

metálica

ano 19 · nº 52 · dezembro 2018 · 10€

revista da
associação portuguesa de
construção metálica e mista



cmm
ASSOCIAÇÃO
PORTUGUESA
DE CONSTRUÇÃO
METÁLICA E MISTA



CMA
CONSTRUÇÃO METÁLICA
EM ÁFRICA
CMM PARTNER



ECCS
CECM
EKS



destacável

TÉCNICA: **EXPO 98,**
A OPORTUNIDADE DO AÇO

DIRETÓRIO 2018
CONSTRUÇÃO METÁLICA E MISTA



Nuno Lopes
Diretor

Nesta edição da *Metálica*, o Eng. Tiago Abecasis escreve-nos sobre as diversas estruturas metálicas que foram construídas para a EXPO98. Assinalam-se 20 anos de um dos principais eventos que passaram pelo nosso País, que teve influência determinante no desenvolvimento da construção metálica em Portugal. A escala, a complexidade, o número e a projeção temporal (para além do evento) das diferentes infraestruturas erigidas, impulsionaram a utilização do aço para muito mais vastas aplicações estruturais pelas empresas Portuguesas.

Os artigos de opinião regulares da *metálica* apresentam-nos mais uma vez visões muito interessantes e atuais sobre diferentes aspetos da construção metálica: a reabilitação da Estufa Grande do Jardim Botânico de Coimbra, técnicas para a melhoria do comportamento em serviço de estruturas soldadas, a estrutura metálica do edifício AQWA no Rio de Janeiro e informação relativa a classes de aço de alta resistência. No âmbito da CMM – Indústria e Serviços é também publicada nota informativa resumindo algumas das principais diferenças da EN1090-2:2008 em relação à sua versão anterior.

Tratando-se do último número da *Metálica* de 2018, inclui-se como suplemento da revista o respetivo Diretório anual, onde se apresentam contactos atualizados de empresas e instituições que fornecem produtos ou serviços, e outras informações importantes para o sector da construção metálica e mista em Portugal.



Revista da
Associação Portuguesa
de Construção Metálica e Mista

Business Center Leonardo da Vinci
Coimbra iParque – Lote 3
3040-540 Antanhol, PORTUGAL
tel.: +351 239 09 84 22
tlm.: +351 96 50 61 249
fax: +351 239 40 57 22
internet: www.cmm.pt
e-mail: cmm@cmm.pt
n.º 52 – dezembro de 2018

DIRETOR Nuno Lopes

CONSELHO EDITORIAL

António Matos Silva, Américo Dimande,
Altino Loureiro, Avelino Ribeiro, Dinar Camotim,
Filipe Santos, João Almeida Fernandes,
José Guilherme Santos da Silva,
Leonor Côrte-Real, Luis Figueiredo Silva,
Luis Simões da Silva, Nuno Silvestre,
Paulo Cruz, Paulo Vila Real,
Pedro Vellasco, Ricardo Hallal Fakury,
Rui Simões, Tiago Abecasis,
Valdir Pignatta e Silva, Vítor Murtinho

PROPRIEDADE E EDIÇÃO

cmm – Associação Portuguesa
de Construção Metálica e Mista

DESIGN E IMPRESSÃO

Sersilto-Empresa Gráfica, Lda.

ISSN 0874-3738

DEPÓSITO LEGAL 128899

TRAGEM 1500 exemplares

PERIODICIDADE Trimestral

Isenta do registo na ERC ao abrigo do
Decreto Regulamentar 9/99 de 9 de Junho, Art.º 12, n.º1-A.

ASSINATURA ANUAL 36€

sumário

- 1 **editorial**
- 2 **notícias**
- técnica**
- 8 EXPO 98
a oportunidade do aço

opinião

- 14 arquitetura
- 24 soldadura
- 28 grandes obras de construção metálica no Brasil
- 34 aço de alta resistência

atualidades

- 36 formação e eventos cmm

CMM

- 40 indústria e serviços
- 42 membros em destaque
- 50 lista de membros

52 **agenda**





Prof. Vitor Murinho
Universidade de Coimbra

Estufa Grande do Jardim Botânico de Coimbra: uma joia de ferro e vidro

DOI: 10.30779/cmm_metalica_52_02

“Cada obra de arte verdadeira ocupa um tempo espesso e com várias camadas, em vez de mera contemporaneidade.”

Juhani Pallasmaa*

Esta era decididamente uma obra há muito tempo esperada na cidade de Coimbra. Pelo que, quando no dia 21 de março de 2018, pelas 16h15 se fazia na circunstância a cerimónia de reabertura da Grande Estufa do Jardim Botânico da Universidade, assinalava-se simbolicamente uma data que, correspondendo ao equinócio da primavera, permitia a partir dali a abertura ao público de uma infraestrutura cuja remodelação já havia terminado no ano anterior. Esta ação interventiva de renovação da estufa principal pretende ser o motor para a valorização de um espaço que reúne no seu seio um esplêndido e particular naípe de espécies arbóreas e arbustivas como aquela que existe disseminada por todo o Jardim Botânico, mesmo às portas da academia.

Um jardim botânico é um espaço peculiar que, devido a sua coleção de plantas, permite um contacto com aquilo que é a flora de muitas e diferentes regiões geográficas, suscitando uma espécie de condensação vegetal terrestre. Na sua génese, este jardim, associado diretamente à atividade universitária, era o resultado de um espírito iluminista que apregoava uma fé plena na razão onde, entre outros aspetos, a aprendizagem deveria ser sobretudo estabelecida em processo interativo de observação e de demonstração.¹ Sob o ponto de vista analógico este tipo de jardim corresponde a uma espécie de museu vivo do planeta. E, de algum

modo, no contexto de um espaço desta natureza, a existência de uma estufa visa viabilizar determinadas espécies cujo desenvolvimento não seria possível no



1. Foto do exterior da Estufa do Jardim Botânico da autoria de Augusto Bobone, datada de 1902.



2. Imagem de testemunho dos trabalhos de remodelação do interior da Estufa do Jardim Botânico em 16 de maio de 1932.

* Citação extraída de *Essências*, Editorial Gustavo Gili, Barcelona, 2018, p. 32.

¹ Brites, Joana, "Jardim Botânico da Universidade de Coimbra: de Vandelli a Júlio Henriques (1772-1873)", *Arquivo Coimbrão*, volume XXXIX, Coimbra, 2006, p. 12.

espaço exterior, sendo um imperativo a criação de condições especiais para a sua sobrevivência.

O espaço ocupado inicialmente pelo Jardim Botânico absorveu uma área considerável da antiga cerca do Colégio de São Bento cujo terreno foi doado à universidade pelos frades beneditinos. Esta doação, mais de que uma ação de beneficência, resultou sobretudo da vontade por parte da ordem de controlar danos, já que havia o pânico de que lhes fosse tomado posse do colégio e de toda a sua cerca.² A partir de 1774, dois anos depois do início da Reforma Pombalina do ensino universitário, o espaço reservado para o jardim foi objeto de alterações topográficas muito profundas. O jardim, então sob a responsabilidade inicial do naturalista italiano Domingos Vandelli (certamente ajudado por Júlio Mattiazi, jardineiro do Real Jardim Botânico da Ajuda), que também participou no seu delineamento, deu sequência ao propósito de juntar no espaço todo o género de plantas, com particular acuidade das medicinais e das representativas dos Domínios



3. Exterior das estufas utilizando o processo de caiação, antes da recente obra de restauro.

Ultramarinos portuguesas.³ Esse desenho, apresenta notórias influências do Jardim Botânico de Pádua, a que não serão alheias as proveniências nativas de Vandelli e de Mattiazi, tendo mesmo este último aí sido jardineiro.⁴ O projeto original que segundo consta era

² Para uma síntese rigorosa da história do jardim sugerimos a consulta de Brites, Joana, "Jardim Botânico de Coimbra: contraponto entre a Arte e a Ciência", in *Transnatural*, SersilLito, Maia, 2006, pp. 31-69; para o episódio em apreço ver p. 33.

³ A criação do Jardim Botânico aparece com um propósito doutrinário nos *Estatutos da Universidade de Coimbra* do ano de 1772, Livro III, Regia Officina Typografica, Lisboa, 1773, p. 390-391.

⁴ Brites, Joana, "Jardim Botânico da Universidade de Coimbra: de Vandelli a Júlio Henriques (1772-1873)", pp. 20-22.

ESPECIALISTAS

GRANALHAS, ABRASIVOS E EQUIPAMENTOS PARA O TRATAMENTO DE SUPERFÍCIES

MICRO ESFERAS DE VIDRO | GRANALHA DE VIDRO | ESFERAS CERÂMICAS
GRANALHA DE AÇO ESFÉRICA DENSIMUM | GRANALHA DE AÇO ANGULAR
GRANALHA CUTWIRE | GRANALHA DE INOX | CORINDO BRANCO, CASTANHO E RECICLADO
SILICATO DE ALUMÍNIO | SILICATO DE FERRO | ABRASIVOS PLÁSTICOS | GARNET
ENTRE OUTROS...

CABINES DE DECAPAGEM | GRANALHADORAS
PEÇAS E ACESSÓRIOS PARA TODAS AS MARCAS
MANUTENÇÃO E ASSISTÊNCIA TÉCNICA

ACESSÓRIOS PARA EQUIPAMENTOS DE CORTE POR JATO DE ÁGUA | SUPERGARNET

FIOS PARA METALIZAÇÃO | LIMPEZA CRIOGÉNICA



BLASQEM, Lda. - Centro Empresarial Castelo da Maia - Rua Manuel Assunção Falcão, 481 - 4475-041 Maia - T: 221 450 070 - E: info@blasqem.pt | www.blasqem.pt

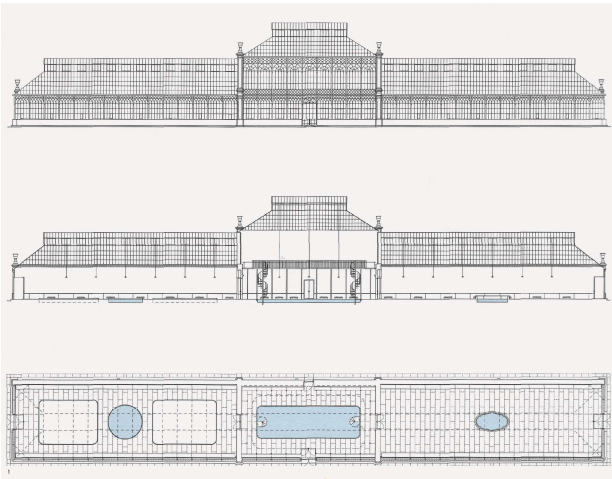




4. Imagem tirada durante a demolição da galeria em betão armado do corpo central das Estufas do Jardim Botânico.



5. Foto durante o processo de recuperação da estrutura em ferro.



6. Planta, corte e alçado sul da Estufa do Jardim Botânico.

de desproporcionada opulência e grandiosidade poderia causar grandes dificuldades às finanças da universidade havendo a necessidade da interferência do Marquês de Pombal, sendo conhecido a sua posição de princípio “que as couzas não são boas, por que são custosas, e magnificas; mas sim, e tão somente, porque são próprias, e adequadas para o uso delas se deve fazer”.⁵

⁵ Excerto da autoria do Marquês de Pombal in *Laboratórios do Mundo, ideias e saberes do século XVIII*, Academia das Ciências de Lisboa, Lisboa, 2004, p. 96.

A partir de 1791 o jardim ficou sob tutela do professor de botânica e agricultura Félix Avelar Brotero (responsável pela ampliação da área com a aquisição de uma quinta aos padres marianos). É desse mesmo ano um projeto para as estufas do jardim, de comedido ambição, em local muito próximo do ocupado pelas atuais estufas, assinado por Manuel Alves Macombos que na altura já se assumia como profissional de arquitetura e que teve um papel muito importante na concretização edificatória na universidade no final do século XVIII.⁶

Mais tarde, seria durante a direção de Henrique do Couto d’Almeida, cujo mandato decorreu entre 1854 e 1867 que se dariam dos alguns incrementos maiores construtivos no Jardim Botânico, como por exemplo os lanços de escadas do lado sul ou a implementação de grades dos planos das diversas plataformas, a grande obra seria mesmo a construção da Estufa Grande. A atual estufa foi projetada pelo engenheiro Pierre-Joseph Pezerat (1801-1872)⁷, tendo sido apresentada a solução em 1854 e terminada onze anos mais tarde. O risco, que foi desenvolvido em termos graciosos, apresentava uma solução simétrica, composta por três corpos que permitam a implementação de temperaturas e condições diferenciadas.⁸

A natureza da solução, seguia a linha de outras estruturas europeias desenhadas para a criação e preservação de plantas suscetíveis de perecer em ambiente que não fosse próximo do seu natural. Neste tipo de infraestruturas era recorrente a utilização de estruturas modularizadas com recurso ao ferro e ao vidro, o que no contexto de uma cidade como Coimbra constituiria certamente um testemunho de enorme avanço tecnológico local. Este tipo de soluções, dava ainda os primeiros passos, não sendo um tipo de construção que ficasse a cargo de um qualquer autor, dado a precisão de dimensionamento e a circunstância de o seu desenho ter que lidar com situações climáticas relativamente extremas, reguladas no nosso caso por razoável amplitude térmica com verões quentes e invernos, normalmente sem neve mas com geadas frequentes, com temperaturas por vezes negativas. Para o processo de construção das estufas da Universidade de Coimbra foi celebrado em julho de 1857 um contrato com o Instituto Industrial de Lisboa, mas só chegando à cidade, em 1859, a primeira

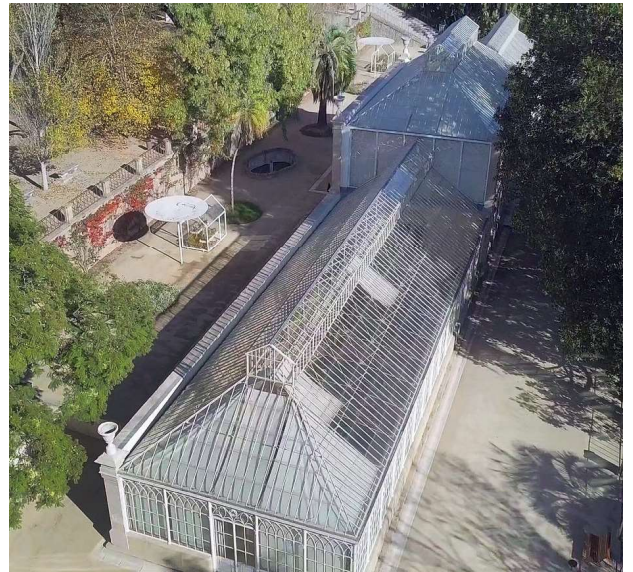
⁶ Consultar Craveiro, Lurdes, *Manuel Alves Macombos, Arquitecto da Reforma Pombalina da Universidade de Coimbra*, Instituto de História da Arte, Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra, Coimbra, 1990.

⁷ Este técnico de nacionalidade francesa que adotaria o nome de Pedro José Pezerat, após passagem pelo Brasil ao serviço do rei D. Pedro e por Argélia onde trabalhou para o governo francês, fixou-se em Portugal trabalhando como engenheiro na Câmara Municipal de Lisboa a partir de 1841, cargo que desempenharia até à sua morte.

⁸ Henriques, Júlio Augusto, *Jardim Botânico da Universidade de Coimbra, O Instituto*, volume XXIII, 2ª série, Imprensa da Universidade, Coimbra, 1876, p. 157.

parte da estrutura, cuja montagem só seria possível através de contratação de operariado especializado vindo da capital. Esta tarefa que se demonstrou como demorada, muito motivada por falta de meios, arrastou os trabalhos e provavelmente seria motivo para que a designada segunda fase fosse antes encomendada à Fábrica de Fundação de Massarelos, localizado no Porto. Apesar desta contingência, o projeto foi respeitado, só tendo ficado concluído o delicado trabalho de edificação dos três corpos da estufa no ano de 1865. A partir desta data e existindo condições otimizadas para plantação de espécies até aí somente vistas no seu território de origem, passaram a existir condições para, quando Antonino José Rodrigues Vidal chefiou os destinos do jardim a partir de 1868, poder manter viva a permuta generalizada de sementes, tendo em vista o crescimento das coleções naturais disponibilizadas.

Assim, estavam criadas as condições para a grande revolução, que seria levada a cabo pelo professor Júlio Henriques a quem foi solicitado em 1873 a condução da política e dos destinos deste espaço, responsabilidade que foi honrosamente desempenhada mesmo durante o decurso da Primeira Guerra Mundial. Através de uma ação muito determinada foi intensificada a troca de



7. Fotografia aérea da Estufa do Jardim Botânico com estufas pequenas na plataforma superior a norte.

plantas com instituições homólogas de todo o mundo e com recolha sistemática de sementes que permitiu o desenvolvimento de um naipe diversificado de espécies que hoje apresentam grande porte no jardim e o transformam numa instituição muito prestigiada e com reconhecida qualidade. Com este ilustre botânico, pôde

P&L

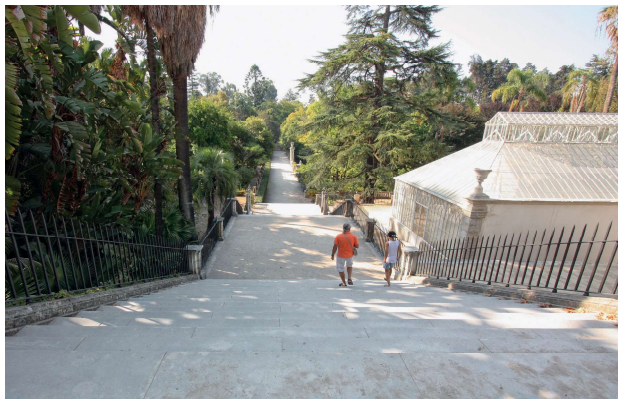
FRISOMAT
Innovators in steel buildings

we shelter your business

A Frisomat projeta, produz e constrói uma vasta gama de edifícios industriais em aço. Mas fazemos mais do que isso. Temos produtos específicos para cada ramo de atividade, criando uma solução que satisfaça as suas necessidades. Desta forma protegemos não só os seus bens, bem como o seu investimento.



Frisomat S.A. | +(351) 234 940 210 | info@frisomat.pt | www.frisomat.pt



8. Escadaria principal do Jardim Botânico com zona de acesso nascente à plataforma da estufa.

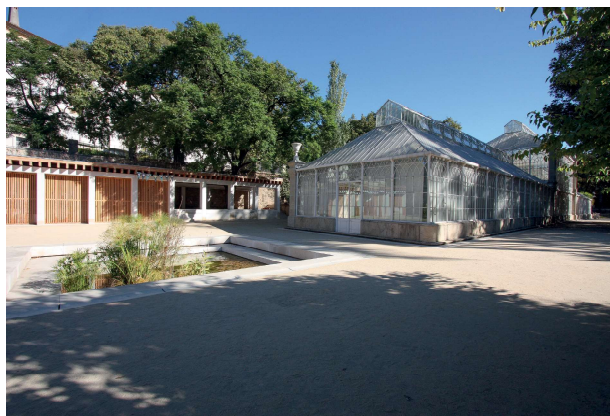
o jardim encontrar a via metódica para a sua confirmação como local privilegiado para o estudo das espécies muito alinhado com os princípios enunciados por Charles Darwin, certamente direcionados por um conhecimento de matriz científico e um ensino muito virado para a prática e a observação.

A partir de 1918 os destinos do jardim ficaram na mão de Luiz Wittnich Carrisso, desenvolvendo estas ações muito determinadas de regeneração de docentes e consequente renovação do ensino. Mas aquilo que para estes efeitos é importante será a ampla reformulação do sistema de aquecimento da Estufa Grande, gerando profundas alterações ao nível da flora aí plantada e sobretudo introduzindo na estufa pequena, construída pouco depois da principal, o atual ex-líbris do jardim, exemplar único nos jardins botânicos portugueses: a *Victoria amazónica*, também conhecida como *regia*.

Apesar de serem escassas as referências, no âmbito das intervenções da Comissão Administrativa do Plano de Obras da Cidade Universitária (CAPOCUC), a par das inúmeras transformações ocorridas na Alta da cidade a partir dos anos quarenta do século passado, também foram feitas algumas transformações no Jardim Botânico. Se é de referir a construção da Estufa-Fria e a implementação de mobiliário em pedra, desenhados ambos por Cottinelli Telmo, arquiteto-chefe da CAPOCUC, ou a remodelação do quadrado central, é digno de referência a instalação de uma instalação de aquecimento central que globalmente se manteve até à atualidade.⁹ Sendo depois muito limitados os melhoramentos no Jardim Botânico até à extinção da CAPOCUC em 1969, também não deixou de continuar assim ou piorando, depois da implementação do regime democrático, que paulatinamente foi retirando protagonismo ao Jardim Botânico, permitindo que de modo irreversível os efeitos do tempo fossem deixando lastro e tornando cada vez mais imperativo

uma intervenção estruturada que recuperasse um fascínio que importava colocar no campo do real e do memorável.

Segundo parece, o desenho das Estufas Tropicais de Coimbra foram diretamente influenciadas pelas estufas construídas no *Real Jardim Botânico de Kew (Kew Gardens)*, em Londres e concluídas em meados do século XIX. Sob o ponto de vista tipológico, a estufa que mais se assemelha à de Coimbra é a designada *Palm House*¹⁰, sendo composta por um corpo central quadrado e por dois retangulares colocados segundo o mesmo eixo. No entanto, existem duas outras estufas, a *Temperate House* e a *Waterlily House*, de implementação posterior, com imagética muito diferenciada da anterior e que construtivamente estão mais próximas da metodologia adotada na estufa portuguesa.



9. Lado poente da Estufa Tropical com lago em espaço coincidente com a antiga estufa pequena e espaço de Ciência in situ à esquerda.

Por exemplo, uma das estufas, a *Waterlily House*, que foi concluída em 1852 e servia, tal como hoje, para expor o nenúfar gigante, denominado *Victoria regia*, oriundo originalmente da região equatorial da bacia do rio Amazonas, cujo nome homenageia Alexandrina Victoria, rainha do Reino Unido de 1837 a 1901. Curiosamente a *Waterlily House* tem ao nível do embasamento um soco maciço em pedra, solução análoga à posteriormente construída em Coimbra, confirmando que Pezerat, como homem culto e viajado por vários continentes, devia ter estudado as intervenções no Jardim Botânico de Londres com alguma acuidade, fazendo com a sua proposta uma espécie de síntese composta.

Chegados ao século XXI com uma estrutura tão esbelta como a estufa do Jardim Botânico de Coimbra, subaproveitado e com infraestruturas obsoletas que dificultavam a sua utilização, importava dar-lhe novo

⁹ Brites, Joana, "Jardim Botânico de Coimbra: contraponto entre a Arte e a Ciência", pp. 60-66.

¹⁰ Esta estufa, projetado pelo arquiteto Decimus Burton, foi construída entre 1844 e 1848 por Richard Turner.



10. Foto do corpo principal da estufa com sistema de tela de sombreamento activo.

protagonismo e encontrar dentro daquele importante espaço verde da cidade, um lugar próprio e que potenciase o realce que estava de acordo com o valor desta infraestrutura. Tendo sido este espaço recentemente reconhecido como Património Mundial, aquilo que estava em jogo era preservar a sua identidade, possibilitando que desempenhasse a função para que fora projetado e assim, concomitantemente, constituísse um polo de atração baseado na sua genuinidade. Como metodologia de base era oportuna

o jardim passar e ter mais plantas de regiões húmidas tropicais, criando dialéticas em torno da preservação de espécies ameaçadas de extinção, ou simplesmente implementando processos educativos mostrando plantas que dão origem a produtos do nosso quotidiano como o café, o cacau ou a manga.

Em processo de concurso público, rapidamente deu para se perceber que a proposta apresentada pela equipa liderada pelo arquiteto João Mendes Ribeiro, trazia para aquele complexo uma lufada de ar fresco que pretende manter preservada a imagem da estufa de Pezerat, a libertava de algumas particularidades que o tempo e os homens acrescentaram, mas que, de algum modo, alteravam a fisionomia daquela estufa que simbolizava na sua génese um ideal iluminista. Restaurar e reabilitar as Estufas tropicais era quase uma ação de emergência, permitindo trazer para o espaço novos públicos e dar condições otimizadas para o desenvolvimento de plantas raras ou exóticas. No imaginário das pessoas, estava congelado uma imagem de ciclicamente assistir à caiação dos inúmeros planos de vidro, protegendo o interior da ação nociva do sol de verão e à sua retirada durante o inverno para possibilitar a entrada direta de luz. Esta alternância, que se poderia imaginar como



www.hiemesa.com



Distribuidor de todo o tipo de produtos siderúrgicos Ferragens e Acessórios Industriais

AVINTES
Av. Vasco da Gama, 7660 - apartado 3132
4431-801 AVINTES
Tel 227 861 000 - Fax 227 861 009
comercial.avintes@anteroeca.com

MEALHADA
Zona Industrial do Canedo - lote 24
3050-481 PAMPILHOSA
Tel 231 947 660 - Fax 231 947 669
comercial.mealhada@anteroeca.com

VILA DO CONDE
Urb. da Varziela - rua 8 - Beches-Fajozes
4485-631 MINDELO
Tel 252 690 370 - Fax 252 690 379
comercial.vconde@anteroeca.com

CALDAS DA RAINHA
Travessa Pedro Nunes, nº4
Zona Industrial Pinhal da Câmara
2500-218 CALDAS DA RAINHA
Tel 262 839 100 - Fax 262 839 109
comercial.caldas@anteroeca.com

www.anteroeca.com



11. Interior da Estufa Tropical com percepção de transparência e luminosidade do espaço.

sendo um ritual fundado desde o tempo da construção da estufa, tratava-se de uma resposta pragmática e económica à degradação de um sistema de telas cuja obsolescência havia condenado ao seu desaparecimento. Ou seja, o arquiteto João Mendes Ribeiro, fazendo alguma investigação sobre a origem e utilização do edifício, constatou que a poética da caiação das estufas era um processo mais recente e que sob o ponto de vista técnico e estético era imperioso um regresso às origens.¹¹ Esta opção que é claramente um motor orientativo deste projeto, trouxe para o interior da estufa uma natureza que sendo envolvente, normalmente estava muito distante dos olhares e dos sentidos. Muito direcionado para a sustentabilidade ambiental, houve na intervenção uma enorme preocupação de preservação de uma imagem que certamente ascende ao seu papel icónico mas que, sobretudo ao utilizar soluções técnicas pouco intrusivas, garantem uma necessária e imperativa eficiência funcional. A substituição dos anteriores vidros finos por vidros de maior espessura, laminados e com capa térmica, permitiu garantir os níveis de transparência e aumentar a segurança e a eficiência energética do interior da estufa. Ao complementar este meio fixo com sistemas dinâmicos compostos por rolos em tecido, aplicados de modo discreto, aumentaram-se os níveis de proteção solar cujos dispositivos passam a poder ser utilizados de modo parcial e orientado, facilitando os expectantes controlos ambientais. A substituição de vidros só foi possível devido à revisão de toda a estrutura de ferro da estufa, obrigando ao dimensionamento individual de cada placa, num universo de cerca de cinco milhares de unidades. O apurado trabalho de decapagem, metalização e conveniente pintura obrigou à verificação e pontual substituição de todos os elementos de ligação, à revisão de todos os diferentes perfis, incluindo caeiras, tirantes e pilares, firmando a excelência de toda a componente estrutural, confirmando a sua capacidade para absorver as novas cargas e todos os desempenhos previstos em projeto. Estando previsto que os três corpos da

estufa funcionassem com condições diferenciadas de calor e de humidade, verificou-se como crucial a introdução de sistemas apurados e automatizados que possibilitassem o funcionamento contínuo e mecânico sem grande intervenção humana. No caso do sistema de aquecimento, a sua modernização foi feita tendo em consideração a possibilidade de se poder utilizar parte da massa resultante de podas de árvores no jardim, tendo-se optado por uma caldeira abastecida a combustível orgânico.

Cumpridos que foram os exigente requisitos de temperatura, de luz e de humidade, através da utilização de vidros com enorme transparência, pode a natureza vegetal e humana, contagiar toda flora que também se estende ao interior das estufas, ficando a construção reduzida a uma espécie de pele que regula ambientes mas que efetivamente constitui uma fronteira mais psicológica do que limite consciente. E, não fora a subtileza dos perfis metálicos que asseguram a sustentação dos vidros, praticamente poderíamos sentir-nos tentados a passar aquela barreira física. Esta nova imagem de aparente radicalidade relativamente à anterior, é por si só, uma solução que integra melhor aquela estrutura construída com a sabedoria dos homens e que, desafiando a gravidade, é feita para controlar e, simultaneamente desaparecer.

Estabelecendo-se uma reorganização de toda a estufa, sem dúvida que o trabalho mais dedicado recaiu no corpo central. Sendo a *Victoria* uma planta exuberante e quase uma imagem de marca do jardim, os arquitetos optaram por uma solução aparentemente radical que foi a desmontagem da antiga estufa pequena localizada a poente e resgataram o nenúfar gigante para um local de enorme centralidade e aparato. No caso de estufa pequena, esse quadrado foi transformado em tanque ao ar livre com banco perimetral em pedra, definindo uma zona aprazível para se estar, permitindo um grande desafogo de vistas e facilitando a ligação entre a Estufa Tropical e um corpo adjacente denominado de *Ciência in situ* de serviços com instalações sanitárias públicas. Este último edifício, construído de raiz, possui uma cobertura plana, ajardinada e apresenta uma imagem muito definida por uma estrutura em pedra calcária e madeira de pinho de Riga envelhecido, subtilmente reforçadas por discretas vigas em aço. Noutra aspeto, denotando preocupação de sustentabilidade e tentando criar mais alguns acontecimentos no jardim, tendo em vista o desenvolvimento de área específica para plantas suculentas e catos, foram desenvolvidas duas pequenas estufas localizadas numa plataforma a norte e adjacentes à estufa principal. Essas construções foram complementadas por duas espécies de guarda-chuva invertidos que procede à recolha de água pluvial e um tanque enterrado e que poderá ser utilizada para rega

¹¹ Ver João Mendes Ribeiro / 2003-2016, Uzina Books, Lisboa, 2016, pp. 212-227.



ERGICON[®]

ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO



**CONSTRUÍMOS
VALOR**

das plantas referidas ou para outras situações que se justifiquem no contexto do jardim. Toda a intervenção é o corolário de uma apurada elegância arquitetónica, refletindo uma peculiar unidade e coerência, adquirindo uma caráter de excecionalidade, muito marcado pelo lugar específico onde se desenvolve o projeto, que ajudou a determinar a forma e o desenho.¹²

Com a opção de destaque da *Victoria regia* e, simultaneamente, de redesenho do corpo central, com substituição de antigos canteiros por um generoso tanque com água, cria-se um artefacto neste espaço que inequivocamente adquire um estatuto diferenciador. Esta espécie de lago, cuja superfície de água se desenvolve até à cota do pavimento, é revestida a chapa de aço pintado a preto, tendo como objetivo a ênfase do plano de água.¹³ Uma superfície de água que irá proporcionar a mutabilidade cíclica de uma planta aparatosa, cujo expoente começa pela enorme dimensão das suas folhas e se confirma com uma floração muito curta mas que passa por diversas colorações. Havendo a consciência de que devido à dimensão deste nenúfar amazónico, a sua observação seria facilitada e incrementada através de uma vista a cota mais alta. De facto, a espetacularidade aumenta substancialmente quando a visão se faz de modo a que perceçione melhor a forma real de cada folha que faz lembrar uma placa de Petri¹⁴, pelo que esta circunstância justifica plenamente a implementação de um varandim alto e de modo perimetral.

Conhecida que é a ligação do arquiteto aos dispositivos cénicos, confirmado por uma extensa e profícua ligação ao teatro, toda a abordagem projetual no âmbito do projeto no Jardim Botânico foi desenvolvida no sentido de valorizar todas as infraestruturas existente e de, simultaneamente, proceder quase à sua recriação.

Com a reabilitação da Estufa Grande do Jardim Botânico, notável construção de ferro e vidro, conseguiu a Universidade de Coimbra colocar o Jardim Botânico em situação muito favorável quer relativamente à investigação quer à confirmação deste espaço como local de interesse pedagógico e lúdico. A solução encontrada pelo arquiteto João Mendes Ribeiro, correspondendo a uma espécie de regresso às origens, joga magistralmente na dualidade que o vidro possui de algumas circunstâncias apresentar uma total transparência e noutras ser superfície de reflexão ou de quase opacidade. Tudo resulta da situação ambiental de onde nos encontramos e de qual o ambiente mais luminoso. Por



12. Vista interior do corpo central da estufa tirada a partir da galeria superior com *Victoria regia* ao centro do lago.



13. Pormenor do arranque da escada helicoidal para acesso à galeria superior, com *Victoria regia* e reflexão da cobertura da Estufa do jardim Botânico.

esta ordem de razão, poderemos tanto falar de espaço interior como de espaço exterior, podendo mesmo dizer que a estufa é parte do lugar que a envolve o Jardim Botânico, como nalgumas circunstâncias é um lugar à parte. Mas, independentemente do pensamento, a estufa é um local privilegiado para nos conciliarmos com a natureza, sabendo que a intermediar tudo isso está a boa arquitetura. Uma arquitetura que respeita os sistemas construtivos preexistentes, que os valoriza, procurando desenvolver um diálogo harmonioso com a função que se pretende desempenhar, deixando condições ideais para o nosso usufruto pleno. O trabalho dedicado e meticuloso de João Mendes Ribeiro na Estufa Grande denota uma enorme preocupação do arquiteto em responder lapidarmente a uma encomenda, oferecendo aos visitantes uma relação contemplativa com a natureza, funcionando qualitativamente a sua proposta como meio privilegiado e eficaz da sua concretização proficiente.

E, nada melhor para a confirmação de relevância da obra e testemunho da qualidade da intervenção do que a seleção desta para finalista no lote restrito de trabalhos de arquitetura de interiores para o prestigiado Prémio FAD na sua edição de 2018 e que premeia as melhores intervenções na Península Ibérica, ou a circunstância de ter vencido o Prémio Nacional de Reabilitação Urbano 2017, na área da melhor Intervenção com Impacto Social. ■

¹² Tostões, Ana, "Neutro e excecional ou o esplendor da verdade" in *João Mendes Ribeiro Arquitecto*, Edições Asa, Rio Tinto, 2003, p. 9.

¹³ João Mendes Ribeiro / 2003-2016, p. 213.

¹⁴ Uma caixa ou placa de Petri é um recipiente cilíndrico e achatado, normalmente de vidro e muito usado em ambiente de laboratório.