



REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA
PATRIRAM - TITULARIDADE E GESTÃO DE PATRIMÓNIO PÚBLICO REGIONAL, S. A.

REABILITAÇÃO DO LABORATÓRIO REGIONAL DE ENGENHARIA CIVIL

LABORATÓRIO REGIONAL DE ENGENHARIA CIVIL

PROPOSTA REABILITAÇÃO

PROPOSTA DE PROJETO EXECUÇÃO

MEMÓRIA DESCRITIVA

Abril 2021

MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

1 INTRODUÇÃO

A presente memória descritiva e justificativa refere-se ao projeto da Estrutura metálica da reabilitação da cobertura do Laboratório Regional de Engenharia Civil, localizado à Rua Agostinho Pereira de Oliveira, freguesia de São Martinho e concelho do Funchal, a levar a efeito pela PATRIRAM – Titularidade e Gestão de Património Público Regional S.A..

2 ELEMENTOS BASE

Os elementos que serviram de base realização do presente estudo foram os seguintes:

- Peças desenhadas do Projeto existente.

3 DESCRIÇÃO E JUSTIFICAÇÃO DA SOLUÇÃO ESTRUTURAL

3.1 GENERALIDADES

No presente projeto, a estrutura prevê a execução de perfis HEA e IPE, tendo em consideração a capacidade resistente destes optou-se por uma solução a passar por alguns pilares e vigas em aço subindo os pilares em betão e fechando com vigas de betão na cobertura onde os perfis se irão ligar. A estrutura em aço, cujo sistema estrutural utiliza perfis de aço laminados a quente, são perfis de grande resistência mecânica e reduzido peso.

A remodelação consiste na definição de uma estrutura que resista principalmente às ações do vento aproveitando maioritariamente os perfis que já existem.

No dimensionamento será considerado uma vida útil de projeto de 50 anos, valor definido na norma NP EN 1990:2009 para este tipo de construção que corresponde à categoria 4 segundo a classificação da norma referida.

4 ESTRUTURA METÁLICA

4.1 DEFINIÇÃO DO SISTEMA E DESCRIÇÃO ESTRUTURAL

Os pilares em betão, que sustentam os perfis em aço da cobertura, são emendados aos pilares já existentes, devido ao pé direito que a nova cobertura será materializada. A cobertura existente é constituída por seções abertas de paredes finas (com secção IPE200 e aço 275JR). O restante assemelha-se ao que tinha sido materializado no projeto anterior mantendo os perfis IPE 200 (aço 275JR) com uma inclinação menor entre 1% e 2%. Os perfis HEA 140 são pilares verticais que suportam os IPE da cobertura. A estrutura secundária foi materializada com um perfil tipo superomega (160x2,5).

4.2 DIMENSIONAMENTO

Os perfis da estrutura resistente foram dimensionados de acordo com os pressupostos da regulamentação em vigor, nomeadamente a parte 1 da norma EN 1993.

4.3 MATERIAIS

Para a execução da estrutura resistente, o aço dos perfis será o S275 as vigas secundárias o S280 GD +Z275, segundo a designação da norma EN 1993-1-3.

5 REGULAMENTAÇÃO

No dimensionamento da estrutura foi seguida a regulamentação oficial Portuguesa em vigor ou quando esta foi omissa recorreu-se a regulamentação estrangeira; concretamente, podemos referir os seguintes documentos:

NP EN 1991-1-1 – Ações em Estruturas, Parte 1-1: Ações Gerais;

NP EN 1991-1-4 – Ações em Estruturas, Parte 1-4: Ações Gerais, Ações do Vento;

NP EN 1992-1-1 – Projeto de estruturas de betão, Parte 1-1: Regras Gerais e regras para edifícios.

NP EN 1993-1-1 – Projeto de estruturas de aço, Parte 1-1: Regras Gerais e regras para edifícios.

6 MATERIAIS

Os diversos materiais a utilizar deverão ter as características exigidas pela legislação em vigor, nomeadamente a Norma NP EN 206-1. Os perfis existentes em estaleiro para reaproveitamento devem estar conforme o critério de aceitação do material, pois se existirem deformações excessivas de acordo com a EN1090 têm de ser substituídos por novo material.

Os materiais a aplicar foram seleccionados de acordo com a classe de exposição ambiental que permitam esperar que seja satisfeita a vida útil de projeto de 50 anos.

Assim o betão e os aços que se preveem aplicar são:

Betão em elementos estruturais:

-
- Pilares C30/37, classe estrutural S3;
 - Vigas C30/37, classe estrutural S3;
 - Lajes C30/37, classe estrutural S3.

Aço em elementos estruturais:

-
- Laminados a quente S235 EN 10025-2;
 - Laminados a quente S275 EN 10025-2;
 - Parafusos de classe 8.8.

Sistema de vigas secundárias

-
- Aço enformado a frio S280 GD + Z275.

7 ACÇÕES CONSIDERADAS

7.1 PERMANENTES

As cargas permanentes foram avaliadas tendo em conta as dimensões reais das diferentes partes da obra e os pesos específicos correspondentes.

Peso próprio do sistema + restantes cargas permanentes 0,50 kN/m²

7.2 SOBRECARGAS DE UTILIZAÇÃO

Sobrecarga Cobertura 0,40 kN/m²

7.3 ACÇÃO VENTO

Para efeitos da quantificação da ação vento considerou-se que o presente trabalho se situa na **Zona B** contemplada no Eurocódigo 1, parte 1-4 e a categoria do terreno é do tipo III. Os coeficientes de pressão, W_e , foram considerados para coberturas de duas vertentes.

W_e (kPa)	Vertente	F		G, H, I	
	0º	-1,12	-1,12	-0,84	-0,84
	90º	-1,12	-1,12	-0,84	-0,84

Quadro I – Valores das pressões resultantes nas vertentes da cobertura

7.4 ACÇÃO SÍSMICA

Não foi considerada para o cálculo a ação sísmica pois as ações dinâmicas do vento são muito mais desfavoráveis.

8 VERIFICAÇÃO DE SEGURANÇA

8.1 GENERALIDADES

Na verificação da segurança dos elementos estruturais e de reforços dimensionados for adotada a regulamentação nacional e internacional em vigor ou, em situações não previstas regulamentarmente, metodologias de cálculo reconhecidamente comprovadas.

REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA
PATRIRAM - TITULARIDADE E GESTÃO DE PATRIMÓNIO PÚBLICO REGIONAL, S. A.

Estados Limites Considerados:

Com vista ao dimensionamento dos diversos elementos estruturais e de fundação, as ações foram associadas para os seguintes estados:

- Estados Limites últimos Combinações fundamentais de ações.
- Estados limites de utilização Combinações raras de ações.

Para a verificação da segurança aos estados limites acima referidos, consideraram-se os coeficientes parciais de segurança, de acordo com o estabelecido no Eurocódigo. Aos materiais foram considerados os coeficientes minoradores de acordo com os regulamentos aplicáveis.

9 ESPECIFICAÇÃO DE EXECUÇÃO

De acordo com a NP EN 13670:2011 / Emenda 1:2012 a classe de execução da estrutura de betão do edifício será de classe 2, em que os requisitos de supervisão e inspeção constam do quadro 2 e 3 da norma referida. Estes requisitos são a verificação da conformidade das propriedades dos produtos e materiais a utilizar bem como a inspeção da execução dos trabalhos. Caso a inspeção revelar uma não conformidade, deve ser tomada uma ação apropriada de forma a assegurar que a estrutura tenha o desempenho para que foi projetada.

Para a execução da obra da estrutura metálica serão executadas as classes de execução EXC2 e classe de consequência CC2.

Funchal, 12 de Janeiro de 2022

O Eng.º Civil – Rui Andrade