



LABORATÓRIO NACIONAL
DE ENGENHARIA CIVIL

DEPARTAMENTO DE EDIFÍCIOS
Núcleo de Revestimentos e Isolamentos

Proc. 0803/11/16205

RELATÓRIO DE ACTIVIDADES DO ESTÁGIO DE SOFIA DE OLIVENÇA MALANHO

Lisboa • Abril de 2009

I&D EDIFÍCIOS

RELATÓRIO 112/2009 – NRI/DED

RELATÓRIO DE ACTIVIDADES DO ESTÁGIO

SOFIA DE OLIVENÇA MALANHO

RESUMO

Sofia de Olivença Malanho, licenciada em Engenharia Civil, realizou um estágio no Núcleo de Revestimentos e Isolamentos (NRI) do Departamento de Edifícios (DED) do Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC), sob a orientação da Doutora Engenheira Maria do Rosário da Silva Veiga, Investigadora Principal com Habilitação para funções de coordenação científica.

No presente relatório faz-se uma descrição das actividades desenvolvidas durante os nove meses de estágio, tais como o acompanhamento de processos de apreciação, homologação e concessão de documentos de aplicação de revestimentos de paredes de edifícios, da colaboração em pareceres técnicos sobre a patologia desses revestimentos e na execução e interpretação de ensaios no laboratório de revestimentos de paredes (LERevPa) e de ensaios "in situ".

Em anexo, apresentam-se os ensaios em que colaborou (Anexo I) e um levantamento de anomalias efectuado em revestimentos aplicados nos muretes da estação natural de revestimentos de paredes (EENRevPa) (Anexo II).

ÍNDICE DE TEXTO

1. Introdução	1
2. Actividades desenvolvidas	1
3. Publicações	7
4. Colaboração em relatórios	7
5. Conclusões	8
Anexo I – Ensaio laboratoriais.....	I. 3
Anexo II – Levantamento patológico em revestimentos aplicados nos muretes da EEN- RevPa do LNEC	II. 3

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1. Cronograma de actividades do estágio	1
--	---

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Ensaio de choque	2
Figura 2.	Identificação de sais em pedra natural (realizado “in situ”), com utilização de indicadores colorimétricos	4
Figura 3.	Ensaaios realizados em laboratório para testar a adequabilidade ao uso do produto utilizado na colagem	3
Figura 4.	Fendilhação de placa de pedra aplicada com gatos	5
Figura 5.	Rotura nos pontos de inserção de gatos (pormenorização da Fig. 4)	5
Figura 6.	Revestimento cerâmico aplicado sobre alvenaria de tijolo parcialmente destruído no cunhal do murete e presença de fendilhação	6
Figura 7.	Destacamento do revestimento constituído por uma massa niveladora com um acabamento de tinta projectável aplicado sobre alvenaria em blocos de betão celular autoclavado	6
Figura 8.	Presença de bolores, fungos e sais em revestimento de estuque sintético aplicado em alvenaria de blocos de betão celular autoclavado	6
Figura 9.	Presença de bolores e fungos em revestimento de isolamento térmico do tipo ETICS, aplicado em suporte de alvenaria de tijolo	6
Figura 10.	Manchas de humidade em revestimento de estuque sintético aplicado sobre alvenaria em blocos de betão celular autoclavado	6
Figura 11.	Fendilhação oblíqua em revestimento de estuque sintético aplicado sobre alvenaria em blocos de betão celular autoclavado	6

RELATÓRIO DE ACTIVIDADES DO ESTÁGIO DE SOFIA DE OLIVENÇA MALANHO

1. INTRODUÇÃO

Sofia de Olivença Malanho, licenciada em Engenharia Civil, realizou um estágio entre Novembro de 2008 e Julho de 2009, no Núcleo de Revestimentos e Isolamentos (NRI) do Departamento de Edifícios (DED) do Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC), sob a orientação da Doutora Engenheira Maria do Rosário da Silva Veiga, Investigadora Principal com Habilitação para funções de coordenação científica.

2. ACTIVIDADES DESENVOLVIDAS

O estágio incidiu em estudos de apreciação, homologação e concessão de documentos de aplicação de revestimentos de paredes de edifícios, na colaboração em pareceres técnicos sobre a patologia desses revestimentos e na execução e interpretação de ensaios no laboratório de revestimentos de paredes (LERevPa) e de ensaios "in situ". A estagiária durante os nove meses participou em tarefas relacionadas com revestimentos pré-doseados de cimento (tarefa a) e gesso (tarefa b), revestimentos de pedra (tarefa c), revestimentos reforçados com redes de fibra de vidro (tarefa d), revestimentos exteriores de edifícios antigos (tarefa e), revestimentos de isolamento térmico do tipo ETICS (tarefa f) e no levantamento de anomalias em revestimentos aplicados em muretes da Estação de Ensaio Natural de Revestimentos de Paredes (EENRevPa) do LNEC (tarefa g). As tarefas foram planeadas e decorreram de acordo com o cronograma apresentado no Quadro 1.

Quadro 1 – Cronograma de actividades do estágio

	2007		2008						
	Nov.	Dez.	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.
Tarefas									
a)									
b)									
c)									
d)									
e)									
f)									
g)									

Tarefa a) Revestimentos pré-doseados com base em cimento

Nesta tarefa houve a colaboração na execução do relatório de compilação de um estudo de concessão de dois Documentos de Aplicação recentes [1] (funções, exigências, ensaios realizados; normas europeias; marcação CE; Documentos de Aplicação), correspondentes a revestimentos com funções de impermeabilização e regularização, utilizados em paramentos exteriores de paredes e constituídos por uma mistura em pó de vários constituintes, pré-doseados em fábrica. No relatório descreveram-se todas as acções realizadas no âmbito de estudos dos dois produtos, nomeadamente visitas a obras, ensaios efectuados, os respectivos resultados e as conclusões extraídas.

Foi realizada a análise de vários Documentos de Aplicação, com a apreciação crítica das características destes produtos e do seu modo de aplicação.

Na EENRevPa estão aplicados diversos revestimentos pré-doseados com base em cimento em muretes constituídos pelo material de suporte previsto no respectivo campo de aplicação, utilizados em processos para a concessão de Documento de Homologação ou de Aplicação. Avaliou-se a sua resistência mecânica, com a execução de ensaios de choque (Fig. 1), ensaios de perfuração controlada, ensaios com durómetro e ensaios com esclerómetro de pêndulo. Posteriormente procedeu-se ao tratamento e análise desses resultados, para comparação com resultados de ensaios em laboratório desses mesmos produtos.



Fig. 1 – Ensaio de choque

Tarefa b) Revestimentos pré-doseados com base em gesso

Participou na execução de um relatório de compilação de um estudo de concessão de dois Documentos de Aplicação recentes [2] (funções, exigências, ensaios realizados; normas europeias; marcação CE; Documentos de Aplicação). Estes produtos são pré-doseados em fábrica e aplicados em revestimentos interiores de paredes em duas camadas, uma de regularização e outra de acabamento.

Participou na análise de vários Documentos de Aplicação, com uma apreciação crítica das características destes produtos e do seu modo de aplicação.

Colaborou na execução de um relatório de regras para a concessão de Documentos de Aplicação a revestimentos pré-doseados de gesso para paramentos interiores de paredes e tectos [3]. Este relatório descreve o procedimento de estudo de concessão de Documentos de Aplicação deste tipo de revestimentos, abrangendo os critérios e exigências estabelecidos da marcação CE e requisitos estabelecidos pelo LNEC.

Tarefa c) Revestimentos de pedra

No âmbito de pareceres técnicos sobre a patologia em revestimentos interiores de pedras, acompanhou visitas a obras, colaborou na análise documental (dados de obra e de projecto), no levantamento das anomalias ocorridas e na execução de ensaios expeditos "in situ" (como a detecção de sintomas de descolamento através do som cavo resultante da imposição de uma acção de percussão e determinação da presença de iões através de indicadores colorimétricos (Fig. 2) para detecção de eflorescências), ensaios laboratoriais (físicos e mecânicos) ao produto de colagem (com a mesma referência do usado na obra) (Fig. 3), para avaliar a sua adequabilidade ao uso e detectar a possibilidade de tensões excessivas que possam ser transmitidas às placas, ensaios químicos a compostos orgânicos (espectroscopia de infravermelho) e inorgânicos (análise termogravimétrica e difractometria de raios X) para identificar a sua composição e comparar o produto de colagem aplicado em obra com o referido no caderno de encargos.



Fig. 2 – Identificação de sais em pedra natural (realizado “in situ”), com utilização de indicadores colorimétricos



Fig. 3 – Ensaio realizado em laboratório para testar a adequabilidade ao uso do produto utilizado na colagem

Tarefa d) Redes de fibra de vidro para reforço de revestimentos

Colaboração num relatório para o estudo de revisão de Homologação de redes de fibra de vidro para reforço de revestimentos de paredes [4], para verificar a influência da armadura em revestimentos de ligante sintético e em reboco tradicional.

Tarefa e) Revestimentos exteriores de edifícios antigos

Colaboração na realização de ensaios “in situ” (choque de esfera, penetração controlada, identificação de sais com identificadores colorimétricos, teor em água com Humidímetro portátil, aderência ao suporte, carbonatação com fenolftaleína e permeabilidade à água sob baixa pressão com Tubos de Karsten) para a concretização de um estudo, no âmbito da conservação de revestimentos exteriores de edifícios antigos, para adopção de soluções de reparação [6].

Tarefa f) Revestimentos de isolamento térmico do tipo ETICS

Acompanhou a execução de ensaios para a avaliação do comportamento de um sistema ETICS, colaborou na sua interpretação, com base em critérios estabelecidos no Guia EOTA para Aprovações Técnicas Europeias de ETICS ETAG 004 e participou na elaboração de um relatório parcial do estudo [5].

Tarefa g) Levantamento de anomalias em revestimentos aplicados em muretes da Estação de Ensaio Natural de Revestimentos de Paredes (EENRevPa)

Foi efectuado o levantamento das anomalias observáveis nos revestimentos aplicados em muretes da EENRevPa (anexo II), para avaliar o seu comportamento em relação à acção do meio ambiente e dos agentes atmosféricos e a sua evolução desde a data da aplicação, com o objectivo de detectar potenciais dificuldades ou problemas. Nas Figs. 4 a 11 são apresentadas, a título de exemplo, algumas das anomalias mais relevantes desse levantamento.



Fig. 4 - Fendilhação de placa de pedra aplicada com gatos



Fig. 5 - Rotura nos pontos de inserção de gatos (pormenorização da Fig. 4)



Fig. 6 – Revestimento cerâmico aplicado sobre alvenaria de tijolo parcialmente destruído no cunhal do murete e presença de fendilhação



Fig. 7 – Destacamento do revestimento constituído por uma massa niveladora com um acabamento de tinta projectável aplicado sobre alvenaria em blocos de betão celular autoclavado



Fig. 8 – Presença de bolores, fungos e sais em revestimento de estuque sintético aplicado em alvenaria de blocos de betão celular autoclavado



Fig. 9 – Presença de bolores e fungos em revestimento de isolamento térmico do tipo ETICS, aplicado em suporte de alvenaria de tijolo



Fig. 10 – Manchas de humidade em revestimento de estuque sintético aplicado sobre alvenaria em blocos de betão celular autoclavado



Fig. 11 – Fendilhação oblíqua em revestimento de estuque sintético aplicado sobre alvenaria em blocos de betão celular autoclavado

3. PUBLICAÇÕES

- [1] VEIGA, M. Rosário, MALANHO, Sofia de Olivença – Estudo para a concessão dos Documentos de Aplicação dos revestimentos exteriores de paredes – Decorabate e Massa de Reboco Caldas. Lisboa: LNEC, Dezembro de 2007. Relatório 355/2007 – NRI.
- [2] VEIGA, M. Rosário, MALANHO, Sofia de Olivença – Estudo para a concessão dos Documentos de Aplicação dos revestimentos interiores de paredes e tectos com base e gesso – Proyal XXI com acabamento Mecafino Plus e Proyal com acabamento Mecafino Plus. Lisboa: LNEC, Fevereiro de 2008. Relatório 32/2008 – NRI.
- [3] VEIGA, M. Rosário, MALANHO, Sofia de Olivença – Regras para a concessão de Documentos de Aplicação a revestimentos pré-doseados de gesso para paramentos interiores de paredes e tectos. Lisboa: LNEC, Fevereiro de 2008. Relatório 43/2008 – NRI.
- [4] VEIGA, M. Rosário, MALANHO, Sofia de Olivença – 2ª Revisão da Homologação das redes de fibra de vidro para reforço de revestimentos de paredes Viplás. Lisboa: LNEC, Junho de 2008. Relatório 234/2008 – NRI.
- [5] VEIGA, M. Rosário; MALANHO, Sofia de Olivença; SABALA, Bento – Apreciação preliminar do Sistema de Isolamento Térmico de paredes Weber.Therm do tipo ETICS. Lisboa: LNEC, Julho de 2008. Relatório 275/2008 – NRI.

4. COLABORAÇÃO EM RELATÓRIOS

- [6] VEIGA, M. Rosário; MAGALHÃES, Ana Cristian – Revestimentos exteriores de substituição dos edifícios do centro histórico de Palmela. Selecção da solução do revestimento. Lisboa: LNEC, Junho de 2008. Relatório 211/2008 – NRI.

5. CONCLUSÕES

O estágio permitiu participar em várias actividades de laboratório envolvidas em estudos de apreciação, homologação, concessão de documentos de aplicação e Aprovações Técnicas Europeia (ETA). Os ensaios acompanhados deram à estagiária a oportunidade de contactar com técnicas de ensaio laboratoriais e “in situ” e de perceber a sua aplicação na identificação e caracterização do comportamento das diversas argamassas, para a verificação da sua adequabilidade às funções a que se destinam.

Na área da patologia em revestimentos de edifícios, a colaboração em pareceres técnicos permitiu a utilização de uma metodologia de diagnóstico do LNEC, com o acompanhamento das várias acções realizadas no âmbito dessa metodologia: visitas a obras para análise do sistema de fixação utilizado e das condições de segurança do revestimento aplicado; levantamento patológico; realização de ensaios laboratoriais e de ensaios “in situ” para determinar as causas mais prováveis das anomalias; e elaboração de recomendações para reparação e manutenção.

Lisboa e Laboratório Nacional de Engenharia Civil, em Abril de 2009.

Vistos

O Chefe do Núcleo de
Revestimentos e Isolamentos



Jorge M. Grandão Lopes

O Director do Departamento de Edifícios



José A. Vasconcelos de Paiva

Autoria



Sofia de Olivença Malanho
Eng.^a Civil, Estagiária



Maria do Rosário Veiga
Eng.^a Civil, Investigadora Principal com
Habilitações

ANEXO I
ENSAIOS LABORATORIAIS

A estagiária acompanhou os seguintes ensaios em laboratório:

TIPO DE REVESTIMENTO	CARACTERÍSTICAS	ENSAIOS	TÉCNICA DE ENSAIO
Pré-doseados em cimento e gesso	Produto em pó	Massa volúmica aparente	Cahier 2669-4
		pH	FE Pa 06
		Teor de cinzas a 450°C	FE Pa 08
		Teor de cinzas a 900°C	FE Pa 09
		Análise granulométrica	EN 13279-2
	Produto em pasta	Massa volúmica aparente	
		Produto endurecido	
	Resistência à compressão aos 28 dias		
	Resistência à tracção por flexão aos 28 dias		
			Coeficiente de capilaridade
Argamassas-cola utilizadas na aplicação de placas de pedras	Produto em pasta	Massa volúmica aparente	EN 13279-2
		Consistência por espalhamento	
	Produto endurecido	Resistência à compressão aos 28 dias	EN 13279
		Resistência à tracção por flexão aos 28 dias	
		Coeficiente de capilaridade	NF B 10-511
		Variações dimensionais	
		Módulo de elasticidade dinâmico	NF B 10-511

TIPO DE REVESTIMENTO	OBSERVAÇÕES	ENSAIOS	TÉCNICA DE ENSAIO
Revestimentos reforçados com redes de fibra de vidro	-	Dimensões de malha da rede	-
		Massa por unidade de superfície da rede	Norma ISO 4605
		Resistência à tracção (estado novo e após envelhecimento)	Norma ISO 4606
		Alongamento na rotura (estado novo e após envelhecimento)	
Revestimentos de isolamento térmico do tipo ETICS	Ensaio de comportamento do sistema	Ensaio higrotérmico	Guia ETAG 004 de Março de 2000
		Resistência ao choque 3 J e 10 J	
		Determinação da resistência à perfuração ("Perfortest")	
		Determinação da aderência da camada de base ao isolante	

ANEXO II
LEVANTAMENTO PATOLÓGICO
REVESTIMENTOS APLICADOS NOS MURETES DA EENRevPa DO LNEC

**REVESTIMENTOS APLICADOS NOS MURETES DA ESTAÇÃO NATURAL DE REVESTIMENTOS
DE PAREDES (EENRevPa)**

(Levantamento efectuado em Abril de 2008)

Nº murete	DATA de aplicação do revestimento	MATERIAL DE SUPORTE	REVESTIMENTO		
			CAMADA DE BASE	ACABAMENTO	ANOMALIAS DETECTADAS
1	1979/09 (camada base)	Alvenaria de tijolo - 30x22x20 assente com argamassa 1:5	Reboco tradicional	RPE (revestimento plástico espesso) - 1 demão ou 2 demãos (só face Sul)	Fendilhação e presença de fungos junto da base do murete
2	1979/06	Alvenaria de tijolo - 30x22x20 assente com argamassa 1:5	Reboco tradicional	Tinta pigmentada com ocre	Fungos, destacamento do revestimento e desagregação do revestimento nas zonas dos cunhais
3	1979/08	Alvenaria em blocos de betão celular autoclavado - 60x30x20 com juntas coladas	Reboco tradicional 1:5	RPE	Fendilhação (revestimento+suporte) vertical, horizontal e oblíqua
4	1979/07	Alvenaria de tijolo -30x22x20 assente com argamassa 1:5	Reboco tradicional 1:5	RPE - 1 demão (só face Sul)	Fungos e eflorescências
5	1979/09	Alvenaria de tijolo -30x22x20 assente com argamassa 1:5	Reboco tradicional 1:5	Ladrilhos assentes com calda de cimento	Bolores, fungos presentes na argamassa de preenchimento das juntas entre azulejos, fendilhação em alguns azulejos e zona do cunhal parcialmente destruído
6	1979/09	Alvenaria de tijolo - 30x22x20 assente com argamassa 1:5	Reboco tradicional 1:5	Sistema ETICS	Fungos
7	1988	Alvenaria de tijolo - 30x22x20 assente com argamassa 1:5	Reboco tradicional 1:5	Reboco tradicional independentemente armado com rede de metal distendido (8x20), 2 camadas 1:3 com rede incorporada e 1 camada acabamento 1:5	Fungos e bolores
	1990/01			Revestimento de impermeabilização pigmentado	

Nº murete	DATA de aplicação do revestimento	MATERIAL DE SUPORTE	REVESTIMENTO		
			CAMADA DE BASE	ACABAMENTO	ANOMALIAS DETECTADAS
8 Se	1997/03	Alvenaria de tijolo - 30x22x20 assente com argamassa 1:5	Reboco tradicional 1:5	Revestimento de impermeabilização armado com rede de fibra de vidro	Sem anomalias
8 Sd	1997/03			Revestimento de impermeabilização armado com rede de fibra de vidro	
9	1980/07	Alvenaria de tijolo - 30x22x20 assente com argamassa 1:5	Reboco tradicional 1:4	Ladrilhos assentes com calda de cimento sobre reboco fresco	Sem anomalias
10	1988	Alvenaria de tijolo - 30x22x20 assente com argamassa 1:5	Reboco tradicional	Reboco tradicional independente armado com rede de arame soldado (25x25), 2 camadas 1:3 com rede incorporada e 1 camada acabamento 1:5	Presença de alguns fungos
11	1988	Alvenaria de tijolo - 30x22x20	Crespido de argamassa tradicional	Reboco tradicional independente armado com rede de arame (16x16), 2 camadas 1:3 com rede incorporada e 1 camada de acabamento 1:5	Sem anomalias
12	1980/07	Alvenaria de tijolo - 30x22x20	Reboco cal hidráulica da 1:3	Ladrilhos assentes em cal hidráulica	Fungos presentes na argamassa (que preenche as juntas entre os azulejos) e presença de alguma fendilhação nos azulejos
13	1982/06	Alvenaria em blocos de betão celular autoclavado assente com argamassa-cola	Argamassa adjuvada	Revestimento de ligante sintético	Presença acentuada de fungos e bolores, destruição parcial de uma zona de um cunhal
14	1988	Alvenaria de tijolo - 30x22x20	Crespido de argamassa tradicional	Reboco tradicional independente armado com rede de metal distendido 4A (20x68), 2 camadas 1:3 com rede incorporada e 1 camada de acabamento 1:5	Sem anomalias
	2000/02			Acabamento (2 demãos) sobre o primário	

Nº murete	DATA de aplicação do revestimento	MATERIAL DE SUPORTE	REVESTIMENTO		
			CAMADA DE BASE	ACABAMENTO	ANOMALIAS DETECTADAS
15	1982/02	Alvenaria em blocos de betão celular autoclavado com juntas coladas (1982/02)	Estuque sintético	Revestimento de impermeabilização	Presença de fungos
16	1982/02	Alvenaria em blocos de betão celular autoclavado com juntas coladas (1981/10)	Adesivo	Reboco tradicional 1:1:8 (ci:ch:ar)	Presença de fendilhação e fungos
17 Se	1995/05	Alvenaria em blocos de betão celular autoclavado com juntas coladas (1982/04)	Reboco tradicional 1:1:8 (ci:ch:ar)	Revestimento de impermeabilização em 2 demãos	Destacamento do revestimento, em algumas zonas pontuais, presença de bolores e fungos
17 Sd	1995/05	Alvenaria em blocos de betão celular autoclavado com juntas coladas (1982/04)	Reboco tradicional 1:4	Revestimento de impermeabilização em 2 demãos	
18 Sd	1981/10	Alvenaria em blocos de betão celular autoclavado com juntas (1981/10)	Estuque sintético	Estuque sintético	Fungos, bolores e eflorescências
18 Se	1982/02	Alvenaria em blocos de betão celular autoclavado com juntas (1981/10)	Estuque sintético	Estuque sintético	
18 N	1982/02	Alvenaria em blocos de betão celular autoclavado com juntas (1981/10)	Estuque sintético	Estuque sintético	Fungos, bolores e fendilhação oblíqua

Nº murete	DATA de aplicação do revestimento	MATERIAL DE SUPORTE	REVESTIMENTO		
			CAMADA DE BASE	ACABAMENTO	ANOMALIAS DETECTADAS
19 N	1989	Alvenaria de tijolo - 30x22x20	Revestimento monocamada (pré-doseado de cimento) (aplicado com chuva)		Fendilhação dispersa, destacamento do revestimento
19 S	1993/07	Alvenaria de tijolo - 30x22x20	Revestimento monocamada (pré-doseado de cimento) <i>Decorabate</i>		Bolores
20 N	1983/07	Alvenaria em blocos de betão celular autoclavado (1982/04)	Massa niveladora	Tinta projectável	Manchas de humidade e fungos na base do murete
20 S	1983/07	Alvenaria em blocos de betão celular autoclavado (1983/07)	Reboco tradicional	Tinta projectável	
21 S	1986	Alvenaria simples de bloco de argila expandida	Revestimento monocamada (pré-doseado de cimento) <i>Pedra Anduída</i>		Presença de fungos
22 N	1982/04	Alvenaria em blocos de betão celular autoclavado com juntas coladas	Primário + Reboco tradicional 1:4 (1982/05)	Barramentos de cal (1998); Caições (1998)	Fendilhação dispersa
22 S	1982/04	Alvenaria em blocos de betão celular autoclavado com juntas coladas	Primário + Reboco tradicional 1:4 (1982/05)		
23 S	1987/05	Sistema ETICS	Revestimento de ligante misto		Fungos, bolores e eflorescências
24 N	1994/ 07	Alvenaria de tijolo	Pedra fixada com gatos (<i>Sistema GPC</i>)		Fendilhação profunda
24 S	1986	Alvenaria de tijolo	Reboco não-tradicional (<i>Pedra Anduída</i>)		Fungos
25 e	1987/10	Sistema ETICS	Reboco tradicional não-armado		Fendilhação, manchas de humidades e sais
25 d	1988/03	Sistema ETICS	Reboco não-tradicional monocamada com rede de fibra de vidro		
26 N	1986	Betão moldado	Reboco não-tradicional (<i>Pedra Anduída</i>)		Fungos
26 S		Betão moldado	Revestimento monocamada (pré-doseado de cimento) <i>Decorabate</i> (1993/07); Pedra fixada com gatos (<i>Sistema GPC</i>) (1994/07)		

Nº murete	DATA de aplicação do revestimento	MATERIAL DE SUPORTE	REVESTIMENTO		
			CAMADA DE BASE	ACABAMENTO	ANOMALIAS DETECTADAS
27 e	1991/01	Alvenaria de tijolo	Reboco não-tradicional aligeirado	Camada de acabamento de ligante mineral; tinta texturada (1991/01)	Eflorescências/bores
27 c	1991/01			Camada de acabamento de ligante mineral; revestimento de acabamento de ligante sintético (1991/01)	Fendilhação
27 d	1990/10			Camada de acabamento de ligante mineral; revestimento de impermeabilização de ligante sintético (1991/01)	Pequenas zonas com bores, fungos e eflorescências
28 e		Sistema ETICS	Reboco tradicional armado com rede de aço distendido (1987/09)	Revestimento de impermeabilização sobre primário armadura até 1 m (1999-09)	Fungos
28 d			Reboco tradicional armado com rede de galinheiro (1999/09)	Revestimento de impermeabilização sobre primário armadura até 1 m (1999-09)	
29	1990	Alvenaria de tijolo	Reboco não-tradicional MONOPRAL KD		Fungos
30 Se		Alvenaria de tijolo	Reboco não-tradicional (93/10/07)	Tinta aquosa (94/02/17)	Fungos e bores
30 Sd				Tinta texturada (94/02/17)	Fendilhação dispersa
30 Ne				Tinta texturada (95/03/15)	Destacamento do revestimento me algumas zonas
30 Nd				Tinta aquosa (95/02/06)	
31 e		Alvenaria de tijolo	Reboco tradicional BIII (cimento: cal hidráulica: areia Corroios) 1:1:8 (1993/11/18)	Reboco de cal 1:3; caiação (1999-10)	Estado muito degradado, com presença de fungos, destacamento do revestimento e fendilhação
31 d		Alvenaria de tijolo	Reboco tradicional BIII (cimento: cal hidráulica: areia Corroios) 1:1:8 (1993/11/18)	Reboco de cal 1:3; caiação	

Nº murete	DATA da aplicação do revestimento	MATERIAL DE SUPORTE	REVESTIMENTO		
			CAMADA DE BASE	ACABAMENTO	ANOMALIAS DETECTADAS
32 e		Alvenaria de tijolo	Reboco tradicional BI (cimento: cal hidráulica: areia rio + areia Corroios) 1:1:4+4 (1993/11)	Acabamento (sobre primário até 1 m) (1999/09)	Sem anomalias
32 d			Reboco tradicional AI (cal hidráulica: areia rio + areia Corroios) 0:1:2+2 (1993/11)	Acabamento sobre tartaruga (1999/09)	
33	1995/04	Alvenaria de tijolo	Reboco não-tradicional		Presença de alguns fungos
34 e	1993/11	Alvenaria de tijolo	Reboco tradicional AII (cal hidráulica: areia do rio)		Manchas de bolor
34 d	1993/11		Reboco tradicional CI (cimento: areia rio+areia Corroios)		
35 e		Alvenaria de tijolo	Reboco tradicional P (cimento: areia do rio) 1:4 (1996/02)	Acabamento ceramical (1999/11)	Sem anomalias
35 d			Reboco tradicional P (cimento: areia do rio) 1:4 (1995/07)		
36	1995/02	Alvenaria de tijolo	Reboco não-tradicional		Presença assentuada de fungos
37 e		Alvenaria de tijolo	Reboco tradicional FV ^B (cimento: areia do rio) 1:4 c/ 0,3% de fibra de vidro incorporada (1996/02)		Sem anomalias
37 d			Reboco tradicional FV ^B (cimento: areia do rio) 1:4 c/ 0,3% de fibra de vidro incorporada (1995/07)		

Nº murete	DATA da aplicação do revestimento	MATERIAL DE SUPORTE	REVESTIMENTO		
			CAMADA DE BASE	ACABAMENTO	ANOMALIAS DETECTADAS
39 S		Alvenaria de tijolo	Reboco tradicional CA (cimento: cal aérea: areia do rio) 1:1:6 (1995/07)	Barramentos de cal (1995/08)	Eflorescências, degradação acentuada presença de fungos
39 N			Reboco tradicional CA (cimento: cal aérea: areia do rio) 1:1:6 (1995/07)		
40 e		Alvenaria de tijolo	Reboco tradicional R1 (cimento:areia do rio) 1:4 c/ armadura de rede de fibra de vidro incorporada entre 2 demãos, malha 10x10 (1996/02)	Acabamento sobre primário (2007/03)	Sem anomalias
40 d			Reboco tradicional R1 (cimento:areia do rio) 1:4 (1995/07)	Acabamento sobre primário (2007/03)	
41 e		Alvenaria de tijolo	Reboco tradicional tipo BI (cimento:cal hidráulica: areia do rio) 1:1:8 armado com rede de fibra de vidro (1997/03)		Bolors e fungos
41 d			Reboco tradicional tipo BI (cimento: cal hidráulica: areia do rio) 1:1:8 armado com rede de fibra de vidro (4x4) (1997/03)		

LEGENDA:

RPE – Revestimento plástico espesso

N – Norte

S – Sul

e – lado esquerdo do murete

d – lado direito do murete

c – zona central do murete

