

COMPLEXO DESPORTIVO DE VIMIOSO

PROJECTO DE ESTABILIDADE

TERMO DE RESPONSABILIDADE

Nuno Manuel Martins, Eng. Técnico Civil, titular do cartão do cidadão com numero do cidadão civil n.º 11040213, residente na rua da capela n.º1 em Águas Vivas, inscrito como membro efectivo na ANET, Associação dos Engenheiros Técnicos sob o n.º 11377, declara para os efeitos do disposto n.º1 do artigo 10º Decreto-Lei nº 555/99, de 16 de Dezembro, com as alterações introduzidas pelo Decreto- Lei nº177/ 2001 de 4 de Junho e da Lei nº 60/2007 de 4 de Setembro, na qualidade de autor do Projecto de Estabilidade, de que é autor, relativo à obra de Construção do Complexo Desportivo de Vimioso, que se pretende levar a efeito na Avenida de Alcanices em Vimioso, cujo o licenciamento foi requerido pela Câmara Municipal de Vimioso, que observa as condições e normas técnicas gerais e específicas de construção, bem como as disposições legais e regulamentares aplicáveis e os regulamentos aplicáveis nomeadamente o REBAP e RSA.

NOVEMBRO 2008

O Técnico,

(Nuno Manuel Martins)

MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

1- INTRODUÇÃO

Refere-se o presente Memória Descritiva e justificativa ao projecto de estabilidade do Complexo Desportivo de Vimioso que se pretende levar a efeito.

2 - DESCRIÇÃO

O tipo de estrutura está definida nas peças desenhadas, apresentadas em anexo, o dimensionamento apresentado não inclui as escadas e rampa exteriores de acesso ao edifício.

O sistema utiliza elementos de betão armado e/ou pré-esforçado constituindo uma estrutura reticulada e que no caso vertente são as seguintes:

- a) – Vigas de cobertura pré-esforçadas em fábrica através de cabos aderentes com secção transversal rectangular de altura variável.
- b) – Vigas de cobertura e de laje em betão armado de secção rectangular.
- c) – Pilares de betão armado onde apoiam as asnas e as vigas através de consolas curtas ou no seu topo.
- d) – Lintéis de travamento devidamente solidarizados no topo dos pilares.
- e) – Madres em aço galvanizado, de perfil omega fixadas às vigas de cobertura através de parafusos ancorados em calhas deixadas nas peças aquando da betonagem em fabrica.
- f) Dados os condicionalismos existentes, em particular os inerentes à implantação da obra e arquitectura foi necessário criar muros de suporte em betão armado. A drenagem dos muros será executada com material granular, permeável, contendo uma baixa percentagem de finos, colocação de um geodreno com filtro na parte inferior a drenar e envolvimento do material granular com geotêxtil.

COBERTURA - O revestimento da cobertura é feito por chapa metálica fixada às madres por grampos metálicos, dispondo-se de uma água resultante da inclinações de 10% conferidas ao

bordo superior das vigas de secção variável. Nos edifícios, de cobertura plana, o revestimento deverá ter uma pendente mínima de 2%.

LAJES INTERMÉDIAS – As lajes são constituídas por painéis pré-esforçados pré-fabricados, de secção vazada, recebendo em obra um enchimento de betão, com função resistente e de solidarização do conjunto.

EXECUÇÃO DOS ELEMENTOS ESTRUTURAIS - Todos os elementos estruturais (com excepção das fundações muros de suporte e reforços), são pré-fabricados e alguns deles pré-esforçados (vigas de cobertura de secção variável).

LIGAÇÕES ESTRUTURAIS - Os elementos horizontais apoiam na cabeça dos pilares ou em consolas curtas de betão armado, as ligações estruturais, são realizadas por betonagens locais das armaduras dispostas para o efeito e sempre que se justifique esta ligação é complementada com a soldadura entre chapas chumbadas aos elementos aquando da sua fabricação. Sendo a ligação dos pilares às sapatas efectuada, embebendo a extremidade do pilar numa cavidade na sapata posteriormente preenchida com betão.

CONTRAVENTAMENTO - O contraventamento longitudinal dos elementos estruturais da cobertura é assegurado pelas próprias madres e por elemento metálico transversal às vigas de cobertura. Este é também assegurado pelos lintéis.

MATERIAIS - Os materiais a utilizar na execução dos elementos estruturais são os seguintes:

Betonagens locais, regularização e enchimentos:

- Betão C25/30;
- Aço de armaduras ordinárias A500 NR;
- Classe de exposição – XC1(S3);
- Classe de inspecção 1.

Elementos pré-fabricados armados:

- Betão C30/37;
- Aço de armaduras ordinárias A500 NR;
- Classe de exposição – XC1/ XC3(S2);
- Classe de inspecção 2.

Elementos pré-fabricados pré-esforçados:

- Betão C35/45

- Aço de armaduras ordinárias A500 NR;
- Aço de pré-esforço A1670/1440 (E=200GPa; fp0,1k=1440; fpuk=1670MPa);
- Classe de exposição – XC1/ XC3(S3);
- Classe de inspecção 2.

Elementos em fundações :

- Betão C20/25;
 - Aço de armaduras ordinárias A400 NR;
 - Classe de exposição – XC2(S3);
- Classe de inspecção 1.

SOLICITAÇÕES - A estrutura foi dimensionada para as acções permanentes e variáveis seguintes:

- (0) - Acções permanentes
- (1) - Sobrecargas
- (3 / 4) - Acção do Vento
- (5 / 6) - Acção dos Sismos
- (22) - Neve

Para as acções consideradas, permanente (0) / sobrecarga (1) / sismo (5,6) / vento (3,4) / e Temperatura (22), o programa aplica todas as combinações regulamentares.

6.1 - As acções permanentes incluem o peso próprio dos materiais constituintes da superestrutura, dos revestimentos e impulso de terras . Para quantificação do peso volúmico destes, recorreu-se ao R.S.A., às Tabelas Técnicas e a bibliografia especializada.

6.2 - Do lado das sobrecargas, estas foram definidas de acordo com o tipo de utilização.

6.3 - Para a acção dos sismos foi efectuada uma análise dinâmica. No caso presente o edifício situa-se na zona D , admitiu-se que o terreno é do tipo II, tipologia mista em pórtico-parede (coeficiente de comportamento, 2) e o seu coeficiente de amortecimento de 5%.

6.4 - No caso da acção do vento considerou-se a estrutura localizada na zona B do território nacional e em local com rugosidade tipo II.

6.5 - A acção da neve foi desenvolvida como enunciado nos artigos 26º e 27º do RSA. Originando uma carga uniformemente distribuída de 1,3 KN/m².

ESFORÇOS ACTUANTES - Os esforços actuantes foram determinados através de um programa de cálculo automático, cujos resultados se apresentam.

ESFORÇOS RESISTENTES - Os esforços resistentes das secções são obtidos por intermédio de programas de cálculo automático, momentos flectores nas peças com flexão simples e diagramas de interacção momento flector-esforço axial para as peças sujeitas a flexão composta. Estes valores obtêm-se admitindo que as secções se mantêm planas, com base no critério convencional de rotura indicado no R.E.B.A.P.

COMPORTAMENTO EM CASO DE INCÊNDIO - Os materiais constituintes dos elementos pré-fabricados em betão armado e/ou pré-esforçado são da classe de reacção ao fogo M0 (não combustíveis). No que se refere à resistência ao fogo temos os seguintes valores:

- Pilares.....R60
- Vigas de Laje.....R60
- Vigas de cobertura (Asnas).....R30
- Lajes alveoladas.....REI30, no caso de não se aplicarem revestimentos na face inferior.
- Lajes alveoladas.....REI60, desde que apresentem um revestimento na face inferior à base de gesso (estruque), com uma espessura mínima de 10 mm, ou um revestimento de argamassa de cimento ou areia com uma espessura mínima de 20 mm.

TERRENO - A fadiga admissível do terreno considerada foi de 0.250 MPa, devendo o estudo das fundações ser revisto se, aquando da abertura dos caboucos, for detectada qualquer anomalia (falhas, poços, heterogeneidade do terreno, nível freático, etc.), que o ponha em causa.

OBSERVAÇÕES FINAIS - O dimensionamento efectuado respeita as seguintes disposições regulamentares:

- NP ENV 1992-1-1: 1998 Eurocódigo 2 – Parte 1.2 (Projecto de estruturas de betão);
- NP ENV 1992-1-1: 2000 Eurocódigo 2 – Parte 1.2 (Projecto de estruturas de betão – Verificação da resistência ao fogo);

- NP EN 206-1: 2005 Especificação, desenpenho, produção e conformidade;
- R.S.A., Regulamento de Segurança e Acções para Estruturas de Edifícios e Pontes (Norma Portuguesa);
- R.E.B.A.P., Regulamento de Estruturas de Betão Armado e Pré-esforçado (Norma Portuguesa).

NOVEMBRO 2008

O Técnico,

(Nuno Manuel Martins)

CALCULOS

PEÇAS DESENHADAS