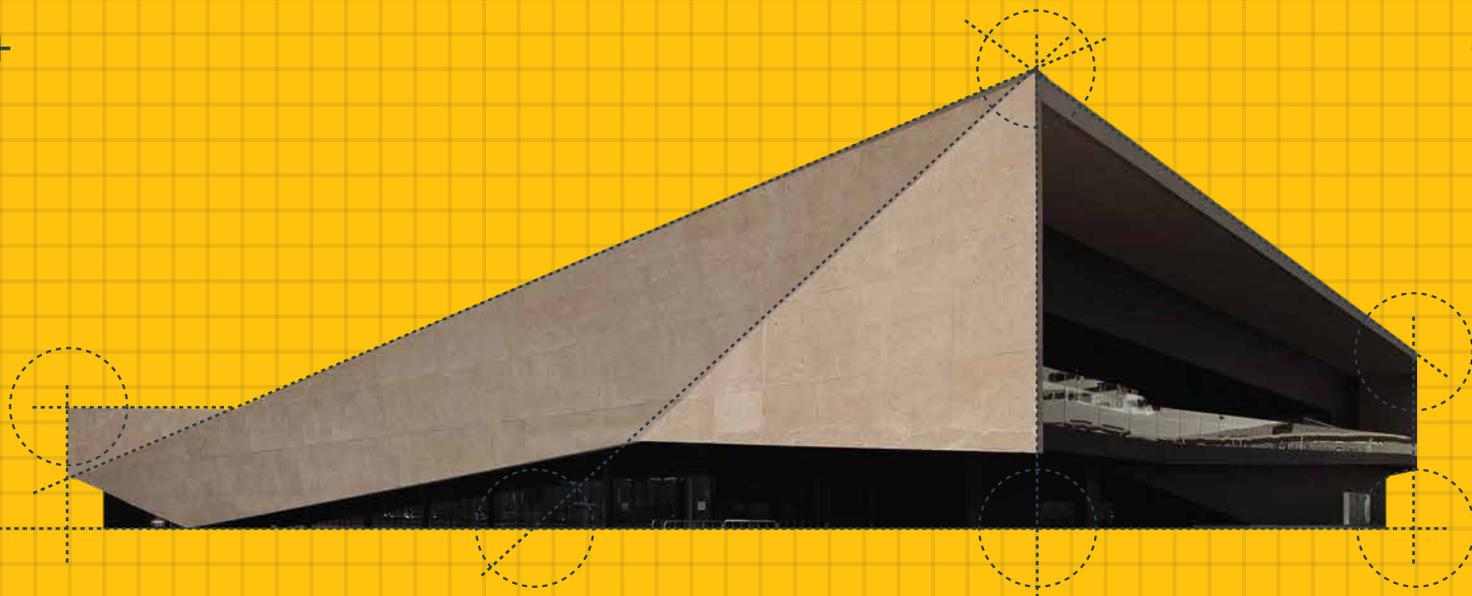


XI Prémio Secil de Engenharia Civil

→ **Terminal
de Cruzeiros
de Lisboa**

→ **Engenheira
Marisa
Ferreira**

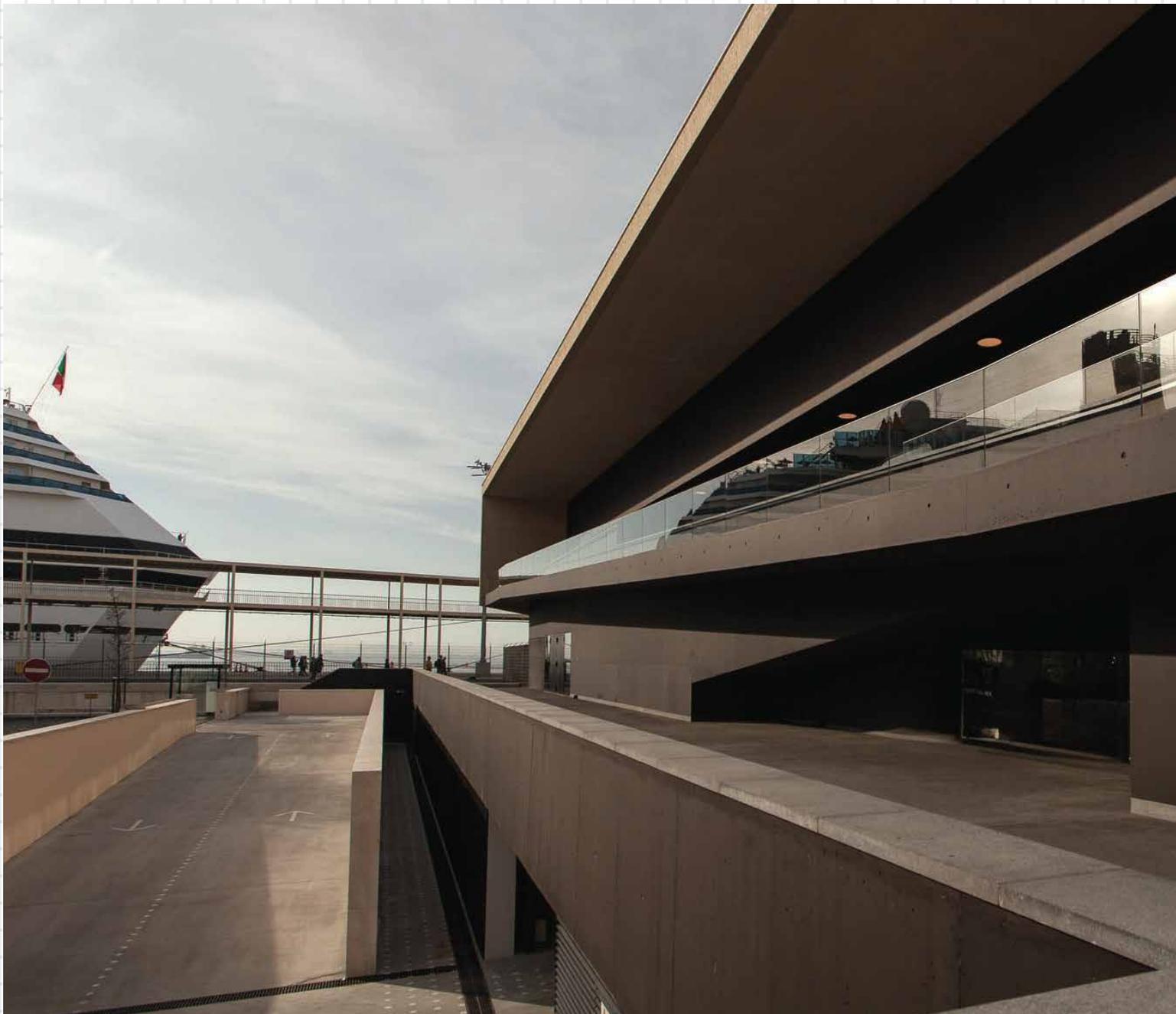


ORDEM
DOS
ENGENHEIROS

COM O ALTO PATROCÍNIO
DE SUA EXCELENCIA



O Presidente da República





Índice

→	Mensagens	04
→	Júri	06
→	Obra Premiada	08
→	Descrição sumária	12
→	Ficha técnica	31
→	Lista final de obras a concurso	32
→	Anteriores premiados Engenharia Civil	34
→	Anteriores premiados Arquitectura Civil	36

Mensagens

Ricardo Pires

Presidente do Conselho de Administração da Secil

Uma distinção à Inovação

Desde 1995 que o Prémio Secil de Engenharia Civil, atribuído através de um concurso nacional, tem como objetivo incentivar e promover o reconhecimento público de autores de soluções que tenham sido aplicadas em obra, com contribuições significativas para o enriquecimento da engenharia civil portuguesa e em que se reconheça ser manifestamente adequado o recurso à incorporação do cimento, material cuja produção constitui vocação principal da Secil.

Nesta XI Edição deste Prémio, o Júri deliberou distinguir a Eng^a Marisa Ferreira pela autoria do projeto de estrutura do Terminal de Cruzeiros de Lisboa, uma inovadora conceção arquitetónica do Arq. João Luís Carrilho da Graça cuja concretização em obra requereu uma igualmente inovadora abordagem estrutural que o Júri considerou meritória e distintiva.

O betão, o produto manufaturado mais utilizado em todo o mundo, manifesta-se nesta obra em todo o seu enorme potencial, traduzido no génio do Arquiteto e da Engenheira que lhe souberam dar forma. Com elevadas condicionantes de aplicação, foi possível realizar uma obra muito exigente no conceito, na forma e na concretização, atendendo ao local de implantação, ao necessário diálogo com a cidade antiga construída em seu redor, às exigências funcionais como Terminal de Cruzeiros e com o turismo da cidade, e à necessidade de compatibilizar a resistência sísmica da estrutura com os solos do rio Tejo e a natural agressividade do meio hídrico.



A Secil está grata por poder associar-se a tão inovadora e significativa obra, homenageando a autora do projeto de estrutura

As inovadoras soluções encontradas, da Arquitetura à Engenharia Civil assim como à criativa conceção de um betão estrutural mais leve, incorporando cortiça, permitiram concretizar integralmente este projecto com um elevado padrão de funcionalidade e qualidade misturando inovação com sustentabilidade.

A Secil está grata por poder associar-se a tão inovadora e significativa obra, homenageando a autora do projeto de estrutura, sentindo-se acrescidamente orgulhosa por o Prémio Secil de Engenharia Civil ser atribuído pela primeira vez a uma mulher.

Prosseguiremos, a caminho dos 30 anos do Prémio Secil de Engenharia Civil, na senda da distinção da excelência da Engenharia Civil Portuguesa, com foco na Inovação e, crescentemente, na Sustentabilidade, como atesta esta obra a todos os títulos notável.



Fernando de Almeida Santos

Bastonário da Ordem dos Engenheiros

Prémio Secil Engenharia Civil 2023

Enquanto Bastonário da Ordem dos Engenheiros e enquanto Engenheiro Civil, é para mim uma enorme honra liderar uma instituição, que conta, entre os seus membros, com tão distintas personalidades, ilustres engenheiros que têm vindo a ser galardoados, ao longo dos anos, com o Prémio SECIL Engenharia Civil.

A organização deste prémio, cuja primeira edição remonta ao ano de 1995, é, nos termos do seu regulamento, realizada em colaboração com os órgãos nacionais da Ordem dos Engenheiros.

A Ordem dos Engenheiros é historicamente um parceiro institucional da SECIL, porquanto, embora não seja uma associação profissional centrada na engenharia civil, não pode deixar de prestar a esta especialidade a atenção que a mesma merece, o que advém não só da sua representatividade dentro da Ordem, mas sobretudo da sua importância para a economia nacional.

Assim, é sempre com grande entusiasmo que nos associamos à Secil na valorização da Engenharia Nacional através da dinamização do Prémio Secil Engenharia Civil. Fazemo-lo com a certeza de estarmos a cumprir um dos objetivos da nossa missão, ou seja, estimular os progressos e desenvolvimentos tecnológicos que caracterizam a atividade dos engenheiros.

Com esta parceria, para além de participarmos na promoção do mérito, estamos simultaneamente a enaltecer o prestígio e a dignificação da profissão e a reconhecer a qualidade do ensino e a capacidade nacional neste domínio.

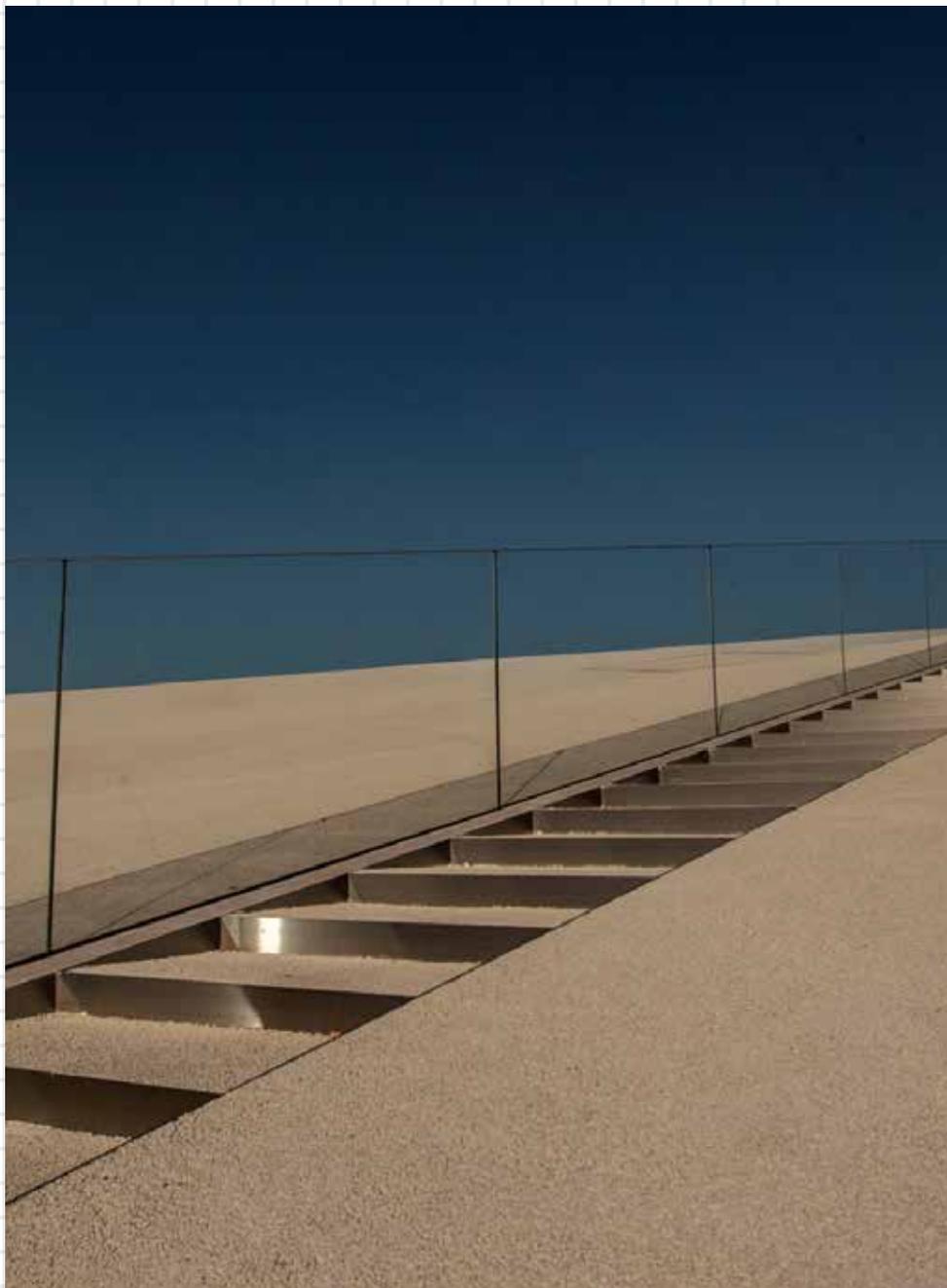
Este ano, é com redobrada satisfação que participamos na distinção da obra premiada, porquanto, pela primeira vez na história do Prémio Secil, foi atribuído a uma mulher. Está de parabéns a Secil por mais uma edição deste prestigiado Prémio que demonstra bem a vitalidade e qualidade da Engenharia nacional.

À SECIL, que com a continuidade da atribuição deste Prémio estimula e promove a qualidade da engenharia portuguesa, reitero a manifestação de fidelidade nesta parceria, por reconhecer que é o prémio nacional de referência na área.



Este ano, é com redobrada satisfação que participamos na distinção da obra premiada, porquanto, pela primeira vez na história do Prémio Secil, foi atribuído a uma mulher





Júri

Eng. Carlos Pina
Presidente do Júri

Eng. Humberto Varum
Colégio de Engenharia Civil

Eng.ª Alexandra Oliveira
Ministério das infraestruturas
e da habitação

**Eng. Manuel José
de Andrade Loureiro Pipa**
Laboratório Nacional de
Engenharia Civil)

Eng. Manuel Reis Campos
Confederação Portuguesa da
Construção e do Imobiliário

**Eng.º Nuno Eduardo
Ferreira Valente .**
Associação Nacional dos
Municípios Portugueses

Eng. Domingos Silva Matos
Secil

Eng. Carlos Pina

Presidente do Júri

A solução de engenharia do Edifício do Terminal de Cruzeiros de Lisboa foi escolhida para o Prémio SECIL de Engenharia Civil 2022, em votação final, pela maioria qualificada dos membros do júri (cinco), tendo os dois restantes membros concordado com a atribuição do Prémio a esta candidatura.

O Edifício do Terminal de Cruzeiros de Lisboa, construído entre as colinas da cidade e o rio, é hoje um elemento incontornável na beira-rio nascente da cidade. As soluções de engenharia encontradas permitiram realçar os aspetos arquitetónicos, respeitar alguma da história do local e garantir os exigentes requisitos funcionais e de durabilidade da obra.

As fundações do edifício são um dos elementos mais marcantes desta solução de engenharia e a sua conceção e execução foram muito influenciadas pelas condições geotécnicas do local e pela necessidade de garantir a necessária resistência sísmica.

De forma a reduzir o peso da estrutura do edifício, salienta-se também a utilização de um betão estrutural leve, com recurso a granulados de cortiça natural como agregado, nas fachadas Noroeste e Sudeste do edifício, tornando-o cerca de 40% mais leve que um betão convencional, mas satisfazendo as exigências de resistência pretendidas.



Obra Premiada

APL Administração do Porto de Lisboa
LCT Lisbon Cruise Terminal
(concessionário)





Obra Premiada

APL Administração do Porto de Lisboa
LCT Lisbon Cruise Terminal
(concessionário)

É com imenso orgulho que recebo este prestigiado prémio tido como a maior referência no campo da Engenharia Civil em Portugal. Pela dimensão e particularidade do projeto, este prémio é resultado do trabalho de uma equipa de Estruturas, pelo que importa realçar todos os meus colegas que colaboraram na elaboração do projeto.

O edifício do Terminal de Cruzeiros de Lisboa foi um projeto desafiante. O objetivo principal era desenvolver um projeto que respeitasse na íntegra a visão que o Arq.º João Luís Carrilho de Graça pretendia para o local, cumprindo o programa definido e respeitando a envolvente, sem deixar de se afirmar na cidade. O local onde está implantado - no interior da Doca do Jardim do Tabaco - resultou em vários condicionamentos diretos. A solução estrutural proposta procurou conciliar aspetos funcionais e de cariz arquitetónico com os requisitos estruturais.

A Engenharia foi capaz de potenciar a Arquitetura e o resultado é um edifício que marca a paisagem de Lisboa, que usa materiais inovadores e recorre a soluções arrojadas de Engenharia.

Naturalmente está também de parabéns o Arq.º João Luís Carrilho da Graça e sua equipa, cuja visão para o local foi única.

Considero também que estão de parabéns todos os restantes intervenientes: os projetistas das várias especialidades, o Empreiteiro Geral, a equipa de Fiscalização e aos consultores que contribuíram para esta admirável obra de Engenharia.



Eng.ª Marisa Ferreira

Nota Biográfica

Marisa Ferreira nasceu em setembro de 1975, em São João da Madeira.

Licencia-se em 1998 em Engenharia Civil, na Opção de Estruturas, na Universidade do Minho. No último ano da licenciatura aceita o desafio de estudar na Universidade Politécnica da Catalunha, em Barcelona, onde desenvolve os estudos na área de pontes e faz a apresentação pública da tese de especialidade em betão estrutural e pré-esforçado.

Acabada a licenciatura, em 1998, ingressa de imediato no Mestrado em Engenharia Civil e torna-se colaboradora da cmm – Associação Portuguesa de Construção Metálica e Mista.

Em 1999 decide abraçar a área de projeto e ingressa na empresa Fase - Estudos e Projectos SA no departamento de Fundações e Estruturas como projetista. Nos primeiros anos participa num conjunto de projetos públicos e privados, desde obras de arte



(pontes, viadutos, passadiços, etc), edifícios (habitação, comerciais e hospitalares), unidades industriais e no desenvolvimento de vias rodoviárias e ferroviárias.

Em 2001 conclui o Mestrado em Engenharia Civil, especialidade em Estruturas, Geotecnia e Fundações.

Em 2007 é convidada a integrar a equipa de Coordenação de Projeto de uma grande Unidade Industrial, com equipas de Engenharia Portuguesas e Estrangeiras, passando a acumular estas novas funções com a de projetista de Estruturas.

Em 2020, integra a Afaconsult, onde é a responsável pela equipa de Gestão e Coordenação de Projetos, promovendo uma prática multidisciplinar e integrada de projeto na afirmação da Arquitetura. Tem tido a oportunidade em colaborar com os mais prestigiados Arquitetos Portugueses e Estrangeiros

Ao longo dos 25 anos de profissão tem desenvolvido intensa atividade como projetista, coordenador e gestão de projetos. Participou em inúmeros projetos de estruturas multidisciplinares de que se destacam o Centro Materno Infantil do Porto, Nova Fábrica de Papel em Setúbal, Novo Hospital de Fafe, Plataformas logísticas de Leixões, Novo Terminal de Cruzeiros de Lisboa, Quinta do Paço Lumiar em Lisboa, Ponte sobre a Ribeira de Vila Nova de Baronia, Pontões e Passagem Superior Pedonal em Paredes de Coura, Edifícios complementares do TCL em Lisboa.

Dos projetos atualmente em curso em que participa destacam-se o Sines Data Center, Belgrade Philharmonic Concert Hall na Sérvia, Convento Santo António em Vila Nova de Gaia, Novas Instalações da Universidade Lusófona no Porto, Instalações fabris da Fischer Connectors em Amarante, Quinta de Arealva em Almada, Centro de Congressos de Gaia, Torres em Oeiras, Fuse Valley em Matosinhos, entre outros.

Descrição Sumária

O edifício do novo **Terminal de Cruzeiros de Lisboa** desenvolve-se entre a colina da cidade e o rio, respeitando o lugar onde está inserido. A cidade ganhou um edifício marcante, com uma implantação de 13.800 m², inserido numa alameda de quase um quilómetro de extensão, onde é possível disfrutar de espaços públicos, um parque de estacionamento exterior, um tanque de marés recuperado que funciona como um grande espelho de água e ainda dois edifícios complementares.

É ainda possível detectar a passerelle de embarque/desembarque elevada sobre o cais existente, de um certo modo com uma estrutura transparente, respeitando a vista para o rio e principalmente, o edifício do novo **Terminal de Cruzeiros de Lisboa**.

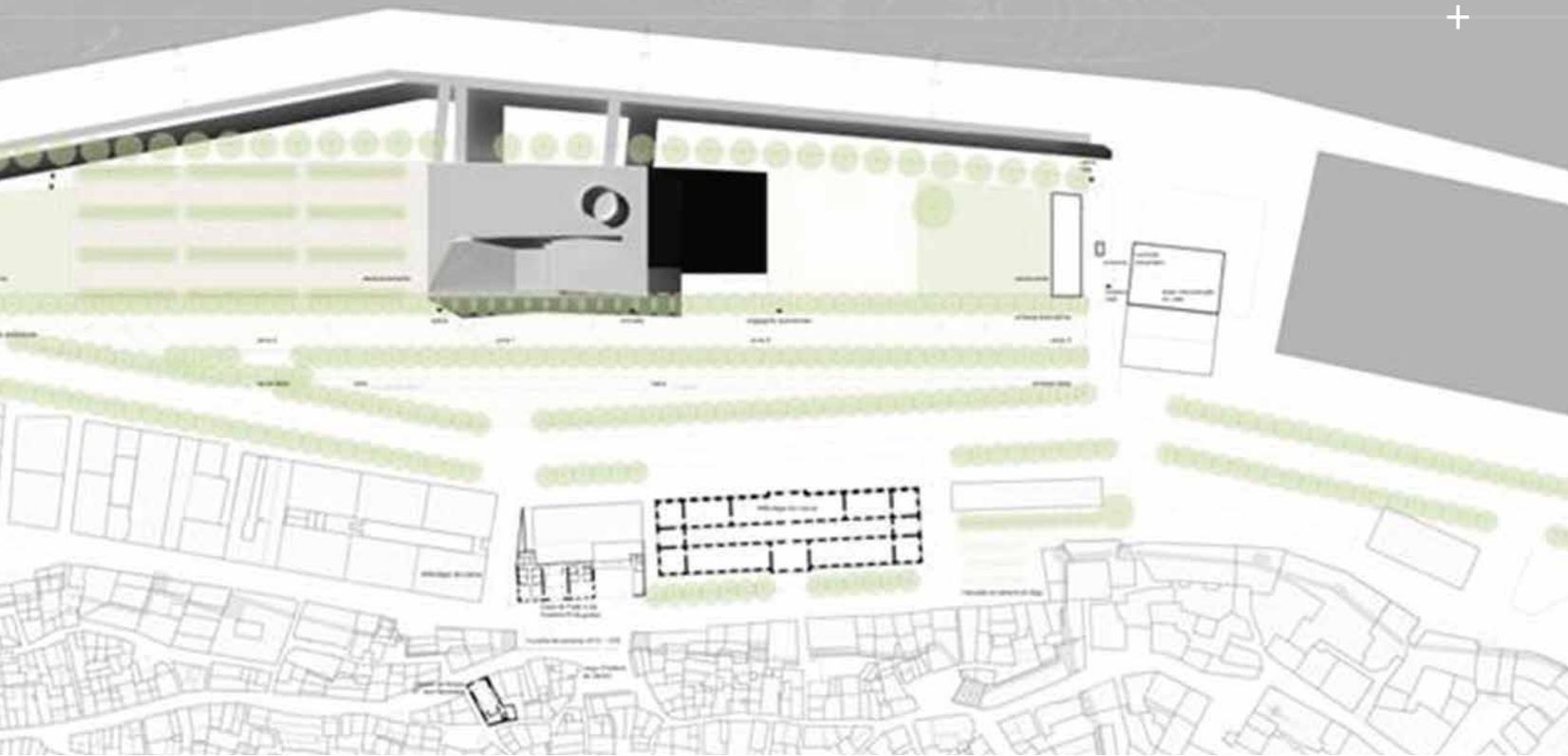
Mas é o **Edifício do novo Terminal de Cruzeiros de Lisboa** que se destaca. De pequena estatura e respeitando a envolvente, evidenciam-se as fachadas de formas simples em betão branco com cortiça que contrastam com as fachadas de menor desenvolvimento em betão preto. Do exterior sobressai ainda a cobertura virada para a colina de Lisboa.



De pequena estatura e respeitando a envolvente, evidenciam-se as fachadas de formas simples em betão branco com cortiça que contrastam com as fachadas de menor desenvolvimento em betão preto.

Figura 1
Imagens do Concurso

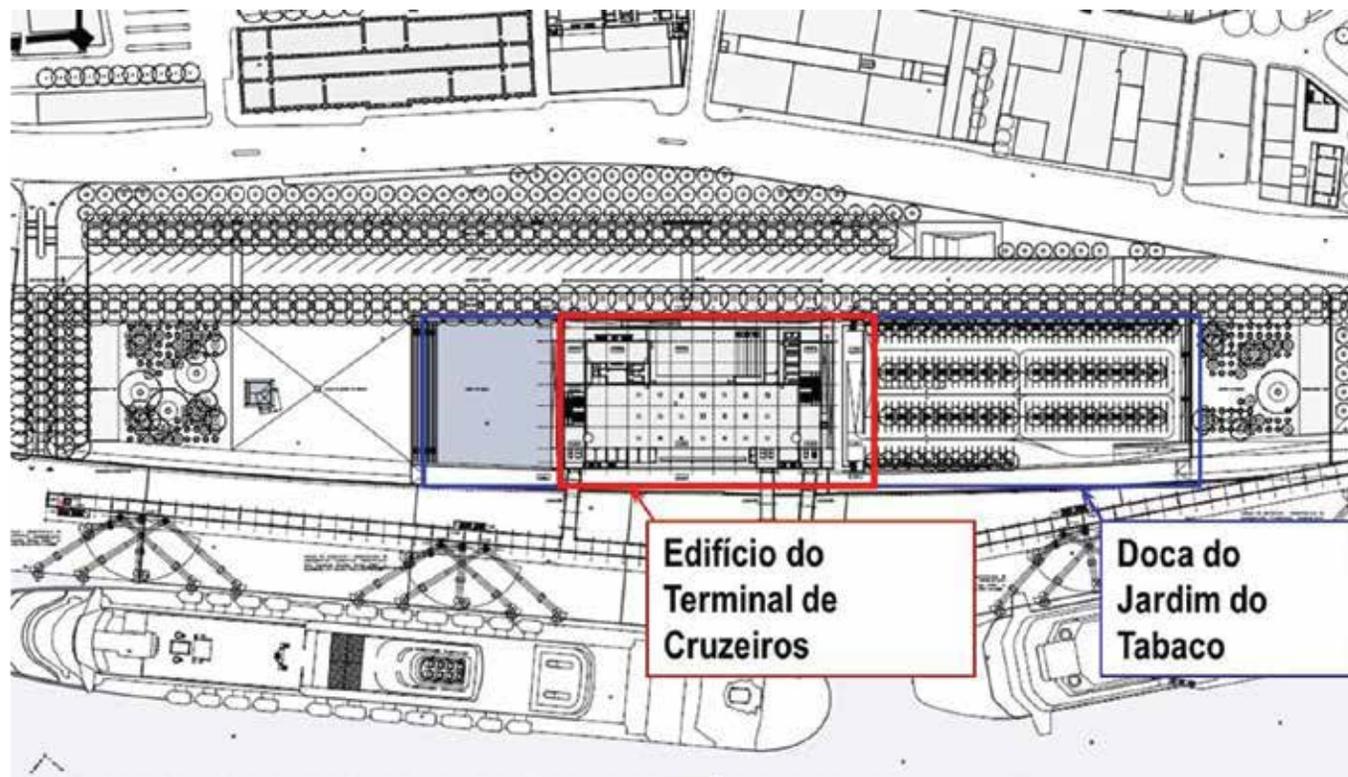




A solução estrutural proposta para o Edifício do Terminal de Cruzeiros de Lisboa procurou conciliar aspectos funcionais e de cariz arquitectónico com os requisitos estruturais. A durabilidade e o plano de manutenção do edifício foram analisados e desenvolvidos considerando também os custos dos materiais e das soluções construtivas propostas. O comportamento estrutural do edifício, com grande destaque para as fundações, sob acção sísmica foi um requisito importante tido em conta no processo de concepção estrutural.

O edifício do Terminal de Cruzeiros de Lisboa está implantado no interior da Doca do Jardim do Tabaco o que resultou em vários condicionamentos directos, quer ao nível do projecto de Arquitectura quer no projecto de Estruturas.

Figura 2 Implantação do Edifício do Terminal de Cruzeiros



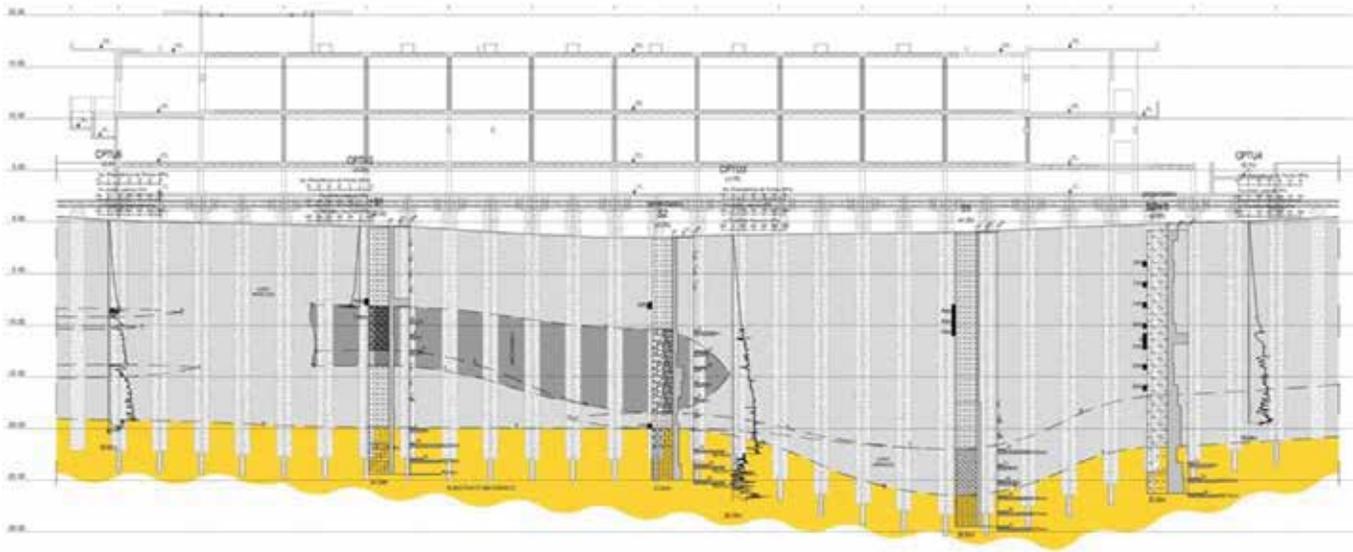


Figura 2 Implantação do Edifício do Terminal de Cruzeiros

A concepção das fundações do edifício foi fortemente condicionada pelas condições geológico-geotécnicas do local e pelas condições resultantes da intervenção do fecho e aterro da doca Jardim do Tabaco. Contrariamente ao que podia ter sido pensado, não se procedeu ao aterro completo da doca, tendo sido respeitada a história do local associada à existência dos antigos muros de alvenaria e do antigo cais que delimitam a antiga doca que foram mantidos e respeitados.

Esta situação teve que ter ainda em conta outros dois condicionantes: a existência de um piso abaixo da cota da maré (piso -1) e a capacidade de carga das fundações.

Conceptualmente, o edifício é constituído por quatro pisos rígidos, constituídos por lajes maciças e lajes nervuradas aligeiradas, suportadas directamente por uma malha de pilares implantada numa matriz de 8 x 8 m, sendo a estabilidade lateral da estrutura conferida por um conjunto de paredes estrategicamente posicionadas, que se desenvolvem entre a fundação e o nível do terraço.



A concepção das fundações do edifício foi fortemente condicionada pelas condições geológico-geotécnicas do local e pelas condições resultantes da intervenção do fecho e aterro da doca Jardim do Tabaco

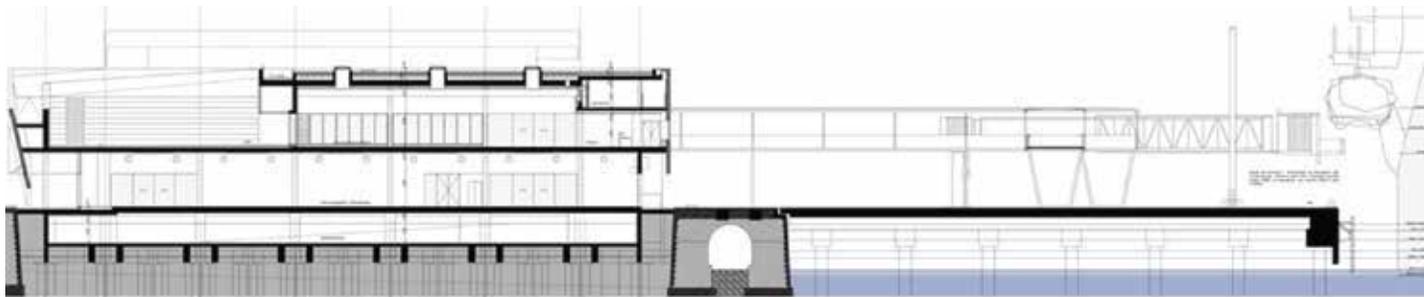


Figura 3 Corte Transversal

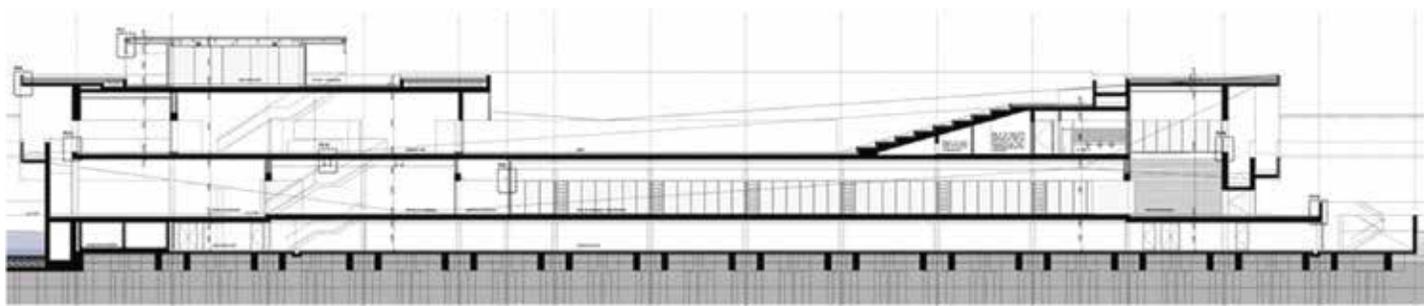


Figura 4 Corte Longitudinal

A opção por uma estrutura sem juntas de dilatação com as dimensões que o edifício apresenta em planta – 55 m na direcção transversal e cerca de 104 m na longitudinal – foi determinante na escolha da posição e na orientação das paredes resistentes. Pretendeu-se assim evitar o aparecimento de restrições à retracção da laje que resulta do processo de cura do betão, com consequências benéficas no comportamento da estrutura face aos movimentos impostos pelas variações de temperatura.

Durante a fase de projeto do novo Terminal de Cruzeiros de Lisboa foi identificada a necessidade de recurso a um betão estrutural leve de forma a reduzir o peso da estrutura do edifício sem comprometer a sua resistência.

A opção recaiu na utilização de granulados de cortiça natural como agregado leve nas fachadas Noroeste e Sudeste do edifício. Foi assim utilizado o betão branco estrutural leve com aglomerado

de cortiça natural reciclada que satisfazia todos os requisitos de projecto, quer em termos de resistência mecânica e massa volúmica do betão, quer em termos de qualidade de acabamento, isolamento e durabilidade, bem como a cor pretendida, uma vez que se pretendia um betão de cor branca.

Foi assim utilizado um betão com a resistência pretendida mas cerca de 40% mais leve que um betão convencional, com a vantagem adicional de representar uma solução mais sustentável com menores impactos ambientais.

A transparência que se pretendia nos alçados Sudoeste e Nordeste foi conseguida através de pórticos em betão armado pré-esforçado. Também o apoio das rampas de acesso entre o piso 0 e o piso 1 foi conseguido com recurso a vigas de betão armado pré-esforçado de grande vão (cerca de 31 m e 23 m).

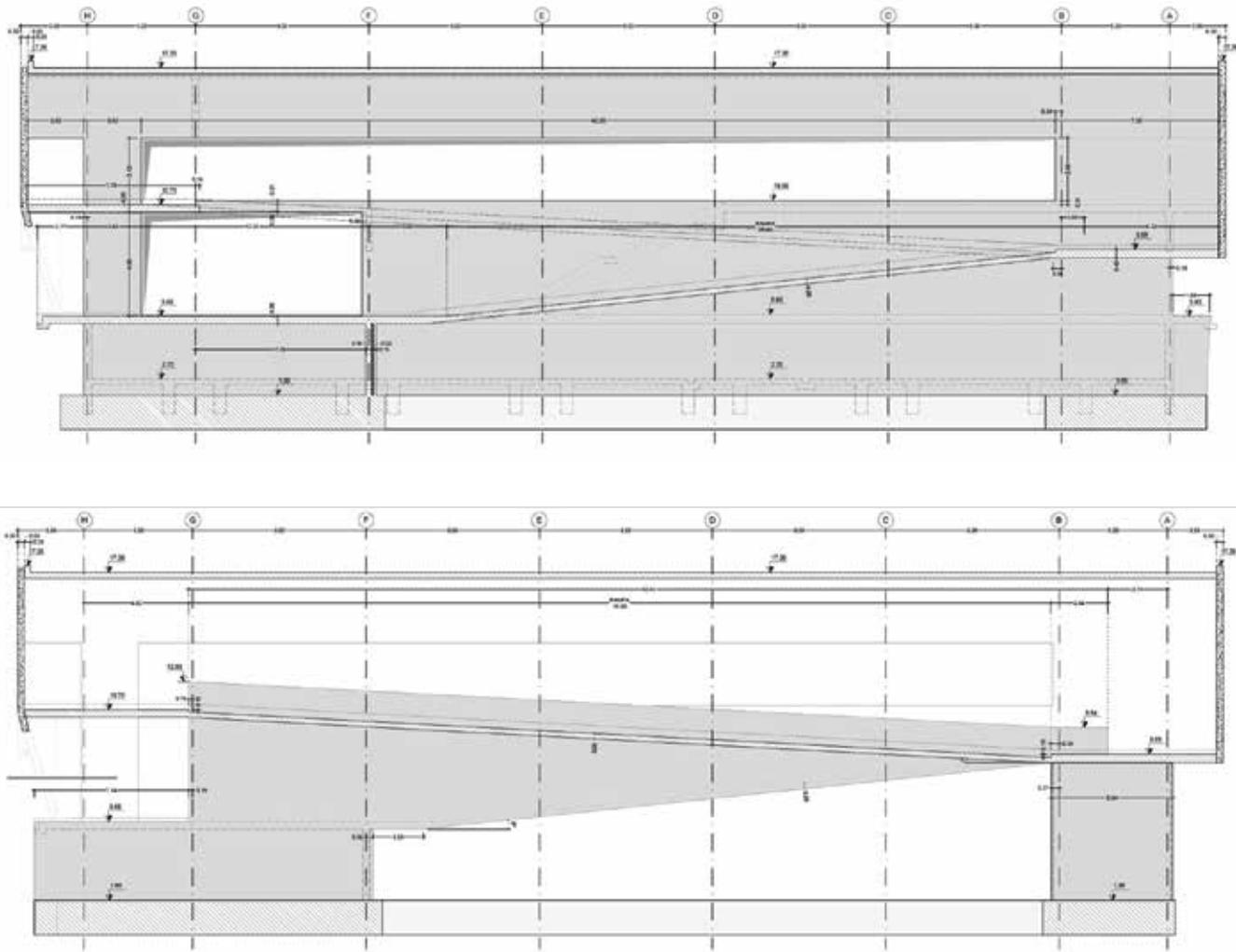
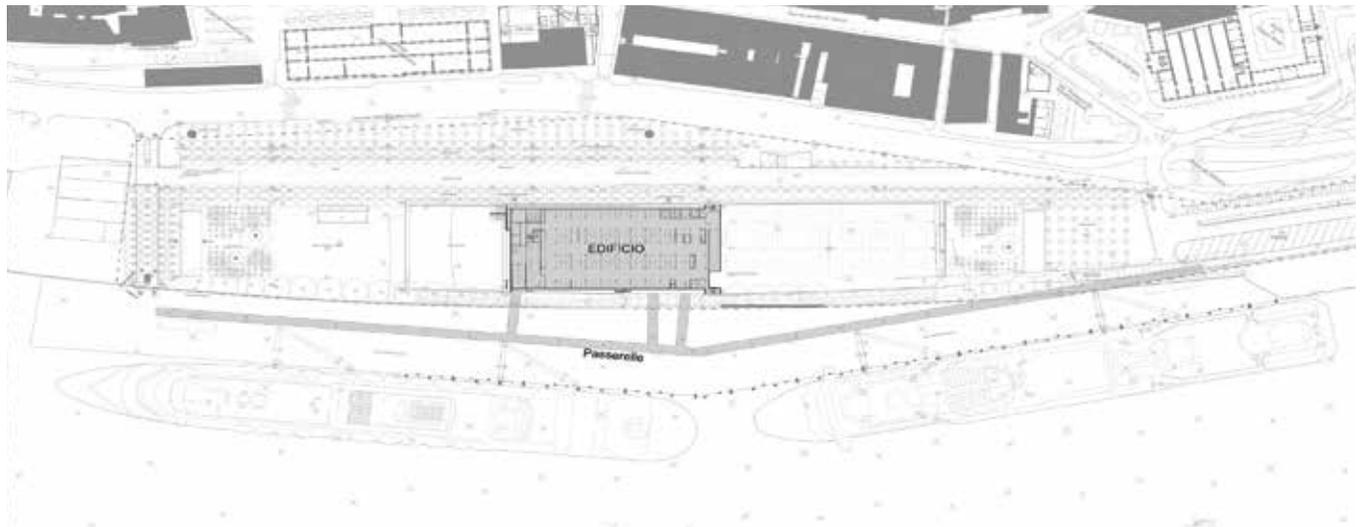


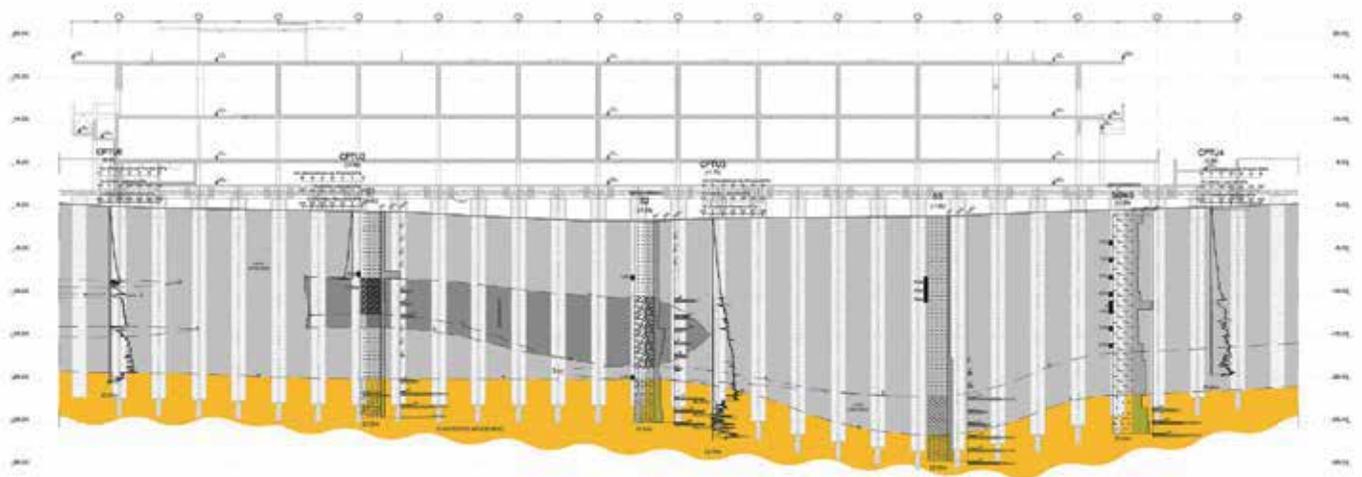
Figura 6 Alçado da fachada Sudoeste

Desenho de conjunto

Fundações e estruturas

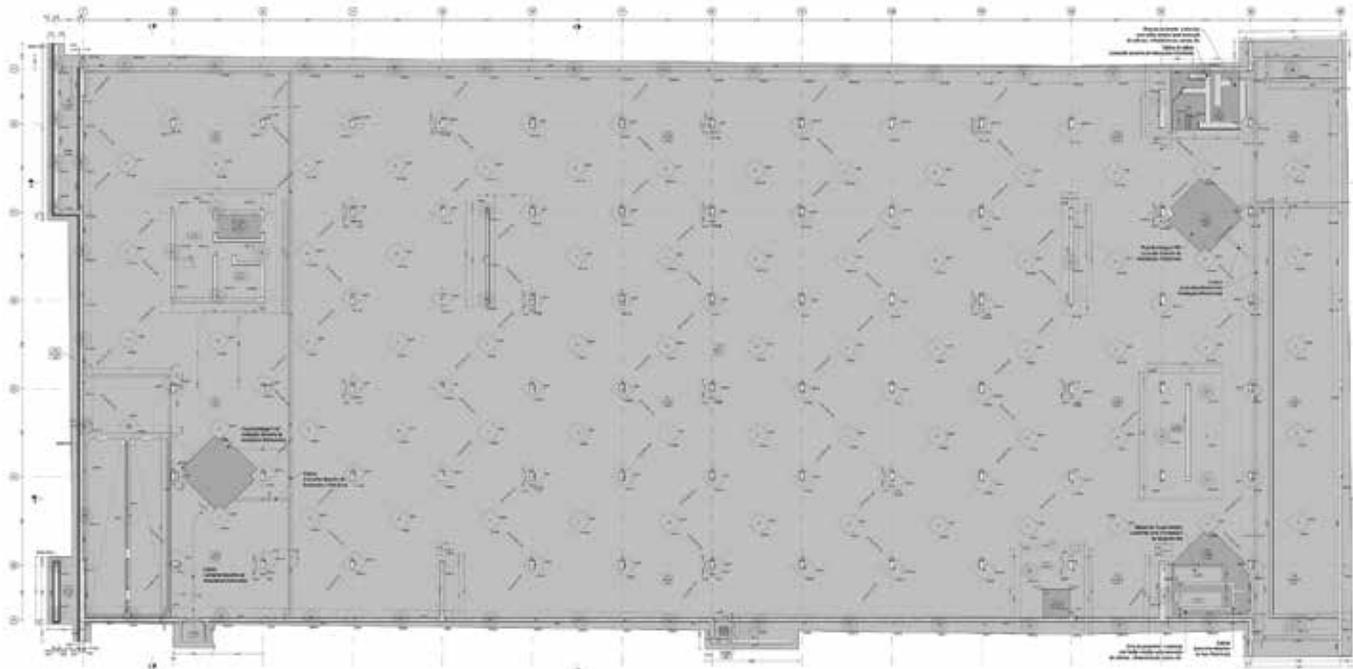


Perfil Geotécnico



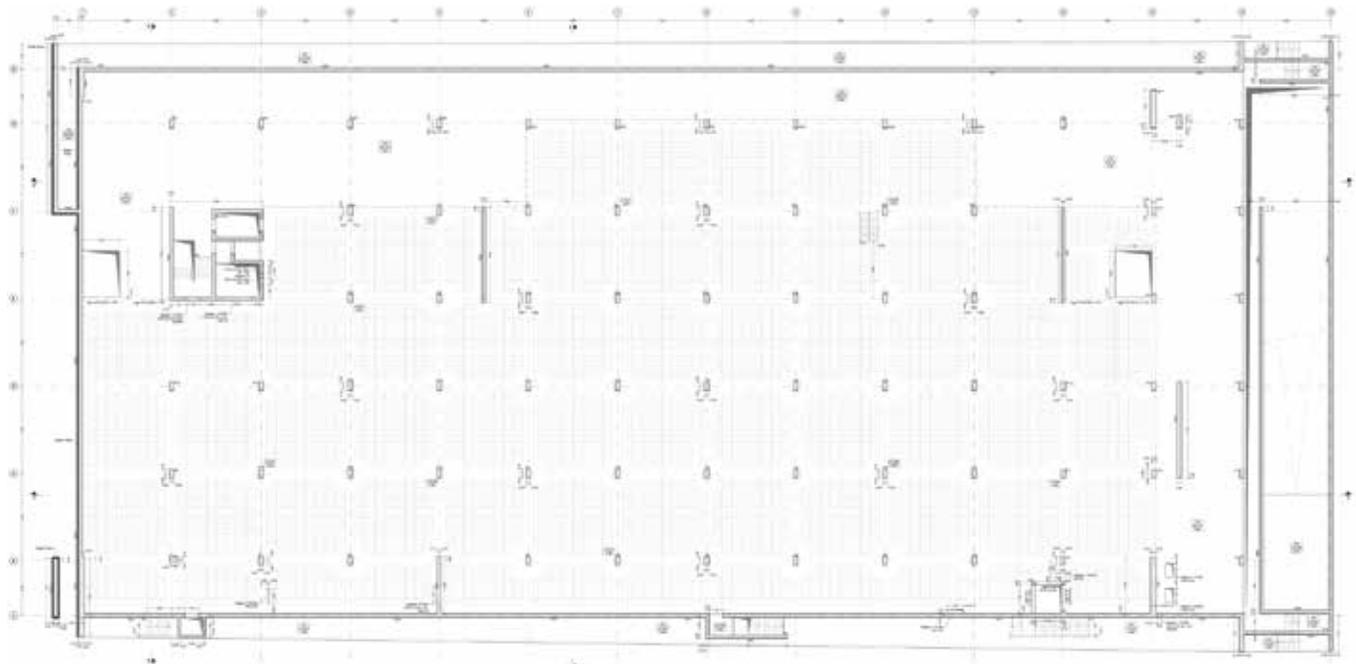
Planta Estructural

Piso 0



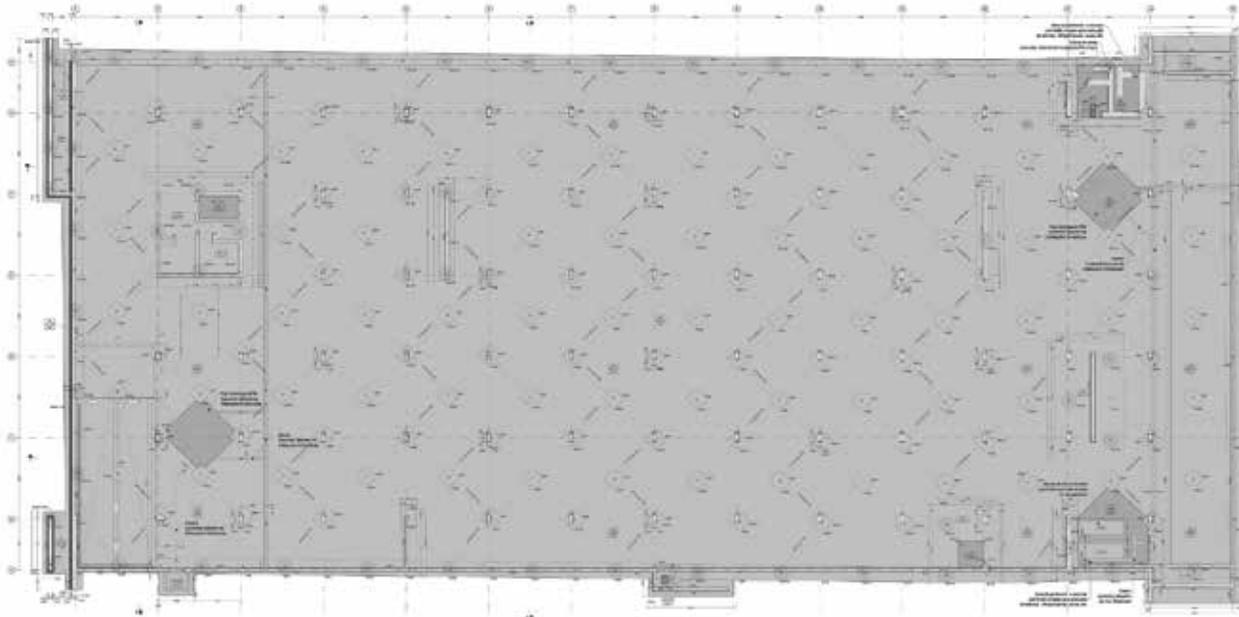
Planta Estrutural

Piso 0

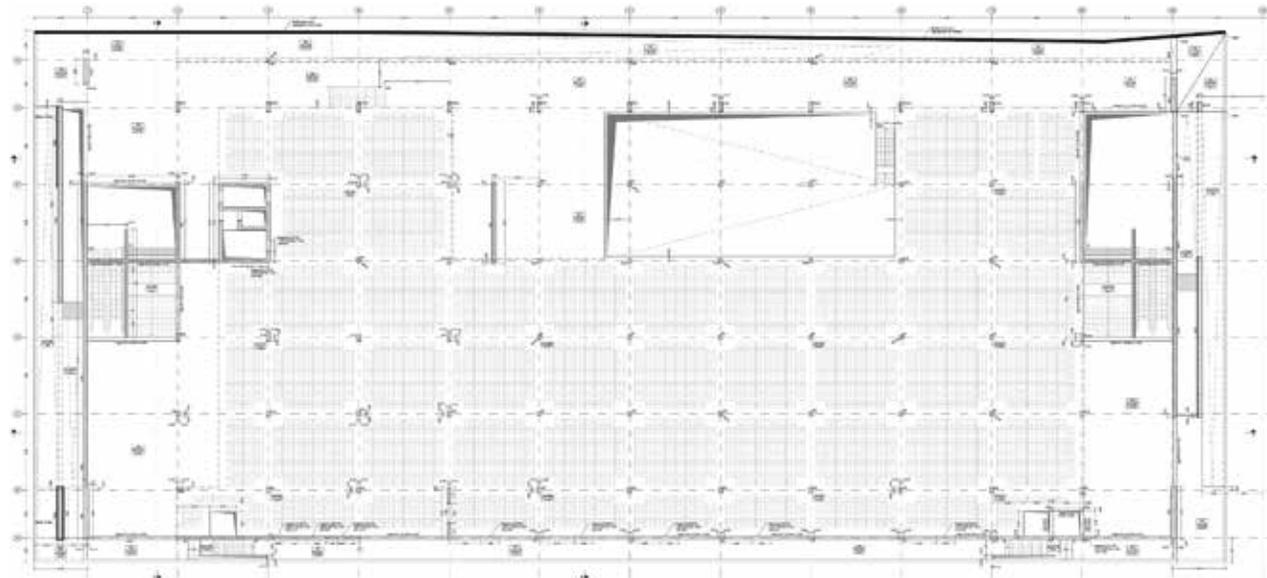


Planta Estrutural

Piso -1

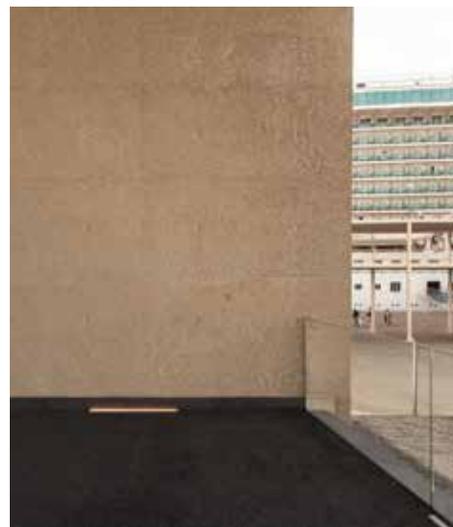
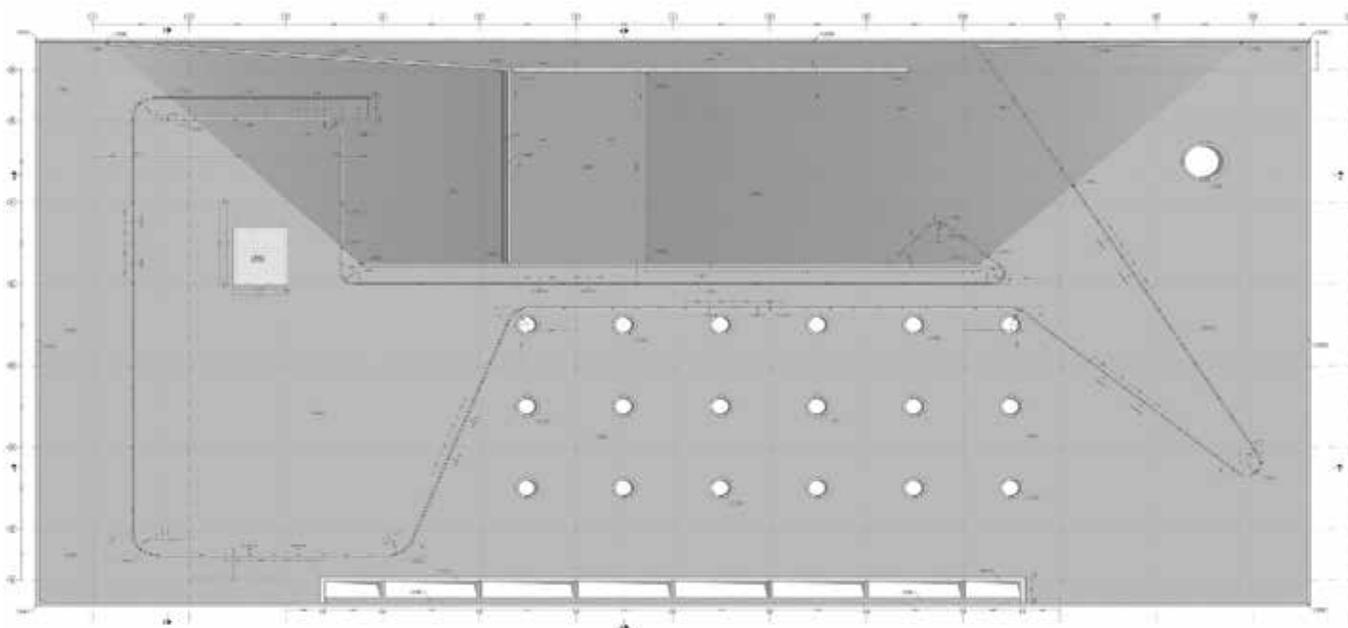


Piso 1 e piso 1+



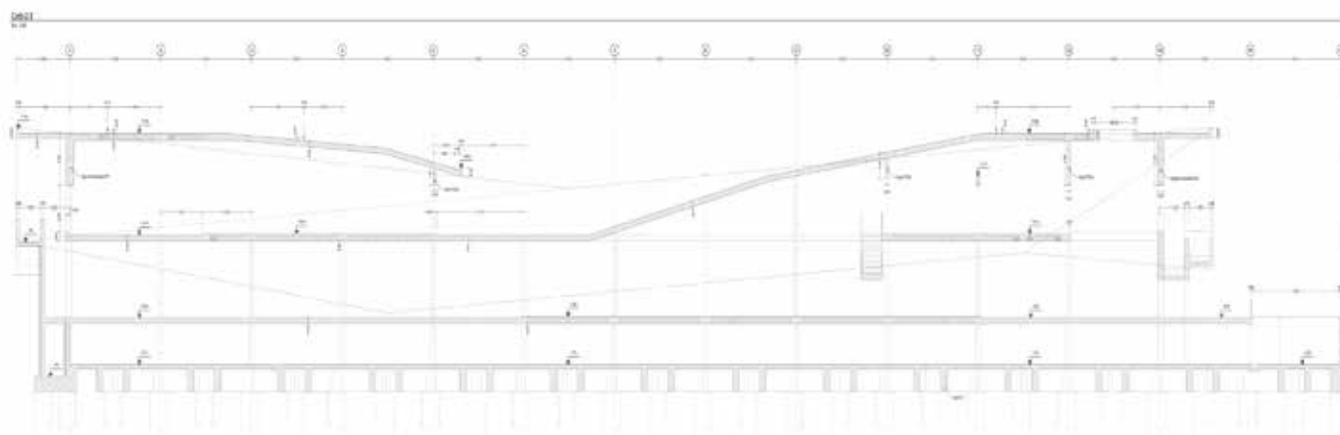
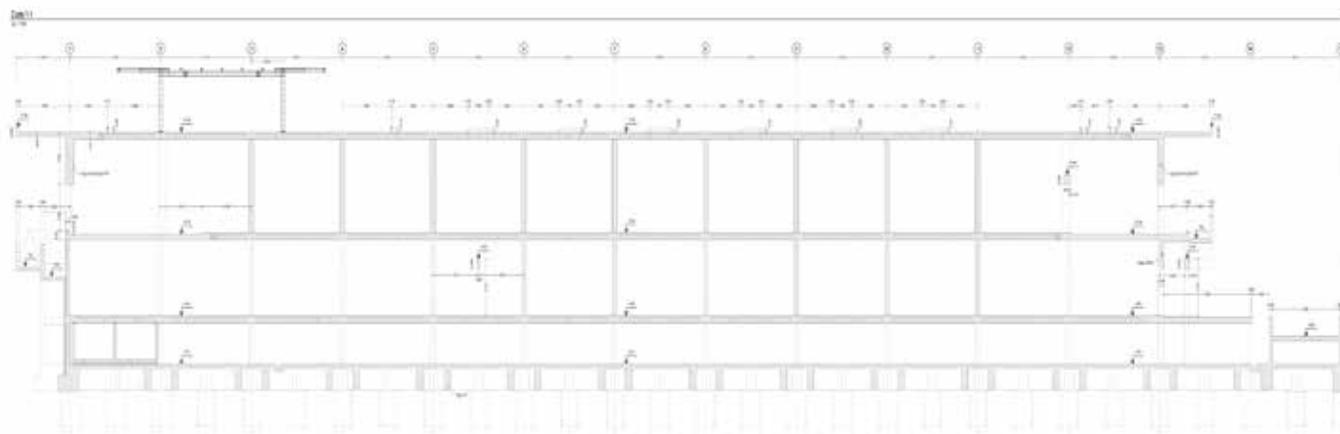
Planta Estrutural

Cobertura - Platibandas



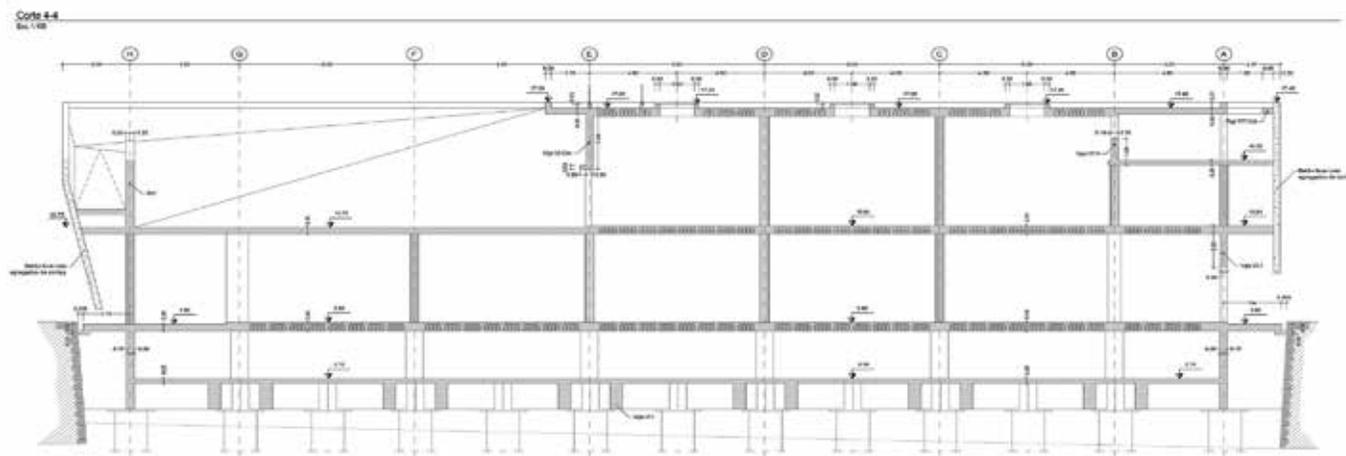
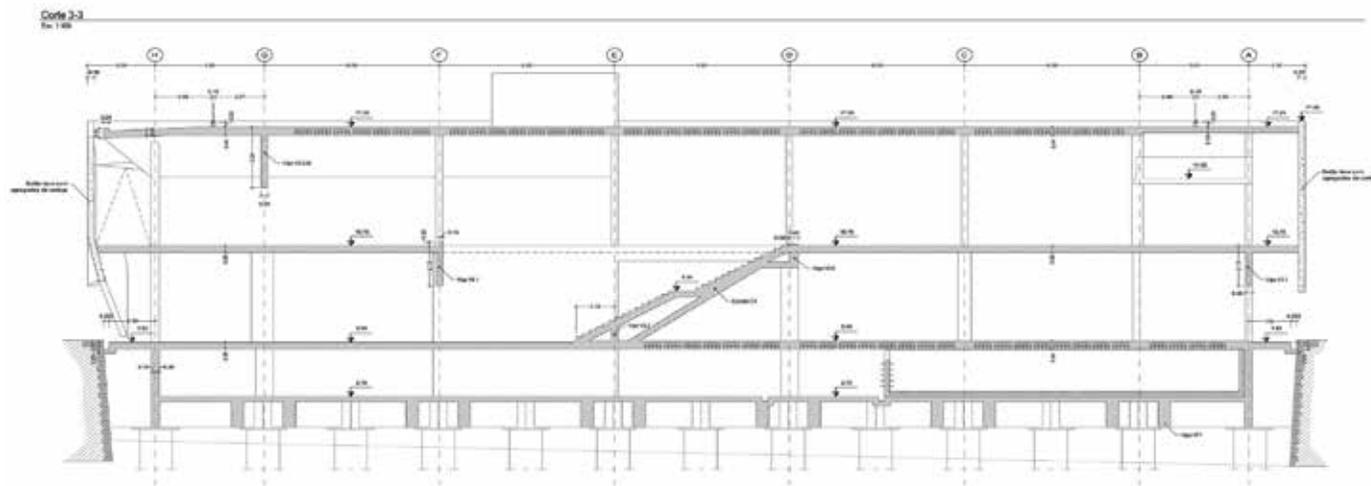
Dimensionamento

Cortes estruturais 1/2



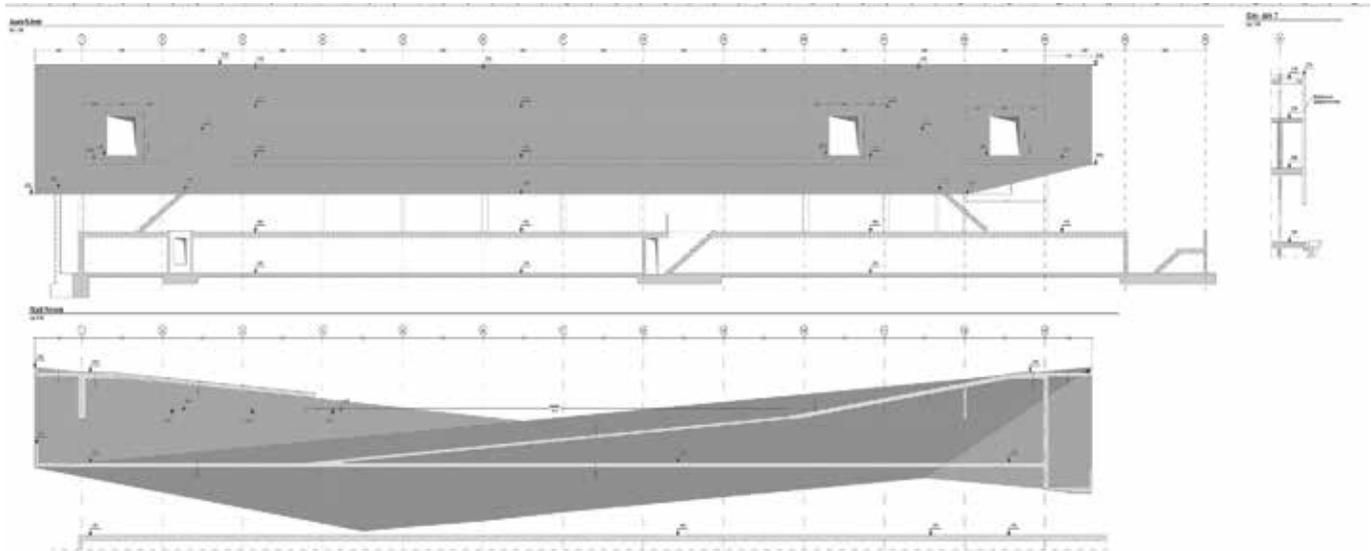
Dimensionamento

Cortes estruturais 2/2

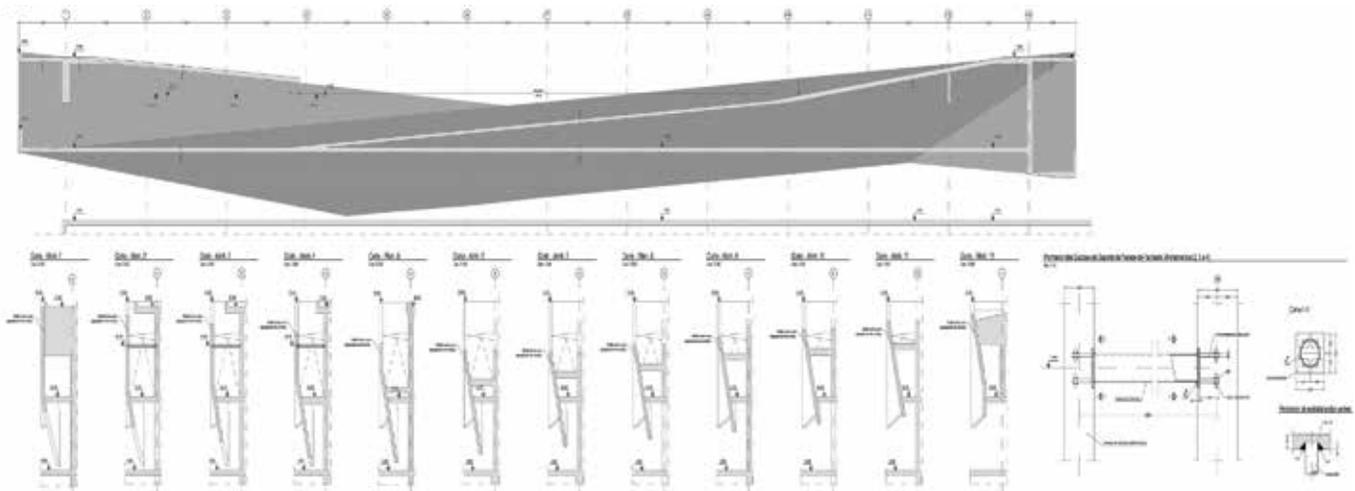


Dimensionamento

Fachada Sudeste



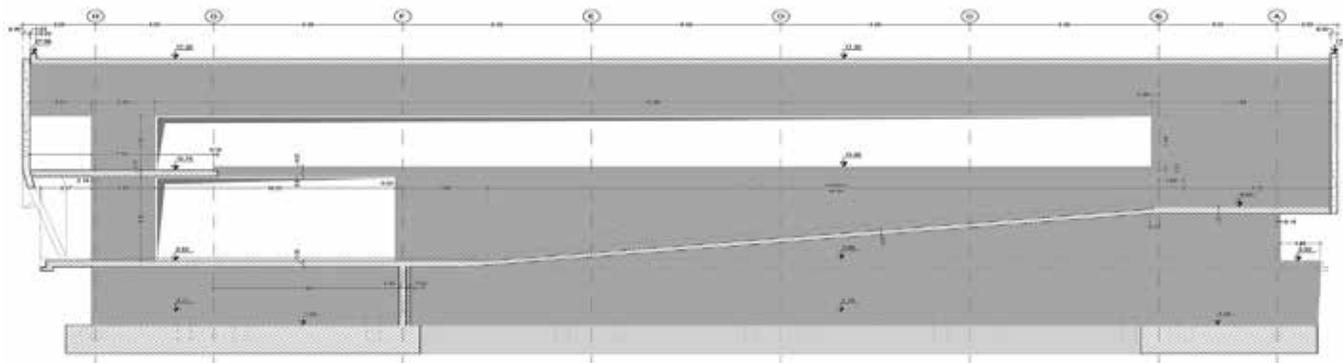
Cortes



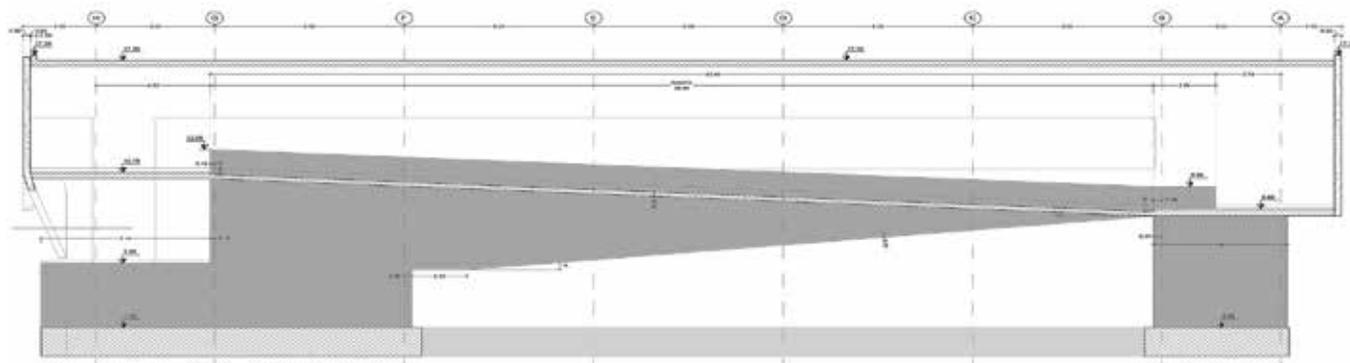
Dimensionamento

Fachada Sudoeste

Parede Pa9, Pa10 e MS2



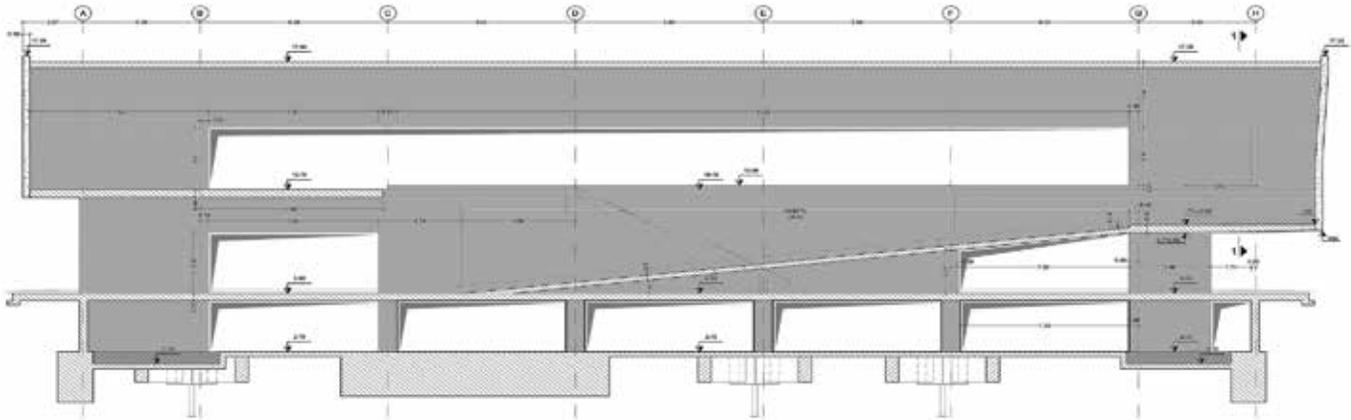
Parede Pa12 e MS1



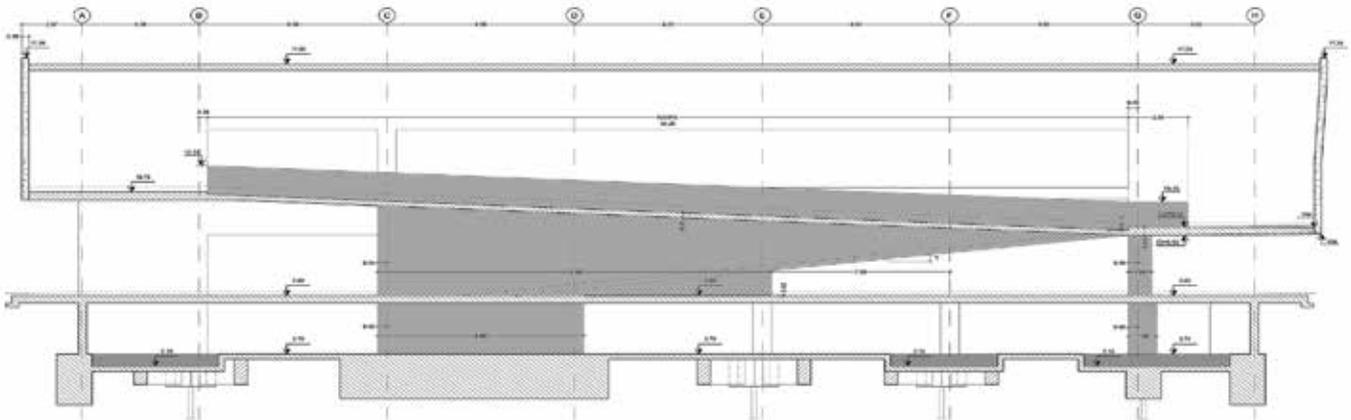
Dimensionamento

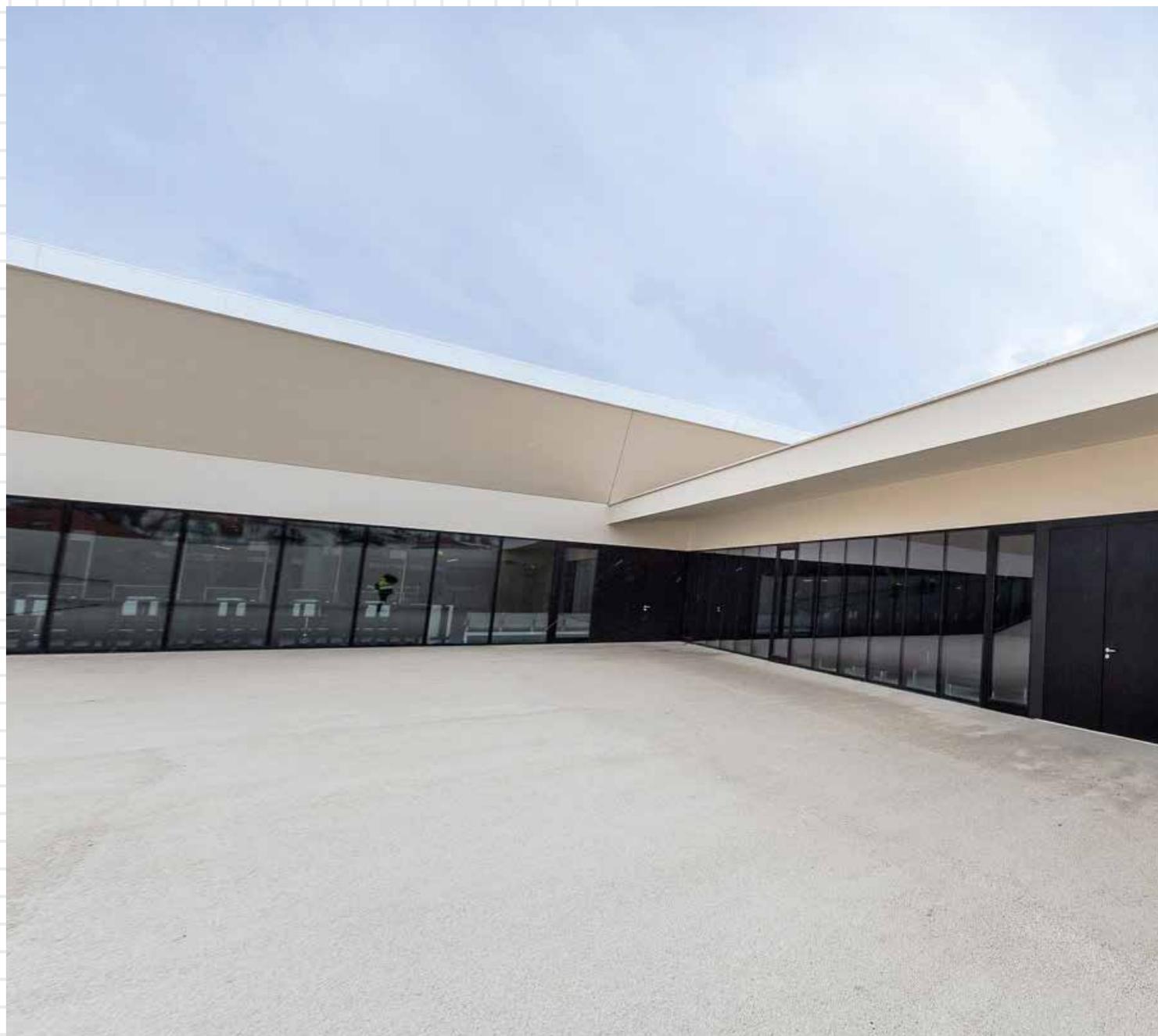
Fachada Noroeste

Parede Pa3 e Pa11



Parede Pa13









Ficha técnica

APL Administração do Porto de Lisboa LCT Lisbon Cruise Terminal (concessionário)

Coordenação Geral

João Luis Carrilho da Graça

Arquitetura

João Luis Carrilho da Graça

Coordenação do projeto das Especialidades

Fase-Estudos e Projectos S.A. Adriano Cardoso

Fundações e Estruturas

Fase-Estudos e Projectos S.A. Marisa Ferreira, Nelson Vila Pouca, Nuno Pinheiro

Inst. Hidráulicas

Fase-Estudos e Projectos S.A. Heitor Maia, Raquel Neto

Inst. Elétricas e telecomunicações

Fase-Estudos e Projectos S.A. Barreto Costa, Carlos Alexandrino

Inst. Gás

Fase-Estudos e Projectos S.A. David Garrido

Inst. Segurança

Fase-Estudos e Projectos S.A. António Correia

Instalações Mecânicas e Acústica

NaturalWorks - Projectos de Engenharia Lda

Paisagismo

Global Arquitectura Paisagista Lda

Construtor

Alves Ribeiro

Fiscalização/Coordenação Obra

Focus Group

Lista final de obras a concurso

Ampliação do Centro Santander-Totta

Praça de Espanha, Lisboa

Eng. João F. Almeida, Eng. Bruno Freitas
e Eng. David Gama



Edifício FPM41

Avenida Fontes Pereira de Melo, Lisboa

Eng. João Carlos de Oliveira Fernandes de Almeida



Nova School of Business & Economics

Carcavelos Campus, Cascais

Eng. José Joaquim Costa Branco de Oliveira Pedro,
Eng. Luís Miguel Mota Guedes de Melo
e Eng. Luis Filipe Tomé Gouveia Pedrosa





Prémio Secil de Engenharia Civil

Premiados de anteriores edições



2014

**Aproveitamento
Hidroelétrico do Baixo Sabor
Torre de Moncorvo**
Eng. Domingos Silva Matos



2011

**Ponte 4 de Abril
Catumbela, Angola**
Eng.º Armando Rito
e Eng.º Pedro Cabral



2009

**Molhe Norte
da Barra do Douro**
Eng.º Fernando Silveira
Ramos



2007

**Igreja da
Santíssima Trindade**
Eng.º José da Mota Freitas



2005

Estádio Municipal de Braga
Eng.º Rui Furtado



2003

**Viaduto da Avenida Marginal
do Parque da Cidade
do Porto**
Eng.º João Pires da Fonseca



2001

**Ampliação do Aeroporto
do Funchal, Madeira**
Eng.º António
Segadães Tavares



1999

**Edifício Atrium Saldanha
Lisboa**
Eng.º José Teixeira Trigo



1997

**Ponte João Gomes
Funchal, Madeira**
Eng.º António Reis



1995

**Nova Ponte Macau-
Taipa Macau**
Eng.º José Cândio Martins

Prémio Secil de Arquitetura

Premiados de anteriores edições



XII

**Centro de Artes
Contemporâneas
Ribeira Grande, Açores**
Arq. Francisco Vieira de
Campos, Cristina Guedes
e João Mendes Ribeiro



XII

**Sede Corporativa da EDP
Lisboa**
Arq. Manuel Aires Mateus
e Francisco Aires Mateus



2012

**Reabilitação da Escola
Básica Francisco de Arruda
Lisboa**
Arq. José Neves



2010

**Casa das Histórias Paula Rego
Cascais**
Arq. Eduardo Souto de Moura



2008

**Edifício Administrativo e
Show-Room "Viriato" –
Hotel Concept"
Rebordosa - Paredes**
Arq. Nuno Brandão Costa



2006

**Complexo Desportivo
Ribera Serrallo
Cornella de Llobregat
Barcelona**
Arq. Álvaro Siza Vieira



2004

**Estádio de Braga
Braga**
Arq. Eduardo Souto Moura



2002

**Casa Pacheco de Melo,
São Vicente Ferreira
São Miguel, Açores**
Arq. Pedro Maurício Borges



2000

**Faculdade das Ciências
da Informação
Santiago de Compostela**
Arq. Álvaro Siza Vieira



1998

**Escola Superior
de Arte e Design
Caldas da Rainha**
Arq. Vítor Figueiredo

Prémio Secil de Arquitetura

Premiados de anteriores edições



1996

Edifício Castro & Melo
Lisboa
Arq. Álvaro Siza Vieira



1994

Escola Superior
de Comunicação Social
Lisboa
Arq. João Luís Carrilho da
Graça



1992

Casa das Artes
Porto
Arq. Eduardo Souto de Moura



Catálogo e exposição

XI Prémio Secil de Engenharia Civil

Edição

Secil

Organização e coordenação

Ordem dos Engenheiros e Secil

Fotografia

Carlos Noronha

Victor Sousa

Marisa Ferreira

Concepção gráfica

White Way

Impressão e acabamento

Riografica

Tiragem

500 exemplares



