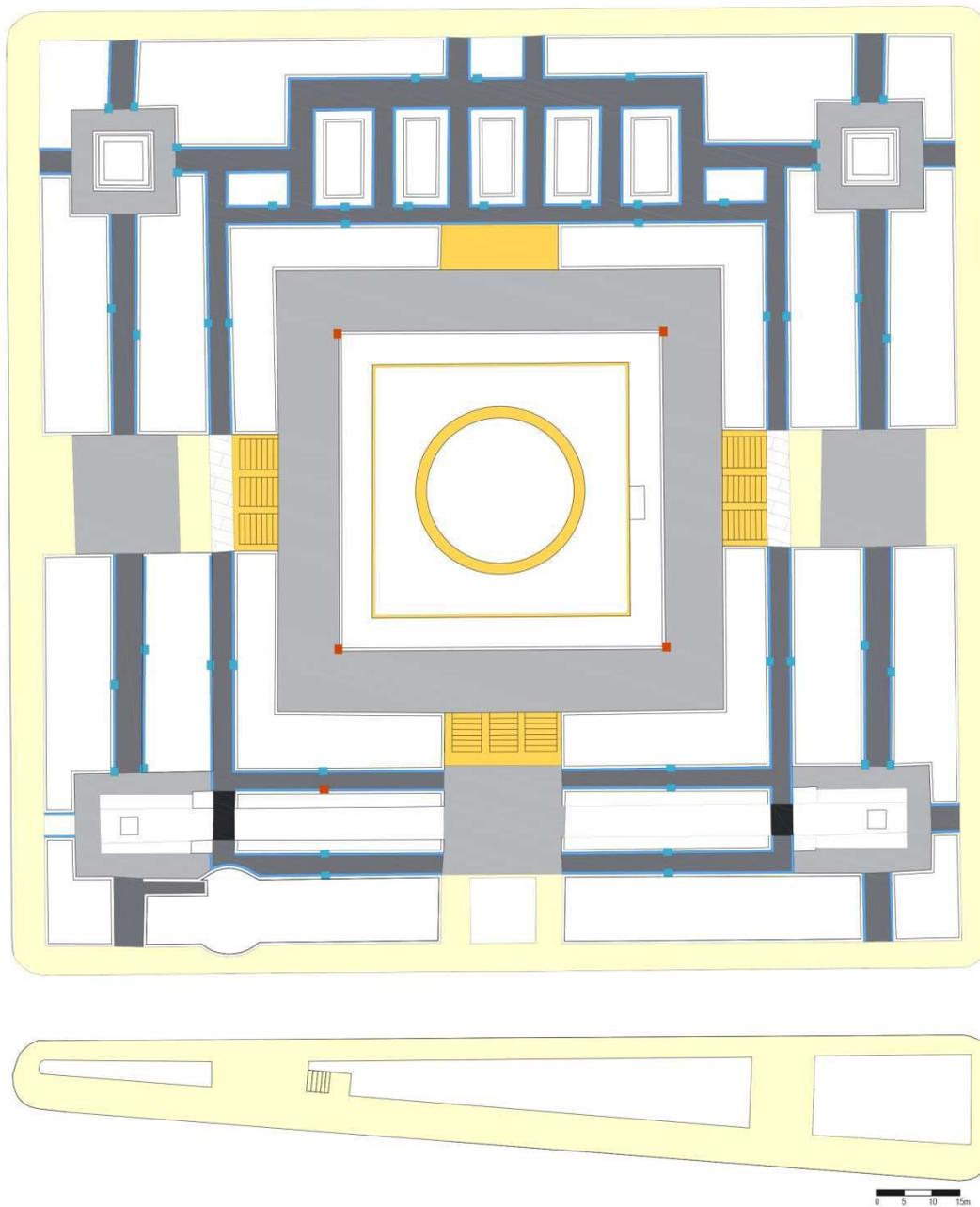


4 O Mosteiro, CCB, Planetário, Museu de Marinha, Padrão Descobrimentos, Jardim de Belém (em **2016** – fonte principal **Ortofotomapa 2016**)

Foram feitos os levantamentos directos exaustivos que permitiram um diagnóstico de existências que traduzem uma súpula de conhecimento sistematizado e que se orienta no sentido de uma estreita aplicabilidade ao processo de transformação positiva e de valorização que se pretende implementar e que informa as opções de intervenção.

Delas se extrai um conjunto de conclusões fundamentais para a orientação da proposta projectual que apresentamos.

Nas páginas seguintes: **DIAGNÓSTICO DE EXISTÊNCIAS Pavimentos e Drenagem, Coberto arbóreo – Estado fitossanitário, Arbustos e Herbáceas, Mobiliário Urbano.**



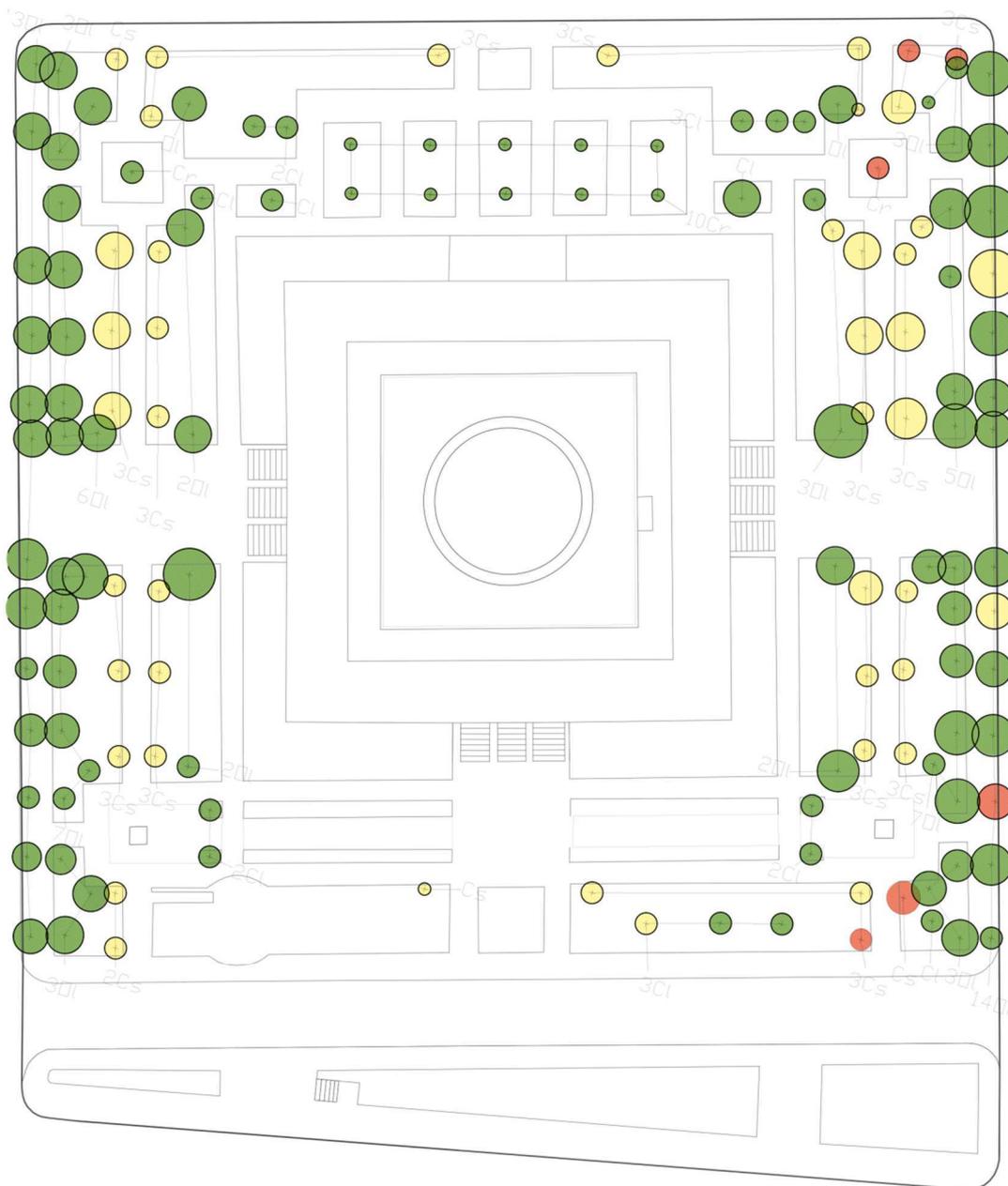
Legenda:

-  Calçada (Bom estado de Conservação) 5980 m²
-  Calçada artística(Bom estado de Conservação) 5246 m²
-  Betuminoso (Pavimento com vários problemas: desgaste, falta de conservação) 4091 m²
-  Lajeta de pedra calcária (Bom estado de Conservação) 175 m²
-  Alvenaria de pedra calcária
-  Caleira em calçada (Bom estado de Conservação)
-  Sumidouro de pedra (47)
-  Sumidouro em grelha metálica (5)

Designação LEVANTAMENTO DE PAVIMENTOS E DRENAGEM

Escala
1:1000





Legenda:

16 CI - *Cupressus lusitanica*

41 Cs - *Cupressus sempervirens*

75 Oe - *Olea europaea*

12 Cr - *Cycas revoluta*

● Árvores em muito bom estado fitossanitário (13CI;56Oe,11Cr)

● Árvores em bom estado fitossanitário (partes queimadas, sem folhas e porte pouco robusto) (1CI;37Cs;4Oe)

● Árvores em mau estado fitossanitário (partes queimadas, sem folhas, porte pouco robusto e pouco desenvolvidas) (4Cs;1Oe,1Cr)

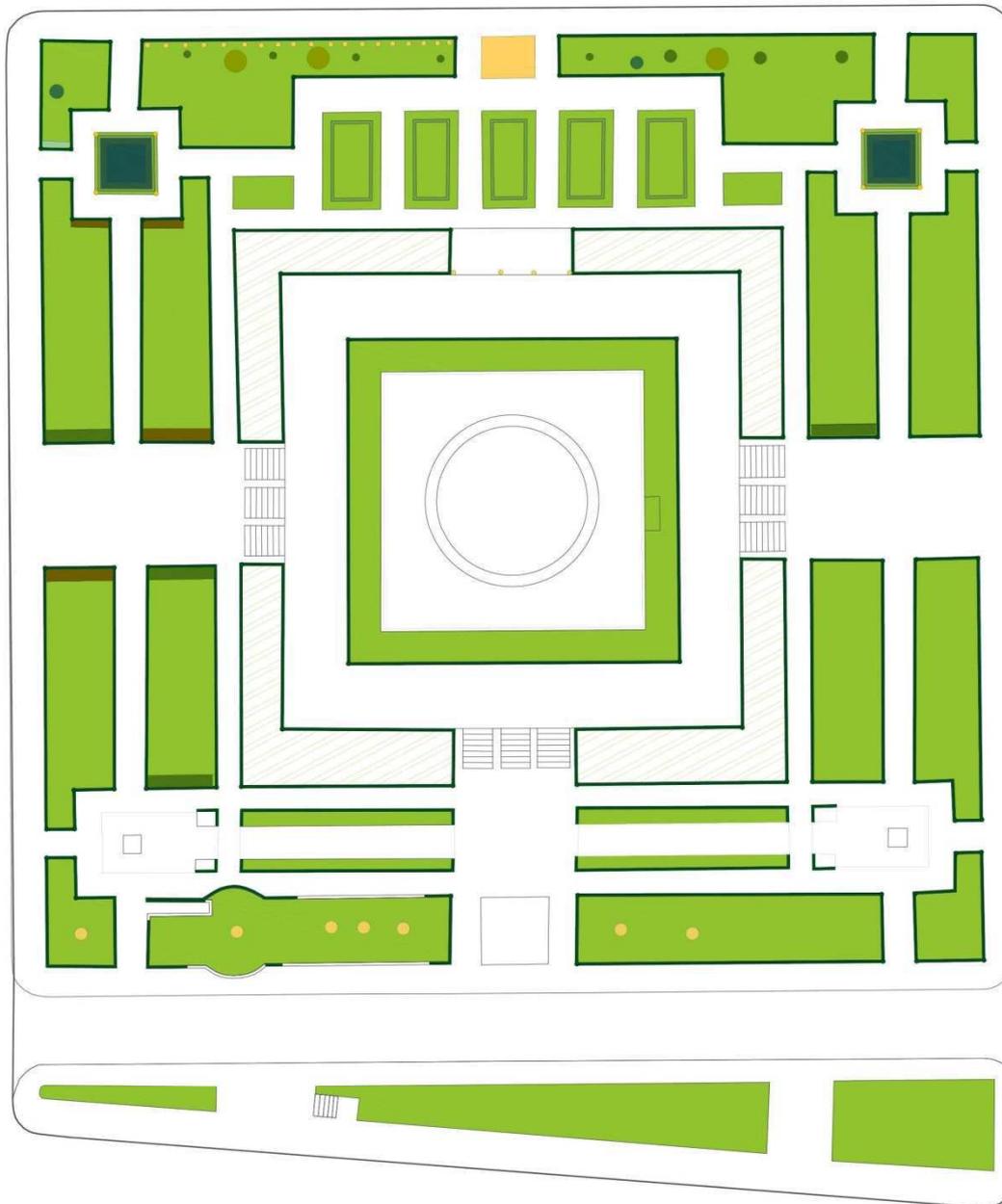
● Árvores para abate e substituídas por exemplares da mesma espécie



Designação LEVANTAMENTO DO ESTADO FITOSSANITÁRIO

Escala
1:1000





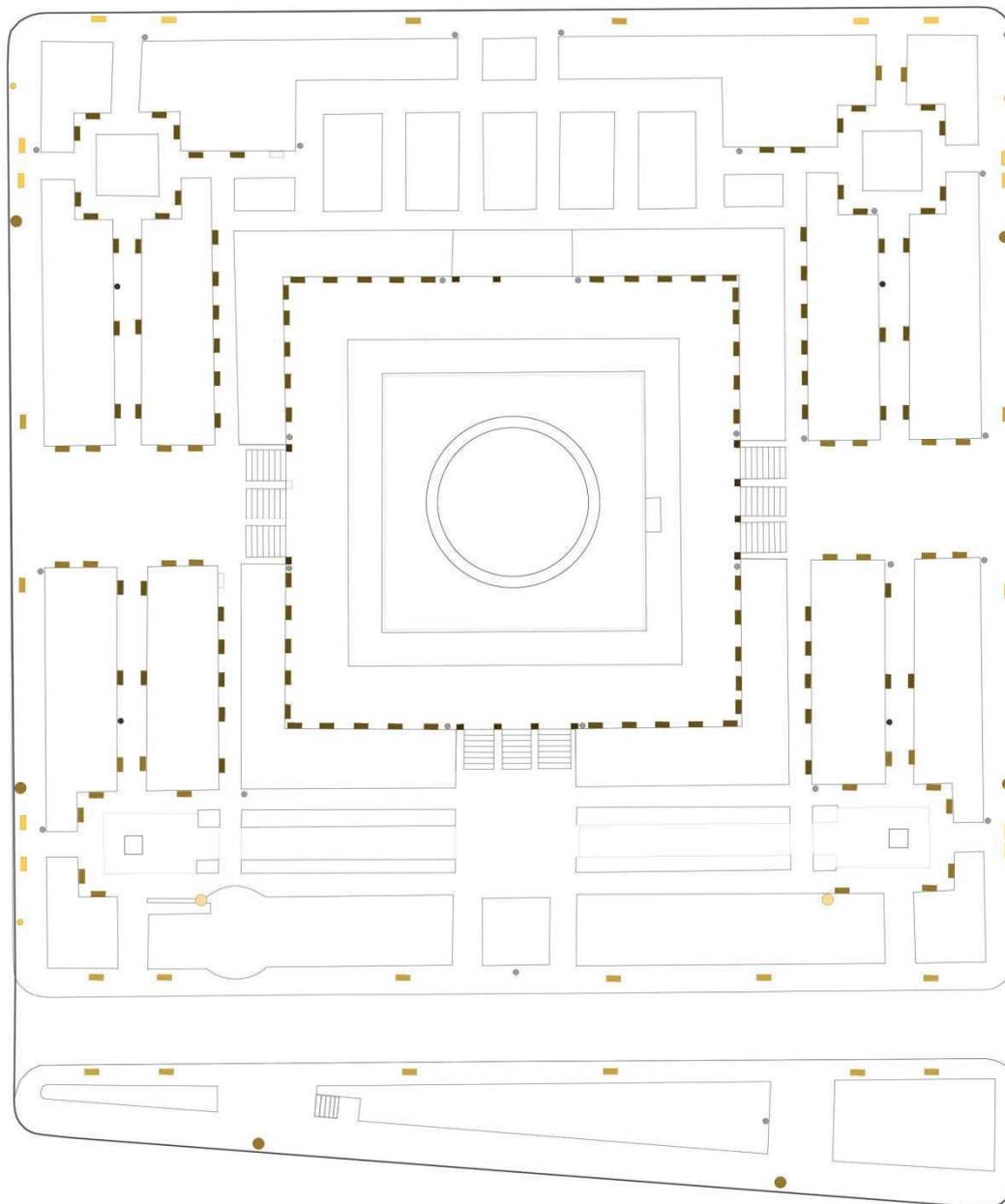
Legenda:

 <i>Myrtus communis</i>	 <i>Euonymus japonicus aureus variegata</i>
 <i>Buxus sempervirens</i>	 Relvado
 <i>Spiraea cantoniensis</i>	 Brasões
 <i>Hibiscus sinensis</i>	 <i>Myrtus communis</i>
 <i>Phormium tenax</i>	 <i>Buxus sempervirens</i>
 <i>Chlorophytum</i>	 <i>Iresine herpstii</i>
 <i>Stachys lanata</i>	 <i>Santolina chamaecyparissus</i>
 <i>Agapanthus umbellatus</i>	 Relógio do sol
 <i>Strelitzia reginae</i>	 <i>Buxus sempervirens</i>
 <i>Kniphofia uvaria</i>	 <i>Iresine herpstii</i>
 <i>Lantana camara</i>	

Designação LEVANTAMENTO DA VEGETAÇÃO ARBUSTIVA E HERBÁCEA

Escala 1:1000





Legenda:

-  A - Banco com costas duplo (12 un)
-  B - Banco com costas, duplo e comprido (17 un)
-  C - Banco com costas (33 un)
-  D - Banco sem costas (101 un)
-  E - Banco sem costa pequeno (12 un)
-  Banco danificado
-  Bebedouros (4 un)
-  A - Candeeiro (6 un)
-  B - Candeeiro (2 un)

-  A - Papeira (28 un)
-  B - Papeira (4 un)

Nota: No geral o mobiliário encontra-se em bom estado de conservação

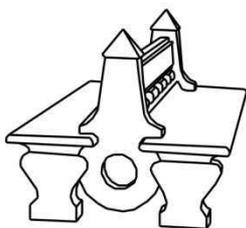
Designação LEVANTAMENTO DE EQUIPAMENTOS

Escala
1:1000

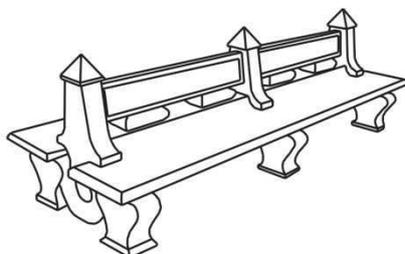


Bancos

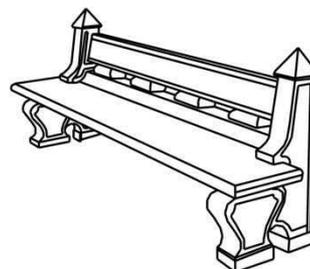
A (12)



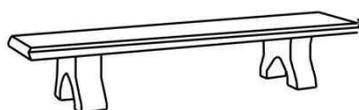
B (17)



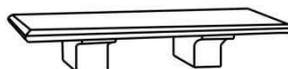
C (33)



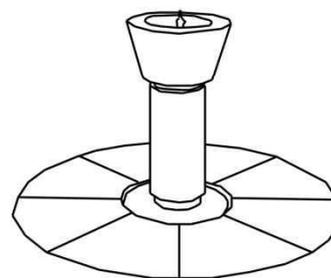
D (101)



E (12)



Bebedouro (4)



Iluminação

A (6)



B (2)



Papeleiras

A (28)



B (4)



Importa, ainda, reafirmar dois outros princípios que guiam a proposta de intervenção relativamente ao ‘quadrado’ fulcral: todas as acções se inscrevem numa preocupação de assegurar total reversibilidade, ou seja, todos os melhoramentos que compõem o quadro da presente intervenção poderão ser facilmente reversíveis num posterior momento, sem quaisquer comprometimentos das peças originais; em segundo lugar, estabelece-se um rigoroso caminho de conservação integral de todos os elementos pétreos os quais são julgados determinantes para a preservação do carácter da obra.

2 PARTIDO CONCEPTUAL. ASPECTOS FUNDAMENTAIS

O Jardim da Praça do Império é considerado um jardim histórico que alude, representa e celebra a epopeia portuguesa da abertura dos oceanos e da descoberta de novos mundos.

Este significado ficou bem impresso na intenção de Duarte Pacheco que encomendou a obra a Cottineli Telmo e muito marcou o “simples e claro” desenho do genial arquitecto. Escolhendo o cruzamento dos dois eixos do jardim para colocar um grande lago redondo, decorado com 48 brasões estilizados, ali deixou artisticamente, entre a água e a pedra, o símbolo daqueles portugueses descobridores que tornaram possível a ligação dos continentes por mar.

O Jardim é ainda o espaço de diálogo visual onde melhor apreciamos a peça maior de D. Manuel, o mosteiro de Santa Maria de Belém, de 1500, que passou a Monumento no século XIX e a Património Mundial no século XX.

É a este Mosteiro que acorre anualmente o maior número de visitantes (1 166 793 em 2017, DGPC) dos monumentos portugueses e é através do Jardim da Praça do Império que a grande maioria passa para o lado do Tejo, à descoberta da Torre de Belém (575 875 entradas em 2017, DGPC), que completa o Mosteiro.

Ao conjunto se refere Damião de Goes nos seguintes termos “ [...] *As causas que moveram el Rei D. Emanuel a fazer tamanha despesa, foi uma grande devoção que tinha em Nossa Senhora, a cujo nome dedicou toda esta máquina, pondo-lhe o mesmo sobrenome que tinha de Belém, a outro por o lugar em que edificava este mosteiro ser*

um dos frequentados de todo o mundo, de naus, que cada dia nele entram de diversas partes (...) Defronte deste edifício mandou el Rei fazer a torre de S. Vicente, que se chama de Belém, fundada dentro de água, para guarda deste Mosteiro, e do porto de Lisboa, edifício que ainda que em si não seja grande em quantidade, contudo a estrutura dele é magnífica.” (Góis, Damião – “Descrição da cidade de Lisboa”, Livros Horizonte, Lisboa, 2001, p.65)

Estas três razões - a celebração de um acontecimento histórico de relevância para o Mundo, a obra de autor e a proximidade física e visual de um monumento património mundial – levam-nos a desenhar uma clara solução de restauro para o Jardim da Praça do Império, colocando as acções propostas na esfera da Carta de Florença (1981, ICOMOS - Unesco), carta que constitui o acordo internacional que reúne maior unanimidade para a defesa e preservação do património de jardins como monumentos. Nas definições e objectivos da Carta de Florença sublinhamos o Artigo 8º - “Um sítio histórico é uma paisagem específica associada a um acontecimento memorável, como por exemplo: a celebração de um importante facto histórico, um mito famoso, um combate épico, ou o motivo de um quadro célebre.”



Comemorações do Duplo Centenário - Exposição do Mundo Português, Panorâmica tirada do telhado do Mosteiro dos Jerónimos, 1940 - António Passaporte (Arquivo Histórico Municipal, CML)

Assim, a proposta projectual desenvolve os seguintes objectivos fundamentais:

i) **retomar o traçado de Cottinelli Telmo**, recuperando o conceito original de 1940, processo que inclui:

i1 manter exacta a geometria (canteiros, pavimentos e lagos) baseada no quadrado original dos desenhos de 1940;

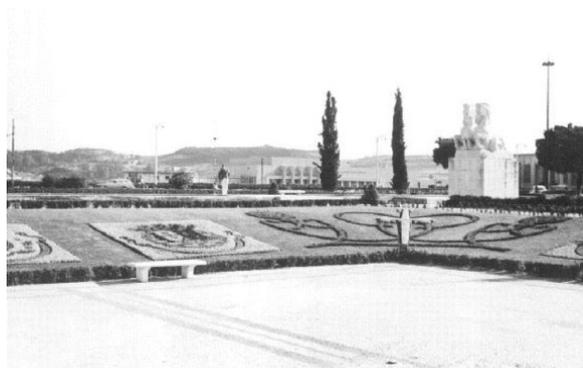
i2 repor maior acessibilidade ao tanque central e aos brasões em pedra, como surge evidente nas fotografias da época;

i3 replantar, à cota do tanque, os quatro conjuntos de árvores, também presentes na etapa fundacional do Jardim, que se mantiveram, pelo menos, até meados dos anos '60 e que proporcionarão sombra e maior conforto;

i4 retirar os “escudos das capitais dos distritos do continente, ilhas adjacentes e províncias ultramarinas, a obra de mosaico-cultura dos jardineiros municipais” que decorre, como evolução para topiária, da instalação de peças florais nos relvados inclinados em 1961, por ocasião das Comemorações do V Centenário da Morte do Infante Dom Henrique e da Exposição Nacional de Floricultura;



1961 Comemorações do V Centenário da Morte do Infante Dom Henrique: inauguração das peças florais representando os ‘escudos das capitais’. Constata-se a persistência da arborização de 1940, à cota do tanque (autor desconhecido, Arquivo Histórico Municipal, CML)



1966 Aspecto do plano à cota do tanque em que é visível a evolução dos ‘escudos das capitais’ e o surgimento de outros elementos de topiária. Constata-se, também, que a arborização foi, entretanto, removida e foi acrescentada linha de buxo, na base do talude, bem como os bancos ainda hoje presentes (autor desconhecido, Arquivo Histórico Municipal, CML)

is respeitar as materialidades e tipos construtivos presentes, nomeadamente o desenho da calçada, as demais pavimentações, elementos de cantaria, escadarias e rampas, incluindo os sumidouros, e mobiliário pétreo, no quadrado do projecto original.

Atendendo ao artigo 16º da Carta de Florença e ao seu princípio de que se *‘não se deve conceder maior relevância ou prioridade a um período em detrimento dos demais’* importa, contudo, marcar a ênfase do momento fundacional da Exposição do Mundo Português de 1940, tempo em que houve, de facto, um projecto identificável e reconhecido - valorizado pela qualidade dos seus autores – e se concentraram esforços para a realização de um evento à escala das grandes exposições internacionais contemporâneas.

A proposta tenta, pois, retomar a integridade (‘inteireza’) e depuração (‘simplicidade’) do Projecto de Cottinelli Telmo – Vasco Lacerda Marques, recuperando relações que comprovadamente se produziam na intervenção original, nomeadamente pela presença de conjuntos arbóreos à cota do tanque da Fonte, e propondo a remoção de acrescentos mais recentes que prejudicam aquelas intenções basilares e essenciais, entre outros, a ‘moldura’ de relvado e buxo em torno do tanque e as plantações herbáceo-arbustivas de quatro espécies que outrora corresponderam aos conjuntos topiados dos ‘escudos das capitais’.



Corte esquemático da situação proposta, mostrando a extensão de área pavimentada que permite a aproximação ao tanque da Fonte, a libertação dos taludes para usos directos informais e a plantação de bosquetes de pequenas árvores retomando o desenho original de 1940.

As fotografias de época disponíveis permitem identificar a presença de árvores em redor da Fonte, pelo menos durante o período 1940-1965. Não foram, contudo, identificadas as espécies (ulmeiros?) pelo que se propõe uma plantação homogénea e replantando cada um dos quatro conjuntos, com o número de pés e disposição relativa comprovados,

com árvores resistentes aos ventos e salsugem, dimensão adequada e sazonalidade muito expressiva.

A proposta de substituição dos quadrados ocupados por plantações herbáceo-arbustivas que outrora corresponderam aos conjuntos topiados dos ‘escudos das capitais’ parte, também, da constatação de que essas representações não existem, de facto, ao tempo presente e que as suas existências residuais constituem elementos estranhos, sem forma perceptível, e irrecuperáveis.

Relativamente a este ponto, importará, ainda, referir que a substituição agora proposta e que corresponde a uma opção clara de projecto, justificada e suportada pelas razões acima expostas, poderá ser facilmente revertida, assim estejam reunidas as condições de conservação / manutenção necessárias e suficientes para que a qualidade do espaço não seja drasticamente afectada por elementos dissonantes, como acontece actualmente.



Simulação da situação proposta, mostrando a ampliação do espaço de estar junto ao tanque, cadeiras ‘móveis’ que permitem várias configurações de uso em grupo, a recuperação de grupos arbóreos nesta placa melhorando muito significativamente as suas condições de conforto. Nos planos mais distantes: os taludes relevados que correspondem a uma ampliação do espaço de estar em mais de 2.000m².

Numa outra instância de preocupações, a introdução de um sistema de rega automática, irá reduzir tanto a carga de manutenção como os encargos e a sustentabilidade do uso da água.

Nesse sentido, também nos aproximamos dos postulados da Carta de Florença:

Artigo 23º [...] É igualmente da competência das autoridades responsáveis adoptar, com o aconselhamento de especialistas qualificados, as medidas económicas que favoreçam a manutenção, a conservação, o restauro e, quando necessário, a reabilitação dos jardins históricos.

E, em simultâneo, do espírito exposto na memória descritiva de Cottinelli Telmo - Lacerda Marques que defende “conservação pouco dispendiosa”.

Para além deste caminho essencial, outras linhas de trabalhos orientam conceptualmente o Projecto.

ii) **celebrar o(s) ciclo(s) histórico(s) dos Descobrimentos** e do contexto histórico-monumental de Ajuda-Belém.

Fazêmo-lo, também, através da criação de espaço expositivo composto pelas plantas representadas no Mosteiro. Este jardim de plantas dos Jerónimos, com cerca de 385m², constituído por um conjunto de plantas relacionadas com elementos decorativos em pedra presentes no Mosteiro dos Jerónimos, parte do suporte científico e conceptual do projecto de investigação “Plants in European Masterpieces”, desenvolvido no âmbito do programa Culture 2000, da União Europeia, onde se apresenta as ‘plantas dos Jerónimos’ nas suas componentes botânica e artística. Das cerca de 90 espécies identificadas neste projecto, muitas delas encontram-se representadas no Mosteiro, particularmente em escultura de pedra – o uso das plantas enquanto elemento simbólico e decorativo é um tema de grande riqueza que propomos explorar aqui.

O percurso expositivo terá os meios de comunicação adequados ao suporte da experiência e à sua ligação com o monumento. Esta forma de celebrar os Descobrimentos permite, assim, ligar simbolicamente o Jardim ao Mosteiro e introduzir, nos programas de visitação turísticos e didácticos, uma nova valência cultural integradora.

iii) implementar uma benfeitoria dos sistemas presentes no sentido da **‘adaptação às alterações climáticas’**.

A prática da Arquitectura Paisagista tem perfeitamente assimilados, há muitas décadas, os princípios fundamentais de sustentabilidade que assume como seus, indissociáveis

da boa prática profissional e, em grande medida, emergentes da formação junto das ciências agronómicas, de uma consciência muito arreigada do imperativo de uma gestão racional dos recursos. Nesta acepção, pode dizer-se que um projecto de Arquitectura Paisagista é, por definição, necessariamente ‘sustentável’ ou, não o sendo, dificilmente se poderá enquadrar no nosso campo profissional de actuação pública.

A mudança de paradigma que se está operando tem levado a que, progressivamente, as medidas onerosas que reflectem estes princípios deixem de ser considerados ‘complementos’ dispensáveis para passarem a ser imprescindíveis e consensuais. Neste enquadramento, as acções preconizadas na proposta intervêm activamente tanto no capítulo da ‘mitigação’ como no da ‘adaptação’.

Naquilo que respeita aos aspectos relevantes especificamente abordados para a adaptação às alterações climáticas, temos de realçar como de grande relevância:

- a gestão da disponibilidade da água (racionalização do consumo e eficácia do sistema de rega com automatização; introdução de valas drenantes sub-superficiais para promoção da infiltração de pluviais e redução de caudais entregues à rede);
- a gestão do aumento das temperaturas (aumento muito significativo das áreas ensombradas, criação de espaços de visita com circunstâncias de humidade mais favoráveis em época estival);
- a redução das perdas de solo (cobertura de solo com *mulch* nas áreas de jardim de plantas dos Jerónimos e roseiral);
- a gestão da pressão dos utilizadores (ampliação e clarificação do estatuto das áreas de utilização directa e dos programas/actividades de visitação, melhoramento de relvados);
- o reforço da arborização (reforço dos alinhamentos de ciprestes e plantação de 56 novas árvores na placa envolvente da Fonte Luminosa).

iv) fazer um *upgrade* do valor relativo e do **desempenho da passagem inferior** existente, sob o triplo corredor viário, reforçando a importância dos fluxos pedonais e, sobretudo, cicláveis, entre a Praça e o Rio, entre as diferentes peças do conjunto monumental (não incluído na presente Empreitada).

A melhoria da passagem inferior é uma obra que deve ser equacionada com a maior brevidade possível, tanto pela emergência da sua importância como pela possibilidade de se promover uma intervenção eficaz com um investimento muito contido. Essa valorização passa essencialmente pela introdução de suportes expositivos que sirvam para contar a História do sítio e do Jardim e, simultaneamente, procedam à manipulação da luz e pela dotação de mobiliário urbano de apoio, ambos vectores necessários para a melhoria das condições de vivência do atravessamento.

Trata-se de ponto fundamental para o qual dirigimos os novos troços de ciclovia que propomos, usando pavimentações existentes: uma, totalmente dentro da área de intervenção deste concurso, usando o passeio largo que a delimita a nascente – liga à Ajuda, à Rua de Belém e aos Jerónimos/Museu de Arqueologia; outra, perpendicular à anterior, usa os passeios da Av. da Índia, frente ao CCB e ao Jardim Vasco da Gama, atravessa a área de intervenção faz ligação com a ciclovia da margem do Rio através da passagem inferior de que falamos.

Também fora do âmbito da presente Empreitada e relacionado com o aspecto anterior, encontra-se a previsão de um elevador associado à passagem inferior. A proposta de um novo elevador que introduz a necessária acessibilidade a portadores de deficiência motora e a pessoas com mobilidade condicionada deve ser equacionada. A implantação anteriormente proposta usava um ascensor com capacidade para 20 passageiros. Não tendo sido possível, até à data em que se conclui esta fase do Projecto, reunir com a Equipa do Plano de Acessibilidade Pedonal de Lisboa, optamos por retirar dos desenhos a representação do ascensor proposto, ainda que se mantenha a reserva de área.

3 PROCESSOS CONSTRUTIVOS e NATUREZA DOS MATERIAIS

As acções de reabilitação propostas procuram um absoluto respeito pelos materiais e construtividade definidores do Jardim e acrescentam funcionalidade, durabilidade e agilização dos processos de manutenção e de conservação. Nos pontos seguintes elencamos as operações que propomos realizar.

3.1 Calçadas à portuguesa. São mantidas e sujeitas a pontuais intervenções de recuperação todas as calçadas à portuguesa existentes excepto no que se refere à frente

adjacente à Av. da Índia em que a supressão do corredor rodoviário faz com que haja uma redistribuição de espaços de calçada e espaços verdes.

3.2 Calçada artística. São mantidas e sujeitas a pontuais intervenções de limpeza e recuperação de geometria todas as pavimentações de calçada artística. Particularmente no plano inferior (em redor da taça da Fonte), o acesso, aparentemente facilitado, de veículos de transporte de materiais, para manutenção e para instalações várias, tem conduzido a significativa deformação das superfícies, o que importa corrigir em obra e acautelar no futuro, seja dotando as equipas de jardineiros dos meios adequados mais ligeiros, seja impedindo o trânsito 'livre' dos meios dos prestadores de serviços.



Duas situações de calçada com desenhos, soberba na qualidade do trabalho e muito boa no que respeita ao estado actual mas pontualmente 'sulcada' por efeito dos rodados de veículos de tonelagem desadequada.

3.3 Betuminoso. Correspondendo aos caminhos secundários, esta pavimentação tradicional dos jardins lisboetas encontra-se, em geral, muito degradada na sua camada de desgaste, por aparente ausência de manutenção.



Aspectos de ocorrência de diferentes patologias no pavimento de betão betuminoso existente.

A proposta estabelece o aproveitamento das camadas de base, sempre que possível, a remoção da camada de desgaste e do extrato superficial subjacente; sobre este aplicar-se-á camada de macadame com rega de impregnação com betume fluidificado com 8 cm de espessura e acabamento de betão betuminoso colorido, a quente, com ligante

sintético e inerte de pedra calcária, com 6cm de espessura. Nas situações em que a degradação das camadas de base não permitam a sua reutilização, haverá que removê-las e constituir sub-base de *tout-venant* com 20cm de espessura, sobre solo saneado.

3.4 Caleiras de drenagem e Sumidouros. Adjacentes ao anterior, a proposta prevê a manutenção de todas as caleiras de calçada existentes bem como do sistema de drenagem por sumidouros que lhe está associado e que funciona. Esta preservação exige dois tipos de acção: a recuperação de troços de caleira destruídos ou com geometria alterada e a substituição das tampas e “golas” de sumidouro danificadas ou com qualidade de trabalho inaceitável. Serão, também, substituídos as grelhas de sumidouro metálicas.



3.5 Lajeados de pedra – recuperação. A degradação de algumas superfícies originais revestidas com lajes de calcário bujardado, particularmente nas rampas do lado norte, partidas aparentemente por acção da passagem de veículos, leva a que se proceda à sua substituição, operação que exige particular cuidado na selecção da pedra e na reprodução do acabamento das superfícies à vista.

3.6 Lajeado de pedra – nova pavimentação. No espaço em redor do tanque da Fonte será construído pavimento em lajeado de pedra de lioz abancado, constituída por lajetas de várias dimensões de acordo com desenho de estereotomia. Esta nova pavimentação remata com o próprio tanque da Fonte e, do lado oposto, com caleira-sumidouro de pedra branca com 50cm de largura, idêntica à que faz o remate da escada de acesso à passagem inferior. No conjunto de acesso à casa de máquinas da Fonte, substitui-se o sumidouro contínuo com grelha metálica por tampa de pedra idêntica à anterior, mas de menor largura, e pavimenta-se com o mesmo lajeado os espaços que circundam as tampas – alçapões.

3.8. UniLisboa ou equivalente. Nas novas pavimentações do jardim das plantas dos Jerónimos haverá que constituir a totalidade do pavimento: sub-base de *tout-venant* com 20cm de espessura, camada de massame de betão com 8cm de espessura e

acabamento com camada de desgaste de UniLisboa branco, ou equivalente, com 10cm de espessura.

3.9 Pedras marcadoras de acessos. São lajetas de pedra calcária nas dimensões definidas e que serão aplicadas sobre fundação de betão nas entradas para relvados, marcando a interrupção de sebes.

No Roseiral e nos cantões do Jardim de plantas dos Jerónimos far-se-á revestimento do solo com *mulch* constituído por material orgânico seco, para controle de infestantes, melhoria das circunstâncias de humidade e controle de erosão.

4 SISTEMA VERDE: ESTRUTURA E NÚCLEOS TEMÁTICOS

A componente do projecto referente à vegetação para o Jardim da Praça do Império assenta em opções estratégicas que visam melhorar o conjunto do Jardim, em termos da oferta e da experiência estética que proporciona, simplificar os processos de manutenção / conservação e contribuir positivamente para o conforto dos seus visitantes e dos turistas que o atravessam no passeio que os leva do Mosteiro dos Jerónimos à Torre de Belém e ao Tejo.

Foi também dado relevo à condição de adaptação às alterações climáticas, nomeadamente, em termos do papel deste conjunto na estrutura verde da Cidade, particularmente na relação de continuidade com a frente voltada à Av. da Índia que se prolonga pelo Jardins Vasco da Gama-Vieira Portuense e Afonso de Albuquerque.

As árvores existentes, ciprestes e oliveiras são mantidas e melhorado o solo com arejamento e adubação. Serão, ainda, repostos exemplares da associação oliveira/cipreste que é já uma marca mediterrânica de grande qualidade da Praça do Império. Esta associação, que apresenta uma cor prateada e verde muito escuro, teve um crescimento excelente e constitui actualmente passagem em túnel de sombra de aproximação, ao Monumento ou ao Tejo, para os visitantes que atravessam este espaço.

O desenho do Jardim original é totalmente mantido e segue, o mais próximo possível, os elementos deixados do projecto de Cotinelli Telmo – alinhamentos arbóreos de

ciprestes e oliveiras; sebes de murta, buxo topiado e roseiras predominantemente; relvados de grande capacidade de carga no preenchimento de canteiros. Sobre estes sistemas são propostas as seguintes acções:

- Abate das árvores e arbustos decrépitos, tratamentos e podas aos indivíduos necessitados e melhoria de todo o solo através de escarificação e introdução de novo composto de plantação;

- Plantação de *Cupressus sempervirens* em reforço de alinhamentos e prevendo uma substituição gradual dos indivíduos mais envelhecidos, permitindo preservar a marcação do alinhamento mesmo que haja necessidade de ulteriores abates;

- Manutenção da plantação das *Cycas revoluta* nas localizações actuais;

- Manutenção de todas as sebes talhadas, excepto no rebordo da faixa relvada adjacente à Fonte Luminosa (suprimida) e na base dos taludes envolventes da mesma placa; as plantas resultantes do levantamento destas sebes indicadas serão transplantadas e usadas no melhoramento das sebes mantidas;

- Manutenção das sebes topiadas com rejuvenescimento e colmatação dos pontos em falta e replantação dos cantos/vértices piramidais topiados que se encontrem em mau estado;

_ Nova plantação de murta para constituição de sebe perimetral no canteiro “SimTejo”, para conduzir em sebe topiada até à altura de 1,20m por forma a mitigar a presença visual das peças emergentes da instalação técnica enterrada;

- Melhoria dos relvados ‘em canteiro’ e nos taludes através de adição de composto de plantação, arejamento, adubação e re-sementeira, no sentido do aumento da capacidade de carga, e tendo em atenção uma adaptação a cada uma das circunstâncias particulares de ensombramento, inclinação, exposição, etc.

O Projecto faz acrescentar a este mapa de trabalhos, duas áreas de plantação com objectivos temáticos que atendem também à nova função da Praça como espaço de passagem de mais de um milhão de turistas por ano aos quais se pode disponibilizar, através da escolha da vegetação, informação ligada à história da abertura dos Oceanos pelos Portugueses. Assim serão concretizadas as acções que se descrevem seguidamente.

O jardim de plantas dos Jerónimos.

A introdução de plantas identificadas na profusa escultura ornamental do Mosteiro dos Jerónimos abre possibilidades projectuais novas e pouco usuais em termos do elenco florístico típico para espaço público. Grandes canteiros destas espécies irão exigir mão-de-obra especialmente qualificada em termos de jardinagem.

Este jardim está organizado em talhões rectangulares mono-específicos, com plantas identificadas nas pedras esculpidas do Mosteiro dos Jerónimos, herbáceas anuais, bianuais, bolbosas e rizomatosas, sobre as quais incidirão operações culturais essenciais para cada uma, para além das genéricas, aplicáveis a todas: Rega, Fertilização e adubação, Manutenção da Rede de rega, Limpeza e remoção de ervas e infestantes, Controlo de pragas e fungos, Retanchar, Substituição de plantas mortas (ver Anexo – Jardim das Plantas dos Jerónimos. Operações de manutenção ao longo do ano)

A proposta cria um caminho de 1,50m que acompanha os canteiros para que possam ser visíveis de mais perto, não só as plantas, mas também, em cada talhão, a nota explicativa com imagem da planta que se encontra esculpida no claustro ou na igreja dos Jerónimos e que deu origem à plantação.

As plantas dos Jerónimos foram identificadas em 2000/2001 por equipas de botânicos e, por vezes, só se indicam os géneros pois a pedra não oferece pormenor suficiente para a identificação da espécie. Constituem uma representação de plantas da bacia mediterrânica, anteriores à chegada das plantas dos Descobrimentos, e serão agora replicadas em 'vivo' para que as suas massas verdes e florações formem, ao longo do ano, uma *palette* de cor que funciona em sequência durante as épocas e em harmonia do ponto de vista cromático.

Os cinco canteiros de roseiras

Respeitando uma simetria desenhada pelo autor do projecto original, cinco canteiros rectangulares de rosas constituem a entrada central, voltada ao Mosteiro. Ao longo do tempo terão tido várias plantas, tendo agora uma composição formada por *Cyca revoluta* rodeadas de roseiras, e um remate em buxo topiado, em formas alusivas aos temas náuticos, seguido de uma faixa de relvado.

As rosas que se encontram em redor das *Cyca* estão em melhor estado vegetativo que as que se encontram no centro do canteiro. Propõe-se a nova plantação de outros exemplares de *Cyca* para criar uma linha mais forte desta planta e melhorar as condições vegetativas das roseiras.

Do ponto de vista da simbologia, as *Cyca* eram as plantas que os jesuítas no Japão plantavam junto às suas igrejas, casas e conventos. Estes, na sua maioria, eram construídos em madeira, segundo a arquitectura japonesa e eram as *Cyca* que criavam a marca de distinção da presença cristã no Japão. O significado desta plantação vem reforçar a simbologia patente na Praça, devendo também aqui haver sinalética explicativa para o efeito.

As roseiras estão divididas por cores, em cada canteiro e serão adensadas e melhorado o revestimento de solo com *mulch*.

5 SISTEMA DE REGA

A reabilitação do Jardim implica a instalação dum novo sistema de rega automatizado, que terá como origem de água uma conduta de água potável que passa no arruamento próximo, onde actualmente já se vai buscar a água de rega e que apresenta caudal e pressão suficientes para fazer face às necessidades presentes e futuras.

Um aspecto importante na definição das soluções técnicas foi o facto de as árvores, os arbustos e grande parte dos cordões de buxo existentes, serem para manter, pelo que as condutas e cabos a enterrar e os equipamentos a instalar não deverão perturbar nem pôr em perigo aquelas plantas, nomeadamente ao nível da intervenção na zona das raízes.

Os **grandes relvados**, onde se prevê um uso mais intenso por parte da população local e visitante, os **canteiros** envoltos por **buxo** e outras **áreas equiparadas** serão servidos por **rega por aspersão**. Os **pequenos relvados** junto aos Lagos dos Cavalos serão equipados com um sistema de **rega subterrânea**, dada a pequena largura e o uso

frequente que se prevê dos mesmos. Os canteiros destinados às **Plantas dos Jerónimos** serão regados por **micro-aspersão**, dada a dimensão das parcelas e a vantagem de fraccionar as mesmas. Já para as **árvores** de nova plantação o sistema deverá ser de **rega localizada**, considerando-se a instalação dum anel inferior de tubagem perfurada associado a um brotador.

Quanto à **sectorização do sistema**, optou-se por definir setores de pequena dimensão, de modo a permitir uma gestão da rega mais eficiente, mas concentraram-se as respectivas válvulas iniciais, no sentido de minimizar o número de caixas de protecção, simplificando a manutenção.

A rede será ainda equipada com **bocas de rega e lavagem** manuais com distâncias entre si da ordem dos 30 m, constituindo uma alternativa ou complemento à rega automática e permitindo a lavagem dos passeios e outras áreas impermeabilizadas.

O sistema de rega será automatizado, através dum **programador central** que comunica com todas as electroválvulas dos sectores através dum cabo de comando.

O **traçado** das redes e a localização dos diferentes equipamentos teve em consideração o facto de se estar em presença dum jardim patrimonial e de uma intervenção que é essencialmente de restauro, onde serão mantidas as árvores e grande parte dos cordões de buxo já instalados, no sentido de evitar que as obras de intervenção fragilizem estas plantas.

5.1 Métodos e Equipamentos de Rega

Como se disse anteriormente, a rega das zonas relvadas será efectuada através de sistema de **rega por aspersão** totalmente fixo, com tubagem enterrada, para a qual se consideraram dois tipos de aspersores. Os relvados e áreas equiparadas serão regados com **aspersores**, com raios molhados entre 5 m e 13 m, caudais entre 0,16 m³/hora e 0,8 m³/hora a pressão de 2,5 bar, pluviometrias entre 11 mm/hora e 16 mm/hora, e cujas especificações se fazem mais à frente.

Para os canteiros das Plantas dos Jerónimos, serão usados **pulverizadores**, com um raio molhado de 3,5 m e caudal de 0,6 m³/hora a uma pressão de 2,5 bar, com pluviometria de 46 mm/hora.

As faixas relvadas junto aos lagos terão um sistema de **rega subterrânea**, com tubagens enterradas equipadas com **gotejadores integrados**, espaçados de 0,3 m, com um caudal unitário da ordem dos 2,3 l/hora a uma pressão de 2,5 bar.

Finalmente, para a rega das árvores serão usados **brotadores**, com um caudal da ordem dos 60 l/hora a uma pressão de 2,5 bar.

5.2 Necessidades de Água

As redes de rega foram dimensionadas de modo a que as necessidades de rega das plantas sejam satisfeitas mesmo nos períodos mais secos e quentes, ou seja, nos meses de Julho e Agosto.

Para o efeito, nas zonas relvadas e áreas equiparadas, considerou-se que, no mês de ponta, em ano seco e com uma eficiência de 80 %, será necessário aplicar cerca de 8 mm/dia de água.

No caso das árvores, que serão regadas a partir dos anéis drenantes em profundidade, admitiu-se uma eficiência de 60 %, tendo-se adotado uma dotação de rega de 20 l/dia/árvore.

5.3 Sectores de Rega e Caudais de Distribuição

De acordo com o tipo de coberto vegetal e a sua disposição no jardim, este foi dividido em **50 sectores de rega**, consoante o tipo de aspersores, difusores e gotejadores em presença. Para a aspersão foram constituídos 42 sectores, para as árvores existem 6 sectores e, finalmente, para a rega subterrânea foram definidos 2 sectores.

Houve a preocupação de concentrar as origens, reduzindo os pontos de acesso à rede primária. Assim, os pontos de origem são 19, correspondentes a outras tantas **caixas de protecção**.

A localização destes sectores de rega e das respetivas origens e pontos de ligação à rede primária, é apresentada nas Peças Desenhadas.

Finalmente, e tendo em conta o número e caudal unitário inerentes aos diferentes equipamentos a instalar, adiante descritos, estabeleceram-se os caudais correspondentes a cada sector de rega.

CAIXAS, SECTORES DE REGA E CAUDAIS DE DISTRIBUIÇÃO

CAIXA	SETOR	CAUDAL (m ³ /h)	CAIXA	SETOR	CAUDAL (m ³ /h)
A	1	4,86	K	26	6,64
	2	0,69		27	6,64
B	3	4,86	L	28	3,12
	4	4,86		29	3,90
	5	4,86		30	3,22
C	6	4,86	M	31	3,12
	7	4,86		32	3,90
	8	0,92		33	3,22
D	9	3,40	N	34	6,64
	10	8,10		35	6,64
E	11	3,24	O	36	3,40
	12	5,11		37	0,64
	13	5,11	P	38	5,40
F	14	3,40		39	5,31
	15	8,10		40	4,13
G	16	6,64	41	0,96	
	17	6,48	Q	42	4,68
H	18	6,64		43	7,02
	19	3,90		44	1,20
	20	3,22	R	45	5,40
I	21	6,64		46	5,31
	22	3,90		47	4,13
	23	03,22	48	0,96	
J	24	6,64	S	49	3,40
	25	6,48		50	0,64

Como se pode ver, os caudais dos sectores variam entre os 0,64 m³/h, num pequeno sector de rega por aspersão, e os 8,1 m³/h, no maior sector de rega por aspersão.

5.4 Rede Primária de Rega

5.4.1 Traçado

A **rede primária** tem início no canto Nordeste do perímetro do Jardim, na condução de água que passa no passeio e que já serve actualmente de origem de água à rede de rega existente, rede algo obsoleta, sem automatismos e presume-se que sem capacidade de resposta relativamente às novas áreas de rega previstas.

Depois de entrar na área do Jardim, a rede primária constitui-se como uma grande **malha** quadrada, envolvendo exteriormente toda a área a abastecer, e com diferentes ramais de penetração no interior, definidos de acordo com os diferentes sectores de rega previstos.

As condutas desenvolver-se-ão, em grande parte, no interior dos canteiros com buxo perimetral e, sensivelmente, a meio dos canteiros, de modo a evitar uma excessiva

proximidade quer do buxo quer das árvores já existentes e que serão mantidos, obviando ao corte das raízes e à fragilização das plantas resultante da abertura de valas para a instalação das condutas.

Este traçado exterior em malha permite, entretanto, minimizar os diâmetros e distribuir melhor os caudais e as pressões, para além de garantir uma maior segurança na distribuição de água, em caso de rotura.

Para tal, a rede está equipada com válvulas de seccionamento em diversos pontos de bifurcação, o que permite, em caso de necessidade, isolar um determinado troço, para reparação e/ou manutenção, mantendo toda a restante rede em funcionamento.

5.4.2 Dimensionamento Hidráulico e Estrutural

O dimensionamento hidráulico das condutas foi efectuado com base no caudal máximo em presença, definido tendo em conta o funcionamento em simultâneo de vários sectores de rega.

O material adoptado para as tubagens e respectivos acessórios, curvas, tês, etc., é o PEAD classe de pressão PN10, de modo a garantir a segurança das tubagens a médio/longo prazo, obviando a intrusões exteriores em zonas que se pretendem altamente utilizadas.

Os diâmetros escolhidos permitem responder às solicitações de caudal máximo com uma perda de carga reduzida, no sentido de uniformizar o mais possível a rega em todos os sectores. Assim, adoptou-se o DN 90 mm para o anel exterior, o DN 75 mm para os ramais que alimentam redes de rega locais e o DN 50 mm para os ramais que servem uma boca de rega e lavagem manual.

5.4.3 Derivações e Passagens Inferiores

Ao longo da rede estão previstas várias derivações para alimentação das **bocas de rega e lavagem**, para além das ligações às **redes de rega locais**. Estas derivações serão constituídas por tubagens de diâmetro 50 mm, no caso de servirem unicamente bocas de rega e lavagem, e de diâmetro 75 mm, quando se destinam a ligar às redes de rega locais, sendo a ligação feita com tês de PEAD electrossoldados.

Nos locais de atravessamento de zonas pavimentadas e/ou sujeitos à passagem de veículos prevê-se a protecção da tubagem, mediante o seu encamisamento num tubo de ferro galvanizado, com 150 mm de diâmetro.

5.4.4 Equipamentos

Ao longo da rede serão instaladas, a espaços regulares distantes de 30 m, **bocas de rega e lavagem** com união rápida, para ligação de mangueiras a utilizar na lavagem de pavimentos e num eventual reforço da rega. Aponta-se para a utilização de válvulas de baioneta de 1”, em bronze fosforado do tipo Rain Bird 5LR, ou equivalente, com tampa de fechar.

Também ao longo da rede primária de rega, e em pontos considerados estratégicos, nomeadamente nas bifurcações da mesma, serão instaladas **válvulas de seccionamento** de accionamento manual, cuja função é isolar alguns troços da rede, para reparação e manutenção, mantendo os restantes em funcionamento. Estas válvulas, a utilizar nas tubagens de 90 mm e de 75 mm, serão metálicas, DN 80 mm, com boca de chave, podendo ser flangeadas, o que obriga à colocação de “stub-end” nas tubagens de ligação, ou virem preparadas de fábrica com ligações próprias para PEAD.

Finalmente, prevê-se a instalação das **caixas de válvulas**, adiante referidas, com todos os equipamentos necessários às redes de rega locais, válvulas, electroválvulas e descodificadores.

5.4.5 Sistema de Filtração

No troço de ligação da rede primária à conduta exterior será instado um sistema de filtração de água, constituído por **um filtro auto-limpante** de 2” e 130 micron. Este filtro será instalado no interior de **caixa** própria, munida de saída de drenagem e com as dimensões adequadas, tipo VB-STD-H da Rain Bird ou equivalente.

6.4.6 Sistema de Medição de Caudais

No seguimento de cada filtro será instalada **uma válvula hidráulica** de controlo de 2”, tipo PGA200 da Rain Bird ou equivalente, com redutor de pressão e contador volumétrico com gerador de impulsos e solenóide para controlo remoto. Este equipamento será instalado em **caixa** própria, munida de saída de drenagem e com as dimensões adequadas, tipo VB-STD-H da Rain Bird ou equivalente.

5.4.7 Ligação à rede Eléctrica

Deverá ser procurado, nas proximidades do ponto de ligação ao exterior, um armário de distribuição que permita a ligação ao programador e electroválvulas, de modo a garantir o abastecimento eléctrico. Se tal não for possível, deverá recorrer-se a equipamentos alimentados a baterias.

5.5 Redes Locais

5.5.1 Considerações Gerais

As **redes locais** fazem a ligação entre os equipamentos de rega, **aspersores, pulverizadores, brotadores e gotejadores** e as **electroválvulas** que constituem a cabeça de cada sector. Estas electroválvulas são alimentadas pela **Rede Primária** já descrita, paralelamente à qual se desenvolve o **Sistema de Automação e Comando** da rede, e que permite o controlo remoto da mesma a partir dum **Programador Central**.

5.5.2 Tubagens e Acessórios

O dimensionamento hidráulico das condutas foi efetuado tendo em conta o caudal máximo de projeto do troço em análise, considerando condutas dispostas em redes malhadas ou ramificadas. As tubagens a utilizar serão em polietileno de alta densidade, PEAD PN10. Os diâmetros variam entre os 50 mm e os 20 mm.

A ligação dos aspersores e pulverizadores à tubagem enterrada é efectuada através de uma **tomada em carga** e Joelho articulado.

As tubagens serão enterradas a 0,5 m de profundidade, visto desenvolverem-se em áreas onde não se prevê a existência de sobrecargas importantes. Nos locais onde tal possa acontecer, prevê-se a instalação de troços de conduta em ferro galvanizado com 100 mm de diâmetro.

5.5.3 Equipamento de Rega

Os **aspersores** das áreas maiores serão do modelo 5000 com bico Rain Curtain 4.0 da Rain Bird ou equivalente, com um raio molhado de 12,3 m e caudal de 0,81 m³/hora a uma pressão de 2,5 bar. Os **aspersores** das áreas menores serão do modelo 3504 com bicos, consoante as situações, 0.75, 1.5, 2.0 e 4.0, da Rain Bird ou equivalente, com raios molhados entre os 5 m e os 10 m e caudais entre os 0,16 m³/hora e os 0,8 m³/hora a uma pressão de 2,5 bar.

Para os canteiros das Plantas dos Jerónimos serão usados **pulverizadores altos**, modelo 1812 (elevação de 0,3 m) bico 12 VAN da Rain Bird ou equivalente, elevando-se, quando em funcionamento, a 0,3 m de altura acima do solo, com um raio molhado de 3,6 m e caudal de 0,59 m³/hora a uma pressão de 2,5 bar.

As faixas relvadas junto aos lagos terão um sistema de **rega subterrânea**, com tubagens enterradas modelo Dripline XFS da Rain Bird ou equivalente, afastadas de 0,3 m, e

equipadas com **gotejadores integrados**, espaçados de 0,3 m, com um caudal unitário da ordem dos 2,3 l/hora a uma pressão de 2,5 bar.

Finalmente, para a rega das árvores serão usados **brotadores**, modelo 1404 da Rain Bird ou equivalente, com um caudal da ordem dos 0,23 m³/hora a uma pressão de 2,5 bar. Estes brotadores estarão ligados a tubagens de PEAD com 20 mm de diâmetro, ligadas na origem a uma tubagem de 40 mm, também de PEAD, que fará a ligação à caixa da electroválvula. Cada árvore será inferiormente equipada com um **tubo dreno** formando um círculo com cerca de 1 m de diâmetro instalado a cerca de 0,6 m de profundidade, com um troço vertical de acesso à superfície. Este tubo será em PVC **anelado perfurado nú** com um diâmetro de DN 65 mm, e será nele que se verterá a água do brotador.

6.5.4 Equipamentos de Comando

No início de cada sector de rega será instalada uma electroválvula modelo 100-PGA da Rain Bird ou equivalente, compatível com a ligação a descodificador. A montante da electroválvula será montada uma válvula de sectorização manual de segurança de 1", metálica ou plástica.

As válvulas electromagnéticas e restantes equipamentos associados, que, em determinado local, poderão ser em número de 1 a 4, devem ser instalados no interior de **caixas** de protecção próprias para o efeito, do tipo VB da Rain Bird ou equivalente. Para 1 ou 2 válvulas, o modelo será o VB-STD-H ou equivalente, e para 3 ou 4 válvulas o modelo será o VB-JMB-H ou equivalente. No interior da caixa será ainda instalado o descodificador do sistema de telegestão, adiante referido.

5.6 Sistema de Automatização e Controlo

A automatização da rega será conseguida através de **um programador**, a instalar no início da rede, conforme Peças Desenhadas, que possibilite a gestão de, no mínimo, 100 estações e permita o acesso remoto, a programação automática de rega, o uso de dados meteorológicos em tempo real e a operação de rega inteligente e a integração com sensores diversos (caudal, pressão, humidade do solo, estações meteorológicas, sensores de qualidade do ar, ruído, entre outros).

Do programador partirá um **cabo de comunicação** de 2 condutores com secção de 2,5 mm², que correrá sempre ao lado da rede primária de rega, sendo instalado na mesma

vala e protegido por tubagem PVC corrugado para enfiamento, e que fará a ligação a todas as válvulas electromagnéticas e aos contadores.

Junto a cada um destes equipamentos, válvulas e contador, serão instalados **descodificadores** compatíveis com o Programador, de modo a fazer a comunicação entre estes e o programador.

A **programação** do funcionamento das válvulas electromagnéticas deverá ser efectuada de acordo com os sectores de rega com funcionamento simultâneo, a definir em fase de instalação dos mesmos, seguindo os critérios já referidos, nomeadamente no que se refere a caudais máximos.

6 MANUTENÇÃO: CONCEITO E PRINCIPAIS MEDIDAS A IMPLEMENTAR

A proposta de intervenção estabelece um princípio claro: o da reabilitação da existência num quadro de aplicação da Carta de Florença, de adaptação às alterações climáticas e de racionalização do uso de recursos naturais e do capital humano disponível. Neste contexto e pela sua relevância em termos da simplificação dos processos de manutenção, de redução de consumos de água, energia e trabalho, devem ser salientados os seguintes aspectos:

61 A implantação de valas drenantes sub-superficiais nas novas zonas verdes (frente da Av. da Índia) e na base dos taludes do quadrado central, permite retirar escoamento da actual rede de recolha de pluviais e, conseqüentemente, reduzir custos de manutenção da rede, para além dos ganhos ambientais de garantir taxas superiores de infiltração, forçando a água a permanecer mais tempo no sistema.

62 A substituição dos relvados existentes por misturas semeadas de maior resistência e xerofília, misturas especificamente diferenciadas em função das circunstâncias específicas de cada prado/relvado permite uma optimização de produtividade-consumos;

63 A substituição dos talhões de mosaico-cultura por relvados de grandes dimensões e geometricamente 'limpos' permite uma clara simplificação das operações de manutenção destes sub-espacos com manifesta economia em termos de mão-de-obra e consumos.

64 A plantação de cerca de 385 m² de canteiros com as 'plantas dos Jerónimos' irá exigir, ainda que em talhões homogêneos mono-específicos, operações de manutenção de acentuada intensidade, incluindo cava mecânica, sementeiras, mondas, limpeza de folhas mortas e recolha de sementes.

65 A realização de *mulching* em novas áreas trará os benefícios correspondentes.

66 Por último mas, certamente, um dos aspectos de maior relevância prende-se com a instalação de um sistema de irrigação automatizado e suficientemente sectorizado para permitir uma diversidade de dotações optimizada: prados regados, relvados mais rústicos, relvados de maior capacidade, talhões de herbáceas, talhões de pequenos arbustos.

Em sentido contrário, importa salientar que o aumento do coberto arbóreo, comporta acréscimo de tarefas naquilo que respeita à necessária condução e tratamento bem como nos consumos localizados de água, durante o período de instalação.

Ainda naquilo que se refere à gestão da água, dada a não existência imediata de rede de adução de água tratada da Simtejo e não sendo aceitável o consumo de água da EPAL para os usos do Jardim, propomos que seja exaustivamente analisada a viabilidade da realização de furo de captação. Considera-se ser de colocar esta alternativa, dada a maior valia ambiental e o facto de ser economicamente mais favorável. A profundidade desta captação dependerá da análise que se vier a efectuar relativamente aos aquíferos existentes na zona, podendo atingir-se uma maior profundidade, caso esses estudos o justifiquem, ou ficar-se por uma captação mais superficial, como a que já existe junto ao "Espelho de Água", situado na imediata proximidade.

Será, então, analisada a salinidade dessa água, de modo a verificar a sua adequação ao uso previsto, prevendo-se ainda a possibilidade da sua mistura com água mais pura, do sistema público, caso os parâmetros de salinidade ultrapassem os recomendáveis.

Lisboa, 30 de janeiro de 2019



.....
Carlos Ribas (arquitecto-paisagista APAP nº 501)