

GABINETE PARA O CENTRO HISTÓRICO

FICHA TÉCNICA DA OBRA



RECUPERAÇÃO DOS IMÓVEIS SITOS NA RUA QUEBRA COSTAS, n.ºs 53 a 55 e 57 a 59

Dono de Obra: Câmara Municipal de Coimbra

Localização e Implantação: Rua Quebra Costas, n.ºs 53 a 55 e 57 a 59, Freguesia de Almedina, Coimbra.

O edifício encontra-se localizado na Zona Especial de Protecção à Igreja da Sé Velha, compreendendo o túmulo de D. Sesnando.



Planta de localização



Vista aérea (goggle earth)

Projecto de Arquitectura:

Arq. Cláudia Ascenso, G.C.H., Maio 2007

Projectos de Especialidades:

Remodelação da Estrutura de suporte da cobertura e pavimentos, Estudo do Comportamento Térmico, Projectos de Rede Predial de Água, de Águas Residuais e Pluviais - versão 1

Eng. Sandra Costa, G.C.H. - Agosto 07 / Dez 06 / Nov. 06 / Jul. 07

Projecto de remodelação das instalações eléctricas, de infra-estruturas de telecomunicações e de segurança

Eng. Valdemar Rosas, GCH - Jun. 07 / Jun. 07 / Fev. 07

Parecer do IPPAR (actual IGESPAR IP): Despacho Favorável Condicionado datado de 16/08/2006

GOP 2008: rubrica 01 004 2003/61-9 - Recuperação imóvel habitacional Rua Quebra Costas - Projecto e construção

Abertura de Concurso Limitado sem publicação de anúncio: Deliberação n.º 5171/2008 de 12/05/2008

Data da entrega das propostas: 13/06/2008

Adjudicação da Obra: Deliberação n.º 6023 de 6/10/2008

Firma Adjudicatária: Ferreira de Sousa - Construções Civas e Obras Públicas, Lda.

Valor da Adjudicação: 103.515,19 € + IVA

Contrato de empreitada: celebrado em 21/10/2008 (n.º 36/2008), empreitada por Série de Preços

Consignação da obra: 6/11/2008

Técnicos responsáveis

Dono de obra:

Eng.ª Margarida Roque, GCH - chefe da equipa de fiscalização e coordenadora de segurança e saúde em obra

Arq. Cláudia Ascenso, GCH - fiscal, no acompanhamento do projecto de arquitectura

Eng. Valdemar Rosas, GCH - fiscal, no acompanhamento das especialidades de electricidade e Ited

Dr.ª Isabel Marques, GAAH - acompanhamento Arqueológico, com a colaboração do Dr. Sérgio Madeira

Empreiteiro:

Eng. Técnico Carlos Alberto Santos Gonçalves - Director Técnico

Sr. Augusto Dinis Martins - representante da entidade executante em obra

Prazo de Execução: 150 dias seguidos

Prorrogações de prazo (graciosas): 90 dias - Despacho 26/03/2009

50 dias - Despacho 1/07/2009

120 dias - Despacho 25/08/2009

Trabalhos contratuais facturados: 93.111,01 € + IVA

Conclusão da obra: 21/12/2009

Recepção Provisória Parcial: 22/01/2010

Recepção Provisória: 3/03/2010

Inquérito Administrativo: 8/03/2010

Conta Final: 27/05/2010

Introdução

O programa municipal "PRAUD/Obras", consiste na recuperação das áreas urbanas degradadas, sendo as obras comparticipadas pelo Estado em 50% (25% pela Direcção-Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano - DGOTDU e 25% pelo orçamento da autarquia), e os restantes 50% pelos proprietários.

O proprietário dos imóveis apresentou candidatura ao referido programa, tendo a mesma merecido aprovação superior, por despacho do Sr. Presidente da Câmara, datado de 09/10/2007. As obras consistiram, essencialmente, na remodelação das coberturas e do sistema de drenagem das águas pluviais, na execução dos revestimentos exteriores (rebocos e pinturas), na substituição e reparação dos vãos (janelas, portas e portadas), nas infra-estruturas (electricidade, Ited, Águas e Esgotos) e nos revestimentos interiores (pinturas, mosaicos e azulejos, placas de gesso cartonado).



Placas identificativas da obra

I. Intervenção

Foram intervencionados 2 imóveis contíguos: o 53 a 55 e o 57 a 59.

O primeiro é constituído por dois pisos, onde o r/chão é destinado a comércio e o 1º andar a habitação (de tipologia T0); o outro é constituído por três pisos, sendo o r/chão para comércio e os 1º e 2º andar para habitações de tipologia T1. No alçado posterior do prédio com os nºs 53 a 55 existe um saguão cujo acesso é feito pelo prédio contíguo (nºs 57 a 59).

A construção dos prédios é tradicional, sendo a estrutura resistente constituída por paredes em alvenaria de pedra e em enxaimel (exteriores), cobertura e pavimentos em madeira.

Os edifícios encontravam-se em avançado estado de degradação, tendo sofrido anteriormente algumas intervenções pouco cuidadas.

COBERTURA

As coberturas existentes foram integralmente removidas.

No imóvel nºs 53 a 55, manteve-se a disposição construtiva da estrutura de suporte existente, não tendo sido executada a viga de cintagem ao longo do alçado principal (optou-se pelo tradicional frechal em madeira), dada a espessura reduzida da parede da fachada (em enxaimel, com os vãos praticamente junto à cimalha).

Nº 53-55 ANTES



alçado principal - telha cerâmica



alçado principal - estrutura de suporte



alçado posterior - estrutura de suporte

Nº 53-55 DEPOIS



alçado principal - telha cerâmica



alçado principal - estrutura de suporte



alçado posterior - sub-telha



alçado principal - sub-telha



No imóvel nºs 57 a 59, a cobertura desenvolve-se em 2 águas desniveladas: uma para o alçado posterior, que se encontra a um nível superior, a outra para o alçado principal que protege a zona do quarto existente na fracção do 1º andar. Neste caso

foi executada uma viga de cintagem, em betão armado, em todo o perímetro do imóvel.

Nº 57-59



Alçado posterior - telha cerâmica e estrutura de suporte

execução de viga de contorno, em betão armado



Alçado posterior - execução de nova estrutura de suporte da cobertura



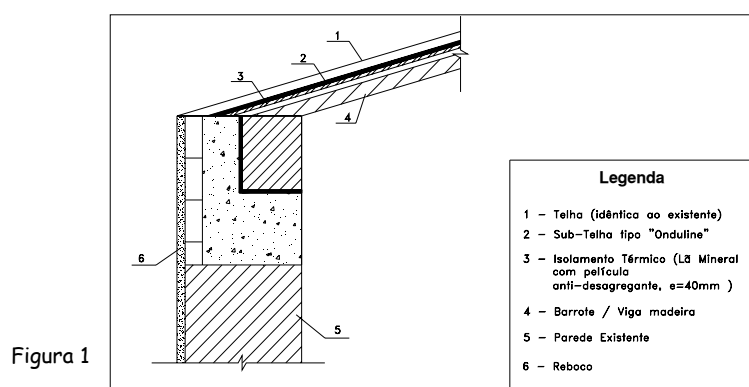
Alçado principal - existente



Alçado principal - execução de nova estrutura de suporte da cobertura, incluindo a viga capeamento perimetral

A cobertura é constituída pelos seguintes materiais, aprovados pela fiscalização, conforme Figura 1:

- revestimento cerâmico - telha aba canudo, da "Margon - plus ultra"
- isolamento térmico - lã de vidro da "Imperialum", painel Pi145 com 40mm de espessura e com véu.
- estrutura de suporte - vigas e barrotes de madeira de pinho tratada da "Soprem", com as extremidades impregnadas com emulsão asfáltica "Imperkote"



Nos remates das coberturas com os edifícios contíguos e nas chaminés, foram colocadas revessas metálicas em zinco. No interior dos imóveis, foi aplicado gesso cartonado, tendo a estrutura de suporte da cobertura ficado oculta.



revessas metálicas em zinco

PAREDES EXTERIORES

O imóvel nºs 53-55 apresentava as fachadas muito degradadas, verificando-se no alçado posterior, ao nível do 1º andar, intervenções pouco cuidadas. Essa parede era em enxaimel, verificando-se que, a zona envolvente ao vão, era constituída por alvenaria de tijolo de espessura reduzida. Em obra a parede foi reforçada, tendo sido executada uma viga na parede resistente (ao nível do tecto do r/c), sobre a qual foi realizada uma nova parede de alvenaria de tijolo, com a colocação de isolamento térmico no interior dos panos.



parede exterior do alçado posterior - antes / depois

A fachada principal, também ao nível do 1º andar, é em enxaimel. Com a picagem dos rebocos, verificou-se que os elementos de madeira se encontravam completamente apodrecidos, chegando a parede a ruir parcialmente. Essas zonas foram reforçadas com armaduras de aço.



ruína parcial da parede e reforço, pelo interior, com armaduras de aço

REBOCOS EXTERIORES E PINTURAS

As paredes exteriores apresentavam os rebocos desagregados e pouco coesos, apresentando reparações anteriores descuidadas, com argamassas cimentícias. A pintura estava suja e a descascar. Na intervenção, procedeu-se à picagem dos rebocos que se encontravam desagregados e à remoção das argamassas de cimento, após o que se limpou o suporte com jacto de água.

Em seguida, executou-se o encasque com cacos de tijolo e argamassa, para a regularização do suporte e aplicou-se rede de "galinheiro".

Quanto ao reboco foram aplicadas argamassas de cal aérea hidrófuga em pasta da "D. Fradique", com o traço a seguir indicado, com o prévio humedecimento de cada camada de reboco.

Traço: 1 : 3 - 1 vol. cal área hidrófuga em pasta + 3 vol. areia fina lavada, com um aditivo pozolânico D. Fradique à taxa de 15% do volume da cal



alçados principais - antes da intervenção

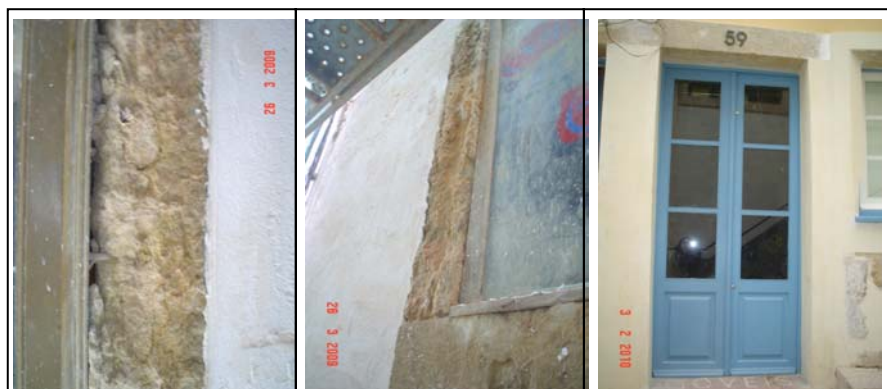
picagem de rebocos



aplicação de rede

execução de rebocos

As cantarias de pedra foram limpas (lavadas e escovadas), tendo sido aplicado, para regularização, a argamassa em pasta da "D. Fradique". Posteriormente foram pintadas à cor de pedra - ref^a GR COR 1884 PEDRA LS da Cinolite.



cantarias de pedra - antes da intervenção

depois da intervenção

Para pintura dos panos de alvenaria exterior foi utilizada tinta de silicato da "DYRUP", antecedida de uma demão de Primário de Silicato (ref^a 5465) directamente no substrato. As fachadas do prédio n.º 53-55 foram pintadas à cor terracota - ref^a ASF 1061 e as do prédio contíguo (n.º 57-59) à cor ocre - ref^a ASF 1162.





amostras de cor

alçados principais e posteriores

CAIXILHARIAS

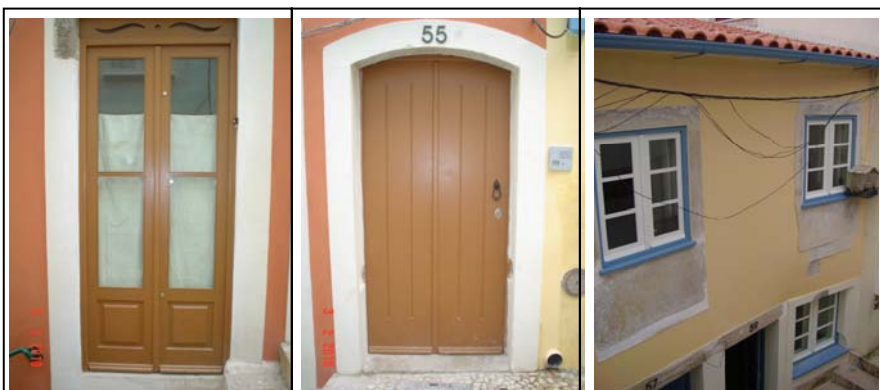
Os vãos dos imóveis (janelas e portas) encontravam-se degradados, apresentando elementos de madeira apodrecidos, falta de estanquicidade e ferragens inoperacionais. Todos os vãos foram substituídos, incluindo os peitoris, e executados novos vãos em madeira de Kambala.

Nas janelas do 1º andar dos alçados principais, foram aplicados duplos vãos, também em madeira, com portadas incluídas.

Quanto à pintura destes elementos, foi usado o esmalte acrílico da "Robbialac", nomeadamente o Robbicril plus (semi-fosco). No prédio nºs 53 a 55, as cores aplicadas foram o branco pérola RAL 9010 (nas caixilharias móveis e portadas) e o castanho RAL 8025 (aros fixos, peitoris, portas, molduras e sistema de drenagem); no edifício nºs 57 a 59 a cor foi azul RAL 5024 (janelas, portas e sistema de drenagem).



caixilharias Antes / Depois



caixilharias Antes / Depois



portadas

SISTEMA DE DRENAGEM DAS ÁGUAS PLUVIAIS

Todos os elementos de drenagem - caleiras e tubos de queda - foram substituídos pois apresentavam falta de manutenção (limpeza), inclinação deficiente e secção reduzida, prejudicando o normal escoamento das águas pluviais.

Foram aplicados novos elementos, em zinco, pintados a castanho RAL 8025 (n.º 53-55) e a azul RAL 5024 (n.º 57-59).



caleiras e tubo de queda - Alçados principais - Antes / Depois

Ao nível do r/chão, nos alçados principais, o tubo de queda, que é comum aos dois edifícios, foi embebido na fachada, mantendo uma característica dos imóveis localizados no Centro Histórico.

INFRA-ESTRUTURAS

Ambos os prédios foram dotados de novas infra-estruturas: rede predial de água e esgotos, electricidade e ITED. Não foi executada a rede de gás, dado não existir infra-estrutura nas Escadas do Quebra Costas.

Na rede predial de esgotos, e em cada prédio, foi aplicado um tubo de queda, para o qual são descarregados os ramais de descarga dos equipamentos, que foi prolongado acima da cobertura, para ventilação. Esses tubos ficaram ocultos através de "coretes" em gesso cartonado.



esgotos domésticos - tubos de queda, caixas de pavimento, ramais de descarga



esgotos domésticos - caixas de visita

No imóvel nºs 57 a 59, foi executada uma caixa que reúne as águas provenientes das cozinhas e casas de banho, e as águas pluviais do saguão, estando ligada à caixa do ramal, com PVC de 125 mm.

No saguão, foi executada uma caleira com grelha, a qual recolhe as águas provenientes das caleiras e as do próprio espaço.

A rede predial de água foi executada em tubagem de inox, colocada, a maior parte, à vista. Na habitação do 1º andar do nºs 55 a 57, parte dessa tubagem passa sobre o tecto de gesso cartonado. Os contadores ficaram colocados no interior dos imóveis.

As infra-estruturas interiores de electricidade e ITED foram executadas, de um modo geral, à vista, com os cabos estabelecidos em calha fixas às paredes e tectos. Nos espaços comuns as infra-estruturas, tubos e caixas, foram embebidas nas paredes e tectos. No exterior, foram estabelecidas caixas de visita para a distribuição subterrânea das alimentações.



As instalações sanitárias e as cozinhas, foram completamente renovadas. O material de revestimento aplicado nas paredes dessas divisões foi o azulejo brilhante da "Cinca", na cor Jamim (ref. 2240) de 20x20 e o mosaico mate da "Cinca", na cor Jamim (ref. 5540) de 20x20.

As loiças - sanitas, bidé, lavatórios e bases de chuveiro - aplicadas nas instalações sanitárias foram da "Roca" série Vitória, sendo o lavatório branco de 650x510 com coluna. As torneiras são de mono comando, da "Sanitana" série Atlas.



cozinha e casa de banho - Antes / Depois

PAVIMENTOS

A estrutura dos pavimentos das cozinhas e casas de banho, de madeira, encontrava-se apodrecida, tendo sido substituída. Em certas zonas, as paredes interiores de enxaimel encontravam-se "soltas" do pavimento.



parede "solta" do pavimento

estrutura de pavimento, em madeira, apodrecida

Assim, foram substituídas todas as vigas dos pavimentos, por novas e em madeira, com as extremidades impregnadas com emulsão asfáltica "Imperkote". Na Figura 2 pode observar-se a constituição dos novos pavimentos.



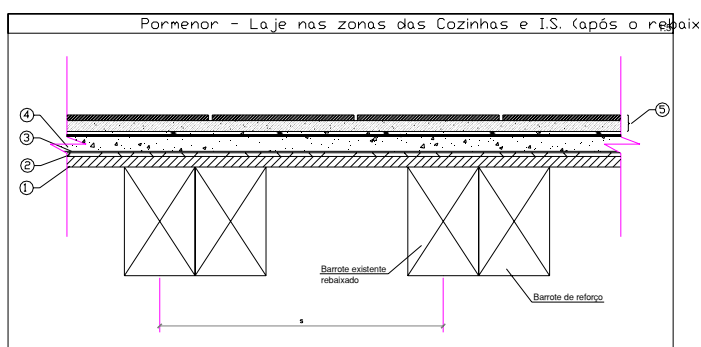
novas vigas de madeira

contraplacado marítimo e isolamento acústico



malhassol para a betonilha

nova estrutura do pavimento



Legenda	
1 -	Contraplacado marítimo com 15mm
2 -	Camada de Isolamento acústico tipo "IMPACTODAN" com 5mm
3 -	Separador em filme plástico preto
4 -	Camada de enchimento com 30mm de espessura composta por betão C20/25 e rede eletrossoldada (Aço A500) CQ30
5 -	Camada de base de assentamento e mosaico cerâmico com espessura total média de 20mm

NOTAS:

MADEIRA DE PINHO BRANCO, CLASSE DE QUALIDADE E

BETÃO C20/25
AÇO A 400NR

Deve-se averiguar da viabilidade de execução do pavimento apresentado, de acordo com as dimensões do madeiramento existente e com o seu estado de conservação. Nunca deverá ser tomada a decisão dos trabalhos antes da aprovação da Fiscalização.

SAGUÃO

No saguão existiam construções clandestinas, tais como um acrescento executado em betão armado, onde funcionava uma instalação sanitária do 1º andar do n.ºs 53 a 55, assim como um muro. Na presente empreitada, estas foram demolidas, ficando o espaço livre e afecto ao r/chão do imóvel n.ºs 57 a 59.

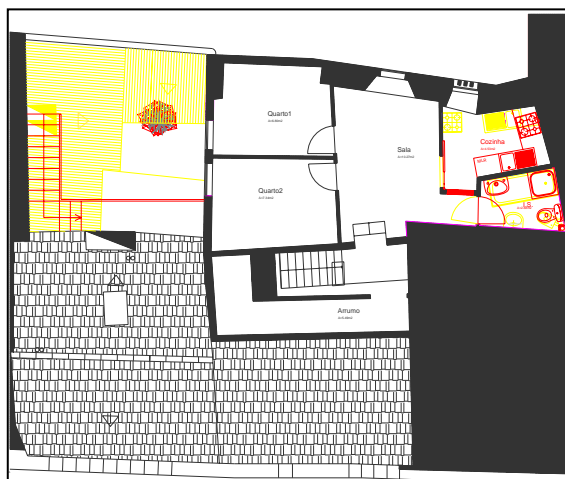


Figura 3 - Planta de amarelos e vermelhos

"amarelo" - a demolir
"vermelho" - a construir

II. Custo da Obra

O custo total da obra foi de 93.111,01 €, acrescido de IVA, conforme o quadro abaixo indicado, desenvolvendo-se a facturação em 14 autos mensais.

Valor de Adjudicação	Autos de medição	Valor do auto	Factura	
			N.º	Data
103.515,19 € + IVA	N.º 1 (28/11/2008)	9.535,15 € + IVA	1833	2/12/2008
	N.º 2 (30/12/2008)	2.293,31 € + IVA	1848	31/12/2008
	N.º 3 (30/01/2009)	8.152,83 € + IVA	1872	30/01/2009
	N.º 4 (27/02/2009)	5.007,45 € + IVA	1899	02/03/2009
	N.º 5 (31/03/2009)	2.643,73 € + IVA	1923	31/03/2009
	N.º 6 (29/04/2009)	5.677,55 € + IVA	1945	30/04/2009
	N.º 7 (29/05/2009)	2.944,02 € + IVA	1976	29/05/2009
	N.º 8 (30/06/2009)	1.378,40 € + IVA	1998	30/06/2009
	N.º 9 (30/07/2009)	11.707,40 € + IVA	2027	30/07/2009
	N.º 10 (31/08/2009)	7.575,83 € + IVA	2040	31/08/2009
	N.º 11 (30/09/2009)	4.333,00 € + IVA	2098	30/09/2009
	N.º 12 (28/10/2009)	2.195,80 € + IVA	2112	30/10/2009
	N.º 13 (30/11/2009)	10.027,75 € + IVA	2131	30/11/2009
	N.º 14 (30/12/2009)	19.638,79 € + IVA	2147	31/12/2009
Total Trabalhos Contratuais 93.111,01 € +IVA				
Total Trabalhos a Menos 10.404,18 € + IVA				

III. Desvio

$$Desvio_{s/R.P} = \left(\frac{V_{Final}}{V_{Adjudicação}} - 1 \right) \times 100 \cong -10,05\%$$

IV. Prorrogação do prazo da empreitada

A presente empreitada teve 3 prorrogações graciosas de prazo, perfazendo um acréscimo de 260 dias. Estas prorrogações foram concedidas devido às más condições atmosféricas que se fizeram sentir no início da obra, a existência de um casal de inquilinos que foi realojado numa das fracções do imóvel (após a remodelação completa da mesma) e ainda à execução de trabalhos não incluídos na mesma e que condicionavam a execução dos restantes trabalhos, tal como a execução de nova estrutura resistente dos pavimentos.

$$Pr azo = \left(\frac{Pr azo_{Final}}{Pr azo_{contratual}} - 1 \right) \times 100 \cong 173\%$$

V. Investimento Induzido

Com as obras realizadas no âmbito do programa municipal PRAUD/Obras, o proprietário dos imóveis realizou as restantes obras no interior dos mesmos, nomeadamente execução de nova estrutura resistente dos pavimentos, algumas paredes divisórias e tectos falsos (em placas de gesso cartonado), pinturas interiores, mobiliário de cozinha, escadas interiores e revestimento de pavimentos.

Com base neste investimento do proprietário calculou-se o índice "Investimento Induzido". Este parâmetro pretende quantificar o esforço efectuado pelos proprietários (sem qualquer participação pública) motivado pelo facto do município ter apoiado a intervenção no âmbito do referido programa e é determinado através da seguinte fórmula:

$$\text{InvestimentoInduzido} = \frac{IEP}{VOP} \times 100$$

onde:

IEP - Investimento efectuado pelo proprietário

VOP - Valor total das obras PRAUD (25% DGOTDU + 25% CMC + 50% Proprietário)

Assim, segundo informação prestada pelo proprietário, o valor das obras no interior dos imóveis totalizaram 30.000,00€, pelo que o valor do Investimento Induzido é:

$$\text{InvestimentoInduzido} = \frac{30.000,00}{93.111,01} \times 100 = 32,2\%$$



Coimbra, 17 de Março de 2010

(Sidónio Simões, Eng.)