

# ***COMPLEXO DESPORTIVO DE VIMIOSO***

## ***PROYECTO ACÚSTICO***

## 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, que o Projecto de **Estudo Acústico**, 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 licenciamento foi requerido pela **Câmara Municipal de Vimioso**, observa as normas técnicas gerais e específicas de construção, bem como as disposições legais e regulamentares aplicáveis e a postura Municipal aprovada e o Dec. Lei nº 96/2008 (Regulamento Geral Sobre o Ruído (RGSR)).

NOVEMBRO 2008

O Técnico,

---

(Nuno Manuel Martins)

## MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA DO ESTUDO ACÚSTICO

### 1 – INTRODUÇÃO

A presente Memória Descritiva e Justificativa, refere-se ao **projecto de Estudo Acústico**, com que será dotado Edifício do Complexo Desportivo de Vimioso que se pretende levar a efeito.

Tendo em conta o posicionamento dos Edifícios mais próximas, o arruamento, a envolvente e a finalidade a que se destina o edifício, pretende-se que os valores de incomodidade, do referido edifício, devido ao nível sonoro do ruído ambiente, e ao isolamento das paredes e envidraçados, sejam conforme Legislação Portuguesa em vigor (Regulamento dos Requisitos Acústicos, Decreto Lei n.º 96/2008).

O Presente estudo faz referência às características dos materiais e às técnicas construtivas utilizadas ou a utilizar, para reforço do isolamento à transmissão de sons aéreos das envolventes do edifício.

### 2 – DESCRIÇÃO GERAL

O referido edifício situa-se numa zona em que apesar de não existir mapa de ruído se pode considerar pouco ruidosa.

Verticalmente nas paredes exteriores, está limitado por paredes duplas de 12 cm de painéis em Betão Pré-fabricado e tijolo, de 0,11m de espessura e caixa-de-ar de 25cm, sendo a caixa-de-ar preenchida com placas de poliestireno extrudido (XPS) com 0,04m de espessura, aplicado no pano interior e interiormente revestidas rebocada com 1.5cm.

Horizontalmente o espaço está limitado por uma laje maciça com 0,25cm de espessura, betonilha de enchimento com 8cm, 2.5cm de isolamento térmico em lã mineral (MW), betonilha de regularização (armada) com 4cm de espessura, revestimento do piso, inferiormente, rebocada com espessura de cerca de 1.5cm, permitindo assim um pé direito de 3.00m.

As áreas destinadas a portas e janelas serão devidamente vedadas de acordo com as norma em vigor, equipados com vidro duplo de acordo com as folhas de calculo.

### 3 – ANÁLISE DA SITUAÇÃO FACE À LEGISLAÇÃO PORTUGUESA EM VIGOR

A análise da situação actualmente existente permite verificar que:

O edifício a construir não apresenta nenhum elemento construtivo de ligação com quaisquer edifícios destinados à habitação, à excepção da prevista no próprio edifício.

As habitações mais próximas situam-se bastante afastadas do edifício.

Na envolvente vertical, paredes duplas de 12 cm de painéis em Betão Pré-fabricado e tijolo, de 0,11m de espessura e caixa-de-ar de 25cm, sendo a caixa-de-ar preenchida com placas de poliestireno extrudido (XPS) com 0,04m de espessura, aplicado no pano interior e interiormente revestidas e rebocada com 1.5cm, prevê-se um isolamento sonoro não superior a 4 dB, admitindo um grau de estanquidade melhorado com todos os espaços devidamente colmatados com argamassa de cimento e sem aberturas para o exterior.

A envolvente horizontal (laje maciça com 0,25cm de espessura, betonilha de enchimento com 8cm, 2.5cm de isolamento térmico em lã mineral (MW), betonilha de regularização (armada) com 4cm de espessura) permitirá um isolamento estimado não superior a 45 dB, conforme folhas de calculo.

#### 4 – ESTUDO ACÚSTICO EFECTUADO

Considerando que:

A aplicação do Regulamento Requisitos Acústicos nos processos de licenciamento com simples autorização de construção ou utilização de novos edifícios destinados a serviços, estabelece que serão respeitados os seguintes requisitos:

O índice de isolamento sonoro a sons de condução aérea, normalizado,  $D_{2\ m,nT,w}$ , entre o exterior do edifício, como local emissor, e os locais tipificados no quadro I do anexo ao presente Regulamento, como locais receptores, deverá satisfazer as condições seguintes:

- a)  $D_{2\ m,nT,w} \geq 30$  dB; para os escritórios;
- b)  $D_{2\ m,nT,w} \geq 25$  dB; para os restantes recintos;

Os índices de isolamento sonoro para os sons de condução aérea ( $D_{n,w}$ ) e para os sons de percussão ( $L'_{nT,w}$ ), entre escritórios, ou recintos com vocação similar, devem respeitar os seguintes limites:

- a)  $L'_{nT,w} \leq 60$  dB.

O estudo é efectuado tendo em conta os seguintes conceitos e unidades:

- Área de Absorção:  
Expressa-se em  $m^2$ .
- Frequência:  
Expressa-se em Hz – 1 Hz = 1 ciclo por segundo.

- Nível de Pressão Sonora:

$$L_p = 20 \cdot \log \text{ Pressão Real (Pa)} \quad \text{Expressa-se em dB.}$$

$$\text{Pres. Ref. (} 2 \cdot 10^{-5} \text{Pa)}$$

- Nível de Potência:

$$L_w = 10 \cdot \log \text{ Potência Real (W)} \quad \text{Expressa-se em dB.}$$

$$\text{Pot. Ref. (10-12W)}$$

- Tempo de Reverberação:

$$T = 0,163 \frac{V}{A} \quad \text{Expressa-se em s}$$

$$A$$

$$\text{Em que: } A = \sum \alpha_i S_i$$

$\alpha_i$  – Coeficiente de absorção de cada material do recinto

$S_i$  – Superfície correspondente a cada material em m<sup>2</sup>.

- Isolamento Sonoro Corrigido entre dois recintos:

$$D_c = L_1 - L_2 + 10 \cdot \log A_o \cdot T \quad \text{Expressa-se em dB}$$

$$0,16 \frac{V}{A}$$

*Em que:*

$L_1$  – Nível médio de pressão sonora no recinto emissor, expresso em dB

$L_2$  – Nível médio de Pressão sonora no recinto receptor, expresso em dB

$T$  – Tempo de reverberação médio no recinto receptor, expresso em segundos (s)

$V$  – Volume do recinto receptor, expresso em m<sup>3</sup>

$A_o$  – Valor convencionalmente escolhido para referência da área de absorção sonora equivalente, expresso em m<sup>2</sup>

$$R_{\text{global}} = R_{\text{vidro}} + 10 \cdot \log \left( \frac{A_{\text{total}}}{A_{\text{vidro}}} \right)$$

## 5 – MATERIAIS A UTILIZAR

- Paredes interiores:

Parede dupla em tijolo furado de 0,11m, isolamento de poliestireno XPS 3 cm, rebocada em ambas as faces com gesso, em que todos os espaços deverão ser devidamente colmatados com argamassa de cimento para melhorar o grau de estanquidade e assentes sobre uma fundação continua com lâmina de corticite de espessura 0,004m, parede esta que permitirá um  $D_{n,w} = 40$  dB;

- Paredes exteriores:

Na envolvente vertical, paredes duplas com 12 cm em painéis em Betão Pré-fabricado e tijolo, de 0,11m de espessura e caixa-de-ar de 25cm, sendo a caixa-de-ar preenchida com placas de poliestireno extrudido (XPS) com 0,04m de espessura, aplicado no pano interior e interiormente revestidas rebocada com 1.5cm, prevê-se um isolamento sonoro não superior a 4 dB, admitindo um grau de estanquidade melhorado com todos os espaços devidamente colmatados com argamassa de cimento e sem aberturas para o exterior.

- Envidraçados:

Serão utilizados caixilharias metálicas com corte térmico, com baixa permeabilidade ao ar, vidro duplo incolor de 6mm + incolor de 5mm e caixa de ar de 16mm de acordo com as folhas de calculo, em que os espaços vazios terão de ser colmatados com silicone.

## 6 – CONCLUSÃO

A avaliação acústica, tem em conta, de que o fim a que se destina a construção não constitui nenhuma actividade ruidosa que possa afectar a zona onde está inserida, nem em futuras construções nas proximidades da mesma, possam afectar o nível de conforto conseguido.

## 7 – OMISSÕES

Em todas as omissões da presente memória descritiva e peças desenhadas deverão seguir-se as normas regulamentares em vigor.

NOVEMBRO 2008

O Técnico,

---

(Nuno Manuel Martins)

## ***CALCULOS***