

PROJECTO DE ESTABILIDADE

“Recuperação do Imóvel sito na Rua das Esteirinhas, n.º 16”

TERMO DE RESPONSABILIDADE DO PROJECTO

“ESTABILIDADE”

Margarida Alexandra dos Santos Roque, Engenheira Civil, com domicílio profissional no Gabinete para o Centro Histórico da Câmara Municipal de Coimbra, sito ao Arco de Almedina, n.º 14, em Coimbra, portadora do B.I. n.º 9574685 de 11/06/2007, emitido pelo Arquivo de Identificação de Coimbra, contribuinte n.º 173350160, inscrita na Ordem dos Engenheiros sob o n.º 37802, declara, para efeitos do disposto no art.º 10º do Decreto-lei n.º 555/99, de 16 de Dezembro, com a nova redacção conferida pela Lei n.º 60/2007, de 4 de Setembro, que o **Projecto de Estabilidade**, de que é autora, relativo à **“Recuperação do imóvel sito na Rua das Esteirinhas, n.º 16”**, freguesia de Almedina, concelho de Coimbra, observa as normas legais e regulamentares aplicáveis, designadamente o Decreto-lei n.º 235/83 de 31 de Maio, o RBLH, Decreto-Lei n.º 445/89 de 30 de Dezembro e o Eurocódigo 5.

Coimbra, 8 de Junho de 2009

A Técnica

MEMÓRIA DESCRITIVA

1. INTRODUÇÃO

A presente Memória Descritiva e Justificativa elaborada no âmbito do programa PRAUD/OBRAS, diz respeito à “Recuperação do imóvel sito na Rua das Esteirinhas, n.º 16”, freguesia de Almedina. A intervenção, ao nível da estabilidade, consiste na remodelação da estrutura resistente da cobertura e dos pavimentos das instalações sanitárias.

2. ESTRUTURA RESISTENTE

2.1. - Proposta de intervenção para a cobertura (Peças Desenhadas n.º 2, 3)

A cobertura será constituída por:

- Revestimento cerâmico – telha idêntica à existente;
- Sub-telha tipo “onduline”;
- Lã mineral com película anti-desagregante, com 40 mm de espessura, tipo “isover” (isolamento térmico para contribuir para o conforto e o abrigo que o espaço interior deve proporcionar);
- Estrutura resistente de madeira (classe C18), com tratamento contra o ataque por insectos xilófagos;
- Viga de cintagem em betão armado, sendo esta revestida exteriormente por um pano de alvenaria de tijolo, de modo a confinar o imóvel.

Os elementos resistentes da estrutura de suporte são em madeira, com as dimensões indicadas nas peças desenhadas. Devem ser sujeitos a um tratamento prévio com líquido preservador (em função das suas condições de exposição), assim como ser aplicado na área de contacto com a alvenaria das paredes, uma solução betuminosa, para evitar o seu apodrecimento.

No caso de se verificar, durante a execução da obra, que os diversos elementos estruturais se encontram em bom estado, apenas se deve proceder à sua conservação e/ou substituição das partes deterioradas. Essa substituição de elementos estruturais deverá ser efectuada de acordo com o previsto nas peças desenhadas e indicações da Fiscalização.

2.1.1. – Dimensionamento

Ações Permanentes	Telha, incl. ripas e varas	0.65 KN/m ²
	Sub-telha (com ripa)	0.024 KN/m ²
	Isolamento térmico	0.48 KN/m ²
	Contraplacado marítimo 18 mm	0,106 KN/m ²
Sobrecarga	0.30 KN/m ²	

A madeira considerada nos cálculos de dimensionamento é o Pinheiro bravo, com classe de resistência C18 (Qualidade E), de acordo com o estabelecido na NP 4305 (1994).

O dimensionamento dos elementos da estrutura de suporte da cobertura encontra-se em anexo; a localização e dimensão dos mesmos, está representada nas peças desenhadas.

2.2. - Proposta de intervenção para o pavimento *(Peça Desenhada n.º 5)*

Nos pisos deverá ser avaliado o estado de conservação dos pavimentos, especialmente nas zonas onde irá ser executada a rede predial de esgotos.

As vigas de madeira a utilizar devem ser da classe C18 e sujeitas a tratamento prévio com líquido preservador, em função das suas condições de exposição. A zona de entrega das mesmas na alvenaria de pedra, deverá ser previamente impregnada com uma solução betuminosa, para evitar o seu apodrecimento.

2.3. – Condições a respeitar

2.3.1. - Madeiras

- As madeiras a aplicar devem estar convenientemente secas, com um valor do teor em água próximo do valor de equilíbrio previsto para as suas condições de aplicação;
- Não devem apresentar defeitos, nomeadamente nós, alterações biológicas, bolsas de resina, etc., devido a reduzir significativamente a sua resistência;
- Não são permitidos flechas (descaios) superiores a 12% relativamente ao eixo da peça;
- Em obra, as madeiras devem ser armazenadas em pilhas compactas cobertas e sobre base seca, de modo a que não haja variações do teor em água, e num curto espaço de tempo,
- Relativamente à segurança contra o risco de incêndio, a madeira deve ser tratada com produtos ignífugos adequados, que libertem gases pela aproximação do calor, os quais combinando-se com o oxigénio do ar que circunda as peças impossibilitam a combustão.

2.3.2. - Argamassas

- As argamassas para a fixação das telhas e dos acessórios, devem ser aplicadas em quantidade mínima indispensável, de modo a não prejudicar a ventilação da cobertura;
- Não se deve utilizar argamassas simples de cimento, devido a estas conduzirem a uma rigidez excessiva das ligações, com risco de fissuração;
- Deve-se empregar argamassa de cal (250-350 Kg de cal hidráulica, por m³ de areia seca) ou argamassa bastarda (150 Kg de cimento + 175-225 Kg cal, por m³ de areia seca).

2.3.3. - Chaminés

- Na execução dos remates das chaminés deve-se recorrer a rufagem com chapas metálicas, utilizando bandas flexíveis autocolantes realizadas com materiais sintéticos, eventualmente reforçados com metais.

2.3.4. - Telhas

- A colocação das telhas é efectuada paralelamente ao beirado, à direita ou à esquerda segundo o sentido de encaixe lateral das telhas, de modo a que cada telha recubra a anteriormente colocada, e executada até à cumeeira;
- No caso da impossibilidade de manter o paralelismo até à linha da cumeeira, deve-se executar cortes (corte mecânico) rematados com acessórios adequados;
- O assentamento das telhas deve ser correcto, de forma a um perfeito encaixe, e sempre que necessário deve-se proceder à fixação das telhas. Pontos singulares de cobertura merecem uma atenção especial na sua execução, por se tratarem de locais mais solicitados pela acção do vento e chuva, e por serem de mais difícil execução;
- As telhas a utilizar devem ter classe de reacção ao fogo M0.

2.3.5. - Ventilação da cobertura

- Deve existir um espaço livre sob as telhas com 2-4 cm de altura. As ripas, por sua vez, devem ser interrompidas 2-3 cm em cada 3-4 metros, para permitir a circulação do ar;
- Utilização de telhas de ventilação a colocar na 2ª ou 3ª fiada junto ao beiral, e na penúltima junto à cumeeira. Estas telhas devem ser desencontradas para que o ar seja obrigado a percorrer toda a cobertura;
- As telhas de ventilação devem ter uma densidade mínima de 3 por cada 10 m². Para vertentes inferiores a 10 m², deve-se colocar 3 telhas de ventilação: 2 na parte inferior e 1 na parte superior.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em caso de dúvida, erro detectado ou omissão de qualquer natureza verificado em fase de construção, o executante deve comunicar o facto ao projectista, não sendo imputável a este qualquer responsabilidade caso esta disposição não seja respeitada.

As referências a eventuais marcas ou modelos pretendem simplesmente indicar os níveis mínimos de qualidade exigidos e as características pretendidas, podendo os concorrentes apresentar outras marcas ou modelos que julguem mais adequados ao fim em vista, desde que tenham qualidade igual ou superior à dos citados no processo de concurso.

Coimbra, 8 de Junho de 2009

ANEXOS

Barrotes			
Condições a verificar			
FLEXÃO	$\sigma_{md} \leq f_{m,d}$		
Instabilidade lateral-torcional (Φ 5.2.2)	$\sigma_{md} \leq K_{crit} \times f_{m,d}$		
Corte (Φ 5.1.7)	$\tau_d \leq f_{v,d}$		
Compressão paralela ao fio (Φ 5.1.4)	$\sigma_{c,0,d} \leq f_{c,0,d}$		
Dimensões			Pinheiro
H (mm)	B (mm)	L (mm)	bravo Classe
75	75	2,66	E
Cálculo			
σ_{md} (MPa)	8,96	VERIFICA	Flexão
$f_{m,d}$ (Mpa)	9,54		
τ_d (Mpa)	0,25	VERIFICA	Corte
$f_{v,d}$ (Mpa)	1,06		
$\sigma_{c,0,d}$ (Mpa)	0,21	VERIFICA	Compressão
$f_{c,0,d}$ (Mpa)	8,31		
$\sigma_{m,crit}$ (Mpa)	108,80	VERIFICA	instabilidade lateral-torcional
$\lambda_{rel,m}$	0,01		
K_{crit}	1,00		

Viga

Condições a verificar	
FLEXÃO	$\sigma_{md} \leq f_{m,d}$
Instabilidade lateral-torcional (Φ 5.2.2)	$\sigma_{md} \leq K_{crit} \times f_{m,d}$
Corte (Φ 5.1.7)	$\tau_d \leq f_{v,d}$

Dimensões			Pinheiro
H (mm)	B (mm)	L (mm)	bravo Classe
200	150	6120	E

Cálculo			
σ_{md} (MPa)	5,74	VERIFICA	Flexão
$f_{m,d}$ (Mpa)	8,31		
τ_d (Mpa)	0,47	VERIFICA	Corte
$f_{v,d}$ (Mpa)	0,92		
$\sigma_{m,crit}$ (Mpa)	70,89	VERIFICA	instabilidade lateral-torcional
$\lambda_{rel,m}$	0,50		
K_{crit}	1,00		

Frechal

Condições a verificar	
FLEXÃO	$\sigma_{md} \leq f_{m,d}$
Instabilidade lateral-torcional (Φ 5.2.2)	$\sigma_{md} \leq K_{crit} \times f_{m,d}$
Corte (Φ 5.1.7)	$\tau_d \leq f_{v,d}$

Dimensões			Pinheiro bravo Classe E
H (mm)	B (mm)	L (mm)	
150	100		

Cálculo			
σ_{md} (MPa)	6,53	VERIFICA	Flexão
$f_{m,d}$ (Mpa)	8,31		
τ_d (Mpa)	0,49	VERIFICA	Corte
$f_{v,d}$ (Mpa)	0,92		
$\sigma_{m,crit}$ (Mpa)	42,01	VERIFICA	instabilidade lateral- torcional
$\lambda_{rel,m}$	0,65		
K_{crit}	1,00		

PEÇAS DESENHADAS

ÍNDICE DAS PEÇAS DESENHADAS:

Desenho n.º 1 Planta de Localização

Desenho n.º 2 Planta do tecto 1.º andar – viga de cintagem em Betão Armado

Desenho n.º 3 Planta do tecto 1.º andar e cobertura – Estrutura de Suporte

Desenho n.º 4 Pormenores

Desenho n.º 5 Planta 1.º andar - Vigas de pavimento

Desenho n.º 6 Planta do Sótão - Vigas de pavimento