

RESUMO

Correntemente, existe uma enorme diversidade de patologias que afetam os elementos construtivos dos edifícios existentes.

Nesta dissertação pretende-se identificar as patologias em quatro edifícios implantados na região de Viseu, analisar as causas da sua manifestação e posteriormente propor soluções de reabilitação para as mesmas.

Selecionaram-se duas das patologias relacionadas com a humidade, uma vez que são as que mais afetam as condições de conforto e estética dos edifícios onde se encontram e elaborou-se um projeto de reabilitação de modo a ser possível executar os trabalhos de reparação das mesmas.

Com esta dissertação pretende-se também exemplificar a metodologia de elaboração de um projeto de reabilitação de patologia habitacional.

ABSTRACT

Currently, there is a huge amount of pathologies that are affecting the building blocks of the existing buildings.

This dissertation aims to identify the pathologies existing in four buildings in the region of Viseu, analyze the causes of their manifestation and propose solutions for rehabilitation.

We selected two pathologies related to humidity, since they are those that most affect the conditions of comfort and aesthetics of the buildings where they are and a project of rehabilitation was elaborated in order to be possible to carry out the repair work of the same.

This dissertation also aims to illustrate the method for preparing a project for rehabilitation of housing pathology.

PALAVRAS CHAVE

conforto habitacional
manifestação de patologia
reabilitação
edificações
diagnóstico

KEY WORDS

comfort causing
manifestation of pathology
rehabilitation
buildings
diagnosis

AGRADECIMENTOS

Aproveito agora para agradecer a todos os que contribuíram direta ou indiretamente para a elaboração deste trabalho:

Em primeiro lugar, quero agradecer ao Engenheiro Manuel Pinto, meu orientador, pela disponibilidade no acompanhamento do meu trabalho, pelo rigor exigido, pelas orientações transmitidas e ainda pelas referências bibliográficas concedidas no âmbito desta dissertação.

Aos proprietários dos edifícios que visitei, pela disponibilidade que demonstraram ao permitirem o acesso aos seus imóveis.

A todos os representantes das empresas contactadas, por facultarem todas as informações solicitadas.

Aos meus colegas e amigos pela ajuda.

Aos meus pais, à minha irmã e cunhado, por toda a paciência e compreensão demonstradas no decorrer deste trabalho.

Um agradecimento muito especial à minha namorada, Sara, pela ajuda, incentivo, carinho e generosidade desde o primeiro dia.

ÍNDICE GERAL

RESUMO	i
ABSTRACT	iii
PALAVRAS CHAVE	v
KEY WORDS	vii
AGRADECIMENTOS	ix
ÍNDICE GERAL	xi
ÍNDICE DE FIGURAS	xv
ÍNDICE DE QUADROS	xvii
ABREVIATURAS E SIGLAS	xix
1. Introdução	1
1.1 Considerações gerais.....	1
1.2 Justificação e objetivos da dissertação.....	2
1.3 Organização da dissertação.....	3
2. Identificação dos edifícios	5
2.1 Considerações gerais.....	5
2.2 Apresentação dos edifícios	7
2.2.1 Habitação unifamiliar (U1).....	7
2.2.1.1 Descrição geral.....	7
2.2.1.2 Caracterização dos elementos construtivos.....	8
2.2.2 Habitação unifamiliar (U2).....	11
2.2.2.1 Descrição geral.....	11
2.2.2.2 Caracterização dos elementos construtivos.....	12
2.2.3 Habitação multifamiliar (M1).....	14
2.2.3.1 Descrição geral.....	14
2.2.3.2 Caracterização dos elementos construtivos.....	15
2.2.4 Habitação multifamiliar (M2).....	17
2.2.4.1 Descrição geral.....	17
2.2.4.2 Caracterização dos elementos construtivos.....	18
2.2.5 Considerações Finais	20
3. Levantamento e caracterização da patologia	23
3.1 Considerações gerais.....	23
3.2 Identificação da patologia	24
3.2.1 Habitação unifamiliar (U1).....	24
3.2.1.1 Exterior.....	24
3.2.1.2 Interior.....	26
3.2.1.3 Mapeamento dos danos	30

3.2.2	Habitação unifamiliar (U2)	32
3.2.2.1	Exterior	32
3.2.2.2	Interior	34
3.2.2.3	Mapeamento dos danos	35
3.2.3	Habitação multifamiliar (M1)	37
3.2.3.1	Exterior	37
3.2.3.2	Interior	38
3.2.3.3	Mapeamento dos danos	41
3.2.4	Habitação multifamiliar (M2)	42
3.2.4.1	Exterior	42
3.2.4.2	Interior	45
3.2.4.3	Mapeamento dos danos	48
4.	Análise detalhada das causas das patologias selecionadas e seleção das respetivas técnicas de reabilitação	51
4.1	Considerações gerais	51
4.2	Humidade ascensional	51
4.2.1	Causas prováveis	51
4.2.2	Potenciais soluções de reabilitação	54
4.2.2.1	Impedir o acesso de água às paredes	55
4.2.2.2	Impedir a ascensão de água nas paredes	56
4.2.2.3	Retirar a água em excesso das paredes	56
4.2.2.4	Ocultação das patologias	57
4.2.3	Patologia e análise das várias soluções a adotar	59
4.2.3.1	Análise técnico-económica das soluções adotadas	62
4.3	Humidade de precipitação	65
4.3.1	Causas prováveis	65
4.3.2	Potenciais soluções de reabilitação	69
4.3.3	Patologia e análise das várias soluções a adotar	71
4.3.3.1	Análise técnico-económica das soluções adotadas	73
4.4	Soluções a adotar	79
5.	Projeto de Reabilitação	81
5.1	Introdução	81
5.2	Humidade ascensional – edifício U1	81
5.2.1	Peças escritas – Memória Descritiva e Justificativa	81
5.2.1.1	Considerações gerais	81
5.2.1.2	Descrição geral do método	82
5.2.1.3	Materiais a aplicar (para impermeabilização)	82
5.2.1.4	Metodologia de aplicação	83
5.2.2	Peças desenhadas	84
5.3	Humidade de precipitação – edifício M2	86
5.3.1	Peças escritas – Memória Descritiva e Justificativa	86

5.3.1.1	Considerações gerais	86
5.3.1.2	Descrição geral do método	86
5.3.1.3	Materiais a aplicar	87
5.3.1.4	Metodologia de aplicação	87
5.3.2	Peças desenhadas	89
5.4	Estimativa de quantidades e custos	91
5.5	Listagem cronológica das tarefas	94
5.6	Medidas preventivas	95
5.7	Não especificações	95
6.	Conclusões	97
6.1	Considerações finais	97
6.2	Conclusões gerais	98
	REFERÊNCIAS	99
Anexo A.	– Sugestão de pormenores	103
Anexo B.	– Fichas de inspeção	109
Anexo C.	– Fichas técnicas	125

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2-1: Localização da cidade e freguesias das habitações analisadas [7]	7
Figura 2-2: Habitação U1	8
Figura 2-3: Revestimento exterior	8
Figura 2-4: Esquema do sistema de drenagem da habitação U1	9
Figura 2-5: Habitação U2	12
Figura 2-6: Órgãos de drenagem das águas da cave.....	13
Figura 2-7: Aspeto geral do edifício (M1).....	15
Figura 2-8: Esquema do sistema de drenagem do edifício M1	16
Figura 2-9: Aspeto do edifício M2	18
Figura 2-10: Alçados do edifício M2	18
Figura 2-11: Esquema do sistema de drenagem do edifício M2	19
Figura 3-1: Degradação, fissuração e ausência de capeamento do revestimento junto à base.....	25
Figura 3-2: Telhas degradadas.....	25
Figura 3-3: Acumulação de sujidades sobre as telhas	26
Figura 3-4: Humidade ascensional – parede interior (patologia com cerca de 45 - 55 cm de altura).....	27
Figura 3-5: Humidade ascensional – parede exterior (patologia com 30 – 40 cm de altura).....	27
Figura 3-6: Mancha de humidade junto ao peitoril - vista geral interior.....	28
Figura 3-7: Mancha de humidade junto ao peitoril - vista pormenorizada interior.....	28
Figura 3-8: Exterior dos vitrais.....	29
Figura 3-9: Planta da cave (localização da patologia).....	30
Figura 3-10: Planta do rés-do-chão (localização da patologia)	31
Figura 3-11: Planta do 1º andar (localização da patologia).....	31
Figura 3-12: Fissuras em paredes de alvenaria.....	32
Figura 3-13: Fissura vertical junto ao cunhal	33
Figura 3-14: Ligação betão – alvenaria (armadura de reforço) [11]	33
Figura 3-15: Manchas de humidade	34
Figura 3-16: Humidade ascensional - empolamento e destacamento da tinta.....	35
Figura 3-17: Planta da Cave (localização da patologia)	35
Figura 3-18: Planta do Rés-do-chão (localização da patologia).....	36
Figura 3-19: Planta do 1º Andar (localização da patologia).....	36
Figura 3-20: Manchas e eflorescências na fachada	37
Figura 3-21: Pormenor das juntas entre ladrilhos.....	37
Figura 3-22: Humidade ascensional - empolamento e destacamento da tinta.....	39
Figura 3-23: Fissuração do revestimento	39
Figura 3-24: Planta da cave (localização da patologia).....	41
Figura 3-25: Planta do 1º andar (localização da patologia).....	42

Figura 3-26: Manchas e destaque de tinta.....	43
Figura 3-27: Fissuração e sujidade nos cantos dos vãos.....	44
Figura 3-28: Torça sobre vãos em paredes de alvenaria.....	45
Figura 3-29: Fissuração no teto da fração.....	45
Figura 3-30: Fissuração da torça de uma porta.....	46
Figura 3-31: Fissuras horizontais em paredes de alvenaria.....	47
Figura 3-32: Mancha de humidade junto ao peitoril.....	48
Figura 3-33: Planta da fração R (localização da patologia).....	48
Figura 3-34: Planta do piso tipo (localização da patologia).....	49
Figura 4-1: Formas de humedificação de paredes em contacto com o terreno.....	52
Figura 4-2: Efeito da impermeabilização e da largura da parede, na altura atingida pela água (adaptado de [17]).....	53
Figura 4-3: Humidade ascensional em paredes exteriores e interiores.....	54
Figura 4-4: Resumo dos métodos de reabilitação da patologia: humidade ascensional (adaptado de [19]).....	57
Figura 4-5: Pormenor tipo das paredes do piso da cave e respetivas características de contacto com o terreno.....	59
Figura 4-6: Erros constantes na execução de paredes duplas.....	66
Figura 4-7: Influência da pingadeira e do perfil na projeção da água (adaptado de [21]).....	68
Figura 4-8: Geometria adequada dos peitoris.....	69
Figura 4-9: Pormenor tipo de um peitoril.....	71
Figura 4-10: Pormenor de execução e assentamento do peitoril metálico (corte).....	77
Figura 4-11: Pormenor de execução e assentamento do peitoril metálico (alçado).....	78
Figura 5-1: Esquema da execução dos furos para injeção.....	83
Figura 5-2: Planta da cave – Identificação da zona a reabilitar.....	85
Figura 5-3: Pormenor – Esquema da intervenção.....	85
Figura 5-4: Planta do piso tipo – Identificação da zona a reabilitar.....	89
Figura 5-5: Pormenor – Esquema após execução dos trabalhos.....	90

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 2-1: Caracterização do parque habitacional de Viseu (dados referentes a 2010).....	6
Quadro 4-1: Análise dos vários métodos de reabilitação de paredes com humidade ascensional (adaptado de [18]).....	58
Quadro 4-2: Análise dos vários tipos de produtos químicos impermeabilizantes (adaptado de [18]).....	61
Quadro 4-3: Resumo dos trabalhos a realizar (introdução de produtos impermeabilizantes)..	62
Quadro 4-4: Análise técnico-económica (introdução de produtos impermeabilizantes)	63
Quadro 4-5: Resumo dos trabalhos a realizar (aplicação de revestimento com características especiais)	64
Quadro 4-6: Análise técnico-económica (revestimento com características especiais)	64
Quadro 4-7: Dimensões mínimas dos peitoris (adaptado de [21])	69
Quadro 4-8: Análise dos vários métodos de reabilitação de peitoris (adaptado de [22]).....	70
Quadro 4-9: Resumo dos trabalhos a realizar (impermeabilização do peitoril e pingadeira) ..	74
Quadro 4-10: Análise técnico-económica (impermeabilizante).....	75
Quadro 4-11: Análise técnico-económica (pingadeira metálica)	76
Quadro 4-12: Resumo dos trabalhos a realizar (peitoril metálico).....	76
Quadro 4-13: Análise técnico-económica (forra/peitoril metálico)	78
Quadro 5-1: Estimativa de quantidades e custos	91
Quadro 5-2: Listagem cronológica das tarefas – humidade ascensional.....	94
Quadro 5-3: Listagem cronológica das tarefas – humidade de precipitação.....	94

ABREVIATURAS E SIGLAS

U	Habitação Unifamiliar
M	Habitação Multifamiliar
XPS	Poliestireno extrudido
EPS	Poliestireno expandido

1. Introdução

1.1 Considerações gerais

É difícil definir o conceito de “Edifício recente” no estudo da patologia dos edifícios. No entanto, foi estabelecido um tempo de serviço de 25 anos para os edifícios, o que atualmente corresponde sensivelmente às edificações construídas a partir do início da década de 80 [1].

Além do intervalo de tempo de serviço, o conceito de “Edifício recente” integra também um período de uma dada característica construtiva. Isto é, para o intervalo de tempo de serviço atrás referido, assistiu-se a uma escassez de inovação dos processos construtivos, que basicamente se resumem em sistemas estruturais porticados em betão armado complementados com panos de alvenaria sem funções estruturais, sem que houvesse grande preocupação com o comportamento térmico e acústico do edificado [1].

É neste grupo de “Edifícios recentes”, sites na região de Viseu, que se integra este trabalho, já que os mesmos apresentam um desempenho que deixa muito a desejar, apresentando carências em diversos níveis.

Viseu é uma cidade portuguesa, capital de distrito, na região centro e na sub-região de Dão-Lafões, com cerca de 507,10 km² de área [2] e onde residem 377 629 habitantes (segundo dados obtidos através dos censos realizados no ano de 2011).

Apresenta uma grande variedade de tipificação de edifícios, embora sejam em grande parte, de pequena altura.

Em Portugal, uma das principais causas da falta de qualidade da construção é a inexistência de um sistema de responsabilidades, garantias e seguros que responsabilize efetivamente os diversos intervenientes envolvidos no processo construtivo pelos erros de conceção, de execução ou de mau comportamento dos materiais e componentes, e que, simultaneamente, garanta a indemnização de eventuais danos causados [3].

Atualmente, torna-se necessário, reabilitar / reparar os erros cometidos no passado. Quando um edifício não apresenta um desempenho previsto para o qual foi projetado, durante a sua utilização, surge a patologia. Na engenharia civil, tem-se vindo a utilizar cada vez mais o termo “patologia” para estudar as manifestações, origens, mecanismos de ocorrência das falhas e defeitos que alteram o equilíbrio pré-existente ou idealizado nas construções [4].

Para diminuir a possibilidade de cometer erros, é necessário conhecer os problemas ou defeitos que uma construção pode apresentar (potenciais patologias), assim como as suas causas. Além da avaliação global e sistemática do edifício, deve reunir-se a informação disponível sobre a idade e a história do edifício (construção, ocupação, alterações, manutenção, reparações, tratamentos) que ajudará a esclarecer eventuais incoerências e alertar para possíveis situações transitórias que possam ter introduzido danos de qualquer tipo na estrutura – o que pode designar-se por *gestão da manutenção do edifício* [4].

O processo de resolução dos problemas da patologia passa resumidamente pela perceção das patologias, recolha de informação, elaboração do diagnóstico das causas e definição da operação de reabilitação.

1.2 Justificação e objetivos da dissertação

Na atividade da construção torna-se imprescindível prevenir patologias que possam vir a surgir ao longo da vida útil das obras. Quando tal não é feito, é essencial corrigi-las a tempo. Assim para se obter a máxima eficácia de uma operação de reabilitação, é necessário após a observação da patologia, analisá-la de modo a perceber o mais aproximadamente possível a sua origem, para assim se poder atuar em concordância com as medidas de correção adequadas.

A reabilitação é um processo extremamente vasto que abrange questões relacionadas com todos os elementos constituintes dos edifícios, quer sejam estruturais, não estruturais, e ainda instalações e/ou equipamentos. A reabilitação exige, portanto, o conhecimento das patologias mais correntes dos edifícios e a divulgação e sistematização das mesmas, o conhecimento de novos materiais e tecnologias utilizadas em reabilitação, e o desenvolvimento de uma metodologia nos respetivos projetos de reabilitação [5].

Embora haja uma preocupação crescente com a qualidade da construção, não só por uma questão de aparência, mas também para o melhoramento do conforto dos utilizadores, verifica-se que os edifícios construídos nos últimos anos não vão de encontro às expectativas ambicionadas.

É, por isso, importante ter sensibilidade para perceber que a qualidade e o conforto das habitações estão diretamente relacionados com uma correta aplicação dos conhecimentos por parte dos técnicos (tanto na fase de projeto como na fase de execução), a sua boa conceção e construção, assim como a utilização de materiais apropriados e certificados/homologados (sempre que possível) e de mão-de-obra qualificada.

A realização do diagnóstico correto da patologia é fundamental para uma solução eficaz de reabilitação.

1.3 Organização da dissertação

Este capítulo 1 constitui a introdução da dissertação e tem início com umas considerações gerais no âmbito do tema da mesma, particularmente no que diz respeito à evolução da qualidade da construção. Neste capítulo, são ainda apresentados os objetivos da dissertação e ainda a sua metodologia e organização.

O capítulo 2 consiste na identificação dos edifícios analisados na dissertação, nomeadamente a sua localização, caracterização e reconhecimento dos elementos construtivos que o integram.

No capítulo 3 é apresentado o levantamento da patologia encontrada em cada edifício e a caracterização da mesma, assim como dos elementos construtivos afetados.

No capítulo 4 é exposto o diagnóstico completo feito à patologia selecionada com o objetivo de tentar encontrar as suas causas. Após este estudo, apresentam-se as potenciais soluções de reabilitação para a patologia.

O capítulo 5 apresenta a memória descritiva e justificativa do projeto de reabilitação das patologias analisadas no capítulo precedente, onde estão identificados os materiais e métodos de aplicação dos mesmos, apresentação da estimativa de quantidades e custos da solução e ainda o mapa cronológico das tarefas a executar.

O capítulo 6 integra as conclusões resultantes do desenvolvimento da dissertação.

2. Identificação dos edifícios

2.1 Considerações gerais

A presente dissertação traduz um estudo efetuado à patologia encontrada em quatro edifícios implantados na região de Viseu, dois de cada tipologia, unifamiliar e multifamiliar.

Procurou-se fazer o levantamento de patologias em edifícios relativamente recentes, em média com cerca de 12 anos de idade, com tipos de construção semelhantes às atuais, de modo a possibilitar a perceção das patologias mais comuns e assim concluir sobre as causas que levam as mesmas a manifestarem-se.

Para uma melhor compreensão do parque habitacional da cidade de Viseu, procedeu-se à elaboração do Quadro 2-1 que pretende evidenciar alguns indicadores característicos das construções licenciadas. Para tal, recorreu-se a alguns indicadores, obtidos através de um estudo realizado em 2010 pelo Instituto Nacional de Estatística [6]. Todos os valores apresentados são referentes aos processos executados no ano em que o estudo foi realizado.

Todas as informações obtidas para cada edifício tiveram por base uma análise aos respetivos projetos de licenciamento (quando acessíveis), visualizações *in-situ* e inquéritos aos proprietários / habitantes.

2. Identificação dos edifícios

Quadro 2-1: Caracterização do parque habitacional de Viseu (dados referentes a 2010)

INDICADORES	Nº
Edifícios concluídos	469
Fogos concluídos em construções novas para habitação familiar	659
Alojamentos familiares existentes	52133
Pisos por edifício licenciado em construções novas para habitação familiar	2,6
Divisões por fogo licenciado em construções novas para habitação familiar	5,1
Reconstruções licenciadas por 100 construções novas licenciadas	12,1
Moradas novas concluídas para habitação familiar	260
Edifícios de apartamentos licenciados, em construções novas para habitação familiar	27
INDICADORES	m ²
Superfície habitável das divisões licenciadas em construções novas para habitação familiar	69440
Superfície habitável média das divisões licenciadas em construções novas para habitação familiar	25

Na figura seguinte está representada, de forma esquemática, a localização dos edifícios em análise na cidade de Viseu. Duas das habitações unifamiliares e uma multifamiliar situam-se na freguesia do Campo, a outra está implantada na freguesia de Abraveses (ambas as freguesias situam-se a norte da cidade).

2. Identificação dos edifícios

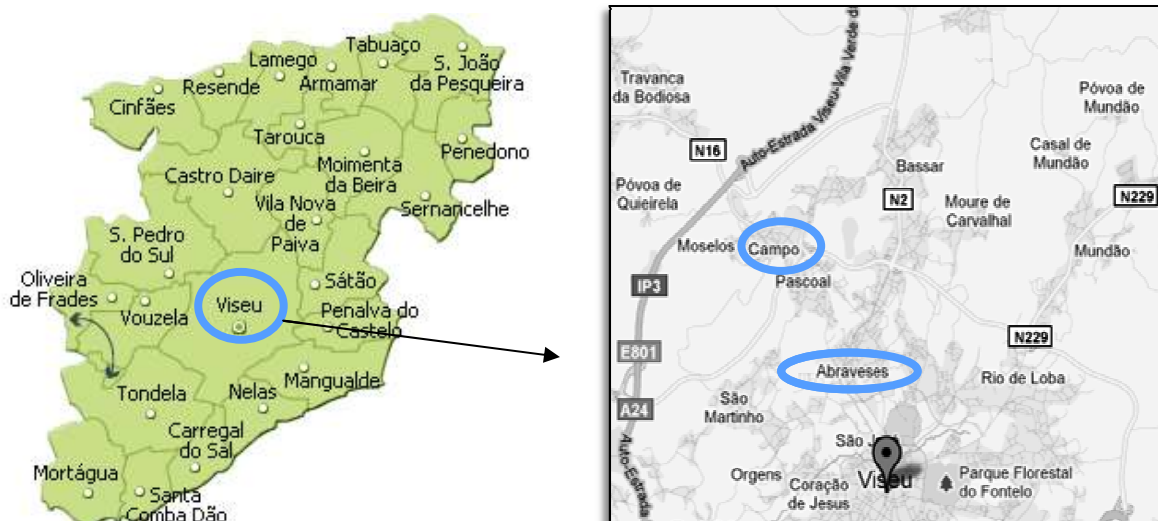


Figura 2-1: Localização da cidade e freguesias das habitações analisadas [7]

2.2 Apresentação dos edifícios

2.2.1 Habitação unifamiliar (U1)

2.2.1.1 Descrição geral

O edifício U1, trata-se de uma habitação construída em 2001, situada em Moure de Madalena, freguesia do Campo, em Viseu.¹

Apresenta uma forma aproximadamente retangular, constituída por dois pisos acima do solo, sendo o Rés-do-Chão constituído por cozinha, sala de jantar, sala de estar, escritório, dois quartos e duas instalações sanitárias, e o andar destinado a 3 quartos e uma instalação sanitária. A cave serve apenas de garagem e arrumos. Apresenta terra ajardinada e acessos ao edifício na zona do terreno que confina com o arruamento público. Lateralmente ao edifício, encontram-se passeios que permitem a passagem para a parte posterior do lote e, nas traseiras, existe terreno de cultivo. A área de implantação do edifício é de 200 m².

Após a sua construção, o edifício ainda não foi submetido a qualquer intervenção de manutenção / reabilitação.

Apresenta-se de seguida uma figura com a representação do alçado principal da habitação unifamiliar U1.

¹ Todas as informações obtidas para cada edifício, tiveram por base uma análise aos respetivos projetos de licenciamento (quando acessíveis), visualizações *in-situ* e inquéritos aos proprietários / habitantes.

2. Identificação dos edifícios



Alçado principal

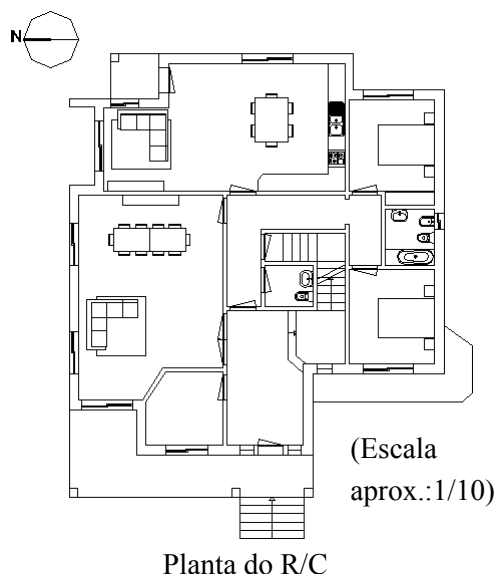


Figura 2-2: Habitação U1

2.2.1.2 Caracterização dos elementos construtivos

O edifício apresenta uma estrutura porticada em betão armado constituída por pilares, sapatas, muros, vigas e lajes aligeiradas com vigotas pré-esforçadas.

De seguida apresenta-se uma descrição dos principais aspetos construtivos:

- O revestimento exterior é de impermeabilização não tradicional de ligantes hidráulicos, do tipo monomassa de cor branca, com acabamento em “casca de carvalho” (Figura 2-3);



Figura 2-3: Revestimento exterior

- As fundações são em betão armado, constituídas por sapatas e vigas de fundação. Não é feita nenhuma referência acerca da execução de um corte capilar sob as fundações. Este poderia ser conseguido através da colocação de uma folha de polietileno com espessura superior a 0,20 mm sob as fundações, devendo ter-se em atenção a exigência de

2. Identificação dos edifícios

continuidade do corte capilar, ou em alternativa corte capilar (“tradicional”) abrangendo pavimento e parede (ver Anexo A.1);

- Sobre o pavimento térreo da cave, também não é dada nenhuma informação acerca da eventual execução de um corte capilar;
- Foi executado, tanto na periferia como no interior do perímetro da habitação, sistema de drenagem das águas freáticas, com tubo em PVC perfurado com diâmetro de Ø125 mm, assente a uma profundidade coincidente com a da face superior das sapatas, protegido por uma camada drenante de brita com 30 cm de espessura envolvida em geotêxtil (ver ponto A.1.4 do Anexo A). As águas são encaminhadas para uma caixa de visita, como se apresenta na Figura 2-4, e posteriormente conduzidas, por gravidade, para a guia do arruamento público, uma vez que no local não existe rede pública de drenagem de águas pluviais;

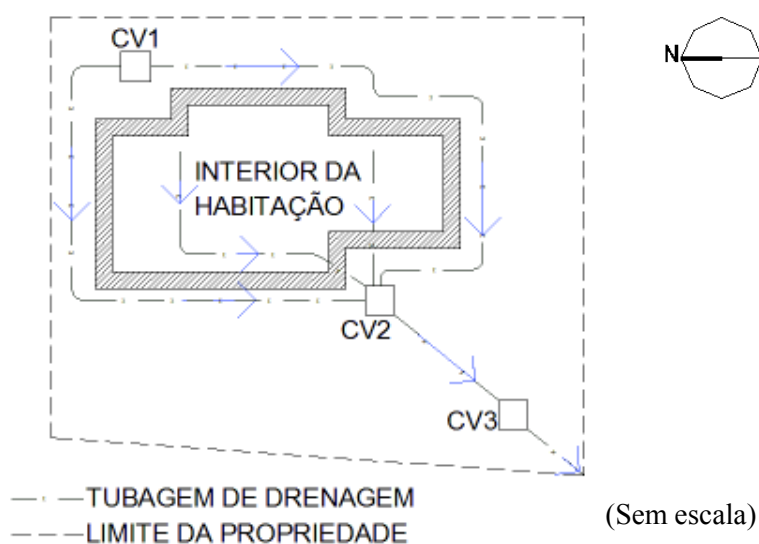


Figura 2-4: Esquema do sistema de drenagem da habitação U1

- As paredes da cave que se encontram enterradas estão impermeabilizadas, conforme indicação do projeto e também de acordo com informações transmitidas pelo proprietário. São paredes em betão armado com 30 cm de espessura, que na face exterior (em contacto com o terreno suportado), foram impermeabilizadas através de um sistema constituído por duas membranas de betume-polímero. Foi também colocada uma membrana drenante na face exterior das membranas, conforme figura do ponto A.1.4, apresentada no Anexo A;
- As restantes paredes exteriores são duplas constituídas por um pano exterior em tijolo cerâmico furado de 15 cm + caixa-de-ar de 2 cm + isolamento térmico (XPS) de 3 cm + pano interior em tijolo cerâmico furado de 11 cm. É notória a falta de pormenorização em projeto, relativamente à indicação da correta execução destes elementos. Além disso, não são visíveis quaisquer tubos de drenagem da caixa-de-ar (na face exterior das fachadas). Devido a estes factos, poderá concluir-se que muito dificilmente a parede

2. Identificação dos edifícios

dupla da habitação tenha sido executada de modo a que possa exercer a sua função de forma eficaz (ver pormenor ideal, no ponto A.2 do Anexo A);

- A correta execução das aberturas para o exterior assume um papel muito importante no complemento da estanquidade e isolamento da envolvente. Nesta habitação, os vãos envidraçados são constituídos por peitoris em granito azul (tal como as ombreiras e torças dos mesmos), janelas de correr com caixilharia em alumínio lacado, vidro duplo incolor (4+12+4 mm) e a proteção solar exterior é conseguida através de estores com “régua plástica” de cor verde. As caixas de estore são em betão, sem qualquer tipo de isolamento térmico na sua constituição. Não existe nenhuma pormenorização sobre o modo como é feita a ligação do isolante térmico aos peitoris e às ombreiras. Constatase, por isso, que a correção da ponte térmica não estará de acordo com o atual Regulamento das Características de Comportamento Térmico dos Edifícios - RCCTE (DL 80/2006, de 4 de abril) [8], nessa zona da envolvente (a observância do regulamento em vigor na altura da construção – DL 40/1990, de 6 de fevereiro [9] – será realizada no ponto 2.2.5);
- Não existe também qualquer indicação no projeto que faça referência à correção das pontes térmicas, junto dos pilares, vigas e aberturas de vãos, como recomenda o RCCTE (ver ponto A.2 do Anexo A). O isolamento térmico deve ser prolongado até à laje superior, na face lateral interior da viga, sendo que neste local a sua espessura deverá ser no mínimo aproximadamente metade da espessura utilizada em zona corrente, uma vez que o regulamento preconiza que o coeficiente de transmissão térmica em zonas de pontes térmicas deve ser menor ou igual ao dobro do seu valor para as zonas correntes;
- Os peitoris são em granito azul, como já foi referido, com 3 cm de saliência em relação ao revestimento exterior, para que a queda de água não se faça pelo revestimento. A pingadeira de rasgo inferior apresenta uma largura de 0,5 cm, o que é francamente insuficiente para garantir uma adequada queda da água. A parte interior do peitoril é do mesmo material, não se evitando assim pontes térmicas nessa zona. A face superior é plana (de referir que a inclinação mínima nas recomendações técnicas francesas é de 10%, de modo a facilitar o escoamento da água na superfície evitando assim eventuais infiltrações). A inserção dos peitoris nas ombreiras é de 3 cm (sendo que deveria ser de pelo menos 4 cm, de acordo com as recomendações técnicas francesas²), sem que haja remate com mástique [22]. Para uma mais fácil compreensão da execução correta de um peitoril, recomenda-se ver a figura apresentada no ponto A.4 do Anexo A;
- A laje de cobertura é inclinada, com 20° de pendente (inclinação demasiado baixa para coberturas em telha cerâmica), aligeirada com vigotas pré-esforçadas com abobadilhas cerâmicas, sobre a qual foi colocado o isolamento térmico através de placas de poliestireno extrudido de 3 cm. Esta solução de isolamento na cobertura, não terá sido a opção mais correta, uma vez que se trata de uma cobertura sobre desvão não habitável,

² Embora na EN 13914-1 também constem algumas recomendações sobre a configuração dos peitoris, as recomendações francesas (DTU 20.1) são mais completas.

2. Identificação dos edifícios

devido o isolante térmico ser colocado sobre a laje de esteira - laje de piso de separação entre a habitação e o desvão não habitável (ver ponto A.3 do Anexo A);

- A cobertura é revestida com telha cerâmica, como é visível na Figura 2-2. É notória a ausência de quaisquer telhas de ventilação na cobertura da habitação, o que dificulta a ventilação, sob o material cerâmico, para a secagem da água da chuva absorvida pelas telhas;
- A drenagem das águas provenientes da cobertura é feita através de caleiras e tubos de queda em alumínio de cor verde, os quais ligam à rede predial de drenagem de águas pluviais, que as conduz até à guia do arruamento público.

2.2.2 Habitação unifamiliar (U2)

2.2.2.1 Descrição geral

A habitação unifamiliar número dois, U2, trata-se de uma habitação construída em 2004, situada em Bassar, freguesia do Campo, em Viseu.

O edifício apresenta uma forma aproximadamente quadrada, constituída por dois pisos acima do solo, sendo o Rés-do-Chão constituído por cozinha, sala de jantar, sala de estar, um quartos e duas instalações sanitárias, e o andar destinado a 4 quartos e 3 instalações sanitárias. A cave serve apenas de garagem e arrumos. Apresenta terra ajardinada e acessos ao edifício na zona do terreno que confina com o arruamento público. Lateralmente ao edifício encontram-se passeios e terreno ajardinado que permitem a passagem para a parte posterior do lote e, nas traseiras, existe terreno também ajardinado. A área de implantação do edifício é de 160 m².

Após a sua construção, o edifício foi submetido a uma intervenção de reparação na cobertura, mais concretamente, na substituição das telas em betume-polímero colocadas para a impermeabilização dos larós (“limas mortas”), por rufos metálicos em chapa zincada, devido ao aparecimento de humidade em vários locais da habitação situados sob esses pontos.

Apresenta-se de seguida uma figura com a representação do alçado principal da habitação unifamiliar U2.

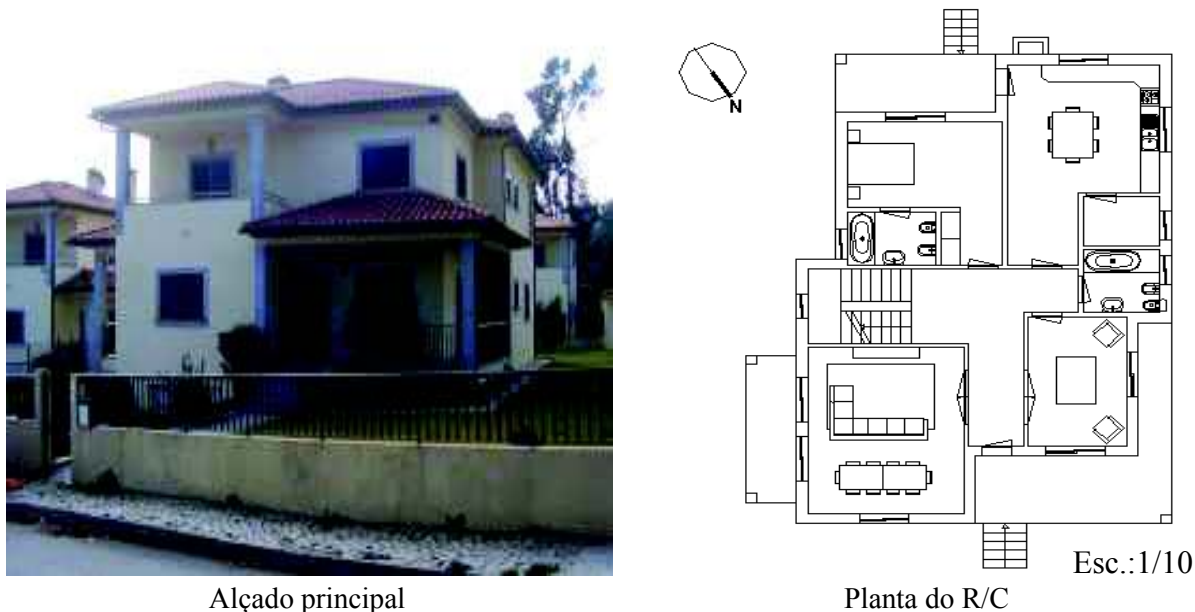


Figura 2-5: Habitação U2

2.2.2.2 Caracterização dos elementos construtivos

O edifício apresenta uma estrutura porticada em betão armado constituída por pilares, sapatas, muros, vigas e lajes aligeiradas com vigotas pré-esforçadas.

De seguida apresenta-se uma descrição dos principais aspetos construtivos:

- O revestimento exterior é de impermeabilização tradicional de ligantes hidráulicos, com acabamento em areado de cor amarela;
- As fundações são em betão armado constituídas por sapatas e vigas de fundação. Tal como no edifício anterior, não é feita nenhuma referência acerca da execução de um corte capilar sob as fundações ou no pavimento térreo da cave (ver ponto A.1 do Anexo A, sobre pormenor de execução para este caso);
- Em projeto não é feita nenhuma referência à eventual execução do sistema para drenagem das águas pluviais e do subsolo, embora exista um poço de bombagem para onde escoam dois tubos em PVC perfurado que se julgam permitir a drenagem das águas freáticas. Para este poço são encaminhadas ainda as águas do canaleta existente junto à porta da garagem (como se pode observar na figura seguinte) e para o qual são encaminhadas as águas provenientes da rampa de acesso à mesma. No entanto, e como se pode observar na mesma figura, o desnível entre a grelha e o piso interior é inexistente, o que poderá facilitar a entrada de água para o interior da habitação;

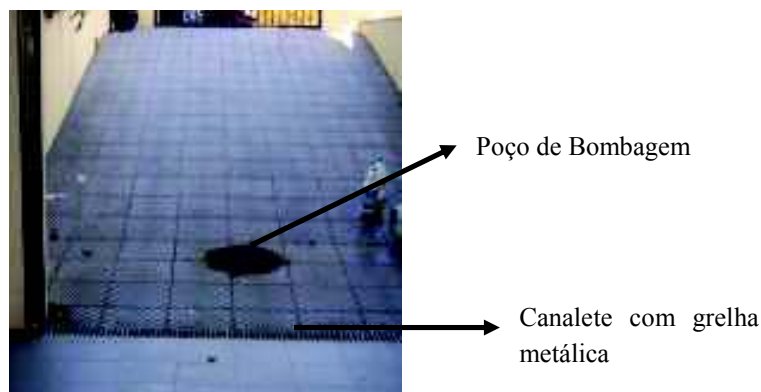


Figura 2-6: Órgãos de drenagem das águas da cave

- Nas paredes da cave que se encontram enterradas é visível em alguns locais a existência de uma membrana drenante. No entanto, não se conseguiu concluir sobre a eventual colocação de telas em betume-polímero. São constituídas por paredes em betão armado com 25 cm de espessura;
- As paredes exteriores são duplas, constituídas por um pano exterior em tijolo cerâmico furado de 15 cm + caixa-de-ar de 2 cm + isolamento térmico (XPS) de 3 cm + pano interior em tijolo cerâmico furado de 11 cm. Tal como referido no edifício U1, é inexistente a pormenorização sobre correta execução e drenagem destes elementos (ver pormenor correto, no ponto A.2 do Anexo A);
- Os vãos envidraçados são constituídos por peitoris em granito azul tal como as ombreiras e torças dos mesmos. As janelas são de correr com caixilharia em alumínio lacado de cor preta, vidro duplo incolor (6+7+6 mm), e a proteção solar exterior é obtida através de portadas também em alumínio de cor preta, com lâminas orientáveis. Não existe nenhuma pormenorização sobre o modo como é feita a ligação do isolante térmico aos peitoris e às ombreiras (as observações sobre a correção das pontes térmicas referidas sobre U1 são também válidas neste caso);
- Os peitoris em granito azul apresentam 3,3 cm de saliência em relação ao revestimento exterior, para tentar evitar a queda de água pelo revestimento. A pingadeira de rasgo inferior apresenta uma largura de 0,3 cm, o que é francamente insuficiente para garantir uma adequada queda da água. A face superior é plana, a inserção dos peitoris nas ombreiras é de 1 cm, sem que haja remate com mástique (ver pormenor correto destes elementos no ponto A.4 em Anexo);
- A laje de esteira é também aligeirada em vigotas pré-esforçadas com abobadilhas cerâmicas, sobre a qual foi colocado o isolamento térmico em placas de poliestireno extrudido com 4 cm de espessura. Uma vez que se trata de um desvão não útil, conclui-se que a localização do isolante é a correta. Não existe nenhum pormenor que ilustre o prolongamento do isolante nas paredes verticais existentes nesse desvão (execução que minimiza as pontes térmicas lineares);
- A drenagem das águas provenientes da cobertura é feita através de caleiras e tubos de queda em alumínio de cor preta.

2.2.3 Habitação multifamiliar (M1)

2.2.3.1 Descrição geral

A habitação multifamiliar número um, M1, trata-se de um edifício de habitação construído em 1994, designado por lote nº 8, situado em Abraveses, freguesia de Abraveses, em Viseu. A fração do 1º D.¹⁰ foi a única fração visitada.

O edifício apresenta uma forma aproximadamente retangular, constituído por quatro pisos acima do solo e um abaixo do solo. Contém 7 fogos, 2 dos quais são de tipologia T2 e os restantes do tipo T3. Todos os fogos são constituídos por cozinha, sala de jantar e de estar, quartos, despensa e instalações sanitárias. A cave serve de garagem e arrumos.

O acesso ao edifício é feito pelo alçado principal, o qual está apresentado na imagem seguinte. Para as garagens, o acesso é feito pela parte posterior do edifício.

A área de implantação do edifício é de aproximadamente 220 m².

Após a sua construção, o edifício foi submetido a uma intervenção de conservação que consistiu na sua pintura total exterior, no decorrer do ano de 2005.

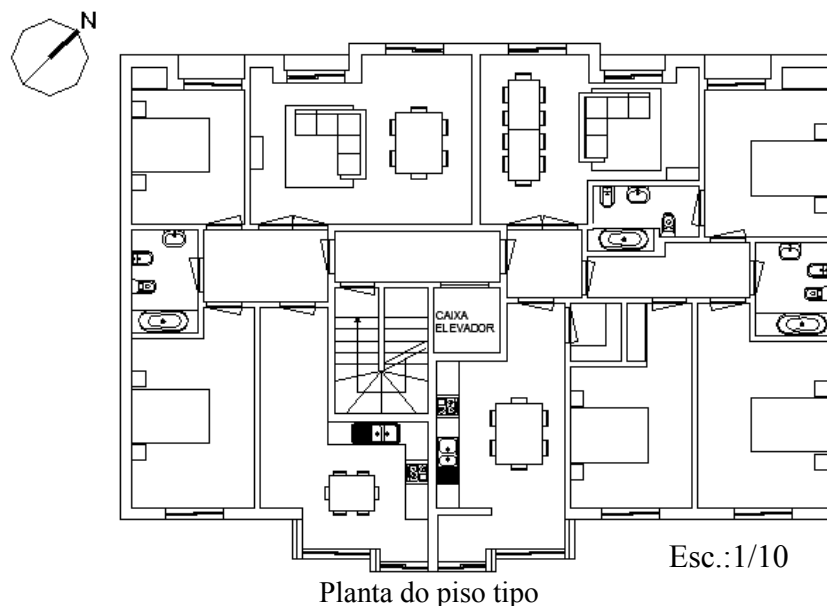
Na figura seguinte são representados os alçados principal e posterior, na qual se identifica, ainda, através de retângulo, a fração analisada nesta dissertação.



Alçado principal

Alçado posterior

2. Identificação dos edifícios



LEGENDA:  Identificação da fração analisada

Figura 2-7: Aspeto geral do edifício (M1)

2.2.3.2 Caracterização dos elementos construtivos

O edifício apresenta uma estrutura porticada em betão armado constituída por pilares, sapatas, muros, vigas, lajes maciças e lajes aligeiradas com vigotas pré-esforçadas.

De seguida apresenta-se uma descrição dos principais aspetos construtivos do edifício:

- O revestimento exterior é de impermeabilização tradicional de ligantes hidráulicos, com acabamento em areado de cor bege;
- As fundações são em betão armado, constituídas por sapatas e vigas de fundação. O pavimento da cave é térreo. Para qualquer um destes elementos, não é feita nenhuma referência acerca da execução de um corte capilar contínuo sob as fundações (ver ponto A.1 em Anexo sobre pormenor de execução para este caso);
- Foi executado, no interior do perímetro do edifício, um sistema para a drenagem das águas pluviais e do subsolo, com tubo em PVC perfurado com diâmetro de Ø160 mm, assente a uma profundidade coincidente com a da face superior das sapatas, protegido por uma camada drenante de brita com 30 cm de espessura envolvida em geotêxtil (ver ponto A.1.4 em Anexo). As águas são encaminhadas para a rede pública de drenagem de águas pluviais por gravidade, como se apresenta, esquematicamente, na figura seguinte;

2. Identificação dos edifícios

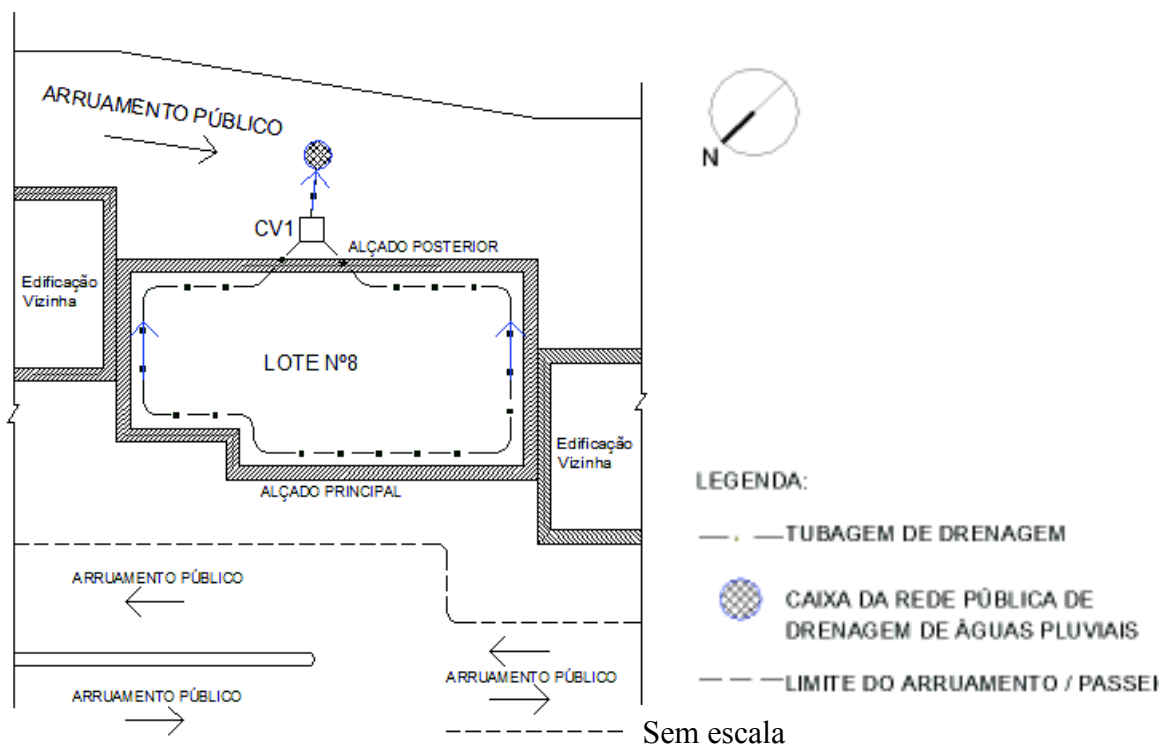


Figura 2-8: Esquema do sistema de drenagem do edifício M1

- As paredes enterradas da cave, em betão armado com 30 cm de espessura, estão impermeabilizadas, conforme indicação do projeto, por um sistema constituído por membranas em betume-polímero. Não existe informação acerca da colocação de uma membrana drenante na face exterior das membranas de asfálticas (ver ponto A.1.4 em Anexo);
- As paredes exteriores são duplas, constituídas por um pano exterior em tijolo cerâmico furado de 15 cm + caixa-de-ar de 2 cm + isolamento térmico (EPS) de 3 cm + pano interior em tijolo cerâmico furado de 11 cm. Na zona da marquise, a parede é simples, constituída por tijolo cerâmico furado de 20 cm. Tal como nos edifícios descritos anteriormente, é notória a falta de pormenorização e a ineficiente drenagem destes elementos (ver um pormenor correto no ponto A.2 em Anexo);
- Relativamente aos vãos, as janelas são de correr com caixilharia em alumínio lacado de cor branca, e a proteção solar exterior é obtida através de estores com “régua plástica” de cor branca. Exceto na cozinha, em que é utilizado vidro duplo incolor (6+2+6 mm), nos restantes compartimentos foi usado vidro simples incolor (4 mm). As caixas de estore são em betão, sem qualquer tipo de isolamento térmico na sua constituição (as observações sobre a correção das pontes térmicas referidas nos edifícios anteriores são também válidas neste caso);
- Os peitoris são em granito azul, com 4,0 cm de saliência em relação ao revestimento, a pingadeira de rasgo inferior apresenta uma largura de 1,0 cm (as recomendações francesas indicam 1,5 cm, pelo que já é uma solução razoável, comparando com os edifícios anteriores), a face superior não apresenta qualquer inclinação e a inserção dos

2. Identificação dos edifícios

mesmos nas ombreiras é de 3 cm sem que haja remate das juntas com mástique. Pelo interior, o peitoril é do mesmo material, não se evitando assim pontes térmicas nessa zona (no ponto A.4, em Anexo, encontra-se um pormenor com a execução correta de um peitoril);

- A laje de esteira é também aligeirada em vigotas pré-esforçadas com abobadilhas cerâmicas. Uma vez que se trata de um desvão não útil, conclui-se que sobre esta laje deveria ter sido colocado o isolamento térmico, mas não existe nenhum pormenor ou informação em projeto que faça referência a essa situação;
- A cobertura é revestida com telha cerâmica e a sua drenagem é feita através de caleiras em alumínio de cor verde e tubos de queda em PVC de cor bege, os quais ligam à rede predial de drenagem de águas pluviais, que as conduz até à rede pública de drenagem de águas pluviais.

2.2.4 Habitação multifamiliar (M2)

2.2.4.1 Descrição geral

A habitação multifamiliar número dois, M2, trata-se de um edifício de habitação construído em 2000, designado por lote nº 138, sito em Abraveses, freguesia de Abraveses, em Viseu. A fração R, no 1º andar, foi a única fração visitada.

O edifício apresenta uma forma em “L”, constituído por quatro pisos acima do solo e um abaixo do solo. Contém 15 fogos, 3 dos quais são de tipologia T2 e os restantes do tipo T3. Todos os fogos são constituídos por cozinha, sala de jantar e de estar, quartos, despensa e instalações sanitárias. Existe também um espaço para comércio. A cave serve de garagem e arrumos.

O acesso ao edifício é feito pelo alçado principal. Para as garagens, o acesso é feito pela parte posterior do edifício.

A área de implantação do edifício é de aproximadamente 550 m².

Após a sua construção, o edifício foi submetido a uma intervenção de conservação que consistiu na lavagem das telhas cerâmicas, no decorrer do ano de 2011.

Nas figuras seguintes estão representados os alçados principal, posterior e lateral esquerdo do edifício M2, nas quais se identifica, ainda, através de retângulo, a fração analisada nesta dissertação.

2. Identificação dos edifícios

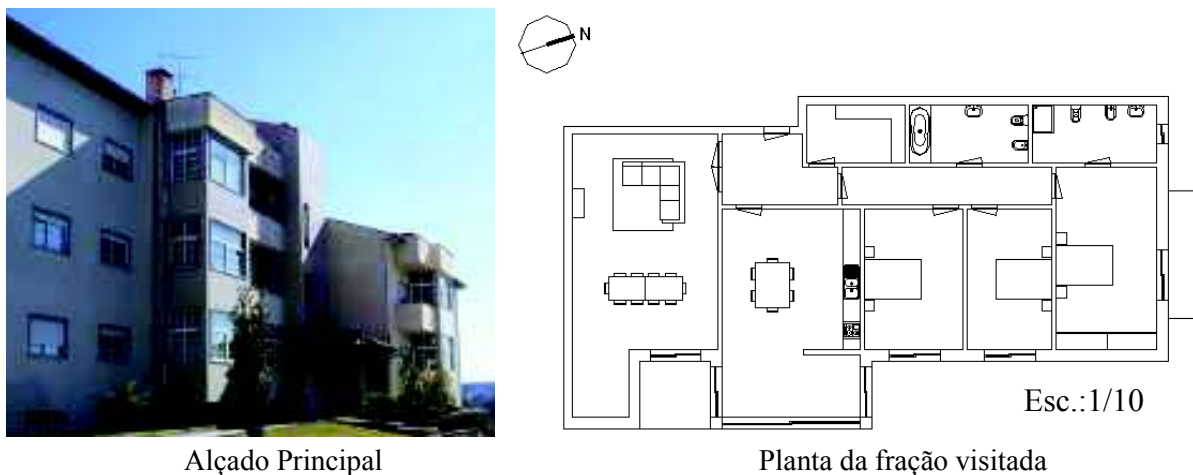


Figura 2-9: Aspeto do edifício M2



LEGENDA: Identificação da fração analisada

Figura 2-10: Alçados do edifício M2

2.2.4.2 Caracterização dos elementos construtivos

O edifício apresenta uma estrutura porticada em betão armado constituída por pilares, sapatas, muros, vigas, lajes maciças e lajes aligeiradas com vigotas pré-esforçadas.

De seguida apresenta-se uma descrição dos principais aspetos construtivos do edifício:

- O revestimento exterior é de impermeabilização tradicional de ligantes hidráulicos, com acabamento em areado de cor bege;
- As fundações são em betão armado, constituídas por sapatas e vigas de fundação, sob as quais foi executado um corte capilar, através da colocação de uma folha de polietileno (ver o ponto A.1 em Anexo);
- No pavimento térreo da cave foi executado o corte capilar (embora não se tenha concluído sobre a sua continuidade), através de uma folha de polietileno;

2. Identificação dos edifícios

- Foi executado, tanto no exterior como no interior do perímetro do edifício, um sistema de drenagem das águas do subsolo e pluviais, com tubo em PVC perfurado com diâmetro de $\varnothing 125$ mm, assente a uma profundidade coincidente com a da face superior das sapatas, protegido por uma camada drenante de brita com 30 cm de espessura envolvida em geotêxtil (ver ponto A.1.4 em Anexo). As águas são guiadas para um poço de bombagem, através do qual se eleva a água para a caixa de visita a uma cota superior e posteriormente esta é encaminhadas para a rede pública de drenagem de águas pluviais, como se apresenta na figura seguinte;

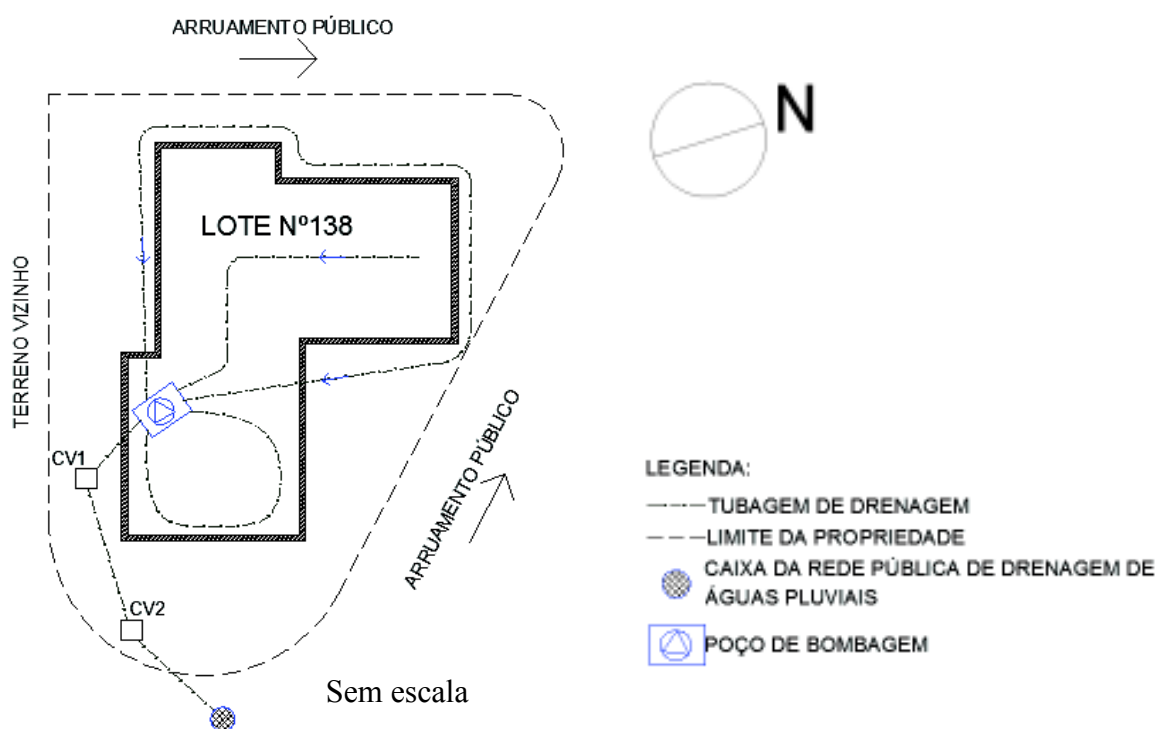


Figura 2-11: Esquema do sistema de drenagem do edifício M2

- As paredes da cave que se encontram enterradas estão impermeabilizadas, conforme indicação do projeto. São paredes, em betão armado com 40 cm de espessura, que na face exterior (em contacto com o terreno suportado) foram impermeabilizadas através de um sistema constituído por membranas em betume-polímero. Existe, também, informação acerca da colocação de uma membrana drenante na face exterior das membranas betume-polímero (ver o pormenor no ponto A.1.4 em Anexo);
- As paredes exteriores são duplas constituídas por um pano exterior em tijolo cerâmico furado de 15 cm + caixa-de-ar de 3 cm + isolamento térmico (XPS) de 6cm + pano interior em tijolo cerâmico furado de 15 cm (as observações sobre a pormenorização e drenagem destes elementos referidas nos edifícios anteriores são também válidas neste caso). Para melhor compreensão, ver o ponto A.2 em Anexo;
- As aberturas dos vãos envidraçados são constituídos por peitoris em granito azul, tal como as ombreiras e torças dos mesmos. As janelas são de correr com caixilharia em

2. Identificação dos edifícios

alumínio lacado de cor branca, vidro duplo incolor (8+4+8 mm) e a proteção solar exterior é obtida através de estores com “régua plástica” de cor branca. As caixas de estore são em betão, sem qualquer tipo de isolamento térmico na sua constituição. Não existe nenhuma pormenorização sobre o modo como é feita a ligação do isolante térmico aos peitoris e às ombreiras (as observações sobre a correção das pontes térmicas referidas nos edifícios anteriores são também válidas neste caso);

- Os peitoris são em granito azul, como já foi referido, com 2,5 cm de saliência em relação ao revestimento exterior. A pingadeira de rasgo inferior apresenta uma largura de 0,4 cm, o que é francamente insuficiente para garantir uma adequada queda da água. A parte interior do peitoril é do mesmo material não se evitando assim pontes térmicas nessa zona. A face superior é plana, e conforme já anteriormente referido, não recomendável. A inserção dos peitoris nas ombreiras é de 4 cm (tal como recomendado nas técnicas francesas), sendo que existe ainda um remate com mástique entre o peitoril e as ombreiras. Para uma mais fácil compreensão da execução correta de um peitoril, recomenda-se ver o ponto A.4 em Anexo;
- A laje de esteira é também aligeirada em vigotas pré-esforçadas com abobadilhas cerâmicas. Uma vez que se trata de um desvão não útil, conclui-se que sobre esta laje deveria ter sido colocado o isolamento térmico, mas não existe nenhum pormenor ou informação em projeto que faça referência a esse facto;
- A laje de cobertura é inclinada, com 20° (bastante insuficiente para coberturas com telha cerâmica), aligeirada com vigotas pré-esforçadas com abobadilhas cerâmicas;
- A drenagem das águas provenientes da cobertura é feita através de caleiras em chapa de zinco de cor branca e tubos de queda do mesmo material e cor, os quais ligam à rede predial de drenagem de águas pluviais, que as conduz até à rede pública de drenagem de águas pluviais.

2.2.5 Considerações Finais

Através da identificação e caracterização dos vários edifícios em análise, foi possível qualificar os vários elementos construtivos que os constituem.

Assim, constata-se que os métodos construtivos utilizados foram idênticos. Isto poder-se-á dever-se, não só à época das suas construções e ao facto de se situarem todos na mesma região, mas também devido aos métodos e processos de construção existentes na altura.

É conhecido que ao longo do tempo, todos os procedimentos relativos ao processo de construção, nomeadamente, regulamentos, materiais e «modo de construir», têm sofrido uma constante evolução. Por este motivo, ao serem analisados à luz dos atuais regulamentos, os edifícios descritos atrás apresentam alguns desajustamentos tecnológicos.

É notório que as patologias levantadas através da análise dos elementos construtivos dos quatro edifícios são bastante semelhantes.

2. Identificação dos edifícios

Numa análise muito breve, poder-se-ão destacar a falta de cuidado na execução do corte capilar ao nível do pavimento térreo e fundações e a inexistência dos sistemas de drenagem e de impermeabilização das paredes enterradas.

A incorreta execução das paredes duplas também é uma constante, assim como a falta de pormenorização. Como já foi referido, no período em que os edifícios foram executados, o RCCTE atual (DL 80/2006, de 4 de abril) ainda não estava em vigor, por isso todas as falhas relativas a esta matéria e que nesta análise foram identificadas. No entanto, no momento da construção dos edifícios analisados estava em vigor o regulamento anterior (DL 40/1990, de 6 de fevereiro), o qual já impunha alguns cuidados relativos à correta execução de elementos construtivos para um adequado comportamento térmico das habitações.

Neste sentido, e para se tentar perceber se esse mesmo regulamento foi tido em conta, procuraram-se analisar as correções térmicas de vigas e pilares.

A correção de uma ponte térmica englobava, no RCCTE de 1990, o reforço do isolamento térmico na zona menos “isolada”. Para tal, definiram-se dois tipos de correção, a correção simples e a correção dupla. A primeira consistia numa resistência térmica adicional de $0,06 \text{ m}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{W}$ e a segunda numa resistência térmica adicional de $0,12 \text{ m}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{W}$. Estas resistências adicionais podiam ser obtidas de diversas formas, a primeira, por exemplo, através de um revestimento de material cerâmico furado de 25 a 40 mm de espessura. A segunda, podia ser conseguida, por exemplo, através da colocação de tijolo furado de 7 cm. Outras formas de correção seriam, nomeadamente a colocação localizada de isolamento térmico.

Nos edifícios analisados, e após observação dos projetos e conversa com alguns proprietários, constata-se, genericamente, que não existe nenhuma informação sobre o eventual cuidado na execução da correção térmica. No entanto, e segundo o relato de um proprietário que acompanhou a construção, a face exterior da alvenaria coincide com a face exterior dos pilares e vigas. No interior, na zona dos pilares e vigas (25 cm de espessura), foi feito um corte de 2 cm aos tijolos de 7 cm, no sentido de diminuir a espessura destes e de modo a permitir a planeza de toda a parede. Este corte (na espessura) do tijolo demonstra que a oferta do mercado e/ou a inércia construtiva não acompanharam as exigências regulamentares, tendo como consequência a execução de soluções pouco eficazes, nomeadamente, no que diz respeito à durabilidade, levando ao surgimento de fissurações nestas zonas.

Estes fatores levam a concluir que dificilmente existiram cuidados eficazes no tratamento das pontes térmicas, de modo a proporcionar um comportamento térmico razoável das habitações. O peitoril é outro dos elementos à qual não é dada a devida importância, já que não se encontrou nenhum que estivesse de acordo com as recomendações, o que revela falta de conhecimento técnico dos intervenientes.

No Anexo A, procurou-se pormenorizar alguns destes pontos, para melhor compreensão de tudo o que foi relatado.

2. Identificação dos edifícios

3. Levantamento e caracterização da patologia

3.1 Considerações gerais

A identificação das causas da patologia é o passo essencial para a correção da mesma. É primordial corrigir as causas que originam a patologia, para que a mesma se possa solucionar na íntegra. Aparentemente, é fácil essa identificação. No entanto, poder-se-á cometer erros devido ao excesso de facilitismo nessa análise. Esta é uma das causas que poderão originar a repatologia (repetição dos problemas passado algum tempo após as intervenções).

Foi com este intuito que se tentou efetuar o levantamento da patologia nos edifícios em análise neste trabalho, nomeadamente, através da inspeção aos locais (no Anexo B são apresentadas as fichas de inspeção que foram usadas no levantamento dos edifícios) e uma cuidada análise do ocorrido. Para isto, foi necessário verificar as soluções adotadas no processo de construção, tanto em fase projeto, como na execução. Esta análise foi conseguida através da observação do projeto, da análise visual no local e de inquéritos realizados aos proprietários ou a eventuais conhecedores da execução da construção em causa. Outra das tarefas efetuadas durante a inspeção foi também o levantamento fotográfico para mais fácil análise numa fase posterior.

Constatou-se, no entanto, uma elevada dificuldade no acesso aos projetos quer de arquitetura, como das respetivas especialidades, o que tornou difícil a análise de algumas patologias identificadas.

Não foi possível também realizar ensaios. No entanto, tentou-se obter o máximo de informação acerca das soluções adotadas. No levantamento foram elaboradas medições de forma a concluir sobre a composição de alguns pontos singulares dos edifícios.

3.2 Identificação da patologia

3.2.1 Habitação unifamiliar (U1)

Foi realizada uma inspeção ao edifício U1, no dia 03 de fevereiro de 2012. O acesso foi autorizado pela pessoa que habita atualmente o edifício e que forneceu alguma da informação sobre a construção do seu imóvel. Forneceu, ainda, os documentos referentes ao projeto, nomeadamente, o projeto de arquitetura.

No ponto B.1 do Anexo B, é apresentada a ficha de inspeção deste edifício, que ajudará a compreender algumas das características construtivas mais relevantes do mesmo.

3.2.1.1 Exterior

No exterior, foram identificados os problemas a seguir descritos.

a) Eflorescências no revestimento em monomassa

Relativamente ao revestimento exterior, observaram-se pontualmente algumas eflorescências. O fenómeno consiste na migração de sais existentes nos materiais de construção, após terem sido dissolvidos pela água, até à superfície do revestimento, onde cristalizam e ficam depositados [10].

A patologia surge no revestimento das paredes exteriores orientadas essencialmente para este, enterradas até 1,3 m de altura, sendo que se manifesta ao nível do pavimento exterior. É visível um descasque superficial do revestimento desde o solo (nível exterior) até uma altura de 30 a 40 cm e que se estende ao longo de grande parte do comprimento da parede.

Esta patologia influencia negativamente o aspeto visual do edifício. No entanto, como este tipo de revestimento tem também a função de limitar a quantidade de água que atinge o suporte, a sua degradação ao longo do tempo, poderá também influenciar a qualidade do revestimento, afetando diretamente a sua capacidade de impermeabilização.

b) Degradação do revestimento na base

Junto ao remate inferior, o revestimento encontra-se fissurado, bastante degradado e é notória também a falta de capeamento no remate da tela com o reboco, como mostra a Figura 3-1.

Trata-se de uma patologia que surge pontualmente em diversos locais das paredes exteriores, não se manifestando apenas numa dada orientação ou elemento. A sua extensão é variada, assumindo valores entre os 50 cm e os 2 m de comprimento.

Esta patologia influencia o aspeto visual do edifício e a sua evolução ao longo do tempo, poderá também influenciar a qualidade do revestimento fazendo com que este perca as suas características, proporcionando a desagregação da parede e permitindo, assim, a possibilidade de ocorrerem infiltrações de água.

3. Levantamento e caracterização da patologia



Figura 3-1: Degradação, fissuração e ausência de capeamento do revestimento junto à base

A manifestação desta patologia deve-se à má execução do remate da base do revestimento, que foi executado sobre a tela drenante utilizada na impermeabilização das paredes enterradas. Como a tela é bastante deformável, quando sujeita a esforços que provoquem qualquer deformação, fomenta a fissuração do revestimento (que é mais rígido), originando posteriormente a sua desagregação e separação do suporte.

c) Telhas degradadas e sujas

Durante a inspeção, foi possível o acesso a parte da cobertura do edifício. Foi, então, constatada a existência de algumas telhas fissuradas e outras fraturadas, como demonstra a Figura 3-2.



Telha fissurada



Telha fraturada

Figura 3-2: Telhas degradadas

Verificou-se também que algumas telhas apresentam sujeidade em locais pontuais, com a acumulação de microrganismos (ver Figura 3-3).



Figura 3-3: Acumulação de sujidades sobre as telhas

Uma manutenção regular seria o complemento indispensável para o bom funcionamento de uma cobertura, evitando a correção tardia destes problemas.

É certo que os materiais envelhecem, devido principalmente às solicitações de carácter higrotérmico a que estão sujeitos. No entanto, é também pertinente relacionar as causas destes problemas com a falta de ventilação sob as telhas cerâmicas. Este é um facto à qual não é dada a importância devida quando se executa uma cobertura. No inverno permite a eliminação do vapor de água e facilita o processo de secagem da água da chuva absorvida pelo material cerâmico, o que é particularmente importante para a resistência da telha a ciclos de gelo/degelo. Já no verão, melhora o comportamento térmico da cobertura pois permite a circulação de ar, diminuindo assim o aquecimento dos compartimentos inferiores à cobertura.

A ventilação deve ser assegurada por uma altura livre mínima de 2 cm, as ripas de argamassa devem ter uma interrupção periódica para facilitar a passagem do ar (interrupções de 2-3 cm a cada 3-4 m de comprimento); a cobertura deve ser provida de telhas de ventilação, numa relação mínima de 3 telhas/10 m², colocadas junto ao beirado (na 2.^a ou 3.^a fiada) para permitirem a entrada de ar e junto à cumeeira (penúltima fiada) para permitirem a saída do ar [11].

3.2.1.2 Interior

No interior, foram identificados os problemas a seguir descritos.

d) Humidade ascensional

Em algumas paredes (tanto interiores como exteriores) ao nível da cave, é visível no interior o destacamento e empolamento da tinta do revestimento. Verifica-se uma grande quantidade de criptoflorescências (aproximadamente até uma distância de 10 a 40 cm do pavimento), conforme mostra a Figura 3-4 e Figura 3-5.

Em conversa com o proprietário, o mesmo referiu que o local onde está implantado o edifício é uma zona com muita humidade no subsolo (refere que por esse motivo é que foram executados drenos, que em projeto não estavam previstos). Passados relativamente dois anos após a construção, começaram a surgir os primeiros sinais de humidade com o destaque da tinta da parede, não sendo detetada nenhuma alteração das manchas de humidade ao longo das várias estações do ano.

3. Levantamento e caracterização da patologia

Estas informações levam a concluir que a água tem origem no nível freático, uma vez que os seus efeitos se mantêm sensivelmente constantes ao longo do ano. É uma patologia que tanto surge nas paredes enterradas (envolvente exterior), como nas paredes interiores.



Figura 3-4: Humidade ascensional – parede interior (patologia com cerca de 45 - 55 cm de altura)

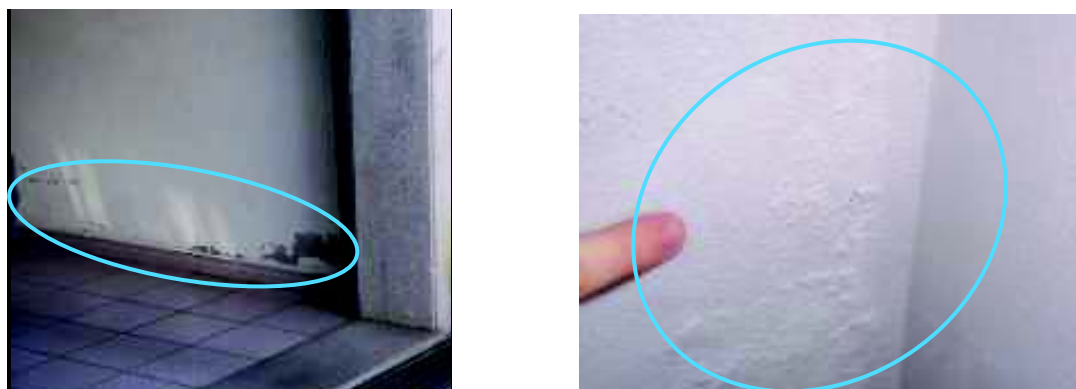


Figura 3-5: Humidade ascensional – parede exterior (patologia com 30 – 40 cm de altura)

Esta patologia poderá surgir devido à má (ou inexistente, neste caso) execução de um corte capilar entre o pavimento térreo e as respetivas paredes, conforme foi indicado no capítulo 2 (ver ponto A.1, em Anexo).

A má aplicação do sistema de impermeabilização das paredes enterradas poderá também justificar o aparecimento da patologia, mas apenas nas paredes exteriores.

e) Humidade de precipitação

Na parede exterior, orientada a sul, junto à escadaria que dá acesso ao andar, existem três vitrais para iluminação natural das escadas. Sob esses vãos e no interior da habitação, são bastante evidentes (ver Figura 3-6 e Figura 3-7) manchas de humidade no estuque e até a deterioração do mesmo. A patologia teve origem 6 anos após a construção e a cada inverno que passava a degradação amplificava-se, relatou o proprietário.



Figura 3-6: Mancha de humidade junto ao peitoril - vista geral interior



Figura 3-7: Mancha de humidade junto ao peitoril - vista pormenorizada interior

Após a observação dos danos provocados pela patologia no interior da habitação, foi concedido o acesso à cobertura, para se proceder à análise também pelo exterior. A Figura 3-8 traduz o aspeto dos vãos em questão, do lado exterior.

3. Levantamento e caracterização da patologia

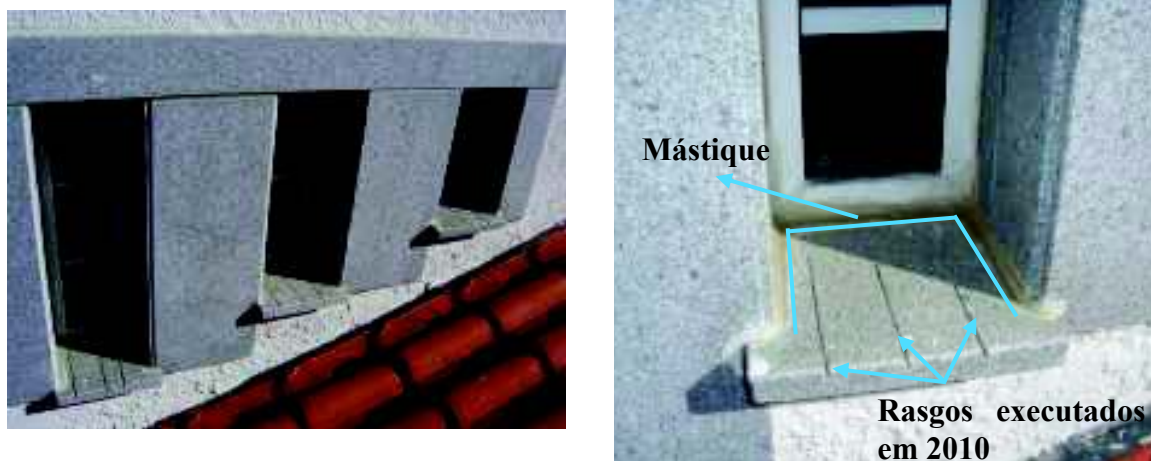


Figura 3-8: Exterior dos vitrais

No decorrer do ano de 2010, o próprio proprietário referiu que colocou o mástique que é visível nas ligações entre o peitoril e as ombreiras e entre o peitoril e o caixilho e, além disso, com o auxílio de uma rebarbadora abriu os três rasgos que se observam na Figura 3-8.

A partir dessa data, os sinais de degradação têm sido nulos (a deterioração do revestimento interior e os sinais de humidade não têm evoluído), mesmo em períodos de elevada pluviosidade, o que leva o proprietário a crer que reabilitou a patologia com as tarefas que executou.

Devido às condições meteorológicas e também ao tempo permitido para a execução desta dissertação, não foi possível concluir pela estagnação da evolução da patologia.

Após a análise de todos os fatores que poderiam originar esta patologia, conclui-se que a causa mais provável terá sido a falta de estanquidade dos remates. A execução deficiente do peitoril (composto por uma peça única que atravessa a parede totalmente) e o facto da sua superfície superior ser plana, também poderá ter influenciado o aparecimento da patologia de uma forma mais acelerada.

O peitoril deveria, por isso, ser composto por duas peças independentes entre si, intercaladas com o isolamento térmico (complanar com a caixilharia de alumínio) existente no interior da parede dupla, de modo a impedir a passagem da água, quando esta entra em contacto com a peça assente no lado exterior, para a peça assente no interior e também para a adequada correção da ponte térmica junto das aberturas.

f) Fissuras sob peitoris

Foram visualizadas fissuras horizontais cerca de 15 cm abaixo de alguns peitoris. As fissuras prolongam-se por todo o comprimento do peitoril, aproximadamente paralelas a este, e apresentam uma largura de cerca 1 mm, medida com o auxílio de uma régua.

Esta patologia poderá ter surgido devido à deficiente execução da camada de assentamento do peitoril. Uma vez que as fissuras se localizam cerca de 15 cm abaixo do peitoril, constata-se

3. Levantamento e caracterização da patologia

que nessa zona já não poderia ser colocada mais uma fiada completa de tijolo, uma vez que a altura destes é de cerca de 20 cm.

O que provavelmente se executou foi o preenchimento desde a última fiada de tijolo até ao assentamento do peitoril com uma camada de argamassa de elevada altura e a toda a espessura da parede, surgindo assim fissuras na ligação da alvenaria com a camada de argamassa de assentamento. O comportamento diferencial entre a argamassa e o tijolo poderá também originar este tipo de problemas, senão forem prevenidos através do reforço do revestimento com armadura de reforço. Para além da fissuração, este modo de execução da camada de assentamento dos peitoris facilita também a passagem da água do exterior para o interior da habitação, uma vez que a camada atravessa toda a largura da parede.

Sendo assim, aquando da execução da alvenaria esta devia ter sido prolongada o máximo possível até ao nível de assentamento do peitoril, recorrendo, por exemplo, ao corte dos tijolos da última fiada e não à execução de camadas de argamassa de elevada espessura.

3.2.1.3 Mapeamento dos danos

Neste ponto serão identificadas nas plantas do edifício analisado todas as patologias descritas anteriormente. As letras apresentadas têm carácter meramente informativo, de forma a identificar a localização das patologias apresentadas nos pontos anteriores.

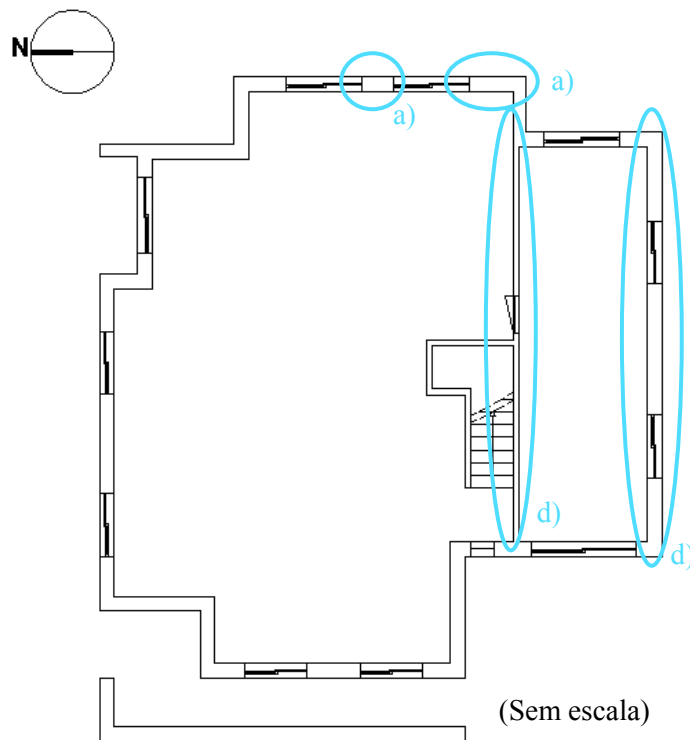


Figura 3-9: Planta da cave (localização da patologia)

3. Levantamento e caracterização da patologia

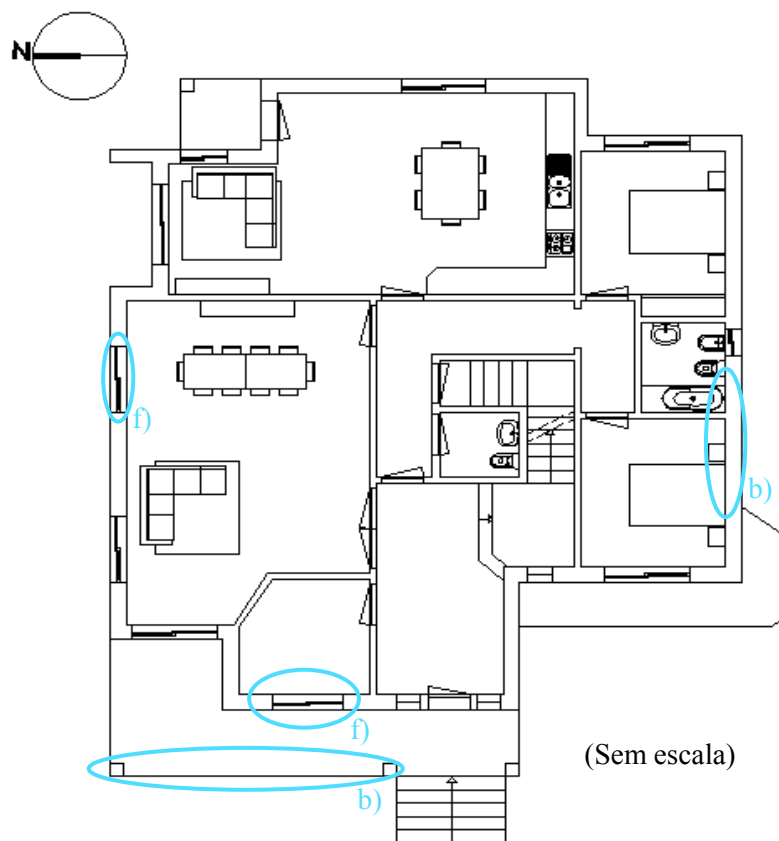


Figura 3-10: Planta do rés-do-chão (localização da patologia)

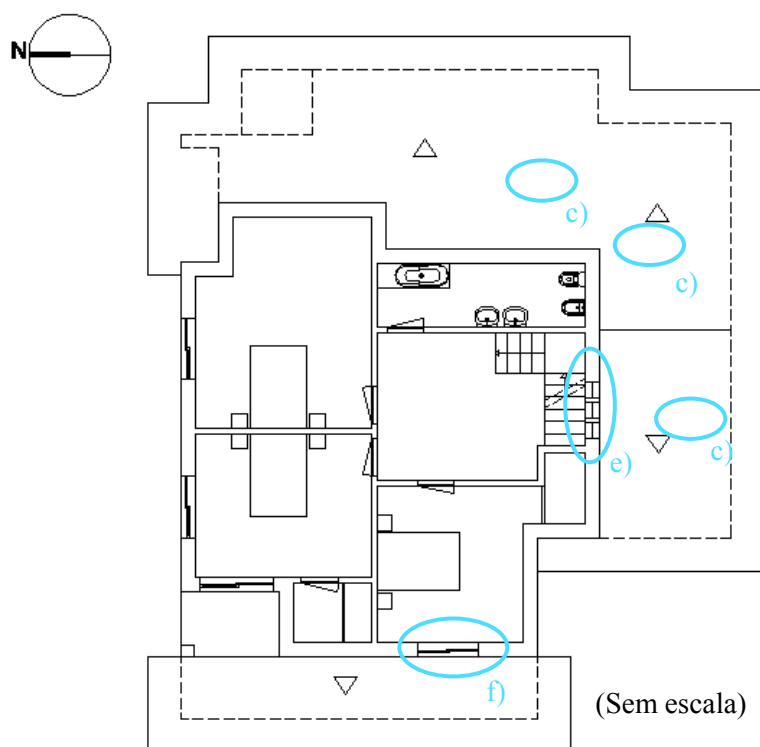


Figura 3-11: Planta do 1º andar (localização da patologia)

3.2.2 Habitação unifamiliar (U2)

Foi realizada uma inspeção ao edifício U2 no dia 04 de fevereiro de 2012. O acesso foi permitido pelo proprietário, o qual forneceu alguma da informação sobre a construção do imóvel. Forneceu também alguns documentos referentes ao projeto de arquitetura.

No ponto B.2 do Anexo B é apresentada a ficha de inspeção deste edifício, que ajudará a compreender algumas das características construtivas do mesmo.

3.2.2.1 Exterior

No exterior, foram identificados os problemas a seguir descritos.

a) Fissuração nas paredes de fachada em alvenaria

Identificaram-se alguns locais que apresentam fissuras ao longo das paredes de alvenaria da habitação (ver Figura 3-12). Surgem em poucos pontos, mas sempre junto a aberturas de vãos de portas e janelas, sensivelmente a uma altura correspondente a metade da altura dos vãos. Não foi possível obter informação acerca do historial desta patologia. Apenas se sabe que as fissuras atingem toda a espessura da parede.



Exterior



Interior

Figura 3-12: Fissuras em paredes de alvenaria

O aparecimento destas fissuras em paredes de fachada em alvenaria com aberturas poderá estar associado à falta de travamento entre panos.

3. Levantamento e caracterização da patologia

b) Fissuração vertical junto aos cunhais

Durante a inspeção observaram-se também do lado exterior algumas fissuras junto aos cunhais orientados a norte e a sul (ver Figura 3-13).



Figura 3-13: Fissura vertical junto ao cunhal

Uma das causas para que este tipo de fissuras surja é a expansão irreversível experimentada pelo tijolo cerâmico em paredes de alvenaria sem travamento.

Neste caso, a parede está devidamente travada através da própria estrutura do edifício (pilares). Tendo em conta este aspeto, poderá concluir-se que a causa mais provável para o aparecimento desta patologia, será o comportamento diferencial entre os materiais diferentes estrutura (betão) e alvenaria. Outra possibilidade poderá estar na origem do deficiente tratamento das pontes térmicas pelo exterior aquando da sua execução.

Uma forma de prevenir a manifestação desta patologia seria a colocação de uma armadura de fibra de vidro (# 1 cm), com tratamento antialcalino, nas ligações entre materiais diferentes, com prolongamento de cerca de 15 cm além da linha de ligação (ver Figura 3-14).

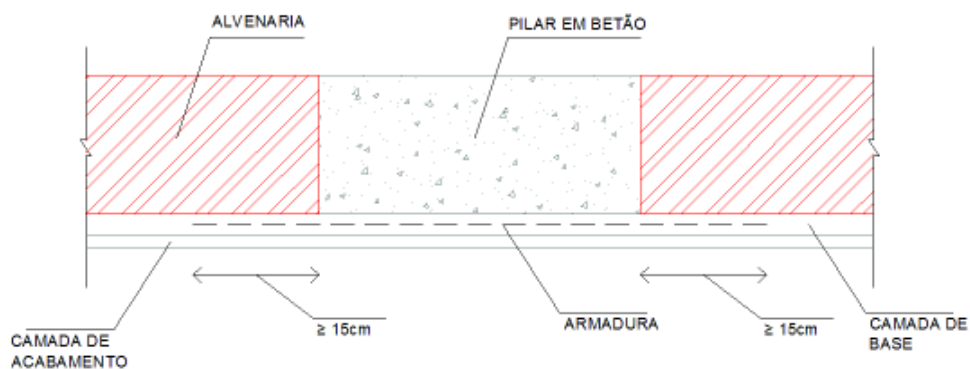


Figura 3-14: Ligação betão – alvenaria (armadura de reforço) [11]

3. Levantamento e caracterização da patologia

c) Telhas cerâmicas com sujidade

Durante a inspeção, foi concedido o acesso a parte da cobertura do edifício. Aí observaram-se mais pormenorizadamente, alguns pormenores da cobertura. Constatou-se que as telhas apresentam alguma sujidade pontual, com a acumulação de musgos e outros microrganismos. Esta patologia foi identificada e analisada para o edifício anterior no ponto c) e as conclusões também são válidas para esta habitação.

3.2.2.2 Interior

No interior, foram identificados os problemas a seguir descritos.

d) Manchas de humidade sob laje de esteira

Num dos quartos do andar do andar do edifício começaram a surgir, 5 anos após a construção do edifício, os primeiros sinais de humidade num canto junto ao teto. Após ser analisada toda a cobertura, chegou-se à conclusão que a origem dessa humidade estava na drenagem do laró (“lima morta”) situada na cobertura, sobre este local. Essa drenagem era feita através de um rufo de telas em betume-polímero, que não estavam suficientemente rematadas sob as telhas. As telas foram então substituídas por um rufo em chapa de zinco que está recoberto pelas telhas cerâmicas em cerca de 7 cm.

Estes procedimentos descritos pelo proprietário foram executados antes da visita feita para a realização desta dissertação. No entanto, ainda são visíveis os danos resultantes da manifestação da patologia no interior da habitação, como mostra a Figura 3-15.

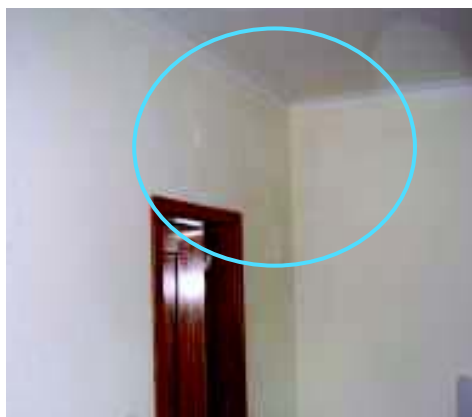


Figura 3-15: Manchas de humidade

e) Humidade ascensional

Em algumas paredes da cave, é visível no interior o destacamento e empolamento da tinta do revestimento. Verifica-se uma grande quantidade de criptoflorescências (aproximadamente até uma distância de 20 a 30 cm do pavimento), conforme mostra a Figura 3-16.

Os sinais de humidade começaram a surgir 2 anos após a construção.

3. Levantamento e caracterização da patologia

Conclui-se que a água tem origem no nível freático, uma vez que os seus efeitos se mantêm sensivelmente constantes ao longo do ano. É uma patologia que tanto surge nas paredes enterradas (envolvente exterior), como nas paredes interiores.



Figura 3-16: Humidade ascensional - empoamento e descolamento da tinta

Esta patologia poderá surgir devido à má (ou inexistente, neste caso) execução de um correto corte capilar entre o pavimento térreo e as respetivas paredes, conforme se indicou no capítulo 2 (ver o ponto A.1 em Anexo).

3.2.2.3 Mapeamento dos danos

Neste ponto serão identificadas nas plantas do edifício analisado todas as patologias descritas anteriormente. As letras apresentadas têm carácter meramente informativo, de forma a identificar a localização das patologias apresentadas nos pontos anteriores.

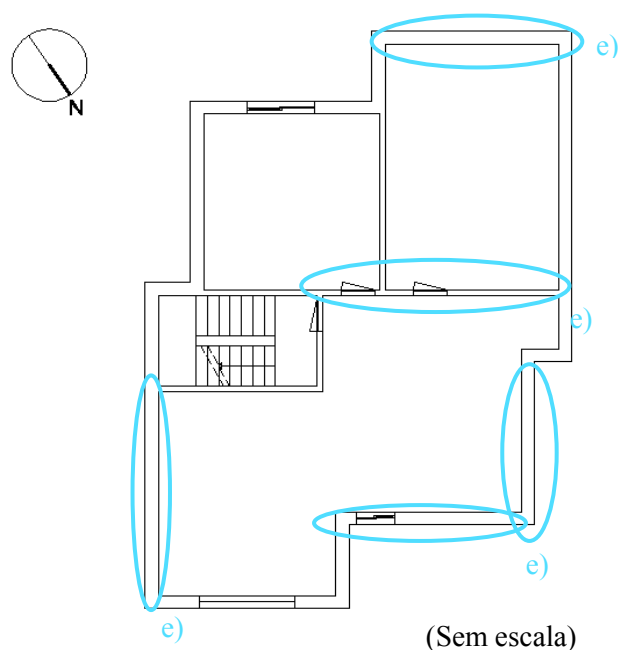


Figura 3-17: Planta da Cave (localização da patologia)

3. Levantamento e caracterização da patologia

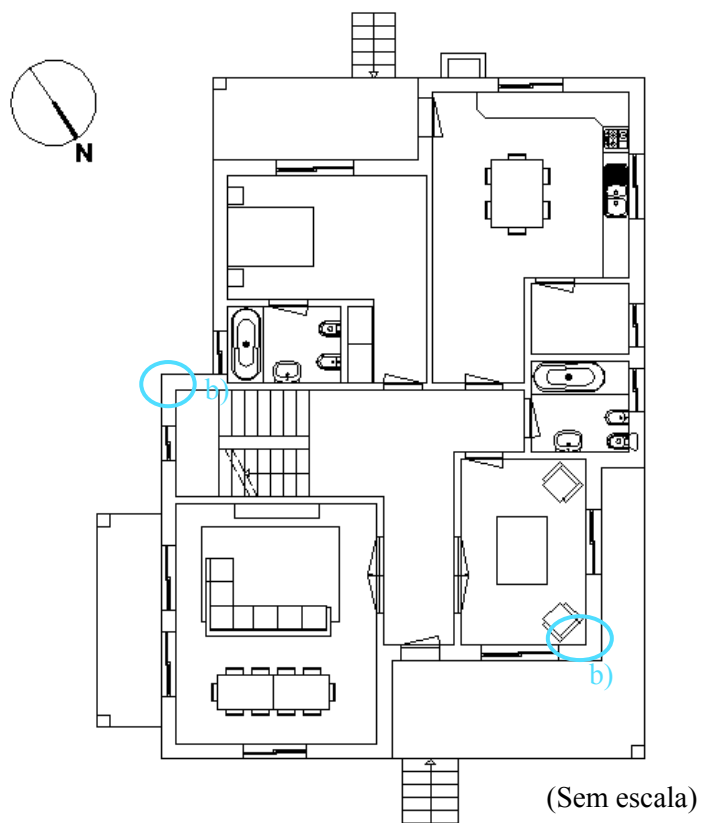


Figura 3-18: Planta do Rés-do-chão (localização da patologia)

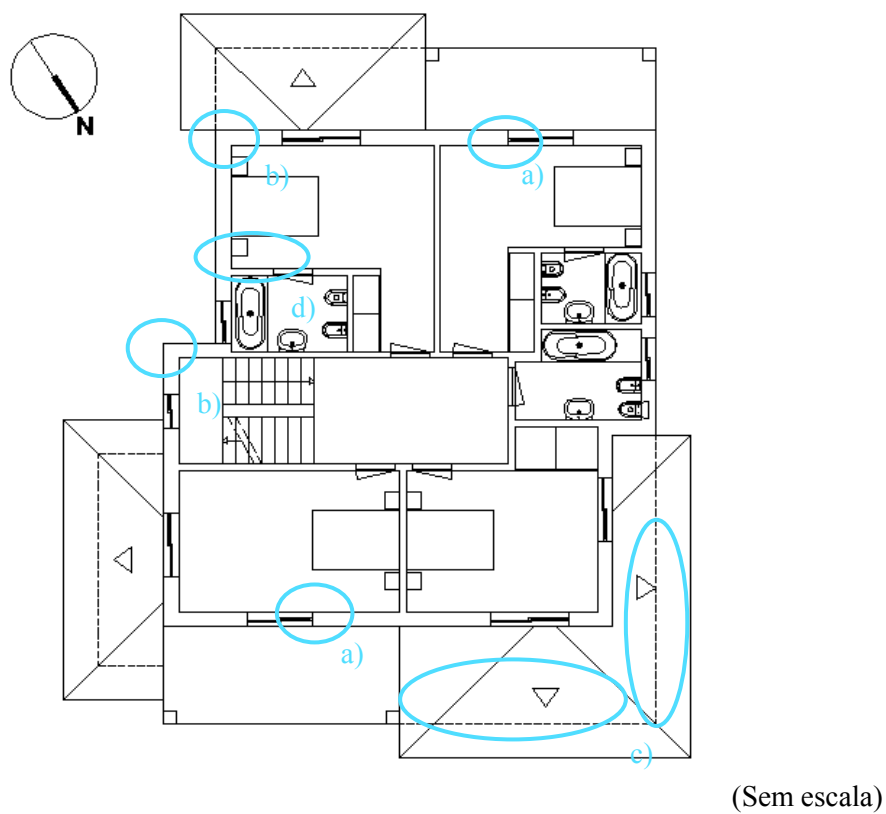


Figura 3-19: Planta do 1º Andar (localização da patologia)

3.2.3 Habitação multifamiliar (M1)

Foi realizada uma inspeção ao edifício M1 no dia 05 de fevereiro de 2012. Teve-se acesso à fração do 1º Dto., cujo proprietário forneceu também alguma da informação sobre o seu imóvel. Não foi possível o acesso a mais nenhum fogo do edifício nem à cobertura do mesmo. No ponto B.3 do Anexo B é apresentada a ficha de inspeção deste edifício, que ajudará a compreender as características construtivas do mesmo.

3.2.3.1 Exterior

No exterior, foram identificados os problemas a seguir descritos.

a) Manchas e eflorescências na parede exterior

A zona central da fachada principal é revestida com ladrilhos cerâmicos colados sobre um reboco à base de ligantes hidráulicos.

A fachada afetada pela patologia encontra-se orientada a norte e o problema surge essencialmente nos 2.º e 3.º andares (ver Figura 3-20). Esta patologia influencia negativamente o aspeto visual do edifício.



Figura 3-20: Manchas e eflorescências na fachada

A manifestação da patologia poderá estar relacionada com a infiltração da água que atinge a parede, através das juntas de assentamento (ver Figura 3-21) ou através da junta no topo da fachada (devido ao deficiente capeamento das platibandas), o que afeta os materiais localizados atrás dos ladrilhos. Como todos os materiais são constituídos por sais solúveis, estes quando em contacto com a água tendem a ser transportados por ela até à superfície. Quando a água evapora, os sais cristalizam originando as manchas visíveis na face dos ladrilhos.



Figura 3-21: Pormenor das juntas entre ladrilhos

3. Levantamento e caracterização da patologia

Este fenómeno é influenciado pela quantidade de água que atinge os materiais, pela sua porosidade e pela elevação da temperatura.

Uma forma de prevenir o aparecimento da patologia observada seria a correta execução das juntas e capeamento e, complementarmente, a impermeabilização do suporte, por exemplo, com argamassa à base de polímeros, de modo a evitar o contacto da água com os sais existentes nas argamassas à base de ligantes hidráulicos.

b) Manchas de sujidade sob peitoris

O revestimento da fachada do edifício apresenta manchas de sujidade sob alguns peitoris e soleiras das varandas. Essas manchas estão associadas a escorrências.

Como foi referido no capítulo anterior, a configuração dos peitoris, assim como das pedras de soleira dos vãos, não está de acordo com as recomendações. Se fossem cumpridas as regras evidenciadas no ponto A.4, em Anexo, a manifestação desta patologia poderia ser evitada, pois o escoamento da água pela superfície do revestimento seria evitado.

c) Fissuração na zona do balanço

Nas cozinhas, o edifício foi provido de marquises que apresentam um balanço de cerca 80 cm. São compostas por uma parede de alvenaria com cerca de 90 cm de altura e o restante da parede é constituído por um vão envidraçado.

Nas paredes simples de alvenaria, em tijolo cerâmico furado de 20 cm, foram identificadas fissuras que atravessam toda a largura da parede. A causa mais provável para a manifestação da patologia observada será a deformação excessiva da laje em balanço, sobre a qual apoia a parede de alvenaria.

Os atuais regulamentos, de modo a evitar este tipo de problemas, limitam a relação entre a flecha máxima e o vão livre. No entanto, de acordo com estudos experimentais realizados, verifica-se que, mesmo que as lajes sejam calculadas de acordo com a regulamentação portuguesa em vigor, dificilmente apresentam uma rigidez suficiente para que as deformações a longo prazo sejam suficientemente pequenas para evitar a fissuração das alvenarias [12].

A forma mais eficaz de prevenir a patologia será prever uma rigidez superior à regulamentar (em lajes maciças/vigas, o EC2 [13] impõe uma deformação máxima de $L/500$).

3.2.3.2 Interior

No interior do edifício, foram identificados os problemas a seguir descritos.

d) Humidade ascensional

Em algumas paredes da cave, é visível pelo interior o destacamento e empolamento da tinta do revestimento. Verifica-se uma grande quantidade de criptoflorescências (aproximadamente até uma distância de 50 a 60 cm do pavimento), conforme mostra a figura seguinte.

Os sinais de humidade começaram a surgir cerca de 4 anos após a construção.

Conclui-se que a água tem origem no nível freático, uma vez que os seus efeitos se mantêm sensivelmente constantes ao longo do ano.

3. Levantamento e caracterização da patologia



Figura 3-22: Humidade ascensional - empolamento e destacamento da tinta

Uma vez que as paredes exteriores foram devidamente impermeabilizadas e foi também executado o sistema de drenagem das águas freáticas, esta patologia poderá surgir devido à má (ou inexistente, neste caso) execução de um correto e contínuo corte capilar entre o pavimento térreo e as respetivas paredes, conforme se indicou no capítulo 2 (ver ponto A.1 do Anexo A).

e) Revestimento de parede fissurado

As paredes interiores que delimitam a caixa de escadas no acesso à cave do edifício, apresentam um acabamento em revestimento de ligante hidráulico.

O revestimento, conforme mostra a Figura 3-23, apresenta-se bastante fissurado. As fissuras formam uma malha irregular, tipo “pele de crocodilo”, inscrita em forma aproximadamente quadrangular com cerca de 18 a 20 cm de lado, e com uma largura de aproximadamente 0,2 mm.

Não foi dada informação precisa acerca do historial da patologia. No entanto, um dos moradores quando questionado sobre a mesma, referiu que as fissuras são visíveis há bastante tempo.

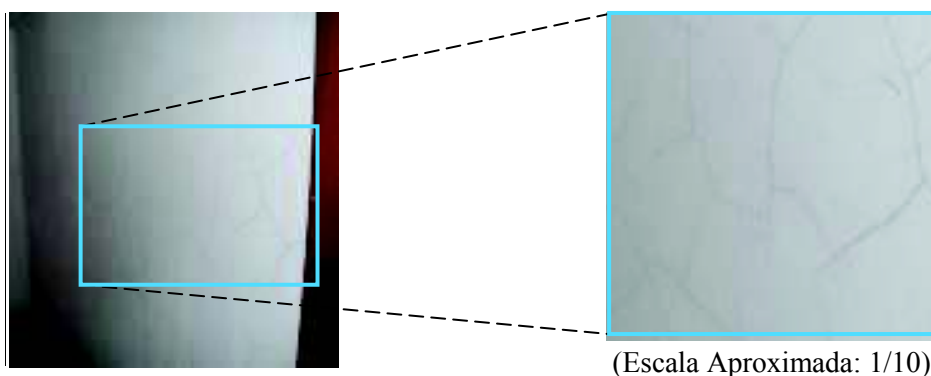


Figura 3-23: Fissuração do revestimento

3. Levantamento e caracterização da patologia

A causa mais preponderante para a manifestação destas fissuras será a retração sofrida pelo revestimento. Este é um fenómeno que pode ocorrer devido a diversos fatores relacionados com a aplicação e características do revestimento.

As condições do amassado, nomeadamente a dosagem de ligante (que deve diminuir do interior para o exterior), a espessura excessiva da camada de revestimento, as condições do suporte (deve ser humidificado) e as condições climáticas de aplicação (para a execução dos revestimentos deverão evitar-se condições extremas, muito quentes ou muito húmidas), influenciam diretamente o risco de surgir o fenómeno de retração nas argamassas [14].

f) Descolamento parcial do parquet

Os pavimentos de todos os quartos da habitação são revestidos com peças de madeira (parquet) coladas ao suporte. Em dois dos três quartos, e aproximadamente no centro dos compartimentos com uma extensão que varia entre 1,5 e 2,0 m², o parquet apresenta-se levantado e descolado.

O proprietário referiu que, quando alguém passa sobre aqueles locais, o pavimento provoca um ruído incomodativo. Relatou também que a manifestação da patologia ocorreu logo após a construção e por isso convocou o empreiteiro para reparar o problema. No entanto, foi somente realizada uma nova colagem das peças de madeira e após alguns dias o problema voltou a surgir. Ao contactar de novo o empreiteiro, este tentou arrastar o problema até o período de garantia acabar e a partir daí este ficou incontactável.

No processo de análise da patologia, concretamente no sentido de se identificar as suas causas, é necessário distinguir se o problema deriva do próprio processo de envelhecimento da madeira (como matéria-prima), ou se, por outro lado, são as condições a que a mesma está sujeita o que provoca a degradação de determinadas características mecânicas. A patologia pode então provir da ação humana, de ações de carácter natural, da utilização inadequada ou de ações acidentais. No entanto, deve ter-se em consideração que o maior inimigo dos revestimentos em madeira é a água, esta pode ter origem em infiltrações que ocorrem pela envolvente dos edifícios, humidade proveniente do betão ou argamassa que constituem o suporte ou ainda em ações acidentais, como roturas de canalizações ou excesso de água na lavagem [15]. A qualidade da mão-de-obra na aplicação deste tipo de revestimento é fundamental.

Não foi possível obter informações sobre as condições de aplicação do revestimento em causa. No entanto, existem alguns cuidados que deveriam tomar-se para evitar este tipo de patologia, nomeadamente, controlar a humidade relativa de modo a que assumam valores idênticos aos correspondentes ao teor de água de equilíbrio da madeira (equilíbrio higroscópico) aquando da aplicação do revestimento. É também importante que a madeira seja entregue em obra após a secagem dos rebocos, massames e pinturas e posteriormente ao término do assentamento dos pavimentos cerâmicos dos compartimentos contíguos. O edifício deve também estar completamente fechado, com portas e janelas devidamente colocadas, de modo a estabilizar as condições de humidade. Não menos importante, é também a preparação do suporte. Portanto, é essencial o controlo da humidade residual do massame

3. Levantamento e caracterização da patologia

sobre o qual assenta o revestimento, que quando é de base cimentícia deverá apresentar valores de humidade inferiores a 2%. Normalmente, o tempo mínimo para a cura do massame cimentício tradicional é de 7 a 10 dias por centímetro de espessura na estação quente [16].

A inexistência de informações acerca do cumprimento ou não dos cuidados referidos no parágrafo anterior, impossibilita qualquer conclusão sobre a causa exata da patologia. No entanto, e como as peças descoladas não apresentam vestígios de cola presa, conclui-se que se trata de uma rotura adesiva entre a peça e a cola. Portanto, uma causa possível para a ocorrência da patologia terá sido o assentamento das peças em condições atmosféricas adversas [15]. Muito provavelmente, a aplicação do revestimento terá sido feita numa época húmida, o que leva a concluir que os cuidados relativos ao controlo da humidade relativa, já atrás referidos, não foram cumpridos. Poderá, então, concluir-se, que a causa mais provável para a manifestação da patologia em estudo terá sido a presença de humidade ambiente em quantidades elevadas.

3.2.3.3 Mapeamento dos danos

Neste ponto serão identificadas nas plantas do edifício analisado todas as patologias descritas anteriormente. As letras apresentadas têm carácter meramente informativo, de forma a identificar a localização das patologias apresentadas nos pontos anteriores.

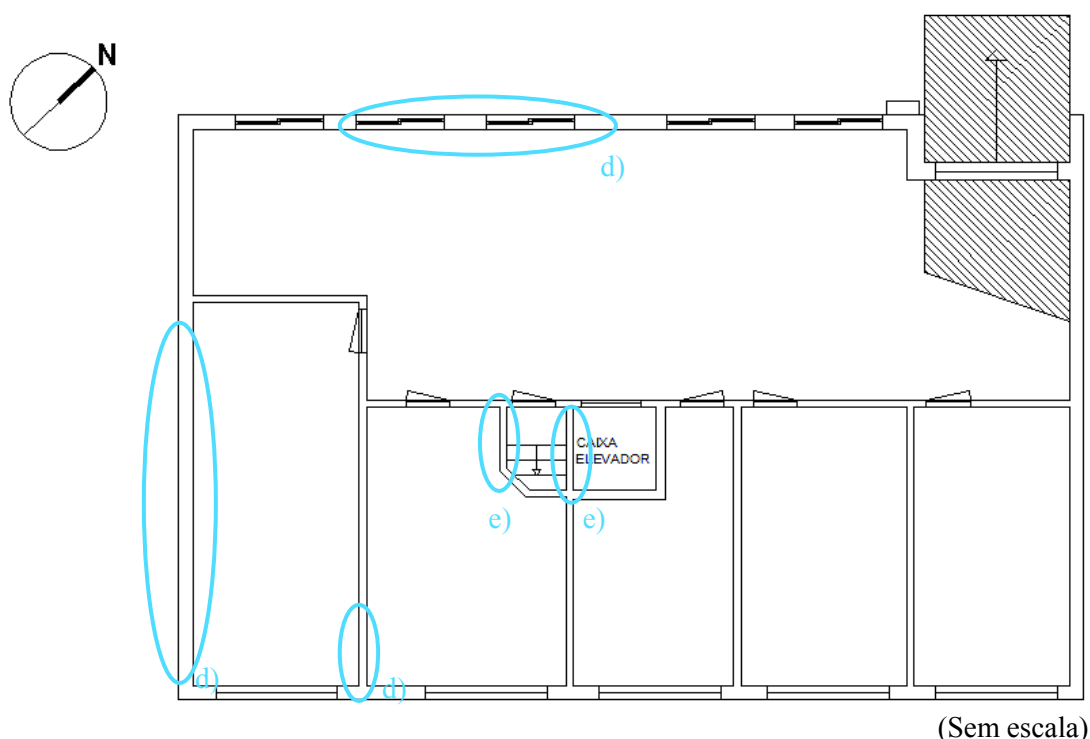


Figura 3-24: Planta da cave (localização da patologia)

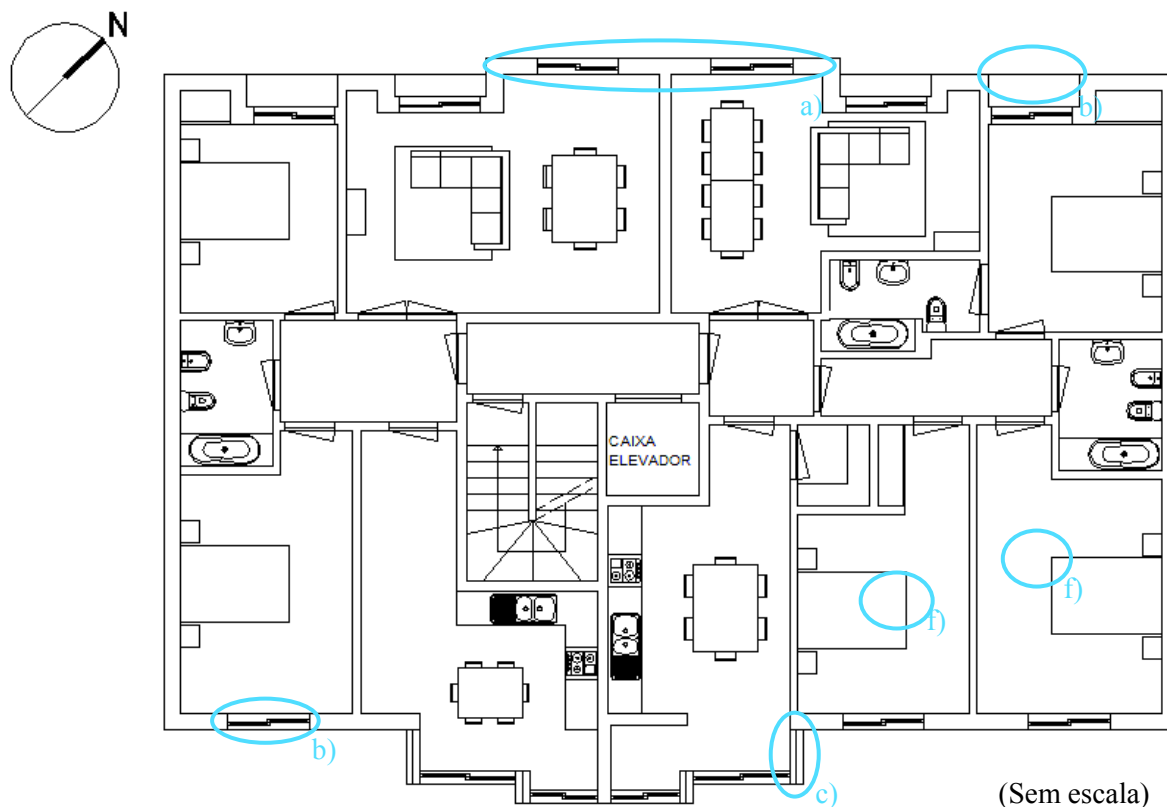


Figura 3-25: Planta do 1º andar (localização da patologia)

3.2.4 Habitação multifamiliar (M2)

Foi realizada uma inspeção ao edifício M1 no dia 15 de fevereiro de 2012. O acesso à fração R, no 1º Andar, foi concedido pelo proprietário, o qual forneceu ainda alguma da informação sobre o seu imóvel. Forneceu também alguns documentos referentes ao projeto de arquitetura. Não foi possível o acesso a mais nenhum fogo do edifício nem à sua cobertura.

No ponto B.4 do Anexo B, é apresentada a ficha de inspeção deste edifício, que ajudará a compreender as características construtivas do mesmo.

3.2.4.1 Exterior

No exterior, foram identificados os problemas a seguir descritos.

a) Manchas e destaque de tinta em varandas

São bastante visíveis os sinais de humidade nalgumas varandas do edifício. Esses elementos, apresentam para além de manchas de escorrências de água, descasque de tinta sob a laje (ver Figura 3-26).

Para melhor análise da patologia tentou-se perceber a composição dos vários elementos construtivos que constituem as varandas. Concluiu-se, então, que se trata de uma laje maciça, sobre a qual assentam os muretes em tijolo cerâmico furado de 15 cm de espessura, que as

3. Levantamento e caracterização da patologia

delimitam. O pavimento é revestido com ladrilhos cerâmicos e apresenta inclinação suficiente para o orifício de drenagem de água.

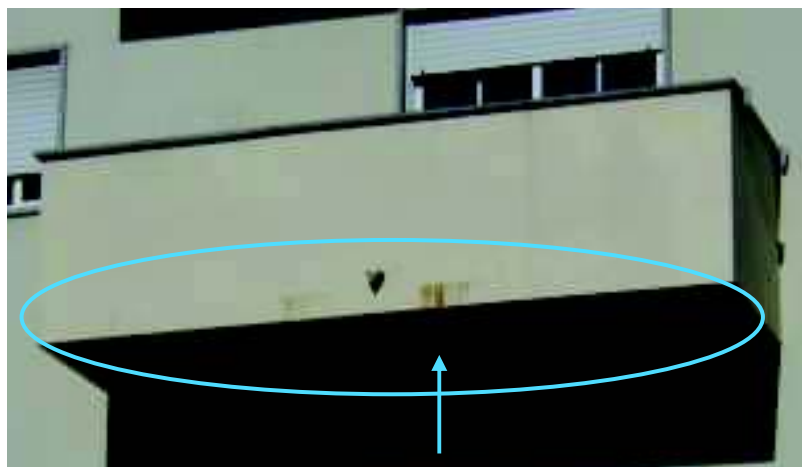


Figura 3-26: Manchas e destaque de tinta

De entre as causas possíveis, conclui-se que, para o caso presente, as mais preponderantes serão a deficiente ligação dos muretes em tijolo à laje das varandas e também a ausência de uma reentrância em todo o perímetro exterior da varanda (pingadeira), de modo a impedir a movimentação da água na superfície do revestimento, sob a laje. Devido às escorrências visíveis na ligação revestimento-parede, poderá também concluir-se que a estanquidade dessa ligação, no interior, não será perfeita. A estanquidade das juntas dos ladrilhos cerâmicos pode também ser deficiente.

A melhor forma de prevenir o aparecimento das manchas acastanhadas (na face frontal dos muretes) visíveis na Figura 3-26, é a execução dos mesmos em betão armado, evitando-se assim ligações/juntas entre materiais diferentes. Quando tal não for possível, deverá prever-se a execução do revestimento interior do murete com argamassa com polímeros (impermeabilizante) de modo a impedir a infiltração da água através da argamassa e aquando da aplicação do revestimento deverá também ser colocada uma armadura de reforço na ligação laje-alvenaria, de forma idêntica ao que foi referido anteriormente (ver Figura 3-14). Relativamente ao descasque de tinta visível sob a laje, deveria ter-se tido em conta no momento da execução da obra a realização de uma reentrância que provocasse uma descontinuidade, para que a água que se movimenta ao longo da superfície do revestimento, ao entrar em contacto com a reentrância fosse forçada a quebrar o seu movimento e a cair. Deste modo, evita-se que a água atinja o revestimento inferior da laje, prevenindo-se assim o destacamento da tinta.

b) Manchas de sujidade junto às aberturas dos vãos

São visíveis, junto às aberturas dos vãos, tanto junto à padieira em granito como sob o peitoril, manchas de sujidade (ver Figura 3-27).

3. Levantamento e caracterização da patologia

Como foi referido no capítulo anterior, a configuração dos peitoris não está de acordo com as recomendações (ver ponto A.4 em Anexo, para observar a correta configuração de um peitoril).

c) Fissuração nos cantos dos vãos

Nalguns vãos, nomeadamente junto aos seus cantos, são visíveis fissuras que tanto surgem nos cantos inferiores como nos superiores (Figura 3-27).

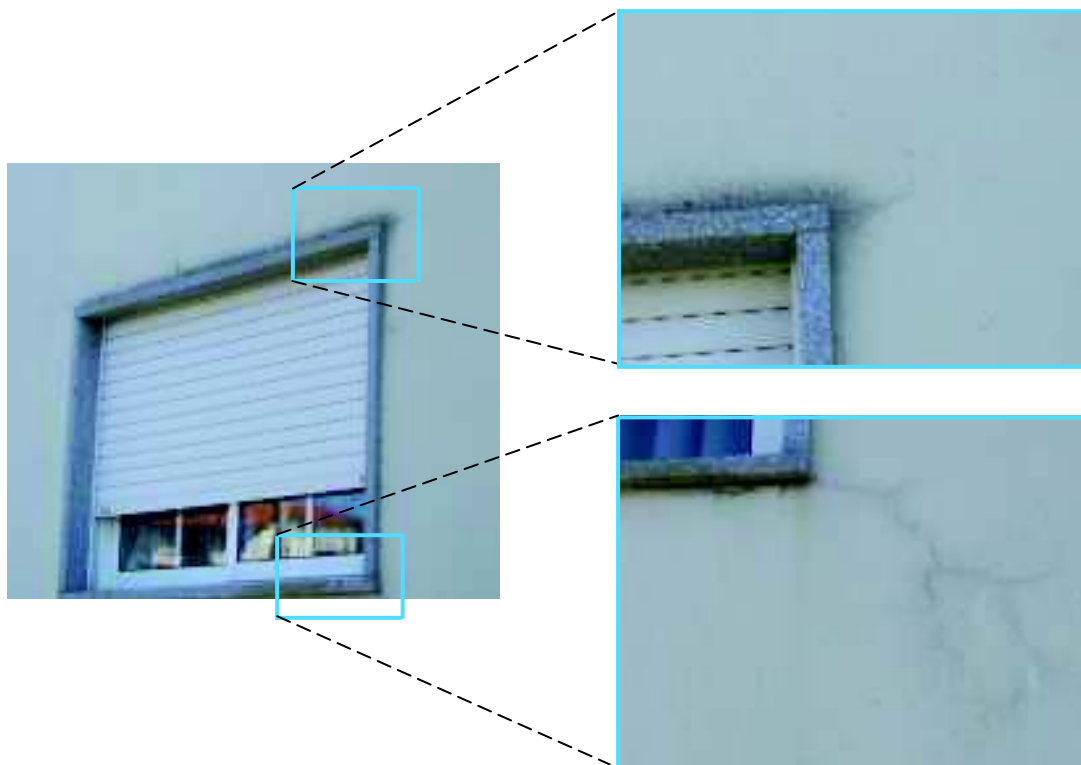


Figura 3-27: Fissuração e sujidade nos cantos dos vãos

Este tipo de patologia manifesta-se devido à atuação excessiva de cargas sobre os vãos. Não foi possível analisar o tipo de apoio das padieiras nas paredes. No entanto, considera-se ser a causa mais provável para a aparição destas fissuras. O insuficiente apoio da padieira nas paredes de alvenaria contíguas, associado à atuação de cargas sobre o vão, fez surgir a patologia.

O apoio das padieiras nas paredes deveria estar de acordo com a figura seguinte, sendo que neste caso a torça em betão é substituída pela caixa de estores em betão.

3. Levantamento e caracterização da patologia

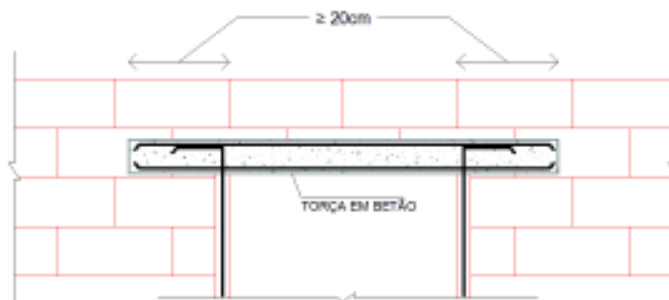


Figura 3-28: Torça sobre vãos em paredes de alvenaria

3.2.4.2 Interior

No interior do edifício, foram identificados os problemas a seguir descritos.

d) Fissuração na laje do teto

Como já foi referido, as lajes são aligeiradas com abobadilhas cerâmicas e vigotas pré-esforçadas.

Num dos quartos da fração visitada, foram identificadas fissuras com cerca de 1 mm de largura e junto a um dos cunhais da habitação. A Figura 3-29 demonstra a manifestação da patologia. Junto a este local, não são visíveis mais nenhuns sinais de fissuração, quer nos restantes elementos estruturais, quer nas paredes exteriores.



Figura 3-29: Fissuração no teto da fração

A causa com mais preponderância para esta patologia será de carácter estrutural. Poderá estar associada à atuação de cargas excessivas sobre os elementos estruturais (laje), os quais poderão não estar dimensionados para tais solicitações. Outra causa que poderá estar interligada, é a inexistência de armadura de distribuição.

e) Fissuração sobre vãos

A fissuração da torça da porta da entrada na fração R, é um dos exemplos da manifestação desta patologia. Trata-se de fissuras ocorridas sobre as aberturas que surgem em algumas portas e janelas do edifício.

3. Levantamento e caracterização da patologia

As fissuras apresentam cerca de 0,5 mm (medidas com o auxílio de uma régua) de largura e prolongam-se ao longo de praticamente toda a largura dos vãos.



Figura 3-30: Fissuração da torça de uma porta

A causa com mais preponderância para a manifestação da patologia será o comportamento diferencial entre os materiais granito-revestimento.

f) Fissuração na ligação viga-alvenaria

Nalguns pontos da habitação, nomeadamente na ligação alvenaria-viga, são observadas fissuras que se prolongam por todo o comprimento da ligação referida.

Após análise de todas as causas que podem estar na origem da patologia, inclusive a deformação excessiva associada à viga, poderá concluir-se que a causa mais provável para o seu aparecimento será o comportamento diferencial entre os materiais betão e alvenaria (ver ponto 3.2.2.1 alínea b), onde já se referiram algumas medidas minimizadoras desta patologia).

g) Fissuração horizontal nas paredes em alvenaria

Identificaram-se alguns locais que apresentam fissuras ao longo da parede da habitação que confina com o corredor comum do edifício (ver Figura 3-31).

Surgem somente em alguns pontos, junto a aberturas de portas, sensivelmente a uma altura correspondente a metade da altura dos vãos. Não foi possível obter informação acerca do historial desta patologia. Apenas se sabe que as fissuras atingem toda a espessura da parede.

A parede é simples, constituída por tijolo cerâmico furado de 20 cm, devidamente rebocada e estucada de ambos os lados.

3. Levantamento e caracterização da patologia

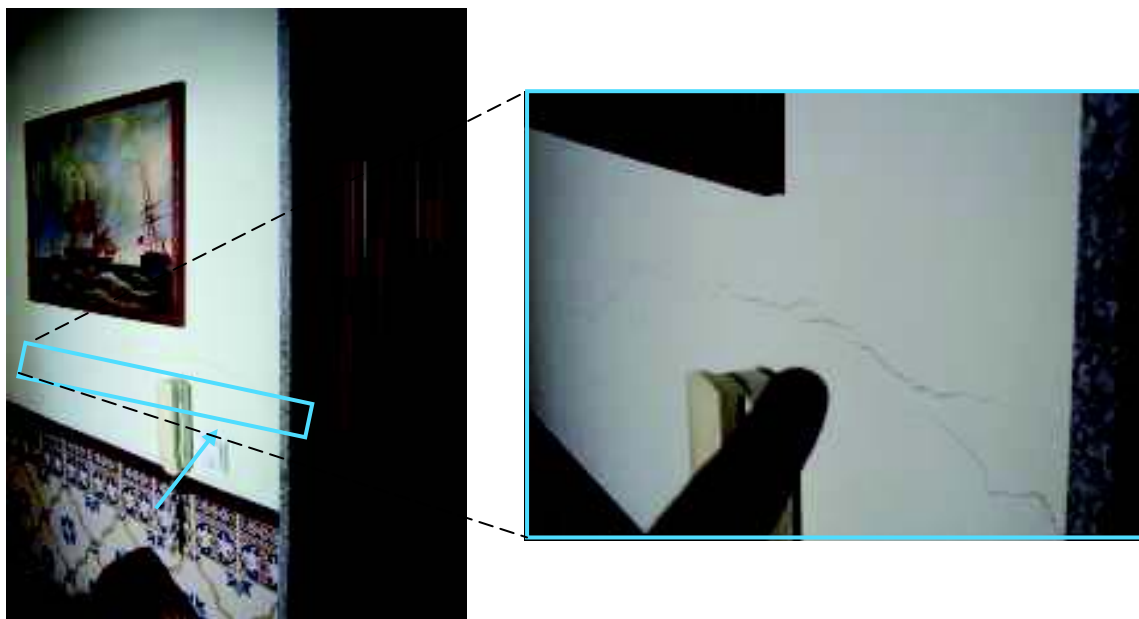


Figura 3-31: Fissuras horizontais em paredes de alvenaria

O aparecimento destas fissuras em paredes de alvenaria com aberturas poderá estar associado à falta de travamento dos panos ou mesmo devido ao bater da porta.

h) Humidade de precipitação

Na parede exterior, orientada a sul, adjacente à escadaria do edifício, existem vitrais que permitem a iluminação natural das escadas. Sob esses vãos e no interior do imóvel, são bastante evidentes (ver Figura 3-32) manchas de humidade e até o destacamento e degradação do revestimento. A patologia teve origem há cerca de 5 anos atrás e a cada inverno que passa a degradação agrava-se.

Como a patologia surge no patamar das escadas de acesso aos vários pisos, não foi possível observar, pormenorizadamente, a constituição dos vãos pelo lado exterior, uma vez que os mesmos são fixos. No entanto, observando pelo interior (através do vidro), é visível que a peça de pedra que constitui o peitoril atravessa toda a largura da parede, ou seja, trata-se de uma peça única, acabando por não haver qualquer descontinuidade do material entre o exterior e o interior.

3. Levantamento e caracterização da patologia



Figura 3-32: Mancha de humidade junto ao peitoril

Após a análise de todos os fatores que poderiam originar esta patologia, conclui-se que a causa com mais preponderância será a falta de estanquidade dos remates (conforme também foi referido no ponto 3.2.1.2 alínea e). A deficiente execução do peitoril (por exemplo, o facto da superfície superior ser plana), facilita também a passagem da água absorvida pelo peitoril, do exterior para o interior do edifício, através dos poros do próprio material.

3.2.4.3 Mapeamento dos danos

Neste ponto serão identificadas nas plantas do edifício analisado todas as patologias descritas anteriormente. As letras apresentadas têm carácter meramente informativo, de forma a identificar a localização das patologias apresentadas nos pontos anteriores.

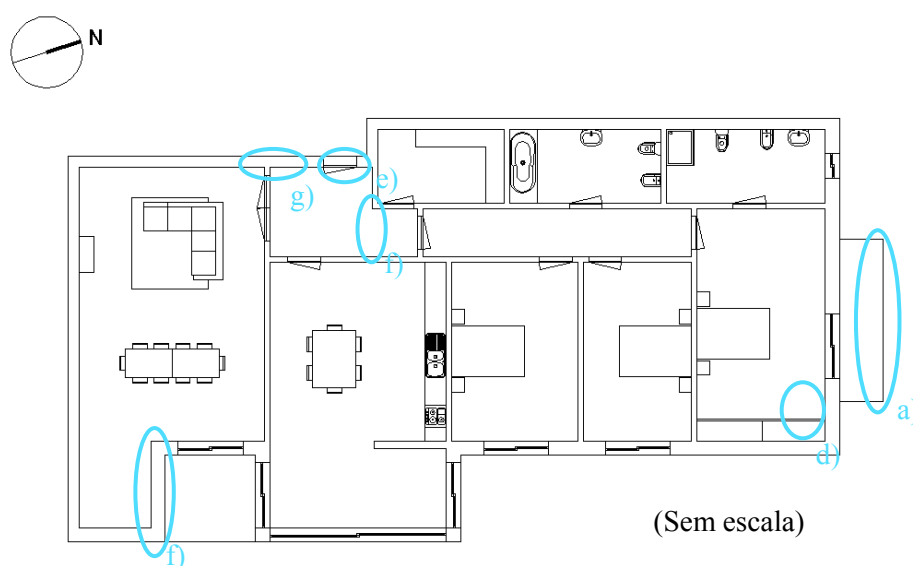


Figura 3-33: Planta da fração R (localização da patologia)

3. Levantamento e caracterização da patologia

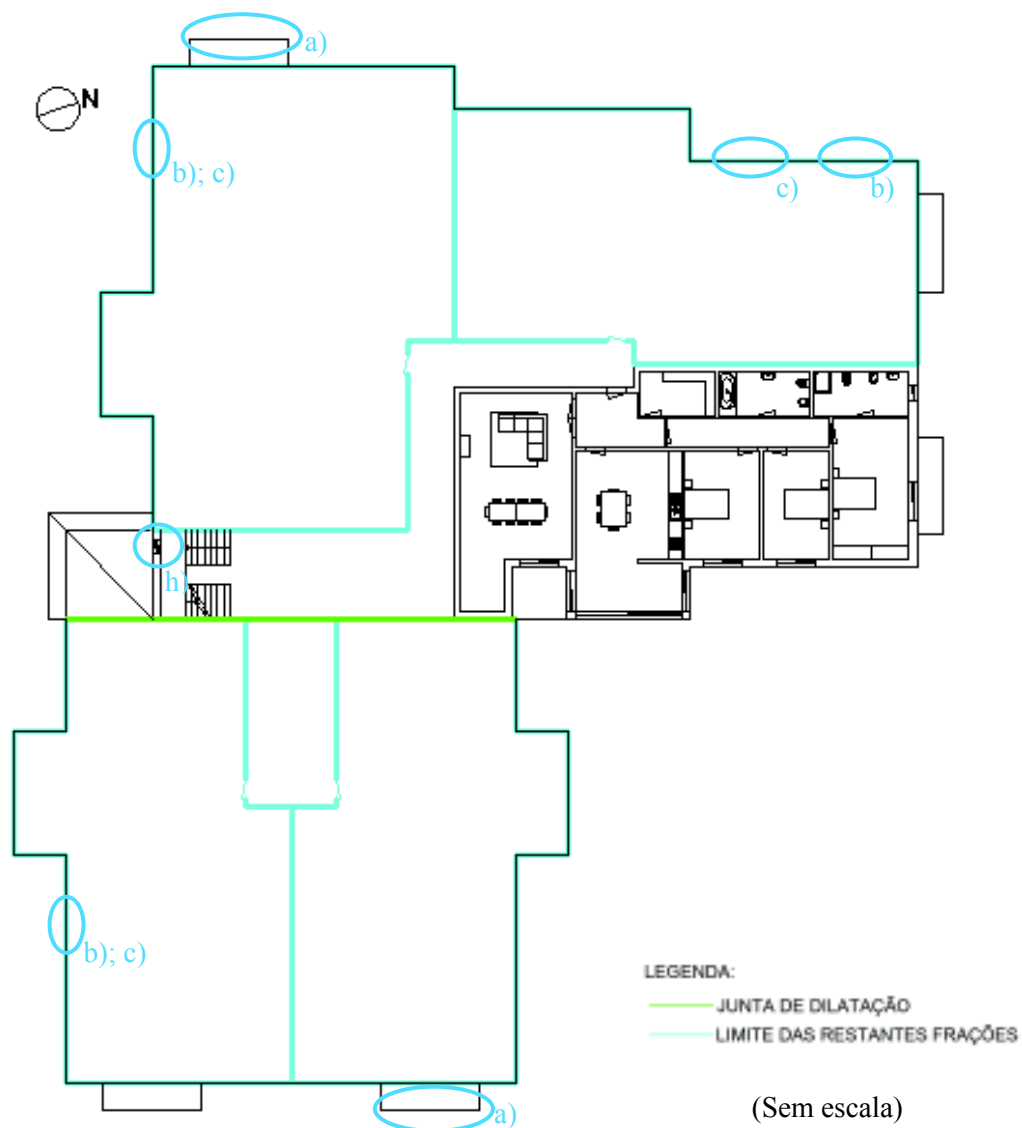


Figura 3-34: Planta do piso tipo (localização da patologia)

3. Levantamento e caracterização da patologia

4. Análise detalhada das causas das patologias selecionadas e seleção das respectivas técnicas de reabilitação

4.1 Considerações gerais

Após a análise feita no capítulo anterior às patologias encontradas, selecionaram-se duas que surgem com maior frequência, as quais vão ser estudadas mais aprofundadamente no sentido de se perceber, o mais aproximadamente possível, as suas causas, formas de manifestação e potenciais soluções de reparação. Escolheram-se as que mais afetam a qualidade dos edifícios e também dos utilizadores, as que têm origem na humidade: humidade ascensional identificada no edifício U1 e humidade de precipitação localizada no edifício M2.

4.2 Humidade ascensional

Trata-se de uma patologia de aparecimento constante em quase todos os edifícios analisados, como já foi referido anteriormente.

A sua manifestação surge através da degradação do revestimento das paredes que se encontram direta ou indiretamente em contacto com o terreno.

4.2.1 Causas prováveis

Nos dois capítulos anteriores procurou-se tentar concluir sobre a causa mais provável para o aparecimento deste tipo de patologia.

4. Análise detalhada das causas das patologias selecionadas e seleção das respectivas técnicas de reabilitação

As condições de impermeabilização das paredes enterradas variam de edifício para edifício. No entanto, este é um dos fatores que poderá acelerar a degradação das paredes devido à presença de humidade.

Numa breve explicação do fenómeno, a humidade ascensional consiste na subida de água ao longo dos elementos construtivos por capilaridade. Para que isto aconteça, devem reunir-se as seguintes condições [17]:

- Contacto entre as paredes e a água do solo;
- Elevada capilaridade dos materiais da parede;
- Inexistente ou mau posicionamento de barreiras de estanquidade.

Existem situações frequentes em que a água do solo contacta com as paredes, das quais se destacam [17]:

- Fundações das paredes situadas abaixo do nível freático (ver Figura 4-1 a));
- Fundações das paredes situadas acima do nível freático em zonas em que o terreno tem elevada capilaridade, provocando a ascensão da água existente a uma cota inferior (ver Figura 4-1 b));
- Paredes implantadas em terrenos pouco permeáveis ou com pendentes viradas para as paredes, dando origem a que as águas da chuva, ou de outras fontes, possam deslizar sobre o terreno e entrar em contacto com aqueles elementos (ver Figura 4-1c)).

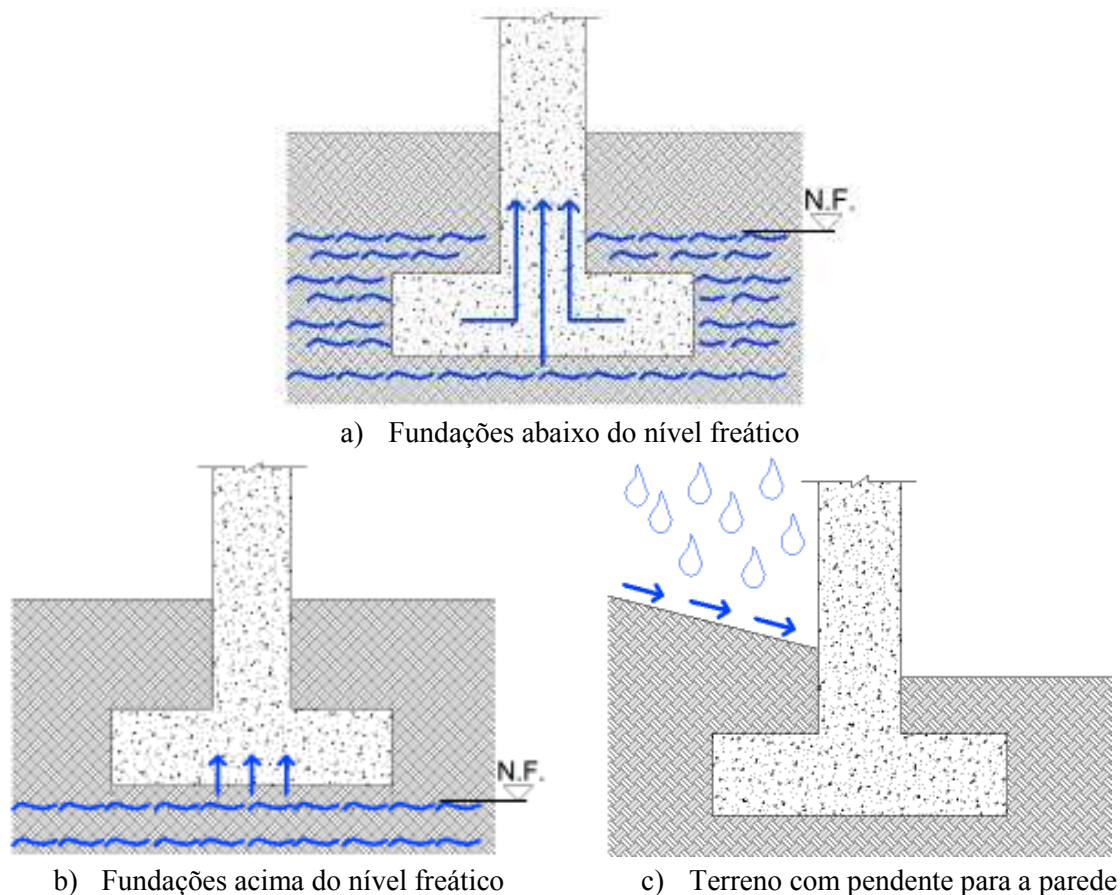


Figura 4-1: Formas de humedificação de paredes em contacto com o terreno

4. Análise detalhada das causas das patologias selecionadas e seleção das respectivas técnicas de reabilitação

A ascensão da água através dos elementos construtivos varia proporcionalmente com o diâmetro dos poros dos materiais (quanto menor o diâmetro dos poros, maior a altura atingida pela água), da quantidade de água em contacto e das condições de evaporação da mesma. A época de construção e a orientação da parede também têm relevância (paredes a norte são mais afetadas que as paredes a sul) [18].

Este fenómeno ocorre geralmente em paredes exteriores, interiores e pavimentos de pisos térreos onde as circunstâncias descritas se verificam mais frequentemente.

A ascensão da água continua até que esta atinja um nível para o qual a evaporação que se verifica, compense a entrada de água proveniente do solo. Por esta razão, torna-se evidente que a utilização de revestimentos impermeáveis como solução para este tipo de problema não é apenas ineficiente mas também prejudicial, uma vez que impossibilita a evaporação. Esta diminuição de evaporação terá como consequência a subida do nível da água. Outro fator importante, é a espessura das paredes. Quanto maior for a espessura, maior será a altura atingida pela humidade, uma vez que a espessura está diretamente relacionada com a facilidade com que a evaporação pode ocorrer [18].

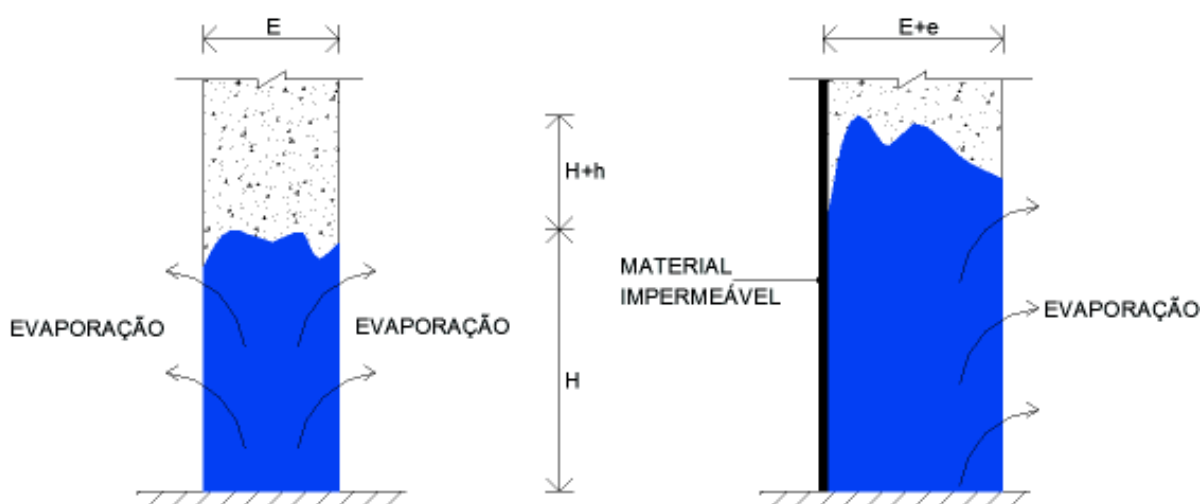


Figura 4-2: Efeito da impermeabilização e da largura da parede, na altura atingida pela água (adaptado de [17])

Os sais presentes nos materiais constituintes das paredes são dissolvidos e transportados na água ascensional, e cristalizam-se quando a água evapora. Este processo aumenta o nível de preenchimento dos poros da parede, diminuindo a sua permeabilidade ao vapor da água e consequentemente diminuindo a evaporação de água na parede, aumentando o nível de humidade. Além disso pode verificar-se o aparecimento de eflorescências e criptoflorescências nas zonas afetadas.

A presença destes elevados níveis de sais nas paredes, normalmente, não provoca danos, desde que a evaporação da água na parede aconteça de forma contínua. Quando a evaporação é intermitente, verifica-se o destaque de materiais como consequência do repetido aumento e redução do volume sofrido pelos sais durante a sua cristalização.

4. Análise detalhada das causas das patologias selecionadas e seleção das respetivas técnicas de reabilitação

Este tipo de danos define também o tipo de humidade (superficial ou freática) que afeta a parede. Se os danos se verificarem desde o nível do solo até uma determinada altura está-se perante uma situação em que durante certos períodos de tempo o nível de água no solo é quase nulo, pelo que a principal causa é a humidade superficial. Neste caso, as patologias têm gravidade variável consoante a época do ano. Como se pode verificar na figura seguinte, para patologias originadas pela humidade superficial, as paredes exteriores são as mais afetadas, uma vez que estão mais próximas da fonte de água.

Se, pelo contrário, os danos se verificarem sensivelmente estabilizados ao longo do ano e a altura das manchas de humidade sejam semelhantes em cada parede (maior nas paredes interiores comparativamente com as exteriores, uma vez que nestas últimas, as condições de evaporação são mais favoráveis), conclui-se que a humidade tem uma origem de carácter freático [17].

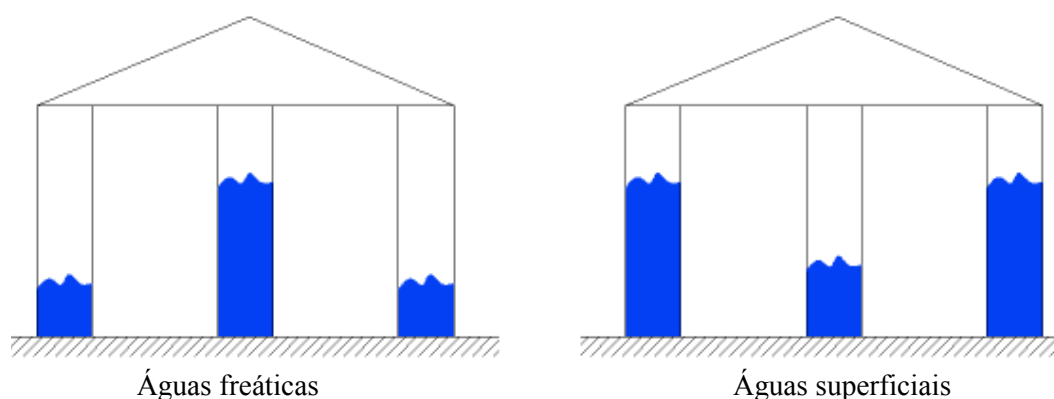


Figura 4-3: Humidade ascensional em paredes exteriores e interiores

Todas as indicações referidas neste ponto referem a origem e processo de manifestação da patologia em causa. No ponto seguinte, será dada atenção aos métodos existentes e mais eficazes que permitem a reabilitação deste tipo de patologia.

4.2.2 Potenciais soluções de reabilitação

Como referido, proceder-se-á neste ponto à análise de alguns dos métodos que permitem a reabilitação de paredes afetadas pela humidade do terreno, tais como as que foram identificadas no capítulo 3.

No decorrer de uma intervenção, com vista à reabilitação deste tipo de patologia dever-se-ão considerar os seguintes pontos a ter em consideração [19]:

- Determinação das causas e origem do problema;
- Eliminação da fonte de humidade identificada no passo anterior;
- Interceção da água;
- Criação de uma barreira que impeça a ascensão da água;
- Desumidificação da parede;

4. Análise detalhada das causas das patologias selecionadas e seleção das respectivas técnicas de reabilitação

- Eliminação das imperfeições causadas pela patologia;
- Proteção e prevenção.

É, portanto essencial, que nos trabalhos de reabilitação se identifiquem, numa primeira fase, os agentes de degradação e também se avalie a degradação ocorrida, para então ser possível tomar as adequadas medidas corretivas. O ideal será, então, adotar soluções que proporcionem resultados satisfatórios a longo prazo. No entanto, torna-se difícil a total resolução dos problemas e por vezes as soluções que oferecem melhores garantias são bastante dispendiosas.

De uma forma geral, as soluções correntemente utilizadas em problemas relacionados com a humidade do terreno dividem-se em quatro grupos [18]:

- Impedir o acesso da água às paredes;
- Impedir a ascensão de água nas paredes;
- Retirar a água em excesso das paredes;
- Ocultar as patologias.

A escolha da solução a adotar deve ser feita após a elaboração do diagnóstico correto da patologia, de modo a permitir determinar de forma inequívoca a proveniência da água existente (águas superficiais ou freáticas), uma vez que algumas das soluções são específicas para cada um desses casos [18].

De seguida, são apresentadas de forma mais específica as soluções referidas anteriormente, de modo a concluir sobre a solução adequada e mais eficaz para o caso em estudo.

4.2.2.1 Impedir o acesso de água às paredes

Existem diversos métodos que permitem conter o acesso da água às paredes afetadas. No entanto, este tipo de estratégia apresenta-se bastante condicionada ao tipo de solo e ao espaço existente. Resumidamente, são os seguintes [17]:

- **Tratamento superficial do terreno:** consiste em trabalhar o terreno de modo a evitar que as águas escoem para as paredes através dele;
- **Rebaixamento do nível freático:** consiste em colocar o nível freático abaixo da zona afetada, através da execução de poços ou drenos verticais. Trata-se de uma solução que, além de ser bastante dispendiosa e de difícil execução, apresenta desvantagens na medida em que possibilita mais facilmente a ocorrência de assentamentos diferenciais junto do edifício, derivados dos próprios furos;
- **Drenagem do terreno:** consiste em recolher as águas superficiais e conduzi-las a um sistema de drenagem apropriado, através de uma rede de tubagens porosas colocadas horizontalmente;
- **Execução de valas periféricas:** consiste em executar, no exterior das paredes afetadas, valas periféricas. Este é um método bastante apropriado para quando o acesso às paredes for lateral.

4. Análise detalhada das causas das patologias selecionadas e seleção das respetivas técnicas de reabilitação

4.2.2.2 Impedir a ascensão de água nas paredes

Existem diversos métodos que permitem impedir o acesso da água às paredes afetadas. Resumidamente, são os seguintes [18]:

- **Redução da secção absorvente:** consiste em reduzir a secção absorvente, substituindo parte do material da parede por espaços vazios, facilitando assim a evaporação da água absorvida através das aberturas criadas. É uma técnica não muito utilizada, devido às eventuais incompatibilidades estruturais e também por afetar negativamente a própria arquitetura dos edifícios;
- **Introdução de barreiras estanques através do corte da parede:** consiste na interrupção da migração da água através do material constituinte da parede, através de materiais impermeáveis. Existem quatro técnicas distintas, a) substituição dos elementos de alvenaria por materiais impermeáveis; b) corte com serra manual ou mecânica das paredes para assim se introduzirem os materiais impermeáveis; c) corte por carotagens sucessivas e introdução forçada de materiais metálicos - esta seria uma solução possível e pressupõe a substituição de parte das paredes originais por material estanque, em toda a espessura da parede. No entanto, torna-se um método pouco usado devido à difícil execução e ao elevado tempo para a realização dos trabalhos. Além disto, pode comprometer a estabilidade das paredes e até do próprio edifício, caso as mesmas assumam uma função estrutural; d) introdução forçada de materiais metálicos;
- **Introdução de produtos impermeabilizantes:** pressupõe a execução de barreiras químicas, conseguidas à custa da introdução por difusão ou injeção sob pressão de produtos (tapa-poros ou hidrófugos), que irão criar uma barreira química estanque e assim impedir a progressão da água na parede. Esta é uma solução bastante utilizada e que permite resultados bastante aceitáveis.

4.2.2.3 Retirar a água em excesso das paredes

Existem diversos métodos que permitem retirar a água em excesso das paredes afetadas [18]:

- **Sistemas electro-osmóticos:** consiste na introdução na parede de uma série de sondas condutoras ligadas entre si, que funcionam como ânodo e em conexão com uma tomada de terra que atua como cátodo. Este sistema cria um potencial elétrico contrário ao potencial capilar, provocando a imobilização ou mesmo inversão da ascensão da água. Existem diversos tipos de sistemas de electro-osmose. No entanto, a eficácia deste método deixa muito a desejar;
- **Drenos atmosféricos / tubos de arejamento:** consiste na introdução de tubos com o objetivo de ventilar e cortar o potencial capilar. Embora seja um método muito económico, que poderia ser executado em qualquer dos casos em estudo, é muito pouco eficiente.

4. Análise detalhada das causas das patologias selecionadas e seleção das respetivas técnicas de reabilitação

4.2.2.4 Ocultação das patologias

Existem diversos métodos que permitem ocultar as paredes afetadas, como se apresenta de seguida [18]:

- **Execução de uma nova parede pelo interior:** consiste na execução de um novo pano de alvenaria pelo interior, afastada de 5 a 10 cm da parede inicial, sem qualquer ponto de contacto, de modo a não ser permitida a passagem de água da parede afetada para a nova, sendo que a sua base deve ser impermeabilizada com argamassa com polímeros. O espaço de ar deve ser ventilado para o exterior. É um método que apresenta uma eficácia razoável, mas que provoca uma diminuição da área útil dos compartimentos;
- **Aplicação de revestimentos de parede com características especiais:** consiste na aplicação de revestimentos de parede impermeáveis ou de materiais que estejam associados a outros, que garantam estanquidade e, simultaneamente, permitam que a parede “respire” (permeáveis ao vapor de água), como, por exemplo, argamassas de reboco aditivadas.

De seguida, é apresentada uma figura que pretende enquadrar todos os métodos referidos.

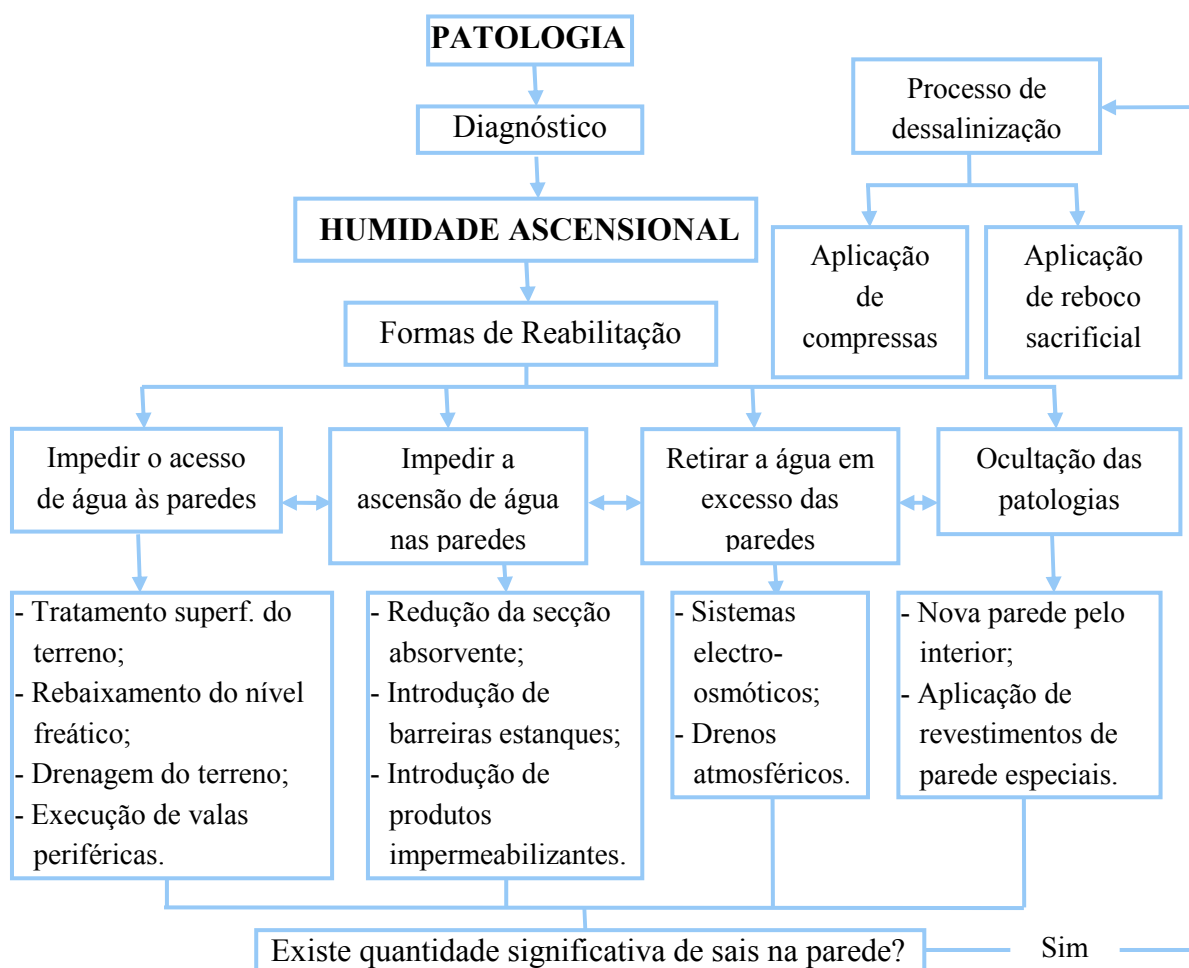


Figura 4-4: Resumo dos métodos de reabilitação da patologia: humidade ascensional (adaptado de [19])

4. Análise detalhada das causas das patologias selecionadas e seleção das respectivas técnicas de reabilitação

O quadro apresentado de seguida apresenta um resumo sobre as principais características e eficiência dos métodos de reabilitação expostos.

Quadro 4-1: Análise dos vários métodos de reabilitação de paredes com humidade ascensional (adaptado de [18])

Objetivo	Solução	Águas		Eficácia	Polivalência *	Aspeto **	Limitações
		Freáticas	Superficiais				
Impedir o acesso de água às paredes	Tratamento superficial do terreno	1	3				
	Rebaixamento do nível freático	4	1				
	Drenagem do terreno	1	4				
	Valas periféricas	2	4				
Impedir a ascensão da água nas paredes	Redução da secção absorvente	4	4	Ma	Me	Me	Estruturais e arquitetónicas
	Barreiras estanques	4	4	B	B	Me	Vibrações e instabilidade. Aplicável apenas em alvenarias resistentes com juntas regulares
	Introd. de produtos impermeabilizantes	3	3	MB	MB	B	Espessura elevada e heterogeneidade da parede
Retirar a água em excesso das paredes	Electro-osmose	2	2	Me/Ma	B	B	Inadequado quando a resistência do terreno é elevada
	Drenos atmosféricos	1	1	Ma	Me	Me	Estéticas
Ocultação das patologias	Nova parede pelo interior	4	4	B	Me	B	Diminuição das áreas úteis. É necessário ventilar a caixa-de-ar entre as duas paredes, para se alcançarem os resultados esperados
	Revestimentos especiais	2	2	Me	Me	B	Aparecimento de eflorescências

Legenda: 1 - ineficiente; 2 - eficiência duvidosa; 3 - eficiência variável; 4 - eficiente; Ma - Má; Me - Média; B - Boa; MB - Muito Boa

*Resultado da utilização da solução em causa em diferentes materiais e tipos de paredes

**Aspeto estético das alvenarias na zona tratada

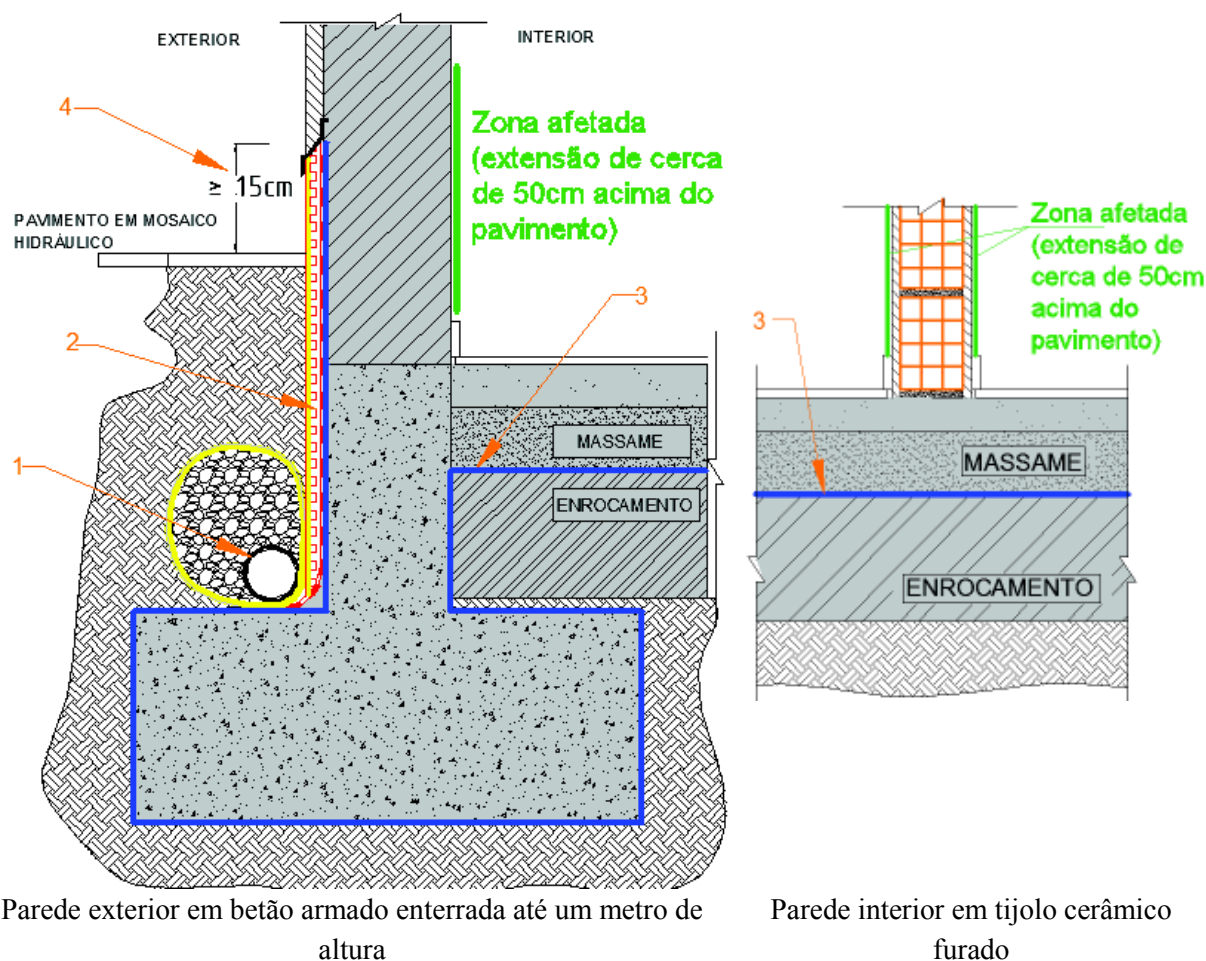
4. Análise detalhada das causas das patologias selecionadas e seleção das respectivas técnicas de reabilitação

4.2.3 Patologia e análise das várias soluções a adotar

Como já mencionado, a patologia em estudo nesta secção foi identificada e caracterizada na alínea d) da secção 3.2.1.2 referente ao edifício U1.

Após a análise da patologia e respetivas formas de aparecimento, tentou-se perceber o que não foi executado ou o que foi executado de forma incorreta e que deu origem à manifestação da patologia e suas consequências. O primeiro passo no processo de correção dos problemas é perceber e identificar as suas causas, o mais aproximadamente possível, para assim se proceder à adoção do correto método de reabilitação.

As características das paredes, do contacto com o terreno contíguo e do sistema de drenagem de águas freáticas foram identificadas no capítulo 2. Para melhor compreensão, apresenta-se de seguida um pormenor (corte) cujo principal objetivo é traduzir a envolvente em análise e no qual se identificam os pontos singulares que permitem a ocorrência da patologia.



Parede exterior em betão armado enterrada até um metro de altura

Parede interior em tijolo cerâmico furado

Figura 4-5: Pormenor tipo das paredes do piso da cave e respetivas características de contacto com o terreno

4. Análise detalhada das causas das patologias selecionadas e seleção das respectivas técnicas de reabilitação

Legenda da Figura 4-5:

1) Drenagem das águas freáticas/superficiais:

- Esta técnica foi executada na presente habitação, conforme já foi referido no capítulo 2;
- A rede de drenagem é composta por tubagem em PVC perfurado com 125 mm de diâmetro, assente na face superior das sapatas, protegidas por uma camada drenante de brita com 30 cm de espessura, envolvida por uma manta geotêxtil;
- A drenagem é feita para a rede predial de drenagem de águas pluviais, conforme esquema exposto na Figura 2-4.

2) Impermeabilização das paredes enterradas:

- Esta técnica foi executada na presente habitação;
- A impermeabilização foi feita através de um sistema constituído por duas membranas de betume-polímero e na face exterior foi ainda colocada uma membrana pitonada drenante.

3) Corte capilar:

- Esta técnica não foi executada. Poderia ter sido conseguida através da colocação de, por exemplo, uma folha de polietileno com espessura superior a 0,20 mm. Sobre a folha de polietileno deve ser colocada uma camada de dessolidarização através da colocação de um geotêxtil. Ver pormenor no ponto A.1 do Anexo A.

4) Extensão das telas acima do terreno:

- Esta técnica não foi executada. Deveria ter sido permitida uma extensão de pelo menos 15 cm acima do pavimento exterior, das telas que impermeabilizam a parede enterrada.

Torna-se, então, necessário analisar as eventuais falhas, e respectivas consequências, dos pontos identificados na figura anterior:

- A tubagem de drenagem de águas freáticas tem como objetivo encaminhar as águas existentes no subsolo para uma rede drenagem adequada, permitindo, assim, que o solo não fique saturado e os materiais de construção contíguos não fiquem tão expostos à humidade existente no terreno;
- A impermeabilização exterior das paredes enterradas impede que as águas existentes no solo (freáticas ou superficiais) entrem em contacto direto com a parede, contendo assim eventuais infiltrações;
- As águas existentes no solo e que não são drenadas, atingem a base das fundações e dos pavimentos térreos. Se sob estes elementos construtivos não for executado um adequado corte capilar, a água ao atingir os poros existentes nos materiais de construção tem tendência a subir por capilaridade, provocando o aparecimento de humidade, criptoflorescências e eflorescências no interior dos edifícios.

Poderá, então, concluir-se que a degradação visualizada no revestimento de algumas paredes constituintes do piso térreo resulta da passagem da água por capilaridade, nomeadamente devido à falta de um corte capilar sob as fundações e sob o piso térreo (conforme indicado na Figura 4-5).

4. Análise detalhada das causas das patologias selecionadas e seleção das respectivas técnicas de reabilitação

Dentro dos métodos de reabilitação identificados anteriormente e após análise comparativa entre os mesmos (Quadro 4-1), procurou-se uma solução que permitisse a correção do problema de forma eficaz. Foram então ponderadas várias hipóteses, sendo que se puseram de parte as soluções que têm como objetivo restringir o acesso de água às paredes, uma vez que são bastante trabalhosas e prejudicariam os acessos laterais do edifício. Além disto, o espaço também é limitado. Retirar a água em excesso das paredes também não possibilita uma solução viável, por nenhum dos métodos revelar grande eficácia no tratamento do problema.

Deste modo, procedeu-se à adoção de um método que impeça a ascensão de água nas paredes. Embora a introdução de barreiras estanques fosse um método interessante para o problema atual, o mesmo não é viável por se tratar de uma parede em betão armado e, por isso, resistente, podendo-se pôr em risco a estabilidade da habitação.

Fora de questão está a execução de um novo pano de parede pelo interior (ocultação da patologia), uma vez que o proprietário não quer ver reduzida a área do compartimento.

Optou-se, então, pela execução de uma barreira química através de produtos impermeabilizantes injetados sobre pressão na parede, uma vez que esta técnica é bastante mais eficaz comparativamente com a técnica de difusão (uma vez que permite uma melhor introdução e distribuição do produto) ou pela execução de um novo revestimento com características especiais de modo a ocultar a patologia.

A adoção destes métodos teve como fundamentação principal a eficácia dos mesmos e a tentativa de diminuição, ao máximo, dos trabalhos a serem realizados e respetivos custos.

É importante deixar claro que existem vários tipos de produtos químicos impermeabilizantes que formarão a barreira à ascensão de água. Por isso, apresenta-se no quadro seguinte a relação entre os vários produtos, o tipo de atuação e a técnica de aplicação.

Quadro 4-2: Análise dos vários tipos de produtos químicos impermeabilizantes (adaptado de [18])

PRODUTOS	TIPO DE ATUAÇÃO		TÉCNICA DE APLICAÇÃO	
	Hidrófugo	Tapa-poros	Injeção	Difusão
Silicatos alcalinos		X	X	X
Fluosilicatos		X	X	X
Siliconatos	X		X	X
Siloxanos	X		X	
Silicones polímeros	X		X	
Acrilamidas		X	X	
Organo-metálicos	X		X	
Epóxidas e/ou poliuretanos		X	X	
Emulsão betuminosa		X	X	

4. Análise detalhada das causas das patologias selecionadas e seleção das respetivas técnicas de reabilitação

4.2.3.1 Análise técnico-económica das soluções adotadas

O objetivo principal deste ponto é analisar alguns dos produtos existentes no mercado e comparar os custos dos mesmos, para se concluir sobre a solução e produtos a adotar e, assim, executar o projeto de reabilitação com os produtos mais vantajosos. De uma forma resumida, também vão ser indicadas as tarefas a serem executadas para a realização dos trabalhos identificados atrás.

4.2.3.1.1 Barreira química – introdução de produtos impermeabilizantes

Para se poder realizar este trabalho, foram consultadas várias empresas do mercado, as quais forneceram informação acerca dos respetivos produtos e ainda explicaram sucintamente o seu modo de aplicação, no sentido de analisar as soluções e também as condições de orçamento. Neste ponto, não estão incluídas as tarefas relativas à mão-de-obra, uma vez que grande parte das empresas contactadas apenas comercializam os produtos, não os aplicando diretamente. Além disto, esse custo será idêntico para qualquer marca. As tarefas recomendadas para a reabilitação da patologia estão descritas no quadro seguinte.

Quadro 4-3: Resumo dos trabalhos a realizar (introdução de produtos impermeabilizantes)

Item	Tarefa
1	Preparação do suporte
1.001	Remoção da pintura existente e/ou argamassa de reboco até uma altura de 50 cm acima da marca da humidade
1.002	Limpeza das partes soltas e/ou degradadas resultantes da tarefa anterior
2	Preparação dos furos
2.001	Execução de furos em linha devidamente espaçados e com profundidade adequada (conforme ficha técnica de cada marca)
3	Aplicação de produto impermeabilizante
3.001	Fornecimento e aplicação/injeção do produto impermeabilizante
4	Selagem dos furos
4.001	Fornecimento e aplicação de argamassa estanque para selagem dos furos
5	Revestimento final
5.001	Fornecimento e aplicação de argamassa de modo a conferir o acabamento final da parede, incluindo a respetiva pintura, idêntica à existente
6	Limpeza
6.001	Limpeza e tratamento dos resíduos resultantes da operação de reabilitação

NOTA: As características dos materiais e as condições de aplicação serão as específicas do produto/marca selecionado

4. Análise detalhada das causas das patologias selecionadas e seleção das respetivas técnicas de reabilitação

No Quadro 4-4, apresenta-se a análise técnico-económica efetuada a algumas das marcas de referência para a reabilitação em causa.

Quadro 4-4: Análise técnico-económica (introdução de produtos impermeabilizantes)

Marca / Empresa	Ref. Produto	Finalidade	Custo	Ficha Técnica
BIU	Capilasil	Produto à base de siloxanos (ver Quadro 4-2) que irá formar a barreira química à ascensão da água nas paredes, após injetado nas mesmas	212,50 € / m ² de secção horizontal	Ponto C.1.1 do Anexo C
	Latex emulsão e Fibril 6F	Aditivos para melhorar a aderência da argamassa, a resistência à tração, a sais e ácidos e o microreforço da mesma	38,50 € / m ²	
KOSTER	Crisin 76	Produto que irá formar a barreira química à ascensão da água nas paredes, após injetado sob pressão nas mesmas	247,87 € / m ² de secção horizontal	Ponto C.1.2 do Anexo C
	Polysil TG 500	Selagem dos furos e primário para o reboco de restauro	51,20 € / m ²	
	Restoration Plaster 2 White e Restoration Plaster Coat	Revestimento final		
TOPECA	Silitop	Produto à base de siloxanos (ver Quadro 4-2) que irá formar a barreira química à ascensão da água nas paredes	313,30 € / m ² de secção horizontal	Ponto C.1.3 do Anexo C
	Topeca Sane	Revestimento final	61,45 € / m ²	
DRIZORO	Maxclear Injection	Resina líquida à base de siloxanos (ver Quadro 4-2), que ao diluir-se em água, ativa-se formando uma micro-emulsão repelente à água	279,00 € / m ² de secção horizontal	Ponto C.1.4 do Anexo C
	Maxgrout Injection	Argamassa monocomponente à base de cimento e produtos minerais finos, com grande fluidez. Serve de revestimento final	59,00 € / m ²	

NOTA: Aos preços apresentados acresce a taxa de IVA legal em vigor

4. Análise detalhada das causas das patologias selecionadas e seleção das respetivas técnicas de reabilitação

4.2.3.1.2 Ocultação da patologia – revestimento com características especiais

Consultaram-se várias empresas do mercado, no sentido de analisar as soluções e também as condições de orçamento.

Neste ponto, não estão, mais uma vez, incluídas as tarefas relativas à mão-de-obra. As tarefas recomendadas para a resolução da patologia estão apresentadas no quadro seguinte.

Quadro 4-5: Resumo dos trabalhos a realizar (aplicação de revestimento com características especiais)

Item	Tarefa
1	Preparação do suporte
1.001	Remoção da pintura existente e/ou argamassa de reboco até uma altura de 50 cm acima da marca da humidade
1.002	Limpeza das partes soltas e/ou degradadas resultantes da tarefa anterior
2	Limpeza dos sais existentes à superfície
2.001	Fornecimento e lavagem do suporte com uma solução de água com ácido muriático
3	Aplicação do revestimento
3.001	Fornecimento e aplicação do revestimento com características especiais, conforme indicações descritas na ficha técnica, devendo garantir-se, no mínimo, uma espessura final de 2 cm
4	Pintura final
4.001	Pintura permeável ao vapor, de cor igual à pintura existente
5	Limpeza
5.001	Limpeza e tratamento dos resíduos resultantes da operação de reabilitação

No Quadro 4-6, apresenta-se a análise técnico-económica efetuada a algumas das marcas de referência para a reabilitação em causa.

Quadro 4-6: Análise técnico-económica (revestimento com características especiais)

Marca / Empresa	Ref. Produto	Finalidade	Custo	Ficha Técnica
WEBER	Weber. dry sane	Produto à base de ligantes hidráulicos. Revestimento de saneamento que constitui um reboco para o tratamento de paredes com problemas de humidade por ascensão capilar	47,60 € / m ² (2 cm de espessura)	Ponto C.2.1 do Anexo C

4. Análise detalhada das causas das patologias selecionadas e seleção das respetivas técnicas de reabilitação

Quadro 4-6: (continuação)

TOPECA	Topeca Sane	Produto à base de ligantes hidráulicos. Revestimento de saneamento para a renovação de superfícies contaminadas com sais	61,45 € / m ² (2 cm de espessura)	Ponto C.2.2 do Anexo C
SIKA	SikaTop seal-107	Argamassa impermeabilizante, bi-componente, à base de mistura de cimentos. Revestimento de saneamento com características de impermeabilização	39,11 € / m ² (2 cm de espessura)	Ponto C.2.3 do Anexo C

NOTA: Aos preços apresentados acresce a taxa de IVA legal em vigor

4.3 Humidade de precipitação

Este tipo de patologia surge em alguns dos edifícios analisados, nomeadamente, no M2. Manifesta-se através dos sinais de humidade e da degradação do revestimento interior da parede exterior (ver Figura 3-32). Neste caso, afeta o revestimento sob os vãos de janela e a causa já foi previamente identificada no capítulo anterior.

4.3.1 Causas prováveis

Como referido nos capítulos anteriores, procurou-se tentar concluir sobre a causa mais provável para o aparecimento da patologia.

Devido à localização em que surge (sob vão da janela) e às características dos materiais envolventes, conclui-se que a causa com maior preponderância para a manifestação da patologia é a falta de estanquidade dos remates. É de referir a impossibilidade de se executarem inspeções ao local da patologia, devido não só à ausência de autorização para tal, mas também à falta de condições de acesso ao local pelo lado exterior.

No entanto, outros fatores poderão influenciar o desenvolvimento e gravidade da patologia, nomeadamente, a geometria do peitoril e as condições de execução da parede da envolvente exterior na qual se situa o vão (mais especificamente, no que diz respeito ao isolamento/impermeabilização da mesma, à caixa-de-ar e respetiva drenagem e à qualidade do revestimento exterior).

Muito resumidamente, a humidade de precipitação resulta da água da chuva, que associada à velocidade do vento, atinge as paredes dos edifícios com uma trajetória não vertical, o que expõe as mesmas a condições de humidade elevadas. A orientação das paredes influencia também o grau de exigência de conceção das mesmas (uma parede virada a poente está bastante mais sujeita à incidência das águas da chuva). Normalmente, quando surge este tipo de patologia, o teor em água das paredes é decrescente do exterior para o interior [18].

4. Análise detalhada das causas das patologias selecionadas e seleção das respectivas técnicas de reabilitação

São, portanto, vários os fatores que poderão influenciar a ocorrência deste tipo de patologia. As paredes da envolvente exterior devem assegurar a estanquidade à água, e, por isso, impedir que a humidade atinja os paramentos interiores. É com este intuito que deve ser executada uma caixa-de-ar nas paredes duplas. No entanto, este tipo de parede, se não for bem concebida, poderá permitir o aparecimento de humidade no interior das habitações.

Geralmente, os problemas associados a este tipo de paredes devem-se às seguintes situações [17]:

- Caixa-de-ar total ou parcialmente obstruída;
- Inclinação incorreta dos estribos de ligação entre o paramento exterior e interior;
- Caleira e orifícios de drenagem da caixa-de-ar obstruídos, mal executados ou inexistentes.

De seguida, é apresentada uma figura que pretende demonstrar os pontos atrás descritos, a qual traduz as causas de algumas das patologias devidas à humidade de precipitação. Um pormenor idêntico com as corretas condições de drenagem da mesma, está apresentado no ponto A.2 em Anexo.

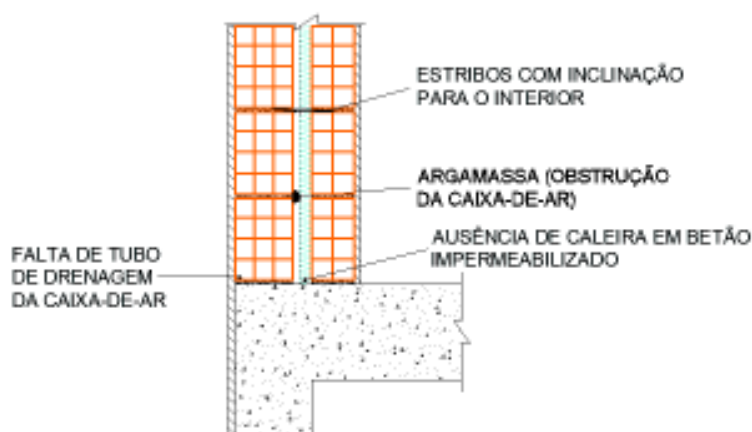


Figura 4-6: Erros constantes na execução de paredes duplas

É de salientar que, em Portugal não existem regras claras e precisas acerca dos peitoris, nomeadamente, a sua geometria e os materiais a utilizar. A maior facilidade e economia de produção de peitoris de geometria elementar, tem conduzido à utilização de peças inadequadas. Este facto, associado por vezes à mão-de-obra não qualificada, conduz a situações patológicas (infiltrações e deterioração do revestimento das paredes contíguas) [19]. Os peitoris fazem parte integrante da envolvente vertical exterior dos edifícios e, por isso, apresentam exigências funcionais semelhantes às de qualquer parede, tais como a estanquidade à água incidente, o conforto visual, que inclui a homogeneidade de enodoamento pela poeira, e a homogeneidade de cor e brilho [19].

A penetração da água da chuva através das paredes depende da ocorrência simultânea dos seguintes fatores [19]:

- Presença de água na superfície das paredes;

4. Análise detalhada das causas das patologias selecionadas e seleção das respectivas técnicas de reabilitação

- Aberturas nas paredes que permitam a penetração eventual de água;
- Forças de encaminhamento da água para esses locais.

Dependendo da capacidade de absorção dos materiais e da geometria dos elementos que constituem as envolventes dos edifícios, haverá sempre água, em maior ou menor quantidade, que escorre pela superfície das paredes. Se essa água não for limpa, ocorrerão alterações visuais significativas, nomeadamente, no que diz respeito à cor das paredes, coincidente com os locais por onde a água escorre. É, portanto, fácil de concluir que é também importante prevenir a manifestação dessa mudança de coloração dos revestimentos, o que pode ser conseguido se forem evitados caminhos preferenciais para a escorrência da água [19].

É neste sentido, que se torna importante o estudo pormenorizado da geometria e composição dos peitoris, uma vez que estas características podem proporcionar eventuais infiltrações ou caminhos preferenciais para a escorrência da água da chuva, o que impede que as paredes onde estão integrados satisfaçam algumas das exigências funcionais, já atrás apresentadas.

O desempenho dos peitoris é, então, condicionado pelo material de que são feitos, pela sua geometria e pelo seu modo de execução. Por este motivo, pode ser encontrada nas construções existentes, uma diversidade de tipos diferentes de peitoris.

Como já referido, a presença de forças de encaminhamento das águas para as aberturas existentes podem provocar por si só infiltrações. No entanto, associadas a essas forças podem resultar pressões capilares. Estas por si só, são suficientes para transportar a humidade para o interior dos peitoris, se estes tiverem poros de dimensão entre os 0,01 mm e os 0,05 mm [21]. Este facto leva a concluir que existe uma enorme necessidade de ter cautela aquando da escolha dos materiais para execução desses elementos, evitando-se sempre que possível a utilização de materiais muito porosos.

Todas as superfícies horizontais ou com pequena inclinação (como é o caso dos peitoris), têm tendência para acumular lixo e poeiras durante as estações quentes e secas. Quando chove, a água arrasta consigo essas partículas, e ao escorrer diretamente pelas paredes, deposita-as na superfície do revestimento, originando as manchas e descolorações já referidas anteriormente.

O fator que influencia a correta drenagem das superfícies horizontais é a sua geometria. É, portanto, essencial prever peitoris com a geometria adequada, de modo a evitar a escorrência da água pela superfície do revestimento. Para tal é necessário que os mesmos apresentem formas semelhantes às representadas no ponto A.4 em Anexo.

Na figura seguinte, pretende-se demonstrar a importância de alguns pontos singulares dos peitoris, para que a drenagem das águas incidentes seja feita da forma correta evitando-se, assim, patologias bastantes comuns.

4. Análise detalhada das causas das patologias selecionadas e seleção das respectivas técnicas de reabilitação

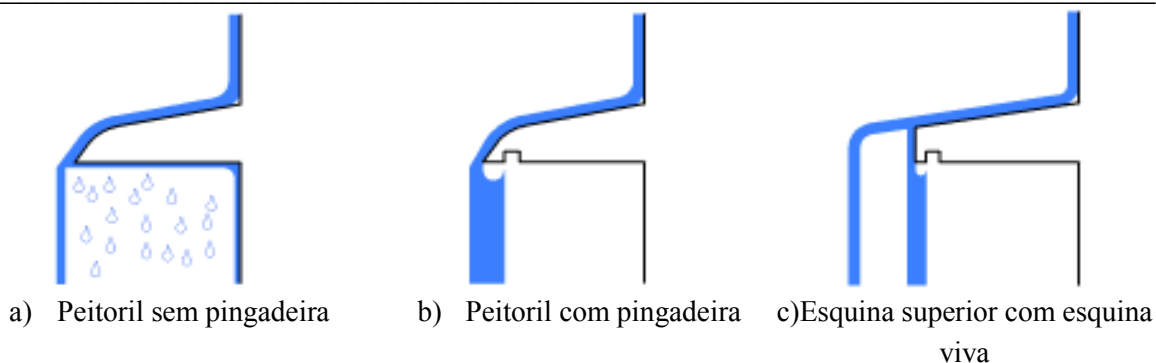


Figura 4-7: Influência da pingadeira e do perfil na projeção da água (adaptado de [21])

É visível na Figura 4-7 um peitoril sem pingadeira onde se verifica a escorrência de parte da água ao longo do intradorso do peitoril e a escorrer ao longo da superfície da parede. Este facto poderá originar os seguintes problemas [21]:

- Eventual penetração da água (ao longo da aresta inferior de ligação do peitoril à parede);
- Gotejamento ao longo do intradorso do peitoril;
- Depósito de sujidade ao longo da superfície da parede devido à escorrência da água.

Estes efeitos são reduzidos se for introduzida uma pingadeira na face inferior do peitoril (ver Figura 4-7 b)), uma vez que é possível, assim, o escoamento da água em conjunto, evitando de certa forma a possibilidade de escorrer pela superfície da parede. No entanto, este fator depende também da forma superior do peitoril. Por isso, é importante que o mesmo apresente uma esquina viva, como se observa na Figura 4-7 c), de modo a incrementar uma divisão do fluxo de água [21].

É, ainda, importante referir a importância das abas laterais nos peitoris, para deste modo ser evitado o escoamento da água pelos seus topos, entrando, assim, também em contacto direto com a parede. Em alternativa, poderão ser executadas inserções dos peitoris, com cerca de 4 cm, nas ombreiras e/ou rasgos laterais de condução de água também junto às ombreiras. Neste mesmo ponto singular, é importante que a junta peitoril-alvenaria seja rematada com mástique (ver Figura 4-8) [20].

Os peitoris devem também apresentar um perfil superior inclinado para o exterior. De acordo com [22], estão definidos valores padrão para essa inclinação.

4. Análise detalhada das causas das patologias seleccionadas e seleção das respectivas técnicas de reabilitação

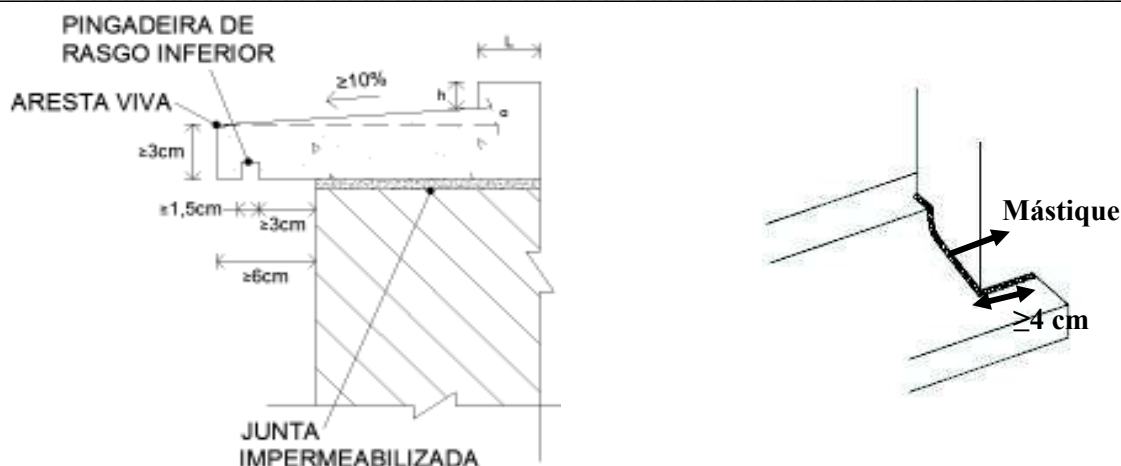


Figura 4-8: Geometria adequada dos peitoris

O quadro seguinte relaciona a geometria com a inclinação da face superior do peitoril. Verifica-se que, em geral, se recomendam inclinações de 10%, o que é raro encontrar em Portugal.

Quadro 4-7: Dimensões mínimas dos peitoris (adaptado de [21])

APOIO	L (mm)	h (mm)	tg α
Pré- fabricado e colocado no local antes da colocação da caixilharia	30	25	0,08
		20	0,10

Devido à falta de cuidado na execução dos peitoris, registam-se, de forma regular, patologias relacionadas com infiltrações nos pontos referidos anteriormente (ligação peitoril-ombreira e ligação peitoril-parapeito). As patologias relacionadas com escorrências e sujidade, como já referido, são também uma constante nas edificações existentes.

Estas patologias estão diretamente relacionadas, na maior parte dos casos, com a escolha incorreta de peitoris de pedra (com perfil inadequado, espessura reduzida, projeção reduzida e pingadeira com dimensões desajustadas) [20].

4.3.2 Potenciais soluções de reabilitação

Como referido, proceder-se-á neste ponto à análise de alguns métodos que permitem a reabilitação ou correção dos peitoris com características desajustadas e que levam à manifestação de patologias como as identificadas no capítulo 3 desta dissertação.

Em Portugal, as técnicas mais utilizadas para a reabilitação do desempenho dos peitoris, de modo a evitar eventuais infiltrações através dos mesmos, são as apresentadas de seguida [20]:

- Substituição do peitoril existente por outro equivalente, com perfil e material mais adequados, tendo em conta as características que provocaram o mau desempenho do peitoril inicial;

4. Análise detalhada das causas das patologias selecionadas e seleção das respectivas técnicas de reabilitação

- Pintura impermeabilizante do peitoril e/ou colocação de mástique nas zonas de ligação entre elementos diferentes, nomeadamente, ombreiras, soleiras e caixilharias;
- Levantamento do peitoril existente e recolocação com inclinação adequada;
- Colocação de pingadeira metálica projetante sob a face inferior do peitoril existente;
- Colocação de uma forra integral metálica superior (peitoril metálico sobre o existente), com pingadeira e inclinação adequada.

De seguida, apresenta-se uma análise comparativa entre os diversos métodos de reabilitação/correção de peitoris existentes.

Quadro 4-8: Análise dos vários métodos de reabilitação de peitoris (adaptado de [22])

Solução	Patologia		Eficácia	Polivalência *	Aspeto **	Limitações
	Infiltrações	Manchas				
Substituição do peitoril existente por outro equivalente	4	4	MB	Me	MB	Execução difícil e morosa. Necessidade de retirar a caixilharia. Vão aberto durante a reparação.
Pintura impermeabilizante do peitoril e refechamento de juntas entre elementos diferentes, com mástique	4	1	MB	B	MB	Apenas impermeabiliza, não proporcionando o melhoramento do escoamento da água.
Levantamento e recolocação do peitoril existente, com inclinação correta	4	3	Me	Me	B	Execução difícil e morosa. Necessidade de retirar a caixilharia. Vão aberto durante a reparação.
Colocação de pingadeira metálica na face inferior do peitoril existente	3	4	Me	Me	Ma	Só é possível ser executado, se as características do peitoril assim o permitirem. Inestético.
Colocação de peitoril metálico sobre o existente	4	3	MB	B	Ma	Necessidade de retirar a caixilharia. Vão aberto durante a reparação. Inestético.

Legenda: 1 - ineficiente; 2 - eficiência duvidosa; 3 - eficiência variável; 4 - eficiente; Ma - Má; Me - Média; B - Boa; MB - Muito Boa

*Resultado da utilização da solução em causa em diferentes materiais e tipos de peitoris

**Aspeto estético dos peitoris na zona tratada

4. Análise detalhada das causas das patologias selecionadas e seleção das respectivas técnicas de reabilitação

É importante referir que a correção ou substituição dos peitoris envolvem tarefas complexas e morosas, uma vez que na maioria dos casos, envolve alterações nas caixilharias e outros elementos contíguos.

4.3.3 Patologia e análise das várias soluções a adotar

Como já mencionado, a patologia em estudo neste ponto foi identificada e caracterizada na alínea h), referente ao edifício M2.

Após a análise feita sobre a patologia e respetivas formas de aparecimento, tentou-se perceber o que funciona mal no peitoril da janela, para a manifestação das infiltrações e suas consequências, as quais são visíveis na Figura 3-32.

É portanto crucial perceber e identificar o mais possível as causas, para assim se proceder ao correto método de reabilitação.

As características do peitoril, das paredes contíguas e da caixilharia foram identificadas no capítulo 2. No entanto, apresenta-se de seguida um pormenor (corte que atravessa a parede junto ao vão), cujo principal objetivo é traduzir a envolvente em análise, e no qual se identificam os pontos singulares que permitem a ocorrência da patologia.

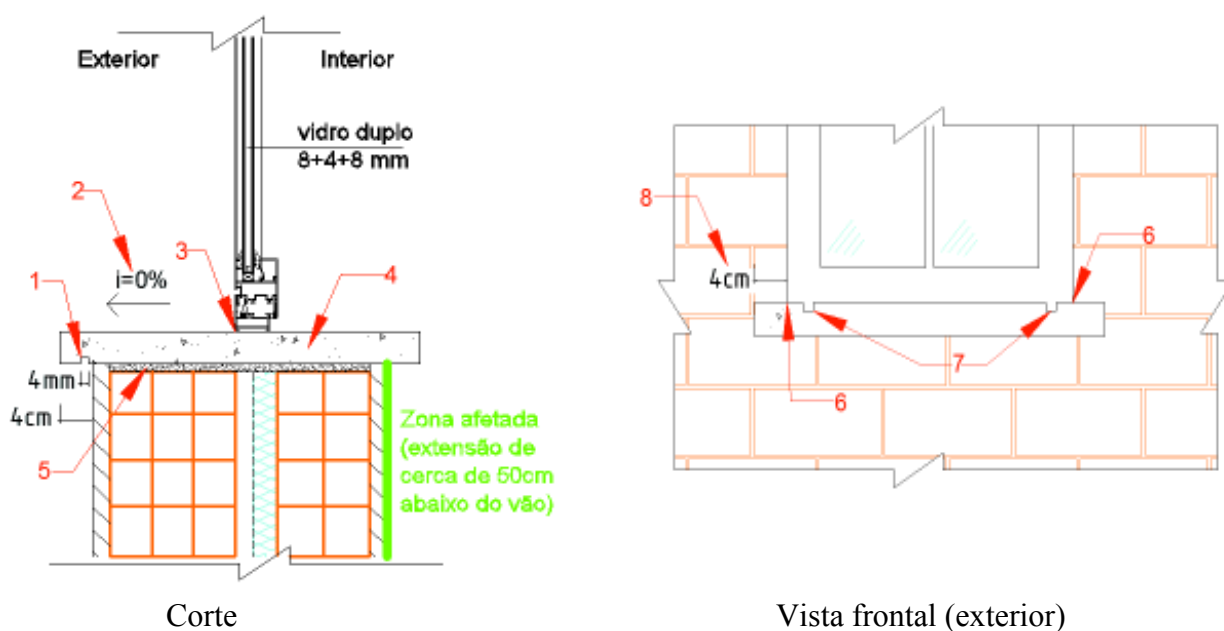


Figura 4-9: Pormenor tipo de um peitoril

Legenda da Figura 4-9:

1) Face inferior com geometria inadequada:

- 4 cm de saliência relativamente à face exterior do revestimento (a saliência mínima recomendada é de 6 cm);
- Pingadeira com dimensões insuficientes (a largura mínima é de 1,5 cm) e localizada a 0,2 cm da superfície do revestimento, o que é uma distância bastante reduzida (o

4. Análise detalhada das causas das patologias selecionadas e seleção das respetivas técnicas de reabilitação

mínimo recomendado é de 3 cm).

2) Face superior sem inclinação:

→ A face superior do peitoril é plana (a inclinação mínima recomendada é 10 %).

3) Selagem na ligação peitoril-caixilharia:

→ O vão apresenta mástique neste ponto, o que permite a sua selagem.

4) Peitoril composto por uma só peça de granito:

→ O peitoril deveria ser composto por duas peças distintas e não por uma peça contínua desde o exterior até ao interior do edifício.

5) Argamassa de assentamento:

→ Não foi cedida qualquer informação sobre o tipo de argamassa utilizada, daí ser impossível concluir sobre as características de impermeabilização da mesma.

6) Selagem na ligação peitoril-ombreiras:

→ O vão apresenta mástique neste ponto, o que permite a sua selagem.

7) Rasgos laterais:

→ O peitoril apresenta este pormenor, que impede a escorrência da água pela parte lateral.

8) Inserção do peitoril na ombreira:

→ Os peitoris do edifício estão de acordo com este requisito (inserção mínima de 4 cm).

Torna-se, então, necessário analisar as eventuais falhas nos pontos identificados na figura anterior:

- As dimensões mínimas referidas na alínea 1), têm como principal objetivo impedir o escoamento da água através da parede. Uma vez que as dimensões existentes são insuficientes para o permitir, a água da chuva terá então acesso à parede. Isto facilita o acesso da água até ao interior do edifício, podendo permitir a manifestação de infiltrações. A alínea 5) está relacionada com a possibilidade de infiltrações, uma vez que sendo o peitoril assente sobre uma argamassa normal (não impermeabilizada), quando a água atinge a face inferior do peitoril, encontra um meio facilitado de acesso ao interior do edifício;
- A falta de inclinação dificulta o escoamento da água que atinge a superfície do peitoril. Embora o granito não seja um material muito poroso, existem sempre pontos pelos quais a água pode ser conduzida por capilaridade ao longo do material, atingindo assim o interior do edifício (as eventuais fissuras também podem facilitar a capilaridade). A inclinação insuficiente permitirá, assim, que o fenómeno possa ocorrer com maior gravidade, uma vez que a água permanece mais tempo em contacto com o material. A alínea 4) também está relacionada com este ponto, uma vez que, sendo o peitoril contínuo, facilita o acesso da água transportada por capilaridade ao interior do edifício;
- A selagem com mástique, entre peitoril-caixilharia, e peitoril-ombreiras, tem como principal objetivo evitar a infiltração da água através das juntas entre materiais diferentes.

4. Análise detalhada das causas das patologias selecionadas e seleção das respectivas técnicas de reabilitação

Poderá, então, concluir-se que as infiltrações visualizadas resultam da passagem da água através do peitoril, nomeadamente, devido à falta de inclinação do mesmo e também da geometria incorreta da pingadeira de rasgo inferior.

Dentro dos métodos de reabilitação identificados anteriormente e após análise comparativa entre os mesmos (Quadro 4-8), procurou-se uma solução que permitisse a correção do problema de forma eficaz. Para isso tiveram-se em conta os seguintes métodos:

- Pintura impermeabilizante do peitoril e refechamento de juntas entre elementos diferentes com mástique e colocação de pingadeira metálica projetante sob a face inferior do peitoril existente;
- Colocação de uma forra integral metálica superior (peitoril metálico sobre o existente), com pingadeira e inclinação adequada.

A adoção destes métodos teve como principal fundamentação a eficácia dos mesmos e a tentativa de diminuição, ao máximo, dos trabalhos a serem realizados, uma vez que os restantes métodos apresentam mais limitações e são bastante mais trabalhosos.

4.3.3.1 Análise técnico-económica das soluções adotadas

O objetivo principal deste ponto é analisar alguns dos produtos existentes no mercado e comparar os custos e qualidade dos mesmos, para se concluir sobre a solução e produtos a adotar, e assim, executar o projeto de reabilitação com os produtos mais vantajosos. Serão também indicadas, de uma forma resumida, as tarefas a serem executadas para a realização dos trabalhos identificados atrás.

4.3.3.1.1 Impermeabilização do peitoril

Para se poder realizar este trabalho, foram consultadas várias empresas do mercado, as quais forneceram informação acerca dos mesmos e ainda explicaram sucintamente o seu modo de aplicação, no sentido de analisar as soluções e também as condições de orçamento.

Neste ponto, não estão incluídos os custos relativos à mão-de-obra (à exceção da pingadeira metálica), uma vez que grande parte das empresas contactadas, apenas comercializa os produtos, não os aplicando diretamente. Além disso, esse custo será idêntico para qualquer uma das marcas. O objetivo principal é analisar e comparar os custos inerentes às várias soluções tendo em vista a qualidade dos produtos.

As tarefas a executar para a resolução do problema estão apresentadas no quadro seguinte.

4. Análise detalhada das causas das patologias selecionadas e seleção das respectivas técnicas de reabilitação

Quadro 4-9: Resumo dos trabalhos a realizar (impermeabilização do peitoril e pingadeira)

Item	Tarefa
1	Preparação dos furos para fixação da pingadeira metálica
1.001	Abertura de quatro furos ao longo de todo o comprimento do peitoril, na parede, sob o peitoril, de modo a permitir, posteriormente, a fixação da pingadeira metálica
2	Preparação do suporte para receber impregnação repelente de água
2.001	Limpeza da superfície, incluindo extração do mástique existente na ligação do peitoril com os outros elementos e garantir que esta está seca
2.002	“Isolamento” com material adequado das superfícies que não recebem tratamento (caixilharia, vidros, áreas pintadas, etc.)
3	Aplicação de produto
3.001	Fornecimento e impregnação do produto repelente de água em pelo menos duas camadas sobre a superfície exterior do peitoril, incluindo furos executados na tarefa anterior, conforme indicações descritas na ficha técnica
4	Pingadeira metálica
4.001	Fornecimento e aplicação de pingadeira metálica, de cor igual à da caixilharia existente, com dimensões e características a definir no projeto de reabilitação, incluindo selagem com mástique na interface entre esta e a superfície frontal do peitoril
5	Selagem
5.001	Selagem com mástique, com cor branca, de todas as juntas entre o peitoril e elementos contíguos (caixilharia e ombreiras)
6	Reparação dos danos causados no interior
6.001	Remoção, até ao suporte, do revestimento de parede interior numa extensão adequada
6.002	Execução e aplicação do revestimento de parede interior, idêntico ao revestimento contíguo existente, incluindo acabamento e pintura final
7	Limpeza
7.001	Limpeza e tratamento dos resíduos resultantes da operação de reabilitação

No Quadro 4-10, apresenta-se a análise técnico-económica efetuada a algumas das marcas de referência que comercializam produtos para a reabilitação em causa.

4. Análise detalhada das causas das patologias selecionadas e seleção das respectivas técnicas de reabilitação

Quadro 4-10: Análise técnico-económica (impermeabilizante)

Marca / Empresa	Ref. Produto	Finalidade	Custo	Ficha Técnica
SIKA	Sikagard – 700 S	Produto impermeabilizante repelente à água, à base de siloxanos. Reduz a absorção de água por parte dos materiais	81,63 € / m ²	Ponto C.3.1 do Anexo C
BIU	Aguasil 100	Produto impermeabilizante, à base de siloxanos, que permite a hidrofugação incolor de materiais porosos minerais por impregnação	102,46 € / m ²	Ponto C.3.2 do Anexo C
RUBSON - HENKEL	Invisível IN 2210	Produto impermeabilizante, invisível, à base de resinas siloxânicas. Conserva o aspeto natural dos materiais	121,58 € / m ²	Ponto C.3.3 do Anexo C
SIKA	Sikasil - MP	Mástique de silicone ³ de cura neutra	93,14 € / peitoril	Ponto C.3.4 do Anexo C
BOSTIK	Silicone 2687	Mástique de silicone de cura neutra	125,25 € / peitoril	Ponto C.3.5 do Anexo C

NOTA: Aos preços apresentados acresce a taxa de IVA legal em vigor

Relativamente à pingadeira metálica, a solução passa pela aplicação de um perfil em U com dimensões 2,5x2,5x4,0 cm e com 1,5 mm de espessura. A cor deverá ser igual à da caixilharia existente no vão. Para o seu fornecimento contactaram-se as empresas identificadas no quadro seguinte (os pormenores que serviram de base à orçamentação encontram-se apresentados no ponto 5.3.2, Figura 5-5).

³ Comparativamente com mástiques de poliuretano, são mais resistentes a altas temperaturas, às quais vão estar sujeitos devido à sua exposição. Embora sejam menos resistentes a esforços mecânicos, este não é um fator crucial neste caso, já que não vão estar sujeitos a este tipo de esforços.

4. Análise detalhada das causas das patologias selecionadas e seleção das respetivas técnicas de reabilitação

Quadro 4-11: Análise técnico-económica (pingadeira metálica)

Marca / Empresa	Ref. Produto	Custo
CQFD (Porto)	4 perfis em alumínio anodizado de 1 m de comprimento cada (2,5x2,5x4,0 cm e com 1,5 mm de espessura)	443,63 €
Alfermar (Viseu)	4 perfis em alumínio anodizado de 1 m de comprimento cada (2,5x2,5x4,0 cm e com 1,5 mm de espessura)	351,33 €

NOTA: Tratam-se de 4 vãos de janelas com cerca de 1 m de largura cada, daí a quantidade de perfis (um para cada janela). Nos preços apresentados está incluído a aplicação na cidade de Viseu e aos quais acresce a taxa de IVA legal em vigor.

4.3.3.1.2 Forra / Peitoril metálico

Para se poder realizar este trabalho, foram consultadas algumas empresas do mercado, as quais forneceram informação acerca dos mesmos e ainda explicaram sucintamente o seu modo de aplicação, no sentido de analisar as soluções e também as condições de orçamento. Neste ponto não estão incluídas os custos relativos à mão-de-obra para aplicação do peitoril metálico.

As tarefas a executar para a resolução do problema estão apresentadas no quadro seguinte.

Quadro 4-12: Resumo dos trabalhos a realizar (peitoril metálico)

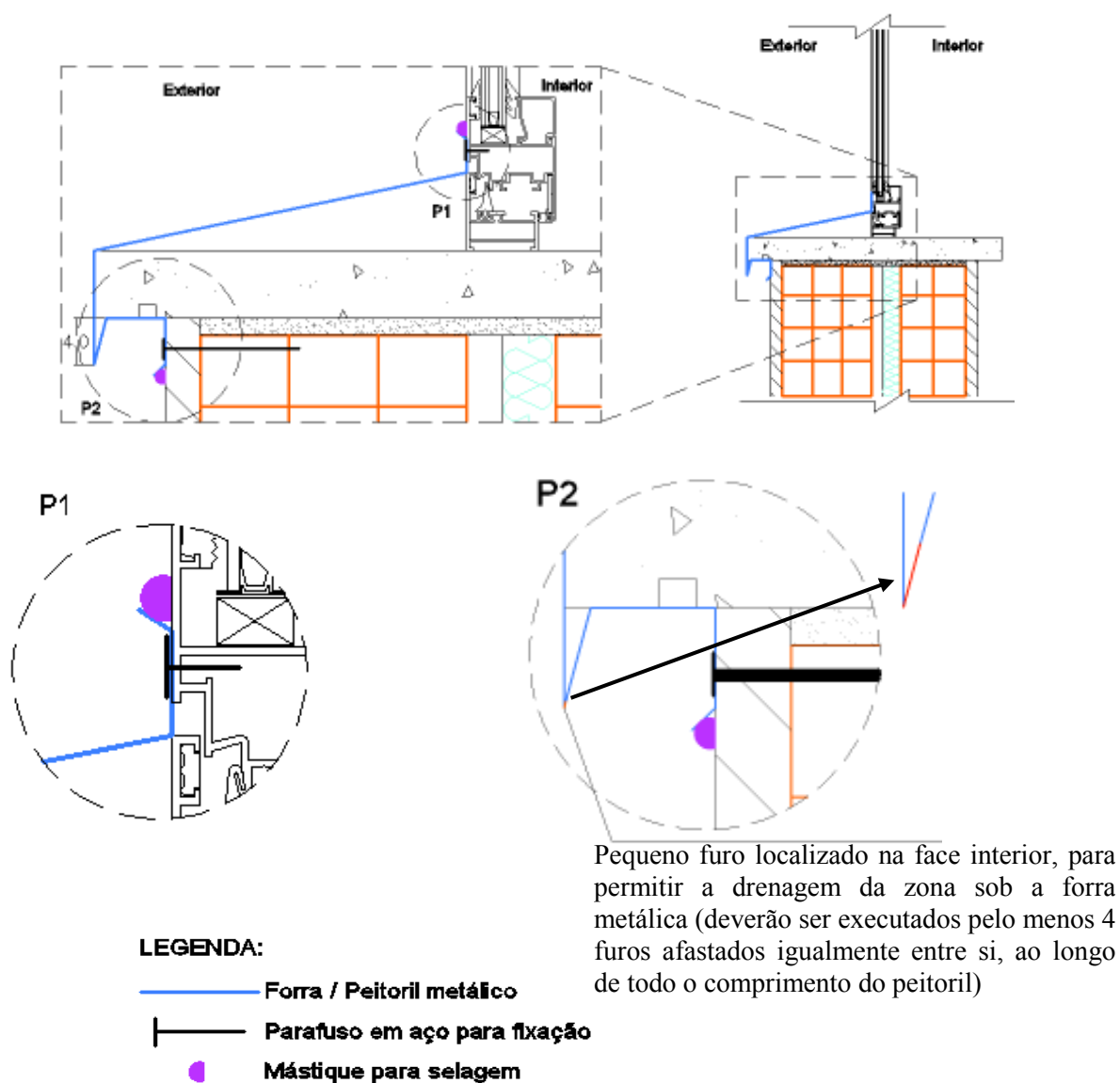
Item	Tarefa
1	Preparação do vão para fixação do perfil metálico
1.001	Abertura de furos na parte inferior da caixilharia (tábua de peito) para posterior fixação do perfil metálico
1.002	Limpeza dos resíduos e peitoril existente
002	Perfil metálico
2.001	Fornecimento e aplicação do perfil metálico, de cor igual à da caixilharia existente, sobre o peitoril existente, com as características apresentadas na Figura 4-11, incluindo a sua fixação à caixilharia existente
3	Selagem
3.001	Selagem com mástique, com cor branca, de todas as juntas entre o perfil metálico e os restantes elementos
4	Reparação dos danos causados no interior
4.001	Remoção do revestimento de parede interior numa extensão adequada, até ao suporte

4. Análise detalhada das causas das patologias selecionadas e seleção das respectivas técnicas de reabilitação

Quadro 4-12: (continuação)

4.002	Execução e aplicação do revestimento de parede interior, idêntico ao revestimento contíguo existente, incluindo acabamento e pintura final
5	Limpeza
5.001	Limpeza e tratamento dos resíduos resultantes da operação de reabilitação

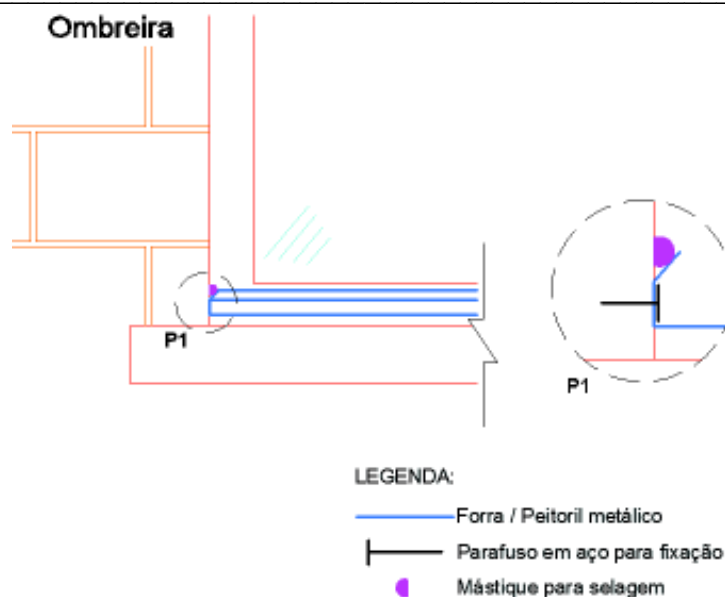
Nas figuras seguintes, apresentam-se pormenores da intervenção. Deverão ser executados furos posteriores na goteira metálica, para ser permitida alguma drenagem de eventuais águas que possam alcançar a parte inferior do novo peitoril, nomeadamente água que atinja os perfis horizontais inferiores da janela (ver P2 da Figura 4-10).



NOTA: Os parafusos deverão ter 0,3 mm e 0,5 mm de diâmetro, respetivamente em P1 e P2

Figura 4-10: Pormenor de execução e assentamento do peitoril metálico (corte)

4. Análise detalhada das causas das patologias selecionadas e seleção das respetivas técnicas de reabilitação



NOTA: De referir que os parafusos em P1 deverão ter 5 mm de diâmetro

Figura 4-11: Pormenor de execução e assentamento do peitoril metálico (alçado)

No quadro seguinte, apresenta-se a análise técnico-económica efetuada a algumas empresas de referência que comercializam produtos para a reabilitação em causa.

Quadro 4-13: Análise técnico-económica (forra/peitoril metálico)

Marca / Empresa	Ref. Produto	Custo
Alfermar (Viseu)	4 perfis em alumínio anodizado de 1 m de comprimento cada com geometria adequada e 1,5 mm de espessura	837,50 €
Anicolor (Aveiro)	4 perfis em alumínio anodizado de 1 m de comprimento cada com geometria adequada e 1,5 mm de espessura	705,00 €

NOTA: Tratam-se de 4 vãos de janelas com cerca de 1 m de comprimento cada, daí a quantidade de perfis (um para cada janela) Aos preços apresentados, acresce a taxa de IVA legal em vigor.

Aos preços apresentados devem ser acrescentados os custos relativos à aplicação dos perfis, incluindo o fornecimento e aplicação de mástique para selagem das juntas existentes. O mástique para selagem deverá estar de acordo com as características apresentadas no ponto anterior e cujas fichas técnicas estão apresentadas nos pontos C.3.4 e C.3.5 do Anexo C.

4.4 Soluções a adotar

Após a análise apresentada nos pontos anteriores, nos quais se identificaram vários métodos e produtos para resolução das patologias, vai-se agora proceder à escolha das soluções mais vantajosas, tendo em conta a qualidade que apresentam e o respetivo custo.

É certo que nem sempre a solução mais económica é a mais eficaz, por isso procurou-se um equilíbrio entre a solução e o custo:

- Para a reparação da humidade ascensional apresentada anteriormente, conclui-se que a introdução de uma barreira química na base das paredes através de produtos impermeabilizantes será sem dúvida uma solução eficaz (ver Quadro 4-1), uma vez que limita o acesso da água às paredes. Dos vários produtos identificados para a reparação da patologia, optou-se pela escolha dos comercializados pela marca BIU Internacional. A seleção foi feita tendo por base, não só o custo inerente aos produtos necessários, mas também a qualidade dos produtos, comprovada pela análise de referências no site da empresa, de algumas obras referidas pelo comercial contactado (reabilitações com o mesmo tipo de patologia) e também pela garantia que a empresa assume neste tipo de solução (30 anos);

Este tipo de solução apresenta as vantagens de hidrofugação durante mais de trinta anos, melhoramento do conforto interior, evita as eflorescências e impede a formação de musgos e outros agentes biológicos (conforme descrito do orçamento apresentado pela empresa).

É certo que para a solução proposta de execução de um revestimento com características especiais, os prazos de execução seriam bastante mais curtos. No entanto, a qualidade e durabilidade da solução seriam limitadas;

- Para a patologia identificada no ponto 4.3, optou-se pela solução que engloba a impermeabilização do peitoril com produtos da marca SIKA (devido não só à qualidade do produto, mas também à durabilidade que a empresa garante relativamente à impermeabilização). Este tipo de solução, para a patologia a tratar, apresenta as vantagens de ser repelente de água, reduzir a absorção de água, melhoramento do conforto interior, evita as eflorescências e não altera o aspeto da superfície do material onde é aplicado (conforme ficha técnica do produto).

A solução é complementada com a colocação de uma pingadeira metálica sob o peitoril executada pela empresa Alfermar (uma vez que esta apresentou a solução mais económica).

Após a análise das restantes soluções, constatou-se que este seria um método eficaz para o problema em causa, evitando a colocação de peitoris metálicos que tornam o aspeto geral do edifício mais inestético e que levaria, como consequência, a trabalhos mais complexos e morosos e à eventual adaptação da caixilharia existente;

- Uma vez que todos os produtos indicados anteriormente apresentam características semelhantes, entre as várias empresas contactadas, tentou-se optar pela escolha dos materiais mais económicos, tendo também em conta a eficácia dos mesmos nas

4. Análise detalhada das causas das patologias selecionadas e seleção das respectivas técnicas de reabilitação

soluções propostas. Além disso, procurou-se a escolha de materiais que apresentem certificação e sejam devidamente homologados.

Serão então estas as duas soluções utilizadas para a reabilitação das patologias em estudo e sobre as quais vai ser executado de seguida o projeto de reabilitação para a definição das correções a efetuar em obra.

5. Projeto de Reabilitação

5.1 Introdução

Relativamente às patologias devidamente identificadas e analisadas nos pontos anteriores da presente dissertação, irá proceder-se de seguida à descrição e pormenorização dos trabalhos a executar para as respetivas reabilitações.

É de referir que, embora se tratem de problemas existentes em edifícios distintos, será apenas apresentado um projeto. No entanto, este fará a devida distinção entre as duas patologias.

A presente memória refere-se, então, ao Projeto de Reparação/Reabilitação do edifício de habitação unifamiliar (U1) localizado na freguesia do Campo, concelho de Viseu, e do edifício multifamiliar (M2) localizado na freguesia de Abraveses, concelho de Viseu, cujas patologias são a degradação do revestimento das paredes do piso térreo devido à presença de humidade resultante da ascensão capilar e à presença de humidade devida a infiltrações junto de alguns vãos de janelas, respetivamente.

5.2 Humidade ascensional – edifício U1

5.2.1 Peças escritas – Memória Descritiva e Justificativa

5.2.1.1 Considerações gerais

Será executada a reparação das paredes do alçado lateral direito e parte do alçado posterior, assim como as paredes interiores que se encontram afetadas, tal como definido nas peças desenhadas (ver Figura 5-2).

5. Projeto de Reabilitação

Este projeto engloba a reparação da parede exterior em betão armado com 30 cm de espessura, enterrada parcialmente pelo lado exterior, e da parede interior em tijolo cerâmico furado com 11 cm de espessura.

As referidas paredes apresentam destaque da tinta e do próprio revestimento (tradicional com argamassa hidráulica), devido à ascensão capilar de água proveniente do terreno.

A reabilitação será executada pela técnica de introdução de produtos impermeabilizantes, de modo a criar uma barreira química à ascensão da água pelos poros das paredes.

5.2.1.2 Descrição geral do método

A patologia será reparada através da execução de uma barreira química executada a partir de materiais sintéticos, de modo a impedir que a mesma volte a surgir. Isso será conseguido através da introdução de produtos que irão criar uma barreira estanque e que impedirão a progressão da água.

Essa barreira deve localizar-se o mais próximo possível do pavimento, sendo que nas paredes interiores deverá proceder-se à remoção do rodapé.

Estas regras devem ser seguidas de forma a obter-se uma boa distribuição do produto de tratamento por toda a espessura da parede, fator fundamental para o sucesso da reparação. Para a parede exterior, optou-se pela execução de furos apenas pelo interior devido ao facto de a parede se encontrar parcialmente enterrada.

Após a execução dos furos, procede-se à introdução do produto impermeabilizante, existindo dois métodos distintos para a execução da tarefa, difusão ou injeção.

É importante salientar que a técnica de aplicação a adotar depende do produto utilizado. No caso, uma vez que o produto selecionado é à base de siloxanos, é recomendável que este seja aplicado através de injeção.

Posteriormente deverá ser executado o revestimento da parede idêntico ao existente.

5.2.1.3 Materiais a aplicar (para impermeabilização)

Foi prevista a utilização de uma solução com solvente à base de siloxanos, altamente eficaz a formar uma barreira protetora face à humidade por ascensão capilar, do tipo *CAPILASIL*, cuja ficha técnica é apresentada no ponto C.1.1 do Anexo C.

O produto possui uma excelente capacidade de difusão e por isso garante uma boa penetração no material das paredes.

Além do produto hidrófugo, serão utilizados os materiais e produtos necessários para o correto processo de reabilitação da patologia. Estes estão descritos nas peças desenhadas e medições.

5.2.1.4 Metodologia de aplicação

5.2.1.4.1 Preparação do suporte

É necessária a remoção do revestimento degradado das paredes a tratar, até uma altura de 50 cm acima da marca de humidade, através de picagem.

A extensão de parede a tratar está definida nas peças desenhadas (ver Figura 5-2).

5.2.1.4.2 Preparação dos furos

Os furos devem localizar-se cerca de 15 cm acima do pavimento (recomendação comercial da empresa BIU Internacional), sendo que nas paredes interiores deverá proceder-se à remoção do rodapé existente para que a introdução do produto impermeabilizante se faça junto ao pavimento de modo a evitar ao máximo o contacto da humidade com a parede.

Os furos devem ser afastados entre si cerca de 12 cm no sentido longitudinal da parede e executados com uma broca de 12 mm de diâmetro até uma profundidade (largura da parede) de aproximadamente de 20 cm, para a parede exterior. No caso da parede interior, os furos deverão ser executados de ambos os lados, com cerca de 4 cm de profundidade e afastados entre si cerca de 15 cm, tal como mostra a Figura 5-1. Os furos deverão ter uma inclinação descendente entre 15 a 30°.

Para definir a sua localização, propõe-se recorrer a um nível e a uma régua de modo a marcar uma linha contínua à altura indicada, relativamente ao pavimento. Sobre essa linha, devem marcar-se os furos, afastados entre si conforme distâncias referidas.

Após a abertura dos furos, deverão ser limpos os restos soltos e pó, resultantes da sua execução, no seu interior, com uma lança de ar comprimido.

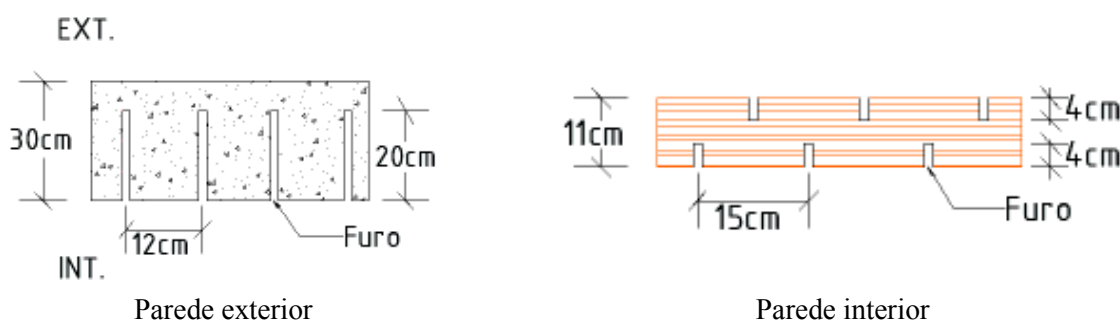


Figura 5-1: Esquema da execução dos furos para injeção

5.2.1.4.3 Injeção do produto impermeabilizante

Como já referido, a injeção é o método mais adequado para o produto selecionado, à base de siloxanos.

Posteriormente à colocação das bocas de injeção nos furos, o produto deverá ser injetado com uma pressão compreendida entre 6 a 8 kg/cm², através de injetores colocados na entrada dos

furos que atuam durante 3 a 8 minutos. A pressão e o tempo de injeção variarão consoante a resistência do suporte, grau de saturação, porosidade e do teor de humidade existente. No entanto, é recomendável utilizar uma menor pressão no injetor e permitir que o mesmo atue num intervalo de tempo maior. Nas paredes interiores, uma vez que são constituídas por tijolo furado, a injeção deverá ter uma pressão de 6 kg/cm^2 e deverá durar 15 minutos (conforme ficha técnica apresentada em Anexo).

Esta tarefa engloba a injeção do produto *CAPILASIL* numa dosagem de, aproximadamente, 2 litros/metro linear/10 cm de espessura da parede - quantidade média para aplicação em paredes exteriores e interiores - (recomendação comercial da empresa BIU Internacional; toda a tecnologia de aplicação é também fornecida pela mesma empresa que disponibiliza o produto de injeção cujo preço engloba todos estes equipamentos).

5.2.1.4.4 Selagem de furos e revestimento

Após 3 a 4 dias da injeção, os furos devem ser selados com argamassa estanque. O reboco final será executado o mais tarde possível após o tratamento (no mínimo, após 3 semanas), de modo a permitir um intervalo de tempo suficiente para que a parede possa secar e, se necessário, lavar a parede com ácido muriático para limpeza de quaisquer vestígios de humidade.

Decorridas 3 semanas, no mínimo após a injeção, deverá ser revestida toda a superfície da parede com uma argamassa tradicional executada com areia, sem salitre, e aditivada com LATEX EMULSÃO (aderente + hidrófugo) e FIBRIL 6F (fibras de PP de 6 mm). As fichas técnicas destes produtos estão apresentadas no ponto C.1.1 do Anexo C. Todas as características e modo de execução do revestimento estão descritas nas respetivas fichas técnicas. No entanto, a espessura deste revestimento, deverá coincidir com a do revestimento existente, uma vez que o acabamento também deverá ser idêntico ao existente. Neste trabalho, está também incluída a pintura global das paredes tratadas com tinta permeável ao vapor.

5.2.2 Peças desenhadas

Apresenta-se na Figura 5-3, toda a extensão de parede a reabilitar. Deverão ter-se em conta todos os trabalhos descritos na memória descritiva. A altura máxima que a humidade atinge é de 50 cm relativamente ao pavimento interior. Por isso, a remoção do revestimento existente e a sua posterior colocação deverá estender-se numa altura mínima de 1 m acima do pavimento. Na zona das escadas, e uma vez que os degraus em madeira apoiam num perfil metálico com cerca de 15 cm que se encontra encostado à parede, é possível junto ao pavimento a introdução do produto impermeabilizante de forma contínua ao longo de toda a extensão da parede.

Os trabalhos de pintura englobam toda a extensão de parede onde se encontra a zona afetada. Na Figura 5-3 apresenta-se um esquema da intervenção, localizando os furos e as áreas de revestimento a intervir.

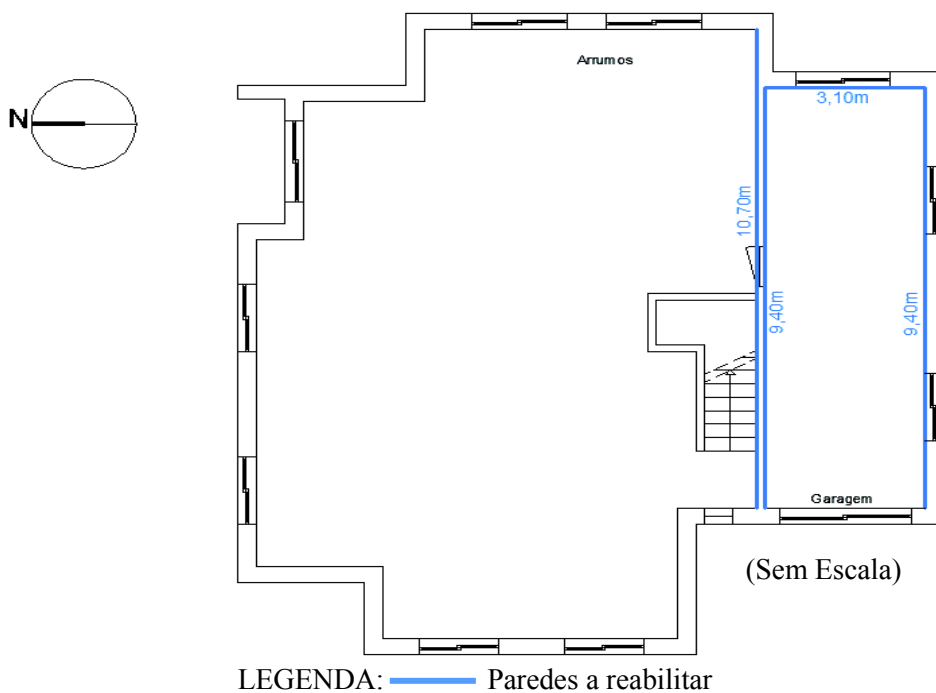


Figura 5-2: Planta da cave – Identificação da zona a reabilitar

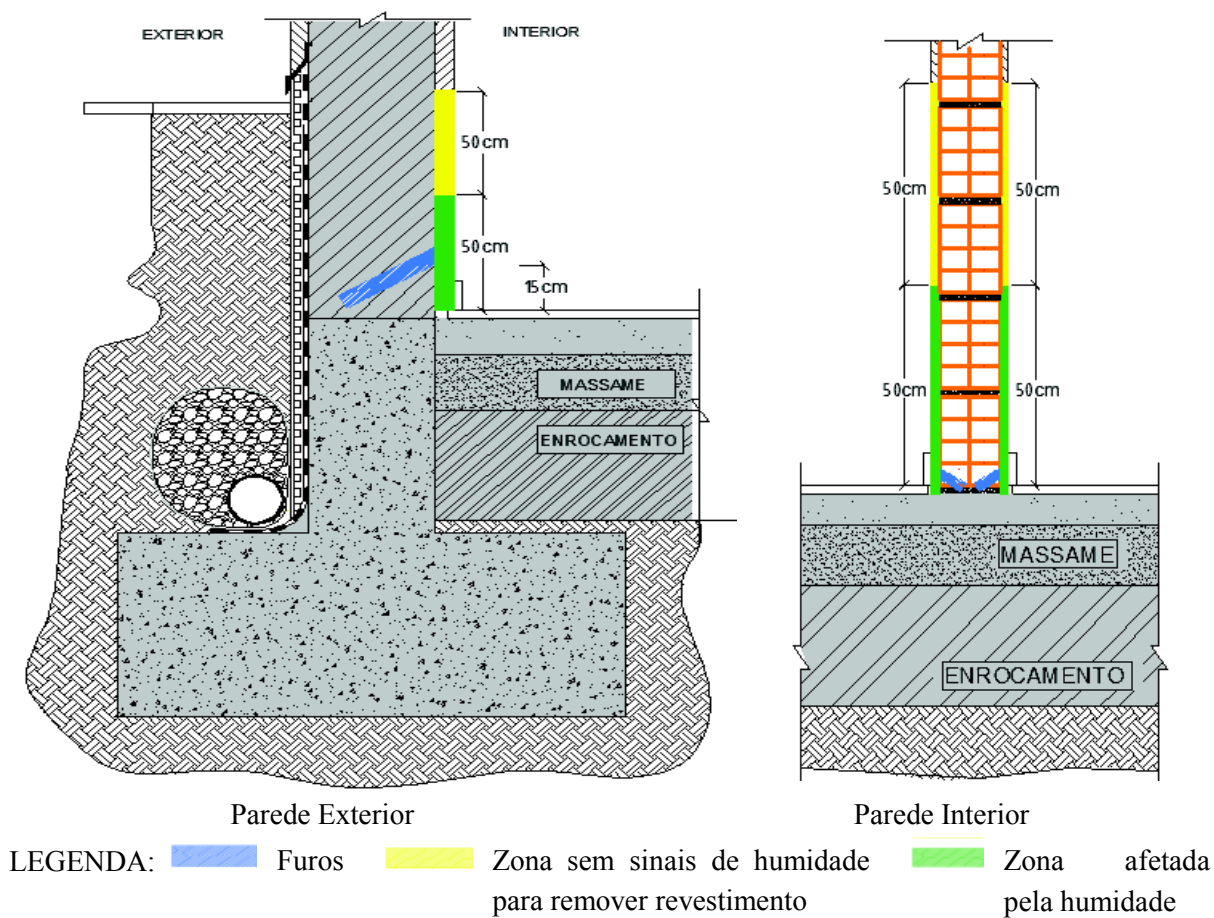


Figura 5-3: Pormenor – Esquema da intervenção

5.3 Humidade de precipitação – edifício M2

5.3.1 Peças escritas – Memória Descritiva e Justificativa

5.3.1.1 Considerações gerais

Será executada a reparação das paredes contíguas ao vão assinalado na planta do piso tipo, conforme peças desenhadas e ao nível de todos os pisos (num total de quatro). As referidas paredes apresentam destaque da tinta e do próprio revestimento (tradicional com argamassa hidráulica), devido às infiltrações de água proveniente do exterior.

Simultaneamente, englobam-se os trabalhos de reparação dos peitoris existentes, através da sua impermeabilização e também da colocação de uma pingadeira metálica sob os mesmos, no sentido de impedir que o escoamento de água se faça pela superfície do revestimento da parede.

5.3.1.2 Descrição geral do método

A patologia será reparada através da impermeabilização dos peitoris, executada a partir de uma impregnação repelente de água à base de siloxanos (uma vez que é um produto que penetra facilmente nos poros abertos da superfície, proporcionando uma repelência de água duradoura, sem alterar a capacidade de difusão de vapor da superfície, tal como referido na ficha técnica do produto), de modo a impedir a infiltração de água pelos poros do material que constitui os peitoris.

O produto deve ser aplicado no suporte completamente limpo, incluindo remoção dos mástiques existentes. Será ainda necessário executar, à priori, 4 furos verticais com diâmetro de 5 mm na face inferior do peitoril (conforme representado nas peças desenhadas), igualmente afastados entre si, para posterior fixação da pingadeira metálica. A impermeabilização deverá abranger toda a superfície desses furos e a superfície exterior dos peitoris, fator fundamental para o sucesso da reparação.

Após a execução da impermeabilização, será aplicada a pingadeira metálica na face inferior do peitoril e junto da sua extremidade (ver peças desenhadas). Foi ainda previsto a selagem com mástique da junta entre o peitoril e a pingadeira metálica.

Está prevista a operação de remoção do revestimento interior degradado e a respetiva substituição por um novo em argamassa tradicional à base de ligantes hidráulicos, com acabamento idêntico ao existente. A extensão de revestimento a substituir deverá incluir a área degradada e 25 cm contíguos a esse perímetro.

5.3.1.3 Materiais a aplicar

Foi prevista a utilização de uma impregnação repelente de água à base de siloxanos monocomponente para superfícies absorventes, altamente eficaz para proteger superfícies de materiais absorventes expostos à humidade, do tipo *Sikagard – 700S*, cuja ficha técnica é apresentada no ponto C.3.1 do Anexo C.

O produto penetra facilmente nos poros da superfície do material, proporcionando uma repelência de água duradoura, sem alterar a capacidade de difusão ao vapor da superfície.

Será também aplicada uma pingadeira em alumínio anodizado com dimensões descritas nas peças desenhadas e medições, fixa na face inferior do peitoril, de cor igual à da caixilharia existente nos vãos.

Além do produto hidrófugo e da pingadeira, serão utilizados os materiais e produtos necessários para o correto processo de reabilitação da patologia, os quais estão descritos nas peças desenhadas e medições.

5.3.1.4 Metodologia de aplicação

5.3.1.4.1 Preparação do peitoril para fixação da pingadeira

É necessária a abertura de quatro furos ao longo de todo o comprimento dos peitoris com uma broca de 5 mm, igualmente afastados entre si. Os furos ficarão localizados na parede sob o peitoril, de modo a permitir a fixação da pingadeira metálica.

A localização dos peitoris a tratar e os restantes pormenores relativos a este ponto estão definidos nas peças desenhadas.

5.3.1.4.2 Remoção do revestimento interior degradado

Deverá proceder-se à remoção do revestimento interior até se atingir o suporte são. A área a tratar deverá definir-se tendo em conta a remoção da parte degradada, acrescentada de 25 cm do revestimento contíguo.

Após a remoção o suporte, este deve ser limpo de eventuais restos soltos e pó resultante da execução dos trabalhos.

5.3.1.4.3 Preparação para receber impregnação repelente de água

Deverá remover-se todo o mástique existente em contacto com os peitoris, nomeadamente, nas ligações dos mesmos com a caixilharia, ombreiras e parede. Posteriormente, deve proceder-se à limpeza da superfície dos peitoris de modo a que fiquem completamente livres de poeiras ou outros elementos.

A limpeza pode ser feita através de escovagem e lavagem com detergente neutro ou, em alternativa, com jato de água ou de vapor.

É importante também o “isolamento” com fita adequada de todos os elementos contíguos aos peitoris que não receberão tratamento (nomeadamente, caixilharia, vidro, áreas pintadas, etc.), antes da aplicação do produto impermeabilizante.

5.3.1.4.4 Fornecimento e aplicação do produto impermeabilizante

Esta tarefa engloba a aplicação do produto impermeabilizante *Sikagard – 700S*, com um pulverizador de baixa pressão, pincel ou rolo. Deverá ter-se o cuidado de não deixar o produto escorrer. A aplicação do produto deve ser feita em toda a superfície exterior do peitoril, incluindo os furos executados anteriormente para a fixação da pingadeira.

A impermeabilização deve ser feita com aplicação do produto em pelo menos duas camadas, sendo que a segunda camada deve ser aplicada enquanto a primeira ainda se encontra fresca (método “fresco sobre fresco”). Deverá aplicar-se uma razão de 0,50 kg/m²/demão de produto.

5.3.1.4.5 Aplicação da pingadeira metálica

Após 2 dias da aplicação do produto impermeabilizante, poderá ser aplicada a pingadeira metálica.

A pingadeira será constituída por uma cantoneira em alumínio anodizado com dimensões de 20x40x1,5 mm com comprimento coincidente com o do peitoril, e de cor igual à da caixilharia existente nos vãos.

Para melhor perceção da colocação destes elementos, recomenda-se consultar as peças desenhadas.

O perfil metálico deve ser fixo de forma adequada ao peitoril existente, através dos furos executados e de elementos de fixação apropriados. A face da cantoneira deverá ficar complanar com a face frontal do peitoril, conforme peças desenhadas.

5.3.1.4.6 Selagem de juntas

Posteriormente à aplicação e respetiva fixação das peças metálicas, deve efetuar-se a selagem total de todas as juntas entre os vários elementos construtivos, nomeadamente nas ligações dos peitoris à caixilharia, às ombreiras, ao perfil metálico e à parede.

A selagem deve ser efetuada com mástique de silicone, de cor igual à da caixilharia existente nos vãos, do tipo *Sikasil – MP*, cuja ficha técnica é apresentada no ponto C.3.4 do Anexo C.

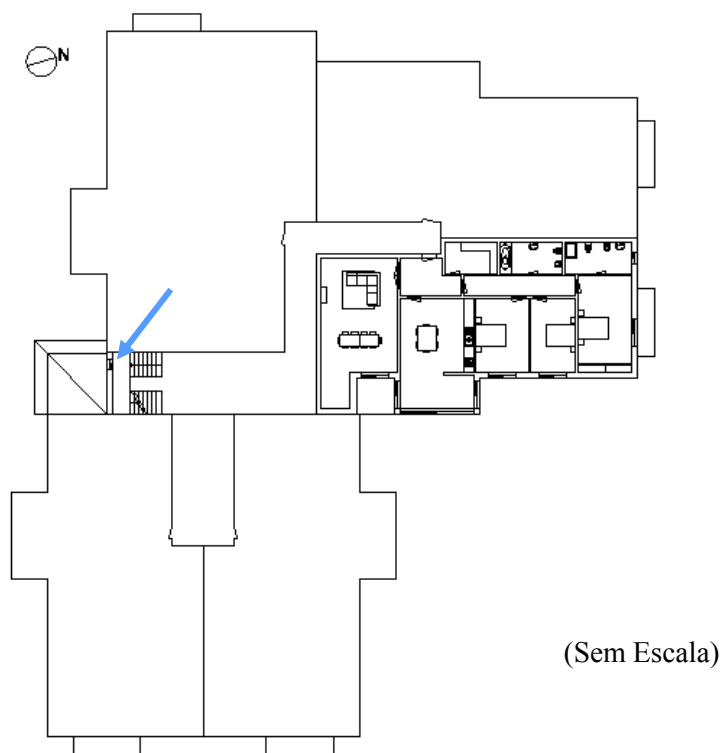
5.3.1.4.7 Revestimento final pelo interior

Deverá ser revestida toda a superfície da parede interior que se encontra degradada, incluindo a área adjacente, com uma argamassa tradicional, com acabamento idêntico ao existente, incluindo a pintura global de todo o pano interior com cor igual à existente.

5.3.2 Peças desenhadas

Apresenta-se na Figura 5-4 toda a extensão de parede a reabilitar. Deverão ter-se em conta os trabalhos descritos na memória descritiva. A extensão de revestimento a substituir deverá incluir a área degradada e 25 cm contíguos a esse perímetro.

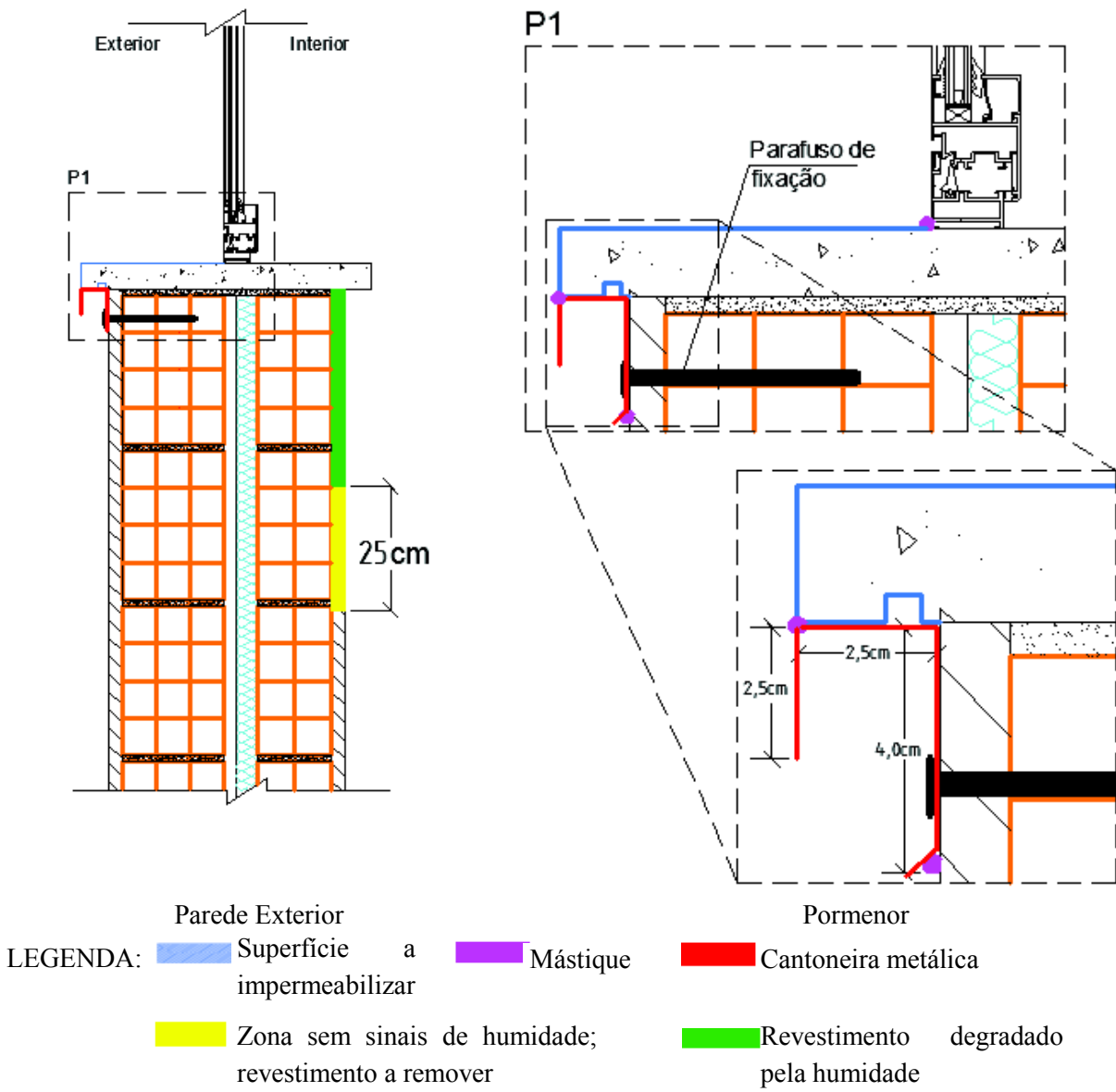
Na Figura 5-5 apresenta-se um pormenor de execução dos trabalhos.



LEGENDA: — Localização do peitoril no piso tipo (1 m de comprimento)

NOTA: Os restantes peitoris apresentam uma localização em planta idêntica, mas em pisos distintos

Figura 5-4: Planta do piso tipo – Identificação da zona a reabilitar



NOTA: Os parafusos de fixação deverão ser em inox com 5 mm de diâmetro e as buchas deverão ser em nylon do tipo *Ranie-Expansivas* [25]

Figura 5-5: Pormenor – Esquema após execução dos trabalhos

5.4 Estimativa de quantidades e custos

Apresenta-se de seguida as quantidades e estimativas de custos dos dois trabalhos de reabilitação. Todos os preços apresentados foram indicados pelas empresas contactadas.

Quadro 5-1: Estimativa de quantidades e custos

Obra:	Edifício U1				
Morada:	Campo - Viseu				
Data:	01-mai-2012				
Item	Designação	Un	Quant.	Preço unitário	Valor
Cap.1	Reparação das paredes com 30 cm de espessura, do alçado lateral direito e posterior da garagem, e com 11 cm de espessura da parede divisória, com humidade ascendente, através de sistema de injeção de uma barreira impermeabilizante, sob pressão após a realização de furos a cada 12 cm				
1.001	Extração da pintura existente e argamassa de revestimento até uma altura de 50 cm acima da marca da humidade e ao longo de todo o comprimento da parede (ver peças desenhadas), até se encontrar o suporte são, de acordo com o procedimento descrito na memória descritiva.	m ²	35,90	19,70 €	707,23 €
1.002	Remoção do rodapé existente ao longo de toda a extensão da parede divisória a reabilitar (ver peças desenhadas), incluindo argamassa de colagem existente, até se encontrar o suporte são.	ml	18,80	16,50 €	310,20 €
1.003	Limpeza das partes soltas e/ou degradadas do suporte, resultantes dos itens anteriores.	m ²	35,90	5,65 €	202,84 €
1.004	Execução de furos em linha ao longo de toda a extensão de parede definida, com as características apresentadas na memória descritiva, e posteriormente a sua limpeza interior, através de ar comprimido, incluindo todos os acessórios necessários para a sua correta execução.	ml	32,60	38,20 €	1.245,32 €
1.005	Fornecimento e injeção à pressão do produto impermeabilizante <i>CAPILASIL</i> , após a colocação das bocas de injeção nos furos. A pressão de injeção deverá estar de acordo com o definido na memória descritiva, consoante as características do suporte, incluindo todos os acessórios necessários. NOTA: O consumo foi obtido através da injeção média de 2 litros / metro linear / 10 cm de espessura da parede	l	10,385	106,25 €	1.103,41 €

5. Projeto de Reabilitação

Quadro 5-1: (continuação)

1.006	Fornecimento e aplicação de argamassa estanque para selagem dos furos, conforme descrito na memória descritiva, após a lavagem da parede com ácido muriático, no caso de existirem eventuais sinais de eflorescências.	ml	32,60	2,70 €	88,02 €
1.007	Fornecimento e assentamento de rodapé, idêntico ao existente, de igual textura e material, incluindo todos os materiais para a correta execução dos trabalhos.	ml	18,80	18,80 €	353,44 €
1.008	Fornecimento e execução de revestimento da parede com argamassa do acabamento final, conforme memória descritiva, incluindo produtos para aditar a argamassa (<i>LATEX EMULSÃO E FIBRIL 6F</i>) e todos os acessórios necessários à sua correta execução.	m ²	35,90	27,30 €	980,07 €
1.009	Fornecimento e execução de pintura final com tinta permeável ao vapor de água e todos os acessórios necessários à sua correta execução.	m ²	55,92	8,20 €	458,54 €
1.010	Limpeza e triagem de todos os resíduos resultantes da operação de reabilitação, em local próprio para o efeito, incluindo carregamento e transporte.	m ³	7,00	67,50 €	472,50 €
Total da proposta					5.921,57 €
Obra: Edifício M2					
Morada: Abraveses - Viseu					
Data: 01-mai-2012					
Item	Designação	Un	Quant.	Preço unitário	Valor
Cap.2	Reparação do revestimento interior, junto ao vão, após impermeabilização do peitoril com produto repelente de água, e aplicação de uma pingadeira metálica na face inferior do mesmo.				
2.001	Preparação do peitoril para aplicação posterior da pingadeira metálica, englobando a execução de quatro furos em linha, conforme representado nas peças desenhadas, igualmente afastados entre si, com diâmetro de 5 mm.	ml	4,00	12,50 €	50,00 €
2.002	Remoção da pintura existente no interior e argamassa de revestimento até uma extensão de 25 cm para além do limite da degradação, sob o peitoril (ver peças desenhadas), até se encontrar o suporte são, de acordo com o procedimento descrito na memória descritiva.	m ²	19,20	19,70 €	378,24 €

5. Projeto de Reabilitação

Quadro 5-1: (continuação)

2.003	Tratamento do peitoril, para receber a impregnação repelente de água, o que inclui:				
2.003.001	Remoção de todo o mástique existente junta da superfície a tratar, nomeadamente nas ligações do peitoril com a caixilharia, com as ombreiras e com a parede.	un	4,00	4,30 €	17,20 €
2.003.002	Limpeza da superfície total exterior dos peitoris, de modo a ficarem completamente isentos de poeiras e/ou outros quaisquer elementos, incluindo os materiais necessários para a correta execução da tarefa, tais como escovas, detergentes, etc.	un	4,00	12,10 €	48,40 €
2.003.003	"Isolamento" de todos os elementos contíguos aos peitoris, e que não vão sofrer tratamento impermeabilizante.	un	4,00	3,20 €	12,80 €
2.004	Fornecimento e aplicação do produto impermeabilizante <i>Sikagard - 700S</i> . Deverá ser aplicado através de um pulverizador adequado e seguir as recomendações definidas na ficha técnica. A impermeabilização deve ser conseguida através da aplicação de, pelo menos, 2 demãos de produto (método "fresco sobre fresco"). A concentração de produto impermeabilizante deverá ser de 0,625 l/m ² /demão.	m ²	4,80	120,81 €	579,89 €
2.005	Fornecimento, aplicação e fixação da cantoneira metálica com as dimensões definidas na memória descritiva, e conforme peças desenhadas, que servirá de pingadeira, incluindo todos os acessórios necessários à correta execução do trabalho.	un	4,00	88,08 €	352,32 €
2.006	Fornecimento e aplicação de mástique para selagem das juntas entre o peitoril e os restantes elementos, nomeadamente caixilharia, ombreiras, parede e perfil metálico (conforme representado nas peças desenhadas).	ml	14,40	9,57 €	137,81 €
2.007	Fornecimento e execução de revestimento da parede com argamassa do acabamento final, conforme memória descritiva incluindo todos os acessórios necessários à sua correta execução.	m ²	19,20	25,75 €	494,40 €
2.008	Fornecimento e execução de pintura final com tinta permeável ao vapor de água e todos os acessórios necessários à sua correta execução.	m ²	33,60	8,20 €	275,52 €
2.009	Limpeza e triagem de todos os resíduos resultantes da operação de reabilitação, em local próprio para o efeito, incluindo carregamento e transporte.	m ³	3,20	67,50 €	216,00 €
Total da proposta					2.562,58 €

5.5 Listagem cronológica das tarefas

Quadro 5-2: Listagem cronológica das tarefas – humidade ascensional

Reparação das paredes afetadas por humidade ascensional no edifício U1																													
Item	Listagem Cronológica (Dias)																												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18-39	40	41	42	43	44	45-59	60	61	62	63	64
Cap.1																													
1.001																													
1.002																													
1.003																													
1.004																													
1.005																													
1.006																													
1.007																													
1.008																													
1.009																													
1.010																													

Quadro 5-3: Listagem cronológica das tarefas – humidade de precipitação

Reparação da patologia derivada de humidade de precipitação no edifício M2																												
Item	Listagem Cronológica (Dias)																											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21-35	36	37	38	39			
Cap.2																												
2.001																												
2.002																												
2.003																												
2.00.001																												
2.003.002																												
2.003.002																												
2.004																												
2.005																												
2.006																												
2.007																												
2.008																												
2.009																												

5.6 Medidas preventivas

Após a intervenção, deverá garantir-se que a cura da argamassa do revestimento é feita com temperaturas corretas. A época do ano recomendada para a execução dos trabalhos será entre março e maio.

Durante o período de vida útil do edifício deve evitar-se a degradação do revestimento da parede.

5.7 Não especificações

Em tudo em que o projeto não tenha sido suficientemente específico e/ou claro, acatar-se-á a regulamentação em vigor e o espírito de projeto. Todas as escolhas e alterações devem ser comunicadas ao autor do projeto para sua aprovação.

Sempre que surjam dúvidas relativas ao projeto, estas devem ser apresentadas ao projetista em tempo oportuno.

Quando as dúvidas ou interpretação do projeto resultem em erros de execução, sem prévia consulta ao projetista, e caso haja necessidade de demolir e refazer, o empreiteiro fica obrigado a fazê-lo sem ter direito a qualquer tipo de remuneração ou pagamento.

6. Conclusões

6.1 Considerações finais

Com a realização desta dissertação, observou-se que generalizadamente a falta de pormenorização em fase projeto, assim como a idealização incorreta de soluções construtivas, levam ao aparecimento de problemas (patologia).

De acordo com o que foi visível ao longo das visitas aos edifícios, pode constatar-se que as patologias intervêm e muito no desconforto habitacional no interior dos edifícios. Este, para além de inconvenientes visuais, insegurança e outros, será o fator mais importante a prevenir pelos intervenientes no processo construtivo, quer em fase de projeto, quer em fase de execução.

A qualidade da mão-de-obra (incluindo os técnicos) é também importante no sentido de evitar muitos dos problemas que surgem nas atuais construções. Para isso, deverá contribuir o sentido de responsabilidade por parte de quem executa as tarefas, acrescido de uma constante formação. A variável mão-de-obra será, então, bastante importante para a qualidade das construções novas ou reabilitações.

Ao longo da realização da presente dissertação, uma das maiores dificuldades encontradas foi o acesso à informação relativa aos edifícios, à exceção da informação referente a alguns pormenores construtivos que foi facilitada por alguns dos proprietários com que se teve contacto, os quais foram acompanhando a construção das habitações. O contacto com projetistas e empreiteiros foi irrealizável, quer devido à mudança de contacto, quer devido aos processos de insolvência a que algumas das empresas foram sujeitas.

Importante salientar que este tema será um dos mais atuais na conjuntura que a construção atravessa, por isso, será essencial o desenvolvimento de estudos nesta área da reabilitação.

6.2 Conclusões gerais

Foi uma constante ao longo da realização deste trabalho tentar esclarecer os processos envolvidos na construção de edifícios. É certo que várias dificuldades foram surgindo, tais como a inexistência de informações fidedignas para a caracterização de elementos construtivos, acesso aos edifícios, entre outras. Todos estes fatores são cruciais para a correta percepção do funcionamento das soluções existentes.

Para o processo de reabilitação, constatou-se que vários fatores poderão originar a manifestação de patologias. No entanto, a maior parte dos problemas encontrados têm origem na falta de consciência das pessoas intervenientes e desconhecimento técnico.

Ao longo da dissertação, foi feita uma análise crítica aos projetos e soluções construtivas adotadas nas construções analisadas. Algumas das falhas poderiam ter sido evitadas de formas muito simples, como por exemplo, através de uma melhor análise do comportamento dos elementos construtivos intervenientes e através de pormenorização adequada.

É, por isso, importante na fase projeto realizar um exaustivo estudo sobre as soluções a adotar e a respetiva execução de pormenores corretos e perceptíveis para quem executa.

Na fase de execução, o fator mão-de-obra será o mais importante para se evitarem erros que podem traduzir problemas na vida útil dos edifícios.

Deparou-se também com dificuldades ao nível da análise das patologias existentes. Este é, talvez, o passo principal no processo de reabilitação. Só após a percepção da causa correta (ou com mais preponderância) que levou à ocorrência do problema é que se pode estudar a solução de reabilitação mais adequada.

Para que a qualidade dos edifícios seja a esperada, será, então, necessária uma contínua formação dos técnicos envolvidos, uma constante evolução dos métodos e materiais de construção, sem esquecer a melhoria e perspicácia no estudo e na execução da correta pormenorização das soluções construtivas.

A Reabilitação é uma área bastante interessante, mas também muito complexa. Em face do elevado número de habitações construídas nos últimos anos, será muito provável assistir-se a um crescimento dos trabalhos nesta área. No entanto, deverá investir-se na formação dentro da área, pois esse é um fator fundamental.

O mercado da área da reabilitação oferece uma vasta gama de produtos e soluções para as diversas patologias que vão surgindo nos edifícios. Num processo de reabilitação, nomeadamente em fase de projeto, é crucial a execução de uma pesquisa de informação, de produtos e de preços relativos às diversas soluções possíveis para a reparação. No entanto, é necessário ter sempre presente a compatibilidade entre materiais novos e os existentes em obra.

É, portanto, importante referir que a qualidade dos projetos de reabilitação é o primeiro passo para o sucesso de todo o processo de reabilitação. Para isso, é necessário identificar bem as causas de manifestação das patologias, para então, se proceder à adoção da solução mais adequada e eficaz de modo a evitar o aparecimento eventual de repatologias.

REFERÊNCIAS

- [1] RODRIGUES, R.; SILVA, F. (2007) – Análise Estatística da Patologia em Edifícios Recentes. Congresso Construção. Coimbra: Universidade de Coimbra
- [2] PORTAL CIDADE DE VISEU. Viseu. [Consult. 19 out. 2011]. Disponível em WWW: <<http://www.cidadedeviseu.com>>
- [3] SOUSA, M. (2004) – Patologia da Construção – Elaboração de um Catálogo. Porto: Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto. Dissertação de Mestrado
- [4] SILVA, V. (2004) – Guia Prático para a Conservação de Imóveis. Lisboa: Dom Quixote
- [5] SEMINÁRIO SOBRE PAREDES DE ALVENARIA - Patologias não Estruturais e Estratégias de Reabilitação. – [Consult. 19 out. 2011]. Disponível em WWW: <http://www.civil.uminho.pt>
- [6] INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA. [Consult. 27 fev. 2012]. Disponível em WWW: <http://www.ine.pt>
- [7] DISTRITOS DE PORTUGAL. [Consult. 28 fev. 2012]. Disponível em WWW: <http://www.sites.google.com/site/distritos9a9b/>
- [8] Regulamento das Características de Comportamento Térmico dos Edifícios - RCCTE (2006) - DL 80/2006, de 4 de abril
- [9] Regulamento das Características de Comportamento Térmico dos Edifícios - RCCTE (1990) - DL 40/1990, de 6 de fevereiro
- [10] QUINTELA, M. (2006) – Durabilidade de Revestimentos Exteriores de Parede em Reboco Monocamada. Porto: Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto. Dissertação de Mestrado
- [11] MESTRADO EM ENGENHARIA DA CONSTRUÇÃO E REABILITAÇÃO DA ESTGV (2011-2012) - Apontamentos das Disciplinas de Edificações e Patologia e Reabilitação de Edifícios: Viseu
- [12] GRUPO DE ESTUDOS DA PATOLOGIA DA CONSTRUÇÃO. Ficha Nº 040 – Fissuração da Fachada de um Edifício de Habitação, Apoiada numa Laje em Consola

REFERÊNCIAS

- [13] Eurocódigo 2: Projeto de Estruturas de Betão – EC2 (2004) – EN 1992-1-1
- [14] GASPAR, P. *et al.* (2006) – Técnicas de Diagnóstico e Classificação de Fissuração em Fachadas Rebocadas – Congresso PATORREB
- [15] DELGADO, A.; BRITO, J. (2006) – Classificação das Patologias mais Comuns Apresentadas por Revestimentos de Piso Lenhosos – Congresso PATORREB
- [16] Caderno Técnico – MAPEI. Aplicação do Parquet
- [17] HENRIQUE, F. (1994) – Humidade em Paredes. Lisboa: LNEC
- [18] FREITAS, V.; TORRES, M.; GUIMARÃES, A. (2008) – Humidade Ascensional. Porto: FEUPedições
- [19] SILVA, J.; TORRES, M. (2008) – Construção Magazine, Nº 26 – Desempenho dos Peitoris na Protecção das Fachadas. Porto: Publindustria. p 23-28.
- [20] SILVA, J.; TORRES, M. (2003) – Deficiências do Desempenho dos Peitoris na Protecção das Fachadas Contra a Acção da Água. 1º Encontro Nacional sobre Patologia e Reabilitação de Edifícios. Porto: FEUP
- [21] BSI, BS8200 (1985) – Code of Practice for Design of Non-Loadbearing External Vertical Enclosures of Buildings. Londres
- [22] CSTB, DTU 20.1 (2001) – Ouvrages en Maçonnerie de Petits Éléments-Parois et Murs. CSTB Edition. NF P 10-202-1.
- [23] REABILITAÇÃO E MANUTENÇÃO DE EDIFÍCIOS. [Consult. 22 mar. 2012]. Disponível em WWW: <<http://reabilitacaodeedificios.dashofer.pt/>>
- [24] SIKA Portugal, Fichas Técnicas. [Consult. 20 abr. 2012]. Disponível em WWW: <<http://www.sika.com>>
- [25] Tecofix, Buchas e Sistemas de Ancoragem. [Consult. 30 mai. 2012]. Disponível em WWW: <<http://www.tecofix.pt>>
- [26] ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DOS INDUSTRIAIS DE CERÂMICA DA CONSTRUÇÃO (2007). – Manual de Aplicação de Telhas Cerâmicas

REFERÊNCIAS

[27] GRUPO DE ESTUDOS DA PATOLOGIA DA CONSTRUÇÃO. Ficha Nº 057 – Manchas de Humidade e Degradação do Revestimento das Paredes Sob os Vãos de um Edifício de Habitação

[28] GRUPO DE ESTUDOS DA PATOLOGIA DA CONSTRUÇÃO. Ficha Nº 016 – Parede Enterrada – Humidade Ascensional

[29] BIU Internacional, Fichas Técnicas. [Consult. 12 abr. 2012]. Disponível em WWW: <<http://www.biu.pt>>

[30] KOSTER Portugal, Fichas Técnicas. [Consult. 13 abr. 2012]. Disponível em WWW: <<http://www.koster.pt>>

[31] TOPECA, Fichas Técnicas. [Consult. 13 abr. 2012]. Disponível em WWW: <<http://www.topeca.pt>>

[32] WEBER, Fichas Técnicas. [Consult. 13 abr. 2012]. Disponível em WWW: <<http://www.weber.com.pt>>

[33] HENKEL, Fichas Técnicas. [Consult. 15 abr. 2012]. Disponível em WWW: <<http://www.henkel.pt>>

[34] BOSTIK Portugal, Fichas Técnicas. [Consult. 15 abr. 2012]. Disponível em WWW: <<http://www.bostik.pt>>

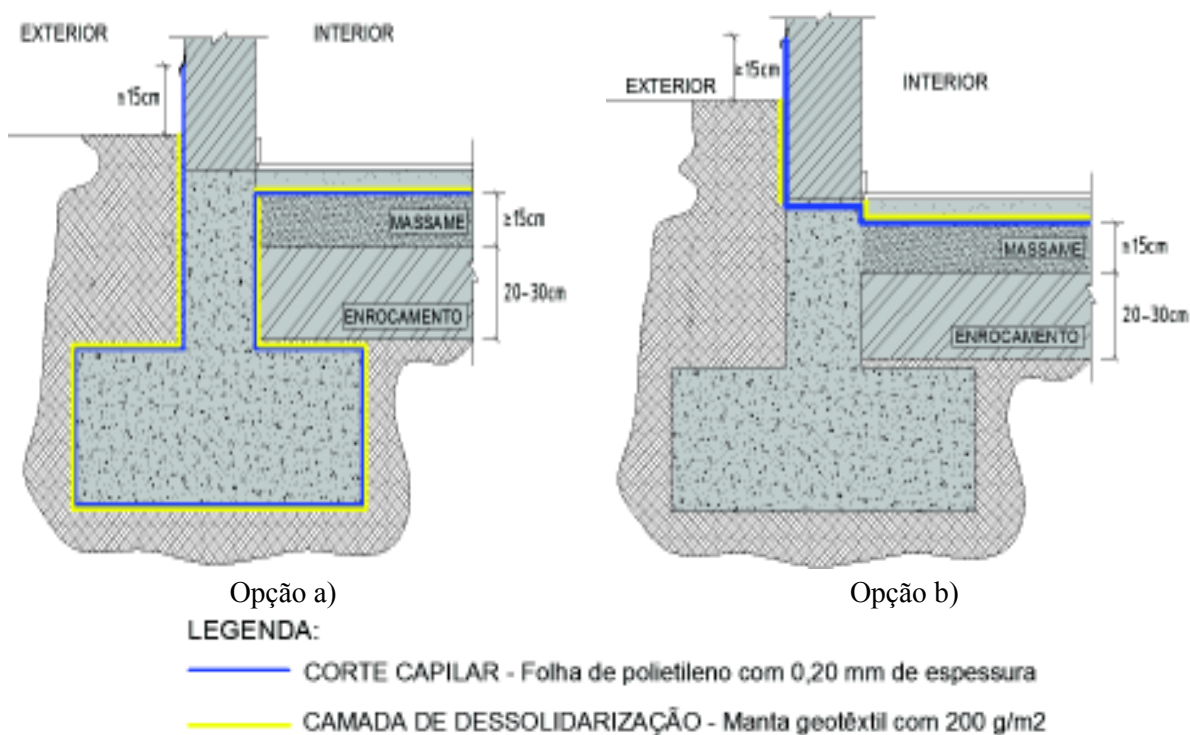
[35] Ecofirma, Fichas Técnicas. [Consult. 24 abr. 2012]. Disponível em WWW: <<http://www.ecofirma.pt>>

REFERÊNCIAS

Anexo A. – Sugestão de pormenores

A.1 Corte capilar

A.1.1 Ligação pavimento térreo-parede exterior enterrada

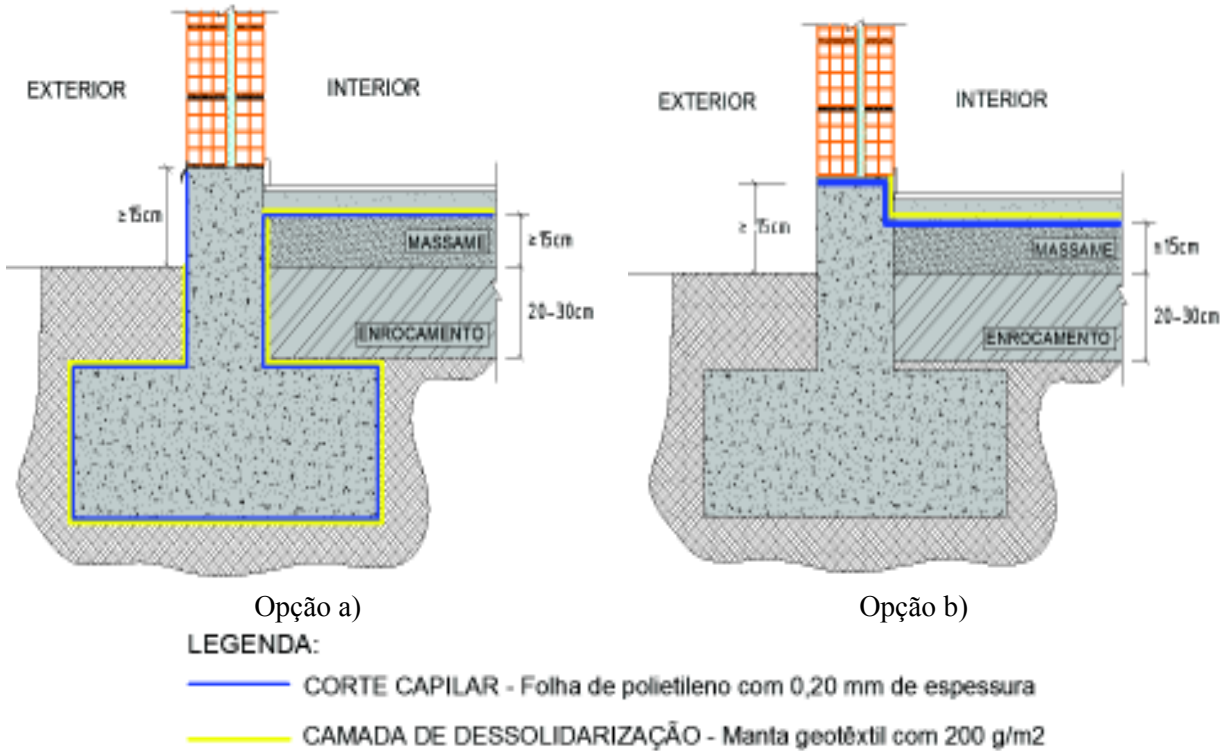


Nota 1: em alternativa ao polietileno, pode usar-se uma membrana betume-polímero;

Nota 2: na opção b) o corte capilar na zona da alvenaria é recomendável que seja realizado com argamassas sintéticas – argamassa de polímeros, de base cimentícia, armada com fibra de vidro;

Nota 3: não está representado o sistema de drenagem.

A.1.2 Ligação pavimento térreo-fachada



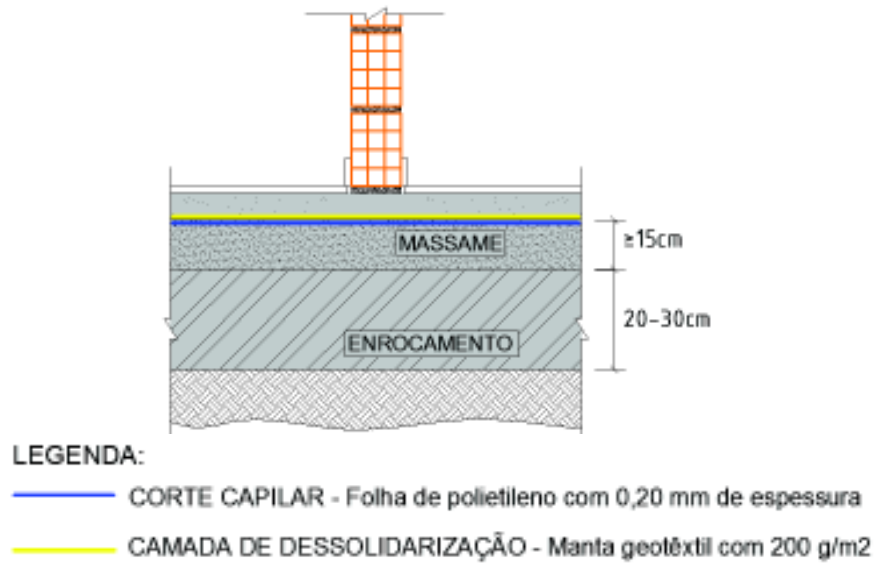
Nota 1: em alternativa ao polietileno, pode usar-se uma membrana betume-polímero;

Nota 2: na opção b) o corte capilar na zona da alvenaria é recomendável que seja realizado com argamassas sintéticas – argamassa de polímeros, de base cimentícia, armada com fibra de vidro;

Nota 3: para se evitar várias discontinuidades, na opção b) fez-se coincidir a ligação betão-alvenaria com o corte capilar;

Nota 4: não está representado o sistema de drenagem.

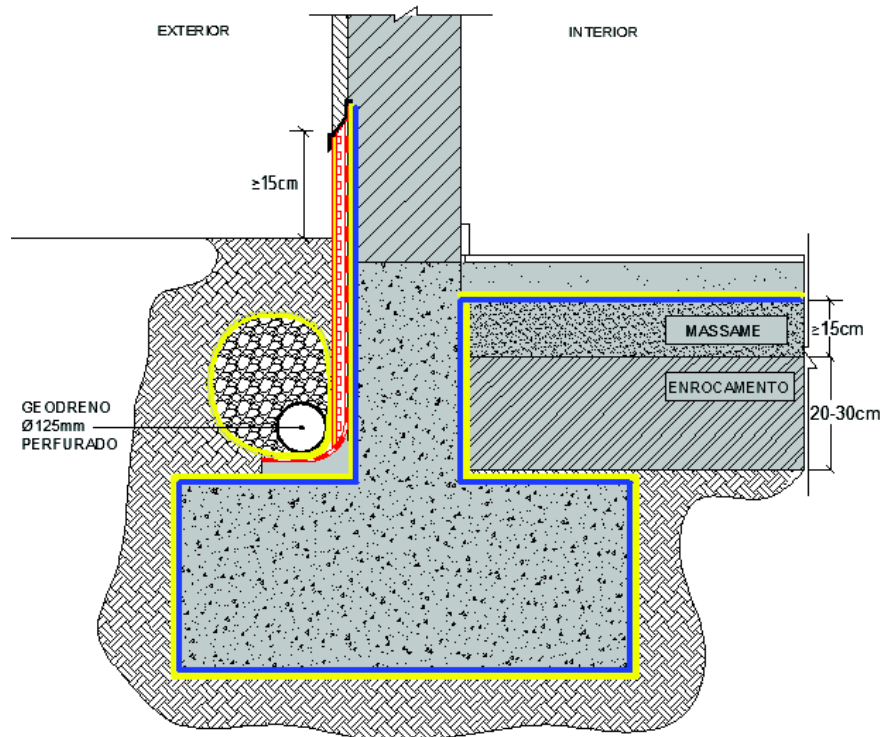
A.1.3 Ligação pavimento térreo-parede interior



Nota 1: em alternativa ao polietileno, pode usar-se uma membrana betume-polímero;





Nota 2: não está representado o sistema de drenagem.

A.1.4 Ligação da fachada-pavimento térreo com drenagem exterior periférica

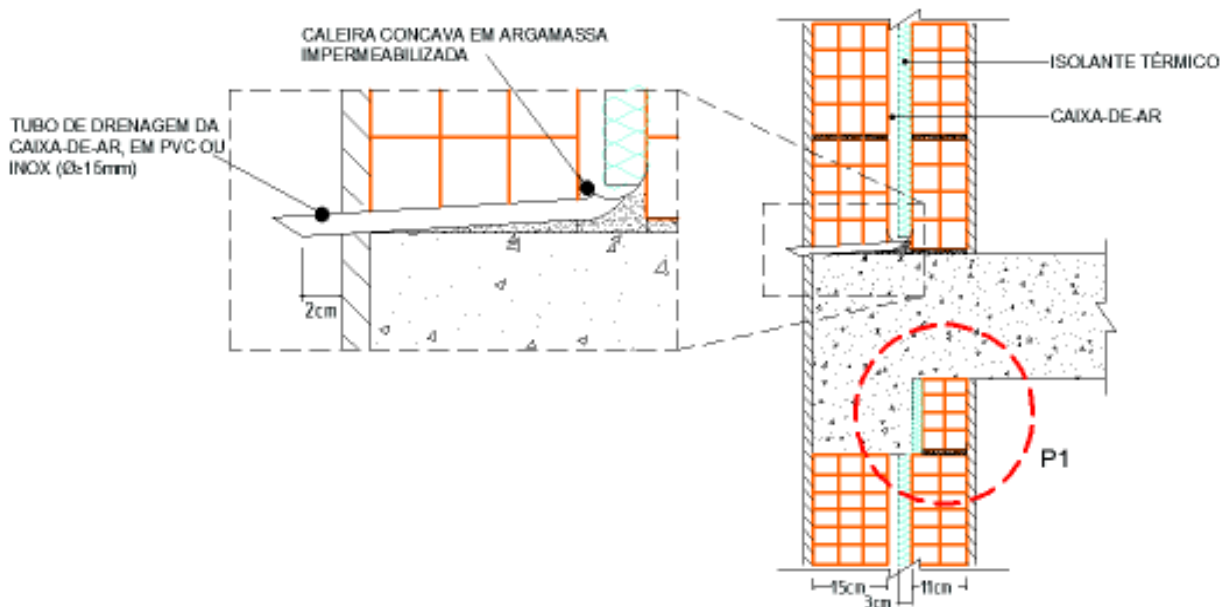


NOTA: O tubo geodreno deve ser aplicado com uma inclinação compreendida entre 0,3 a 1%, assente sobre caleira de betão de limpeza e protegido por uma camada drenante em brita com granulometria compreendida entre 30 a 40 cm, envolvida por geotêxtil do tipo “não tecido” com uma massa superior a 200 g/m²

LEGENDA:

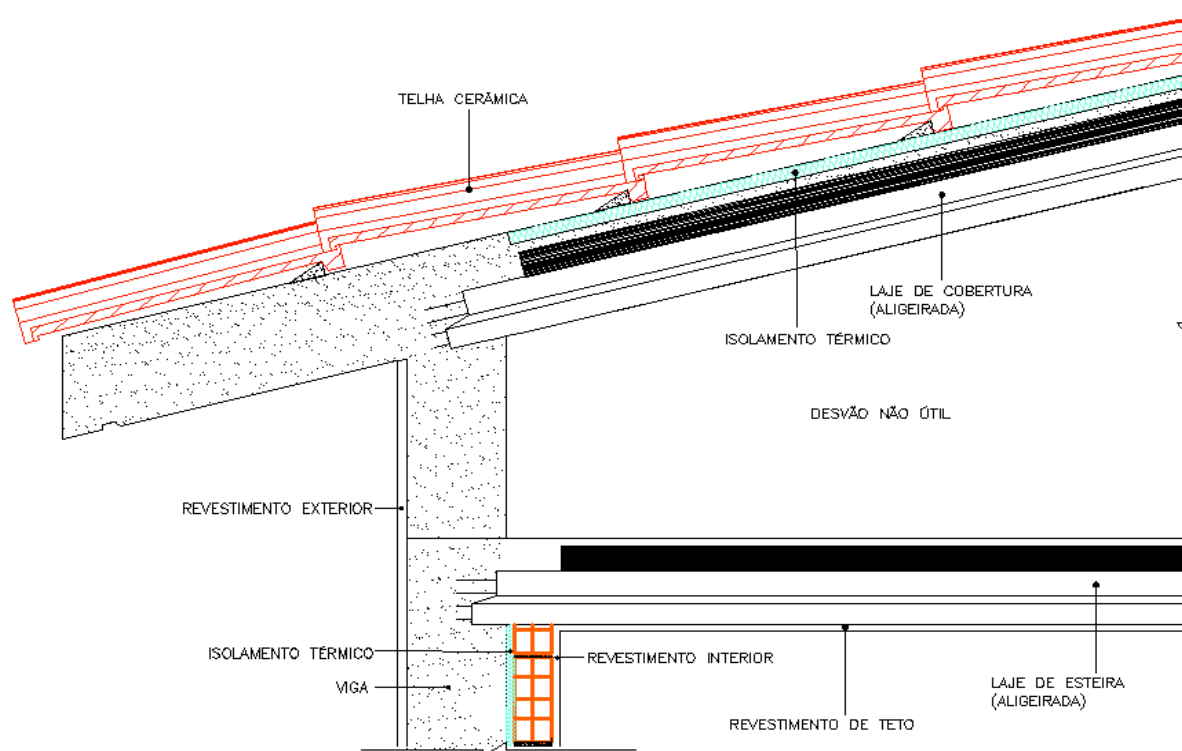
-  CORTE CAPILAR - Folha de polietileno com 0,20 mm de espessura
-  CAMADA DE DESSOLIDARIZAÇÃO - Manta geotêxtil com 200 g/m²
-  IMPERMEABILIZAÇÃO - Membrana betume-polímero
-  TELA PITONADA - Filtrante / drenante

A.2 Drenagem da caixa-de-ar e correção da ponte térmica na zona do talão da viga

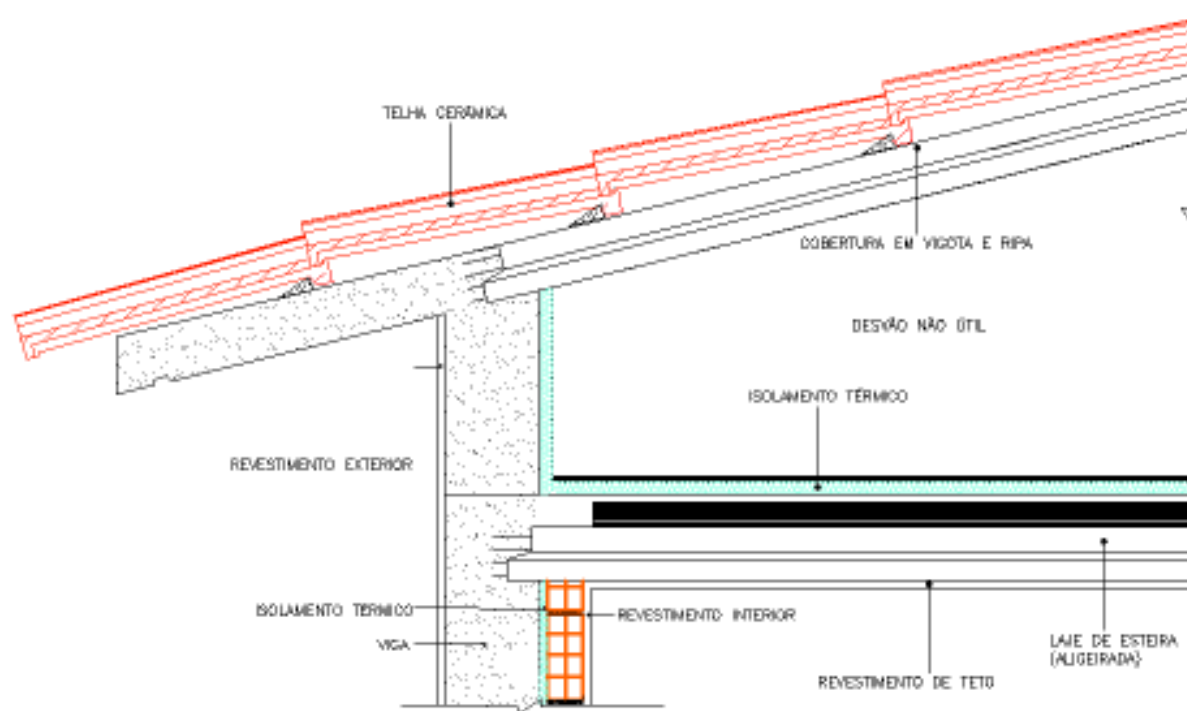


P1 – Exemplo de correção da ponte térmica junto ao talão da viga ($U_{\text{pontes térmicas}} \leq 2 \times U_{\text{corrente}}$)

A.3 Isolamento térmico em coberturas com laje de esteira e desvão não útil

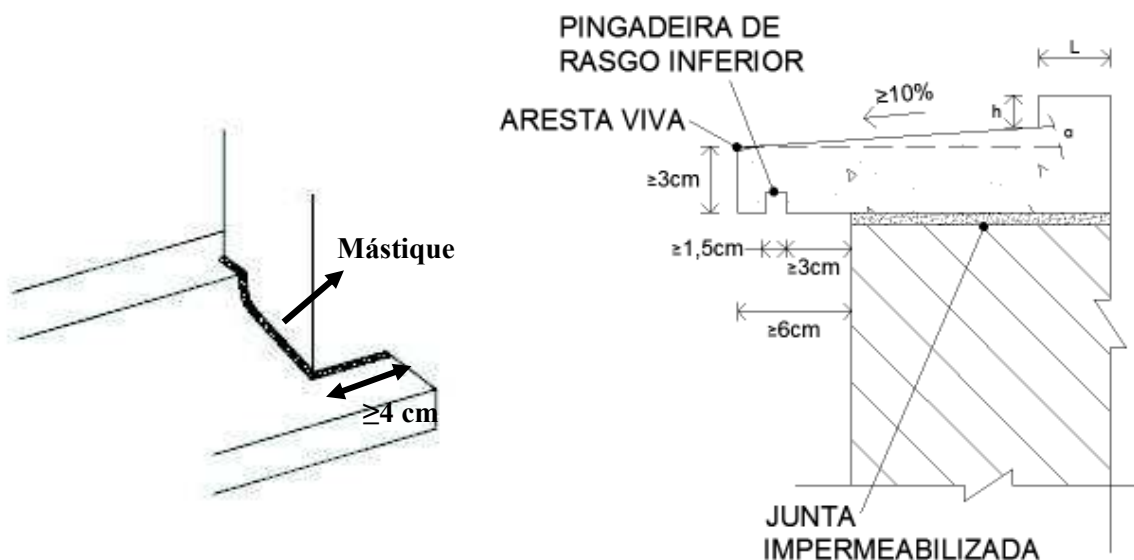


Deficiente colocação do isolante térmico, sobre um desvão não útil (execução encontrada nas habitações analisadas)



Correta colocação do isolante térmico, sob um desvão não útil

A.4 Execução de um peitoril (corte)




Na figura de cima, é visível um peitoril existente num dos edificios analisados, cujas medidas mínimas exigidas não são cumpridas, de acordo com a figura apresentada à direita. É notória a falta de inclinação da superfície superior e as dimensões insuficientes da pingadeira.

Anexo B. – Fichas de inspeção

B.1 Edifício U1

B.1.1 Identificação do edifício

Ficha para acções de levantamento / inspecção		I-IDENTIFICAÇÃO DO EDIFÍCIO		DEC			
1. GENERALIDADES: Código do Edifício: <u>U1</u> Data de Inspeção: <u>03-Fev.-2012</u> Distrito: <u>Viseu</u> Ano de Construção: <u>2001</u> Concelho: <u>Viseu</u> Freguesia: <u>Campo</u> Endereço: <u>Moure de Madalena - Campo - Viseu</u> Utilizador: _____ Contacto: _____							
1.1 CLASSIFICAÇÃO DO EDIFÍCIO: <input checked="" type="checkbox"/> Privado <input type="checkbox"/> Público		1.2 TIPO DE UTILIZAÇÃO: <input checked="" type="checkbox"/> Habitação unifamiliar <input type="checkbox"/> Habitação multifamiliar					
1.3 INTERESSE ARQUITECTÓNICO: <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não		<input type="checkbox"/> Comercial <input type="checkbox"/> Religiosa <input type="checkbox"/> Outra Qual? _____					
1.4 TIPOLOGIA ESTRUTURAL: <input type="checkbox"/> Alvenaria com pavimentos em madeira <input checked="" type="checkbox"/> Betão Armado <input type="checkbox"/> Outra Qual? _____		1.5 ELEVADOR: <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não					
		1.6 N° DE FACHADAS COM VÃOS: 4		Descrição: _____			
2. IMPLANTAÇÃO E FUNDAÇÕES: <input checked="" type="checkbox"/> Isolado <input type="checkbox"/> Gaveto <input type="checkbox"/> Banda meio <input type="checkbox"/> Banda extremo <input type="checkbox"/> Desníveis dos pavimentos				2.3 EXISTÊNCIA DE FUNDAÇÕES: <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não Descrição: <u>Betão armado (sapatas e vigas de fundação)</u>			
2.1 INCLINAÇÃO DO TERRENO: <u>7</u> %		<input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não ΔH = <u> </u> m		2.4 DIFERENÇA DE COTA ENTRE ELEMENTOS DA FUNDAÇÃO:			
2.2 TIPO DE SOLO DE FUNDAÇÃO: _____		2.5 PRESENÇA DE IMPULSOS DE TERRA: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não Descrição: _____					
3. UTILIZAÇÃO DO EDIFÍCIO (%):							
Andar	Pé direito	Comércio	Habitação	Serviços	Outro	Devolutos	Total (%)
Cave	<u>2,4</u> m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<u>Garagem / Arrumos</u> <input type="checkbox"/> <u>1</u>	<input type="checkbox"/>	1
R/C	<u>2,6</u> m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <u>1</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1
1º	<u>2,6</u> m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <u>1</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1
2º	_____ m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3º	_____ m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4º	_____ m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5º	_____ m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Outro	_____ m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3.1 ÁREA DOS COMPARTIMENTOS (HABITAÇÃO): Compartimentos principais (quartos e sala): Reduzida <input type="checkbox"/> Suficiente <input checked="" type="checkbox"/>				3.2 ACESSIBILIDADES: Largura da via: <u>8</u> (m) (em frente ao edifício)			
Compartimentos de serviço (cozinha e I.S.): Reduzida <input type="checkbox"/> Suficiente <input checked="" type="checkbox"/>				3.3 ESPAÇOS COMUNS: <input type="checkbox"/> Não existem Logradouro: <input type="checkbox"/> Interior <input type="checkbox"/> Exterior Pátio: <input type="checkbox"/> Ocupado <input type="checkbox"/> Livre <input type="checkbox"/> Coberto			
4. HISTÓRICO DE ALTERAÇÕES: <input type="checkbox"/> Uso/Função <input type="checkbox"/> Compartimentação				5. HISTÓRICO DE INTERVENÇÕES: <input type="checkbox"/> Conservação <input type="checkbox"/> Remodelação <input type="checkbox"/> Ampliação			
6. OBSERVAÇÕES: _____ _____				Descrição da intervenção: Ano (aprox.): _____ _____ _____			
Ed: <u>U1</u>							


B.1.2 Paredes de fachada

Ficha para acções de levantamento / inspecção		DEC
II-PAREDES DE FACHADA		
ORIENTAÇÃO: <u>N, S, E e O</u> Largura da fachada (m): <u>52</u> Observações: <u>Todas as fachadas com aberturas</u>		
<p>1. CONFIGURAÇÃO DAS ABERTURAS: <input type="checkbox"/> Existência de aberturas de grande vão na fachada</p> <p>1.1 REGULARIDADE: 1.2 ALINHAMENTO: 1.3 ÁREA DAS ABERTURAS:</p> <p> <input checked="" type="checkbox"/> Regulares <input type="checkbox"/> Alinhadas <input checked="" type="checkbox"/> Desalinhadas verticalmente <input type="checkbox"/> < 20% <input type="checkbox"/> < 35% <input type="checkbox"/> Irregulares <input type="checkbox"/> Desalinhadas horiz. e vertic. <input type="checkbox"/> Desalinhadas horizontalmente <input checked="" type="checkbox"/> < 60% <input type="checkbox"/> > 60% </p> <p>1.4 PEITORIS: sim não</p> <p>Material: <u>Granito Azul</u> De acordo com recomendações: <input type="checkbox"/> sim <input checked="" type="checkbox"/> não</p>		
<p>2. CONSTITUIÇÃO DO SUPORTE:</p> <p>2.1 TIPO: Número de panos: <u>2</u></p> <p>ALVENARIA DE PEDRA: OUTROS:</p> <p> <input type="checkbox"/> Alv. argamassada (cal+areia) c/fragmentos de pedra esp: _____ cm <input checked="" type="checkbox"/> Betão armado <input type="checkbox"/> Alv. pedra com face aparelhada (pedra calcária) esp: _____ cm esp: <u>30</u> cm <input type="checkbox"/> Alv. pedra aparelhada esp: _____ cm <input type="checkbox"/> Alvenaria de adobe esp: _____ cm </p> <p>ALVENARIA DE TIJOLO: Alvenaria de taipa esp: _____ cm</p> <p> <input type="checkbox"/> Simples <input checked="" type="checkbox"/> Vazado pano ext.: <u>15</u> cm+cx.de ar: <u>2</u> cm+isolante: <u>3</u> cm+panp int.: <u>11</u> cm <input checked="" type="checkbox"/> Dupla <input type="checkbox"/> Maciço </p> <p>2.2 FUNÇÃO:</p> <p> <input type="checkbox"/> Parede com função resistente (mestra) <input checked="" type="checkbox"/> Parede sem função resistente <input type="checkbox"/> Parede com função pseudo-resistente <input type="checkbox"/> Parede com diminuição de espessura em altura </p> <p>2.3 ESTADO DE CONSERVAÇÃO GLOBAL (1-5): 4 (1-mau; 3-razoável; 5-bom)</p>		
<p>3. REVESTIMENTO:</p> <p>3.1 TIPO:</p> <p> <input checked="" type="checkbox"/> Monomassa <input type="checkbox"/> Revestimento cerâmico vidrado <input type="checkbox"/> Elementos decorativos especiais (fingidos de pedra, ornamentos) <input type="checkbox"/> Argamassa de cal <input type="checkbox"/> Revestimento cerâmico não vidrado <input type="checkbox"/> Pintura com tinta plástica <input checked="" type="checkbox"/> Reboco de cimento <input type="checkbox"/> Pintura de cal (caiação) <input type="checkbox"/> Placagem de pedra colada <input type="checkbox"/> Reboco c/areia de rio crivada <input type="checkbox"/> Pintura texturada <input type="checkbox"/> Placagem de pedra grampeada <input type="checkbox"/> Reboco c/areia de rio não crivada </p> <p>3.2 ESTADO DE CONSERVAÇÃO GLOBAL (1-5): 4 (1-mau; 3-razoável; 5-bom)</p>		
<p>4. PATOLOGIAS (CAUSAS PROVÁVEIS):</p> <p>4.1 FISSURAÇÃO: 4.2 HUMIDADE:</p> <p> <input type="checkbox"/> Assentamento de fundações <input type="checkbox"/> Corrosão de elementos metálicos <input checked="" type="checkbox"/> Ascensional <input type="checkbox"/> Deformação de elementos de suporte <input type="checkbox"/> Reacção a sais <input type="checkbox"/> Condensações superficiais <input type="checkbox"/> Localizada c/sinais de esmagamento <input type="checkbox"/> Acções térmicas <input type="checkbox"/> Condensações internas <input type="checkbox"/> Concentração de tensões <input type="checkbox"/> Retracção do suporte <input type="checkbox"/> Infiltrações pela platibanda <input type="checkbox"/> Retracção do revestimento <input checked="" type="checkbox"/> Infiltrações pelas Infiltrações caixilharias/peitoris <input type="checkbox"/> Inadaptabilidade e incompatibilidade entre parede-revestimento </p> <p>4.3 OUTROS: 4.4 EVOLUÇÃO DAS PATOLOGIAS:</p> <p> <input type="checkbox"/> Envelhecimento dos materiais <input checked="" type="checkbox"/> Tinta descascada/empolada <u>Aumento gradual da área deteriorada</u> <input checked="" type="checkbox"/> Destacamento do revestimento <input checked="" type="checkbox"/> Queda de revestimento <input type="checkbox"/> Expansão das alvenarias por acções térmicas e/ou higroscópicas <input type="checkbox"/> Poluição, grafittis, musgos, bolores </p>		
<p>5. ÚLTIMAS INTERVENÇÕES DE BENEFICIAÇÃO:</p> <p> <input type="checkbox"/> Conservação <input type="checkbox"/> Ampliação <input type="checkbox"/> Remodelação <input type="checkbox"/> Consolidação <input type="checkbox"/> Reforço sísmico Ano (aprox.): _____ </p>		
<p>6. ELEMENTOS LIGADOS À FACHADA:</p> <p> <input type="checkbox"/> Equipamentos mecânicos <input checked="" type="checkbox"/> Varandas <input type="checkbox"/> Platibandas <input type="checkbox"/> Outros elementos mais leves (candeeiros, sinais luminosos, reclamos, etc.) </p>		
Ed:		U1

B.1.3 Pavimentos



Ficha para acções de levantamento						DEC																																																																																																				
<u>III-PAVIMENTOS</u>																																																																																																										
<p>1. CARACTERIZAÇÃO DO SUPORTE:</p> <p>Número de pavimentos (excluindo pavimento térreo): <input style="width: 30px;" type="text" value="2"/> Vão máximo: <u>6</u> m Vão mínimo: <u> </u> m</p> <p>1.1 TIPO:</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">MADEIRA:</td> <td style="width: 5%;">R/C</td> <td style="width: 5%;">1º</td> <td style="width: 5%;">2º</td> <td style="width: 5%;">3º</td> <td style="width: 5%;">4º</td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 5%;">R/C</td> <td style="width: 5%;">1º</td> <td style="width: 5%;">2º</td> <td style="width: 5%;">3º</td> <td style="width: 5%;">4º</td> </tr> <tr> <td>Aparelhada</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Laje aligeirada</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Não aparelhada</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Laje maciça</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table> <p>PERFIS METÁLICOS: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Outros: _____</p> <p>1.2 ESTADO DE CONSERVAÇÃO GLOBAL (1-5): <input style="background-color: #90EE90;" type="text" value="5"/> (1-mau; 3-razoável; 5-bom)</p>											MADEIRA:	R/C	1º	2º	3º	4º		R/C	1º	2º	3º	4º	Aparelhada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Laje aligeirada	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Não aparelhada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Laje maciça	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																												
MADEIRA:	R/C	1º	2º	3º	4º		R/C	1º	2º	3º	4º																																																																																															
Aparelhada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Laje aligeirada	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																															
Não aparelhada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Laje maciça	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																															
<p>2. SINGULARIDADES:</p> <p>2.1 PISO TÉRREO COM CAIXA DE AR:</p> <p><input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não</p> <p>Lajes c/desnível (localização):</p> <p>_____</p> <p>_____</p>																																																																																																										
<p>3. REVESTIMENTOS:</p> <p>3.1 TIPO:</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 5%;"></td> <td colspan="4" style="text-align: center;">Localização:</td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 5%;"></td> <td colspan="4" style="text-align: center;">Localização:</td> </tr> <tr> <td></td> <td>R/C</td> <td>1º</td> <td>2º</td> <td>3º</td> <td>4º</td> <td></td> <td>R/C</td> <td>1º</td> <td>2º</td> <td>3º</td> <td>4º</td> </tr> <tr> <td>Pregado</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Mosaico hidráulico</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Colado</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Ladrilho cerâmico</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Flutuante</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Vinílico</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Taco colado</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Alcatifa</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Parquet colado</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Betonilha</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Manta plástica</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Outro: _____</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table> <p>3.2 ESTADO DE CONSERVAÇÃO GLOBAL (1-5): <input style="background-color: #90EE90;" type="text" value="5"/> (1-mau; 3-razoável; 5-bom)</p>													Localização:						Localização:					R/C	1º	2º	3º	4º		R/C	1º	2º	3º	4º	Pregado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Mosaico hidráulico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Colado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ladrilho cerâmico	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Flutuante	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Vinílico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Taco colado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Alcatifa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Parquet colado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Betonilha	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Manta plástica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Outro: _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Localização:						Localização:																																																																																																		
	R/C	1º	2º	3º	4º		R/C	1º	2º	3º	4º																																																																																															
Pregado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Mosaico hidráulico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																															
Colado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ladrilho cerâmico	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																															
Flutuante	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Vinílico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																															
Taco colado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Alcatifa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																															
Parquet colado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Betonilha	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																															
Manta plástica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Outro: _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																															
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>4. PATOLOGIAS:</p> <p>4.1 MADEIRAS:</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 5%;">R/C</td> <td style="width: 5%;">1º</td> <td style="width: 5%;">2º</td> <td style="width: 5%;">3º</td> <td style="width: 5%;">4º</td> </tr> <tr> <td>Ataque biológico</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Humidades</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Fissuras</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Deformações</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table> <p>Outras: _____</p> </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>4.2 VINÍLICOS/ALCATIFAS/CERÂMICOS:</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 5%;">R/C</td> <td style="width: 5%;">1º</td> <td style="width: 5%;">2º</td> <td style="width: 5%;">3º</td> <td style="width: 5%;">4º</td> </tr> <tr> <td>Rasgos</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Descolamentos</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Desgaste</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Envelhecimento</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table> <p>Outras: _____</p> </td> </tr> </table>											<p>4. PATOLOGIAS:</p> <p>4.1 MADEIRAS:</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 5%;">R/C</td> <td style="width: 5%;">1º</td> <td style="width: 5%;">2º</td> <td style="width: 5%;">3º</td> <td style="width: 5%;">4º</td> </tr> <tr> <td>Ataque biológico</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Humidades</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Fissuras</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Deformações</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table> <p>Outras: _____</p>		R/C	1º	2º	3º	4º	Ataque biológico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Humidades	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Fissuras	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Deformações	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p>4.2 VINÍLICOS/ALCATIFAS/CERÂMICOS:</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 5%;">R/C</td> <td style="width: 5%;">1º</td> <td style="width: 5%;">2º</td> <td style="width: 5%;">3º</td> <td style="width: 5%;">4º</td> </tr> <tr> <td>Rasgos</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Descolamentos</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Desgaste</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Envelhecimento</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table> <p>Outras: _____</p>		R/C	1º	2º	3º	4º	Rasgos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Descolamentos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Desgaste	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Envelhecimento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																		
<p>4. PATOLOGIAS:</p> <p>4.1 MADEIRAS:</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 5%;">R/C</td> <td style="width: 5%;">1º</td> <td style="width: 5%;">2º</td> <td style="width: 5%;">3º</td> <td style="width: 5%;">4º</td> </tr> <tr> <td>Ataque biológico</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Humidades</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Fissuras</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Deformações</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table> <p>Outras: _____</p>		R/C	1º	2º	3º	4º	Ataque biológico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Humidades	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Fissuras	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Deformações	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p>4.2 VINÍLICOS/ALCATIFAS/CERÂMICOS:</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 5%;">R/C</td> <td style="width: 5%;">1º</td> <td style="width: 5%;">2º</td> <td style="width: 5%;">3º</td> <td style="width: 5%;">4º</td> </tr> <tr> <td>Rasgos</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Descolamentos</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Desgaste</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Envelhecimento</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table> <p>Outras: _____</p>		R/C	1º	2º	3º	4º	Rasgos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Descolamentos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Desgaste	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Envelhecimento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																													
	R/C	1º	2º	3º	4º																																																																																																					
Ataque biológico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																					
Humidades	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																					
Fissuras	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																					
Deformações	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																					
	R/C	1º	2º	3º	4º																																																																																																					
Rasgos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																					
Descolamentos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																					
Desgaste	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																					
Envelhecimento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																					
<p>5. ÚLTIMAS INTERVENÇÕES DE BENEFICIAÇÃO:</p> <p><input type="checkbox"/> Conservação <input type="checkbox"/> Ampliação <input type="checkbox"/> Remodelação Ano (aprox.): _____</p> <p>Descrição da intervenção: _____</p> <p>_____</p>																																																																																																										
<p>6. OBSERVAÇÕES: _____</p>																																																																																																										
										Ed: U1																																																																																																

B.1.4 Cobertura


Ficha para acções de levantamento IV-COBERTURAS		
1. GEOMETRIA DA COBERTURA:		
1.1 TIPO:		
<input type="checkbox"/> Plana <input type="checkbox"/> Alpendre <input type="checkbox"/> Redonda <input checked="" type="checkbox"/> Quadrada <input type="checkbox"/> Pavilhão Número de águas: <input style="width: 30px;" type="text" value="2"/>		
2. CONSTITUIÇÃO DA COBERTURA:		
2.1 ZONA CORRENTE:		
<input type="checkbox"/> Terraço/plana <input checked="" type="checkbox"/> Inclinação <input type="checkbox"/> Invertida <input type="checkbox"/> Tradicional REVESTIMENTO:		
<input type="checkbox"/> Fibrocimento <input type="checkbox"/> Chapa metálica/zincada <input checked="" type="checkbox"/> Telha cerâmica		
2.2 INCLINAÇÃO DA COBERTURA: ____ % <u>19</u> °		
<input checked="" type="checkbox"/> Suficiente <input type="checkbox"/> Insuficiente		
2.3 SINGULARIDADES:		
<input type="checkbox"/> Lanternim <input type="checkbox"/> Guarda-pó <input checked="" type="checkbox"/> Beiral <input type="checkbox"/> Clarabóia <input type="checkbox"/> Desvão útil uso: _____		
<input type="checkbox"/> Caleira interior <input checked="" type="checkbox"/> Caleira exterior <input type="checkbox"/> Mansardas <input checked="" type="checkbox"/> Laje de esteira		
2.4 ESTADO DE CONSERVAÇÃO GLOBAL (1-5): 4 (1-mau; 3-razoável; 5-bom)		
3. ESTRUTURA DE SUPORTE:		
3.1 TIPO:		
<input checked="" type="checkbox"/> Betão armado <input type="checkbox"/> Madeira <input type="checkbox"/> Estrutura metálica <input type="checkbox"/> Muretes de alvenaria <input type="checkbox"/> Outro: _____		
3.2 ESTRUTURA COM ASNA:		
Se sim, de que tipo:		
<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Asna simples <input type="checkbox"/> Asna tesoura <input type="checkbox"/> Asna de mansarda <input type="checkbox"/> Asna de alpendre <input type="checkbox"/> Asna de lanterna <input type="checkbox"/> Asna composta <input type="checkbox"/> Asna de nível <input type="checkbox"/> Meia-asna <input type="checkbox"/> Outro tipo de asna: _____		
3.3 OUTROS ELEMENTOS:		
<input type="checkbox"/> Frechais <input type="checkbox"/> Cintas perimetrais <input type="checkbox"/> Tirantes <input type="checkbox"/> Contra-frechais <input type="checkbox"/> Outros: _____		
3.4 NATUREZA IMPULSIVA:		
<input type="checkbox"/> Impulsos horizontais pela cobertura em paredes <input type="checkbox"/> Transferência indevida de carga da cobertura para as paredes		
3.5 PATOLOGIAS:		
<input type="checkbox"/> Deformação dos elementos de suporte <input checked="" type="checkbox"/> Degradação/envelhecimento dos materiais <input type="checkbox"/> Infiltrações <input type="checkbox"/> Pontos singulares mal concebidos <input checked="" type="checkbox"/> Fragilização das ligações à parede <input checked="" type="checkbox"/> Fracturas <input type="checkbox"/> Condensações interiores (manchas) <input checked="" type="checkbox"/> Ataque biológico		
3.6 ESTADO DE CONSERVAÇÃO GLOBAL (1-5): 4 (1-mau; 3-razoável; 5-bom)		
4. ÚLTIMAS INTERVENÇÕES DE BENEFICIAÇÃO:		
<input type="checkbox"/> Conservação <input type="checkbox"/> Ampliação <input type="checkbox"/> Remodelação Ano (aprox.): _____		
Descrição da intervenção: _____ _____ _____		
5. OBSERVAÇÕES:		
<u>Os elementos de revestimento encontram-se fracturados, e apresentam sujidade nomeadamente presença de microrganismos.</u> _____ _____		
Ed:		U1

B.2 Edifício U2


B.2.1 Identificação do edifício

Ficha para acções de levantamento / inspecção		I-IDENTIFICAÇÃO DO EDIFÍCIO					
1. GENERALIDADES:							
Código do Edifício: <u>U2</u>		Data de Inspeção: <u>04-Fev.-2012</u>					
Distrito: <u>Viseu</u>		Ano de Construção: <u>2004</u>					
Concelho: <u>Viseu</u>		Freguesia: <u>Campo</u>					
Endereço: <u>Moure de Madalena - Campo - Viseu</u>							
Utilizador: _____		Contacto: _____					
1.1 CLASSIFICAÇÃO DO EDIFÍCIO:		1.2 TIPO DE UTILIZAÇÃO:					
<input checked="" type="checkbox"/> Privado <input type="checkbox"/> Público		<input checked="" type="checkbox"/> Habitação unifamiliar <input type="checkbox"/> Habitação multifamiliar					
1.3 INTERESSE ARQUITECTÓNICO:		<input type="checkbox"/> Comercial <input type="checkbox"/> Religiosa <input type="checkbox"/> Outra Qual? _____					
<input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não							
1.4 TIPOLOGIA ESTRUTURAL:							
<input type="checkbox"/> Alvenaria com pavimentos em madeira		<input checked="" type="checkbox"/> Betão Armado		<input type="checkbox"/> Outra Qual? _____			
1.5 ELEVADOR:		1.6 N° DE FACHADAS COM VÃOS:		<input type="text" value="4"/>			
<input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não		Descrição: _____					
2. IMPLANTAÇÃO E FUNDAÇÕES:				2.3 EXISTÊNCIA DE FUNDAÇÕES: <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não			
<input checked="" type="checkbox"/> Isolado <input type="checkbox"/> Gaveto		Descrição: <u>Betão armado (sapatas e vigas de fundação)</u>					
<input type="checkbox"/> Banda meio <input type="checkbox"/> Banda extremo		2.4 DIFERENÇA DE COTA ENTRE ELEMENTOS DA FUNDAÇÃO:					
<input type="checkbox"/> Desníveis dos pavimentos		<input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não $\Delta H =$ ___ m					
2.1 INCLINAÇÃO DO TERRENO: <u>7</u> %		2.5 PRESENÇA DE IMPULSOS DE TERRA: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não					
2.2 TIPO DE SOLO DE FUNDAÇÃO: _____		Descrição: _____					
3. UTILIZAÇÃO DO EDIFÍCIO (%):							
Andar	Pé direito	Comércio	Habitação	Serviços	Outro	Devoluto	Total (%)
Cave	<u>2,7</u> m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<u>Garagem / Arrumos</u>	<input type="checkbox"/>	<u>1</u>
R/C	<u>2,8</u> m	<input type="checkbox"/>	<u>1</u>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<u>1</u>
1º	<u>2,8</u> m	<input type="checkbox"/>	<u>1</u>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<u>1</u>
2º	___ m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
3º	___ m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
4º	___ m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
5º	___ m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Outro	___ m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
3.1 ÁREA DOS COMPARTIMENTOS (HABITAÇÃO):				3.2 ACESSIBILIDADES:			
Compartimentos principais (quartos e sala):		Reduzida <input type="checkbox"/> Suficiente <input checked="" type="checkbox"/>		Largura da via: <u>11</u> (m) (em frente ao edifício)			
Compartimentos de serviço (cozinha e I.S.):		Reduzida <input type="checkbox"/> Suficiente <input checked="" type="checkbox"/>		3.3 ESPAÇOS COMUNS: <input type="checkbox"/> Não existem			
				Logradouro: <input type="checkbox"/> Interior <input type="checkbox"/> Exterior			
				Pátio: <input type="checkbox"/> Ocupado <input type="checkbox"/> Livre <input type="checkbox"/> Coberto			
4. HISTÓRICO DE ALTERAÇÕES:				5. HISTÓRICO DE INTERVENÇÕES:			
<input type="checkbox"/> Uso/Função <input type="checkbox"/> Compartimentação				<input type="checkbox"/> Conservação <input type="checkbox"/> Remodelação <input type="checkbox"/> Ampliação			
6. OBSERVAÇÕES:				Descrição da intervenção: Ano (aprox.): _____			
_____				_____			
_____				_____			
_____				_____			
				Ed: <u>U2</u>			

B.2.2 Paredes de fachada



Ficha para acções de levantamento / inspecção		
II-PAREDES DE FACHADA		
ORIENTAÇÃO: <u>N, S, E e O</u> Largura da fachada (m): <u>50</u> Observações: <u>Todas as fachadas com aberturas</u>		
<p>1. CONFIGURAÇÃO DAS ABERTURAS: <input type="checkbox"/> Existência de aberturas de grande vão na fachada</p> <p>1.1 REGULARIDADE: 1.2 ALINHAMENTO: 1.3 ÁREA DAS ABERTURAS:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Regulares <input type="checkbox"/> Alinhadas <input checked="" type="checkbox"/> Desalinhadas verticalmente <input type="checkbox"/> < 20% <input type="checkbox"/> < 35%</p> <p><input type="checkbox"/> Irregulares <input type="checkbox"/> Desalinhadas horiz. e vertic. <input type="checkbox"/> Desalinhadas horizontalmente <input checked="" type="checkbox"/> < 60% <input type="checkbox"/> > 60%</p> <p>1.4 PEITORIS: De acordo com recomendações: <input type="checkbox"/> sim <input checked="" type="checkbox"/> não</p> <p>Material: <u>Granito Azul</u></p>		
<p>2. CONSTITUIÇÃO DO SUPORTE:</p> <p>2.1 TIPO: Número de panos: 2</p> <p>ALVENARIA DE PEDRA: esp: _____ cm OUTROS: <input checked="" type="checkbox"/> Betão armado esp: <u>25</u> cm</p> <p><input type="checkbox"/> Alv. argamassada (cal+areia) c/fragmentos de pedra <input type="checkbox"/> Alv. pedra com face aparelhada (pedra calcária) esp: _____ cm <input type="checkbox"/> Alvenaria de adobe esp: _____ cm</p> <p><input type="checkbox"/> Alv. pedra aparelhada esp: _____ cm <input type="checkbox"/> Alvenaria de taipa esp: _____ cm</p> <p>ALVENARIA DE TIJOLO: pano ext.: <u>15</u> cm+cx.de ar: <u>2</u> cm+isolante: <u>3</u> cm+panp int.: <u>11</u> cm</p> <p><input type="checkbox"/> Simples <input checked="" type="checkbox"/> Vazado <input checked="" type="checkbox"/> Dupla <input type="checkbox"/> Maciço</p> <p>2.2 FUNÇÃO: <input type="checkbox"/> Parede com função resistente (mestra) <input checked="" type="checkbox"/> Parede sem função resistente</p> <p><input type="checkbox"/> Parede com função pseudo-resistente <input type="checkbox"/> Parede com diminuição de espessura em altura</p> <p>2.3 ESTADO DE CONSERVAÇÃO GLOBAL (1-5): 4 (1-mau; 3-razoável; 5-bom)</p>		
<p>3. REVESTIMENTO:</p> <p>3.1 TIPO:</p> <p><input type="checkbox"/> Monomassa <input type="checkbox"/> Revestimento cerâmico vidrado <input type="checkbox"/> Elementos decorativos especiais (fingidos de pedra, ornamentos)</p> <p><input type="checkbox"/> Argamassa de cal <input type="checkbox"/> Revestimento cerâmico não vidrado</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Pintura com tinta plástica <input checked="" type="checkbox"/> Reboco de cimento <input type="checkbox"/> Reboco c/areia de rio crivada</p> <p><input type="checkbox"/> Pintura de cal (caiada) <input type="checkbox"/> Placagem de pedra colada <input type="checkbox"/> Reboco c/areia de rio não crivada</p> <p><input type="checkbox"/> Pintura texturada <input type="checkbox"/> Placagem de pedra grampeada</p> <p>3.2 ESTADO DE CONSERVAÇÃO GLOBAL (1-5): 5 (1-mau; 3-razoável; 5-bom)</p>		
<p>4. PATOLOGIAS (CAUSAS PROVÁVEIS):</p> <p>4.1 FISSURAÇÃO: <input checked="" type="checkbox"/> Assentamento de fundações <input checked="" type="checkbox"/> Corrosão de elementos metálicos <input checked="" type="checkbox"/> Ascensional</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Deformação de elementos de suporte <input type="checkbox"/> Reacção a sais <input type="checkbox"/> Condensações superficiais</p> <p><input type="checkbox"/> Localizada c/sinais de esmagamento <input type="checkbox"/> Acções térmicas <input type="checkbox"/> Condensações internas</p> <p><input type="checkbox"/> Concentração de tensões <input type="checkbox"/> Retracção do suporte <input type="checkbox"/> Infiltrações pela platibanda</p> <p><input type="checkbox"/> Retracção do revestimento <input checked="" type="checkbox"/> Infiltrações pelas Infiltrações caixilharias/peitoris</p> <p><input type="checkbox"/> Inadaptabilidade e incompatibilidade entre parede-revestimento</p> <p>4.3 OUTROS: <input type="checkbox"/> Envelhecimento dos materiais <input checked="" type="checkbox"/> Tinta descascada/empolada _____</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Destacamento do revestimento <input checked="" type="checkbox"/> Queda de revestimento _____</p> <p><input type="checkbox"/> Expansão das alvenarias por acções térmicas e/ou higroscópicas <input checked="" type="checkbox"/> Poluição, grafittis, musgos, bolores _____</p> <p>4.4 EVOLUÇÃO DAS PATOLOGIAS: _____</p>		
<p>5. ÚLTIMAS INTERVENÇÕES DE BENEFICIAÇÃO:</p> <p><input type="checkbox"/> Conservação <input type="checkbox"/> Ampliação <input type="checkbox"/> Remodelação <input type="checkbox"/> Consolidação <input type="checkbox"/> Reforço sísmico Ano (aprox.): _____</p>		
<p>6. ELEMENTOS LIGADOS À FACHADA:</p> <p><input type="checkbox"/> Equipamentos mecânicos <input checked="" type="checkbox"/> Varandas <input type="checkbox"/> Platibandas <input type="checkbox"/> Outros elementos mais leves (candeeiros, sinais luminosos, reclamos, etc.)</p>		
Ed:		U2

B.2.3 Pavimentos

Ficha para acções de levantamento																																																																																															
III-PAVIMENTOS																																																																																															
1. CARACTERIZAÇÃO DO SUPORTE: Número de pavimentos (excluindo pavimento térreo): <input style="width: 30px;" type="text" value="2"/> Vão máximo: <u>5,5</u> m Vão mínimo: <u> </u> m																																																																																															
1.1 TIPO: <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">MADEIRA:</td> <td style="width: 5%;">R/C</td> <td style="width: 5%;">1º</td> <td style="width: 5%;">2º</td> <td style="width: 5%;">3º</td> <td style="width: 5%;">4º</td> </tr> <tr> <td>Aparelhada</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Não aparelhada</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table> </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 5%;">R/C</td> <td style="width: 5%;">1º</td> <td style="width: 5%;">2º</td> <td style="width: 5%;">3º</td> <td style="width: 5%;">4º</td> </tr> <tr> <td>Laje aligeirada</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Laje maciça</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table> </td> </tr> </table>										<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">MADEIRA:</td> <td style="width: 5%;">R/C</td> <td style="width: 5%;">1º</td> <td style="width: 5%;">2º</td> <td style="width: 5%;">3º</td> <td style="width: 5%;">4º</td> </tr> <tr> <td>Aparelhada</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Não aparelhada</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>	MADEIRA:	R/C	1º	2º	3º	4º	Aparelhada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Não aparelhada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 5%;">R/C</td> <td style="width: 5%;">1º</td> <td style="width: 5%;">2º</td> <td style="width: 5%;">3º</td> <td style="width: 5%;">4º</td> </tr> <tr> <td>Laje aligeirada</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Laje maciça</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>		R/C	1º	2º	3º	4º	Laje aligeirada	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Laje maciça	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">MADEIRA:</td> <td style="width: 5%;">R/C</td> <td style="width: 5%;">1º</td> <td style="width: 5%;">2º</td> <td style="width: 5%;">3º</td> <td style="width: 5%;">4º</td> </tr> <tr> <td>Aparelhada</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Não aparelhada</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>	MADEIRA:	R/C	1º	2º	3º	4º	Aparelhada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Não aparelhada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 5%;">R/C</td> <td style="width: 5%;">1º</td> <td style="width: 5%;">2º</td> <td style="width: 5%;">3º</td> <td style="width: 5%;">4º</td> </tr> <tr> <td>Laje aligeirada</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Laje maciça</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>		R/C	1º	2º	3º	4º	Laje aligeirada	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Laje maciça	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																										
MADEIRA:	R/C	1º	2º	3º	4º																																																																																										
Aparelhada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																										
Não aparelhada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																										
	R/C	1º	2º	3º	4º																																																																																										
Laje aligeirada	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																										
Laje maciça	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																										
PERFIS METÁLICOS: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Outros: _____																																																																																															
1.2 ESTADO DE CONSERVAÇÃO GLOBAL (1-5): <input style="width: 20px; background-color: #90EE90;" type="text" value="5"/> (1-mau; 3-razoável; 5-bom)																																																																																															
2. SINGULARIDADES: 2.1 PISO TÉRREO COM CAIXA DE AR: <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não Lajes c/desnível (localização): _____ _____																																																																																															
3. REVESTIMENTOS: 3.1 TIPO: <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 5%;">R/C</td> <td style="width: 5%;">1º</td> <td style="width: 5%;">2º</td> <td style="width: 5%;">3º</td> <td style="width: 5%;">4º</td> </tr> <tr> <td>Pregado</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Colado</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Flutuante</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Taco colado</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Parquet colado</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Manta plástica</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table> </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 5%;">R/C</td> <td style="width: 5%;">1º</td> <td style="width: 5%;">2º</td> <td style="width: 5%;">3º</td> <td style="width: 5%;">4º</td> </tr> <tr> <td>Mosaico hidráulico</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Ladrilho cerâmico</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Vinílico</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Alcatifa</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Betonilha</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Outro: _____</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table> </td> </tr> </table>										<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 5%;">R/C</td> <td style="width: 5%;">1º</td> <td style="width: 5%;">2º</td> <td style="width: 5%;">3º</td> <td style="width: 5%;">4º</td> </tr> <tr> <td>Pregado</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Colado</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Flutuante</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Taco colado</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Parquet colado</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Manta plástica</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>		R/C	1º	2º	3º	4º	Pregado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Colado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Flutuante	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Taco colado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Parquet colado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Manta plástica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 5%;">R/C</td> <td style="width: 5%;">1º</td> <td style="width: 5%;">2º</td> <td style="width: 5%;">3º</td> <td style="width: 5%;">4º</td> </tr> <tr> <td>Mosaico hidráulico</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Ladrilho cerâmico</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Vinílico</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Alcatifa</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Betonilha</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Outro: _____</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>		R/C	1º	2º	3º	4º	Mosaico hidráulico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ladrilho cerâmico	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Vinílico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Alcatifa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Betonilha	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Outro: _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 5%;">R/C</td> <td style="width: 5%;">1º</td> <td style="width: 5%;">2º</td> <td style="width: 5%;">3º</td> <td style="width: 5%;">4º</td> </tr> <tr> <td>Pregado</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Colado</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Flutuante</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Taco colado</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Parquet colado</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Manta plástica</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>		R/C	1º	2º	3º	4º	Pregado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Colado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Flutuante	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Taco colado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Parquet colado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Manta plástica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 5%;">R/C</td> <td style="width: 5%;">1º</td> <td style="width: 5%;">2º</td> <td style="width: 5%;">3º</td> <td style="width: 5%;">4º</td> </tr> <tr> <td>Mosaico hidráulico</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Ladrilho cerâmico</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Vinílico</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Alcatifa</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Betonilha</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Outro: _____</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>		R/C	1º	2º	3º	4º	Mosaico hidráulico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ladrilho cerâmico	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Vinílico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Alcatifa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Betonilha	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Outro: _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>										
	R/C	1º	2º	3º	4º																																																																																										
Pregado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																										
Colado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																										
Flutuante	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																										
Taco colado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																										
Parquet colado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																										
Manta plástica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																										
	R/C	1º	2º	3º	4º																																																																																										
Mosaico hidráulico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																										
Ladrilho cerâmico	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																										
Vinílico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																										
Alcatifa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																										
Betonilha	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																										
Outro: _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																										
3.2 ESTADO DE CONSERVAÇÃO GLOBAL (1-5): <input style="width: 20px; background-color: #90EE90;" type="text" value="5"/> (1-mau; 3-razoável; 5-bom)																																																																																															
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> 4. PATOLOGIAS: 4.1 MADEIRAS: <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 5%;">R/C</td> <td style="width: 5%;">1º</td> <td style="width: 5%;">2º</td> <td style="width: 5%;">3º</td> <td style="width: 5%;">4º</td> </tr> <tr> <td>Ataque biológico</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Humidades</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Fissuras</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Deformações</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table> </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> 4.2 VINÍLICOS/ALCATIFAS/CERÂMICOS: <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 5%;">R/C</td> <td style="width: 5%;">1º</td> <td style="width: 5%;">2º</td> <td style="width: 5%;">3º</td> <td style="width: 5%;">4º</td> </tr> <tr> <td>Rasgos</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Descolamentos</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Desgaste</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Envelhecimento</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table> </td> </tr> </table>										4. PATOLOGIAS: 4.1 MADEIRAS: <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 5%;">R/C</td> <td style="width: 5%;">1º</td> <td style="width: 5%;">2º</td> <td style="width: 5%;">3º</td> <td style="width: 5%;">4º</td> </tr> <tr> <td>Ataque biológico</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Humidades</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Fissuras</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Deformações</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>		R/C	1º	2º	3º	4º	Ataque biológico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Humidades	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Fissuras	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Deformações	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4.2 VINÍLICOS/ALCATIFAS/CERÂMICOS: <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 5%;">R/C</td> <td style="width: 5%;">1º</td> <td style="width: 5%;">2º</td> <td style="width: 5%;">3º</td> <td style="width: 5%;">4º</td> </tr> <tr> <td>Rasgos</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Descolamentos</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Desgaste</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Envelhecimento</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>		R/C	1º	2º	3º	4º	Rasgos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Descolamentos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Desgaste	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Envelhecimento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																								
4. PATOLOGIAS: 4.1 MADEIRAS: <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 5%;">R/C</td> <td style="width: 5%;">1º</td> <td style="width: 5%;">2º</td> <td style="width: 5%;">3º</td> <td style="width: 5%;">4º</td> </tr> <tr> <td>Ataque biológico</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Humidades</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Fissuras</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Deformações</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>		R/C	1º	2º	3º	4º	Ataque biológico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Humidades	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Fissuras	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Deformações	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4.2 VINÍLICOS/ALCATIFAS/CERÂMICOS: <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 5%;">R/C</td> <td style="width: 5%;">1º</td> <td style="width: 5%;">2º</td> <td style="width: 5%;">3º</td> <td style="width: 5%;">4º</td> </tr> <tr> <td>Rasgos</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Descolamentos</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Desgaste</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Envelhecimento</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>		R/C	1º	2º	3º	4º	Rasgos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Descolamentos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Desgaste	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Envelhecimento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																		
	R/C	1º	2º	3º	4º																																																																																										
Ataque biológico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																										
Humidades	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																										
Fissuras	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																										
Deformações	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																										
	R/C	1º	2º	3º	4º																																																																																										
Rasgos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																										
Descolamentos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																										
Desgaste	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																										
Envelhecimento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																										
Outras: _____ Outras: _____																																																																																															
5. ÚLTIMAS INTERVENÇÕES DE BENEFICIAÇÃO: <input type="checkbox"/> Conservação <input type="checkbox"/> Ampliação <input type="checkbox"/> Remodelação Ano (aprox.): _____ Descrição da intervenção: _____ _____																																																																																															
6. OBSERVAÇÕES: _____ _____																																																																																															
								Ed:	U2																																																																																						

B.3 Edifício M1


B.3.1 Identificação do edifício

Ficha para acções de levantamento / inspecção		I-IDENTIFICAÇÃO DO EDIFÍCIO					
1. GENERALIDADES:							
Código do Edifício: <u>M1</u>		Data de Inspeção: <u>05-Fev.-2012</u>					
Distrito: <u>Viseu</u>		Ano de Construção: <u>2004</u>					
Concelho: <u>Viseu</u>		Freguesia: <u>Abraveses</u>					
Endereço: <u>Lote N°8 - Abraveses - Viseu</u>							
Utilizador: _____		Contacto: _____					
1.1 CLASSIFICAÇÃO DO EDIFÍCIO:		1.2 TIPO DE UTILIZAÇÃO:					
<input checked="" type="checkbox"/> Privado <input type="checkbox"/> Público		<input type="checkbox"/> Habitação unifamiliar <input checked="" type="checkbox"/> Habitação multifamiliar					
1.3 INTERESSE ARQUITECTÓNICO:		<input type="checkbox"/> Comercial <input type="checkbox"/> Religiosa <input type="checkbox"/> Outra Qual? _____					
<input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não							
1.4 TIPOLOGIA ESTRUTURAL:							
<input type="checkbox"/> Alvenaria com pavimentos em madeira <input checked="" type="checkbox"/> Betão Armado <input type="checkbox"/> Outra Qual? _____							
1.5 ELEVADOR:		1.6 N° DE FACHADAS COM VÃOS: 2					
<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não		Descrição: _____					
2. IMPLANTAÇÃO E FUNDAÇÕES:		2.3 EXISTÊNCIA DE FUNDAÇÕES: <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não					
<input checked="" type="checkbox"/> Isolado <input type="checkbox"/> Gaveto		Descrição: <u>Betão armado (sapatas e vigas de fundação)</u>					
<input type="checkbox"/> Banda meio <input type="checkbox"/> Banda extremo		2.4 DIFERENÇA DE COTA ENTRE ELEMENTOS DA FUNDAÇÃO:					
<input type="checkbox"/> Desníveis dos pavimentos		<input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não $\Delta H =$ <u> </u> m					
2.1 INCLINAÇÃO DO TERRENO: <u>7</u> %							
2.2 TIPO DE SOLO DE FUNDAÇÃO: _____		2.5 PRESENÇA DE IMPULSOS DE TERRA: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não					
		Descrição: _____					
3. UTILIZAÇÃO DO EDIFÍCIO (%):							
Andar	Pé direito	Comércio	Habitação	Serviços	Outro	Devoluto	Total (%)
Cave	<u>2,4</u> m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<u>Garagem / Arrumos</u> <u>7</u>	<input type="checkbox"/>	7
R/C	<u>2,8</u> m	<input type="checkbox"/>	<u>2</u>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	2
1ª	<u>2,8</u> m	<input type="checkbox"/>	<u>2</u>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	2
2ª	<u>2,8</u> m	<input type="checkbox"/>	<u>2</u>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	2
3ª	<u>2,8</u> m	<input type="checkbox"/>	<u>1</u>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	1
4ª	_____ m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
5ª	_____ m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Outro	_____ m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
3.1 ÁREA DOS COMPARTIMENTOS (HABITAÇÃO):		3.2 ACESSIBILIDADES:					
Compartimentos principais (quartos e sala):		Largura da via: <u>11</u> (m) (em frente ao edifício)					
Reduzida <input type="checkbox"/> Suficiente <input checked="" type="checkbox"/>							
Compartimentos de serviço (cozinha e I.S.):		3.3 ESPAÇOS COMUNS: <input type="checkbox"/> Não existem					
Reduzida <input type="checkbox"/> Suficiente <input checked="" type="checkbox"/>		Logradouro: <input type="checkbox"/> Interior <input type="checkbox"/> Exterior					
		Pátio: <input type="checkbox"/> Ocupado <input type="checkbox"/> Livre <input type="checkbox"/> Coberto					
4. HISTÓRICO DE ALTERAÇÕES:		5. HISTÓRICO DE INTERVENÇÕES:					
<input type="checkbox"/> Uso/Função <input type="checkbox"/> Compartimentação		<input checked="" type="checkbox"/> Conservação <input type="checkbox"/> Remodelação <input type="checkbox"/> Ampliação					
6. OBSERVAÇÕES:		Descrição da intervenção: Ano (aprox.): <u>2005</u>					
_____		<u>Pintura exterior global do edifício</u>					
_____		_____					
		Ed: <u> </u> M1					

B.3.2 Paredes de fachada

Ficha para acções de levantamento / inspecção		DEC
II-PAREDES DE FACHADA		
ORIENTAÇÃO: <u>E e S</u> Largura da fachada (m): <u>36</u> Observações: <u>Todas as fachadas com aberturas</u>		
<p>1. CONFIGURAÇÃO DAS ABERTURAS: <input type="checkbox"/> Existência de aberturas de grande vão na fachada</p> <p>1.1 REGULARIDADE: 1.2 ALINHAMENTO: 1.3 ÁREA DAS ABERTURAS:</p> <p> <input checked="" type="checkbox"/> Regulares <input checked="" type="checkbox"/> Alinhadas <input type="checkbox"/> Desalinhadas verticalmente <input type="checkbox"/> < 20% <input type="checkbox"/> < 35% <input type="checkbox"/> Irregulares <input type="checkbox"/> Desalinhadas horiz. e vertic. <input type="checkbox"/> Desalinhadas horizontalmente <input checked="" type="checkbox"/> < 60% <input type="checkbox"/> > 60% </p> <p>1.4 PEITORIS: De acordo com recomendações: <input type="checkbox"/> sim <input checked="" type="checkbox"/> não</p> <p>Material: <u>Granito Azul</u></p>		
<p>2. CONSTITUIÇÃO DO SUPORTE:</p> <p>2.1 TIPO: Número de panos: <u>2</u></p> <p>ALVENARIA DE PEDRA: OUTROS:</p> <p> <input type="checkbox"/> Alv. argamassada (cal+areia) c/fragmentos de pedra esp: _____ cm <input checked="" type="checkbox"/> Betão armado <input type="checkbox"/> Alv. pedra com face aparelhada (pedra calcária) esp: _____ cm esp: <u>30</u> cm <input type="checkbox"/> Alv. pedra aparelhada esp: _____ cm <input type="checkbox"/> Alvenaria de adobe esp: _____ cm </p> <p>ALVENARIA DE TIJOLO: pano ext.: <u>15</u> cm+cx.de ar.: <u>2</u> cm+isolante:<u>3</u> cm+panp int.: <u>11</u> cm <input type="checkbox"/> Alvenaria de taipa esp: _____ cm</p> <p> <input type="checkbox"/> Simples <input checked="" type="checkbox"/> Vazado <input checked="" type="checkbox"/> Dupla <input type="checkbox"/> Maciço </p> <p>2.2 FUNÇÃO:</p> <p> <input type="checkbox"/> Parede com função resistente (mestra) <input type="checkbox"/> Parede sem função resistente <input type="checkbox"/> Parede com função pseudo-resistente <input type="checkbox"/> Parede com diminuição de espessura em altura </p> <p>2.3 ESTADO DE CONSERVAÇÃO GLOBAL (1-5): 4 (1-mau; 3-razoável; 5-bom)</p>		
<p>3. REVESTIMENTO:</p> <p>3.1 TIPO:</p> <p> <input type="checkbox"/> Monomassa <input type="checkbox"/> Revestimento cerâmico vidrado <input type="checkbox"/> Elementos decorativos especiais (fingidos de pedra, ornamentos) <input type="checkbox"/> Argamassa de cal <input checked="" type="checkbox"/> Revestimento cerâmico não vidrado <input checked="" type="checkbox"/> Pintura com tinta plástica <input checked="" type="checkbox"/> Reboco de cimento <input type="checkbox"/> Pintura de cal (caiação) <input type="checkbox"/> Placagem de pedra colada <input type="checkbox"/> Reboco c/areia de rio crivada <input type="checkbox"/> Pintura texturada <input type="checkbox"/> Placagem de pedra grampeada <input type="checkbox"/> Reboco c/areia de rio não crivada </p> <p>3.2 ESTADO DE CONSERVAÇÃO GLOBAL (1-5): 4 (1-mau; 3-razoável; 5-bom)</p>		
<p>4. PATOLOGIAS (CAUSAS PROVÁVEIS):</p> <p>4.1 FISSURAÇÃO: 4.2 HUMIDADE:</p> <p> <input checked="" type="checkbox"/> Assentamento de fundações <input checked="" type="checkbox"/> Corrosão de elementos metálicos <input checked="" type="checkbox"/> Ascensional <input checked="" type="checkbox"/> Deformação de elementos de suporte <input type="checkbox"/> Reacção a sais <input type="checkbox"/> Condensações superficiais <input type="checkbox"/> Localizada c/sinais de esmagamento <input checked="" type="checkbox"/> Acções térmicas <input type="checkbox"/> Condensações internas <input type="checkbox"/> Concentração de tensões <input type="checkbox"/> Retracção do suporte <input type="checkbox"/> Infiltrações pela platibanda <input checked="" type="checkbox"/> Retracção do revestimento <input checked="" type="checkbox"/> Infiltrações pelas Infiltrações caixilharias/peitoris <input type="checkbox"/> Inadaptabilidade e incompatibilidade entre parede-revestimento </p> <p>4.3 OUTROS: 4.4 EVOLUÇÃO DAS PATOLOGIAS:</p> <p> <input checked="" type="checkbox"/> Envelhecimento dos materiais <input checked="" type="checkbox"/> Tinta descascada/empolada <u>Após os 2 primeiros anos em serviço,</u> <input checked="" type="checkbox"/> Destacamento do revestimento <input checked="" type="checkbox"/> Queda de revestimento <u>começaram a surgir as primeiras</u> <input type="checkbox"/> Expansão das alvenarias por acções térmicas e/ou higroscópicas <input checked="" type="checkbox"/> Poluição, graffitis, musgos, bolores <u>patologias, que têm vindo a evoluir até a actualidade</u> </p>		
<p>5. ÚLTIMAS INTERVENÇÕES DE BENEFICIAÇÃO:</p> <p> <input checked="" type="checkbox"/> Conservação <input type="checkbox"/> Ampliação <input type="checkbox"/> Remodelação <input type="checkbox"/> Consolidação <input type="checkbox"/> Reforço sísmico Ano (aprox.): <u>2005</u> </p>		
<p>6. ELEMENTOS LIGADOS À FACHADA:</p> <p> <input type="checkbox"/> Equipamentos mecânicos <input type="checkbox"/> Varandas <input type="checkbox"/> Platibandas <input type="checkbox"/> Outros elementos mais leves (candeeiros, sinais luminosos, reclamos, etc.) </p>		
Ed:		M1

B.3.3 Pavimentos



Ficha para acções de levantamento						III-PAVIMENTOS																																																																																										
<p>1. CARACTERIZAÇÃO DO SUPORTE:</p> <p>Número de pavimentos (excluindo pavimento térreo): <input style="width: 20px; text-align: center;" type="text" value="4"/> Vão máximo: <u>6,2</u> m Vão mínimo: <u> </u> m</p> <p>1.1 TIPO:</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>MADEIRA:</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;">R/C</td> <td style="width: 10%;">1º</td> <td style="width: 10%;">2º</td> <td style="width: 10%;">3º</td> <td style="width: 10%;">4º</td> </tr> <tr> <td>Aparelhada</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Não aparelhada</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table> <p>PERFIS METÁLICOS: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;">R/C</td> <td style="width: 10%;">1º</td> <td style="width: 10%;">2º</td> <td style="width: 10%;">3º</td> <td style="width: 10%;">4º</td> </tr> <tr> <td>Laje aligeirada</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Laje maciça</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table> <p>Outros: _____</p> </td> </tr> </table> <p>1.2 ESTADO DE CONSERVAÇÃO GLOBAL (1-5): <input style="width: 20px; text-align: center;" type="text" value="4"/> (1-mau; 3-razoável; 5-bom)</p>											<p>MADEIRA:</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;">R/C</td> <td style="width: 10%;">1º</td> <td style="width: 10%;">2º</td> <td style="width: 10%;">3º</td> <td style="width: 10%;">4º</td> </tr> <tr> <td>Aparelhada</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Não aparelhada</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table> <p>PERFIS METÁLICOS: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p>		R/C	1º	2º	3º	4º	Aparelhada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Não aparelhada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;">R/C</td> <td style="width: 10%;">1º</td> <td style="width: 10%;">2º</td> <td style="width: 10%;">3º</td> <td style="width: 10%;">4º</td> </tr> <tr> <td>Laje aligeirada</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Laje maciça</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table> <p>Outros: _____</p>		R/C	1º	2º	3º	4º	Laje aligeirada	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Laje maciça	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																
<p>MADEIRA:</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;">R/C</td> <td style="width: 10%;">1º</td> <td style="width: 10%;">2º</td> <td style="width: 10%;">3º</td> <td style="width: 10%;">4º</td> </tr> <tr> <td>Aparelhada</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Não aparelhada</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table> <p>PERFIS METÁLICOS: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p>		R/C	1º	2º	3º	4º	Aparelhada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Não aparelhada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;">R/C</td> <td style="width: 10%;">1º</td> <td style="width: 10%;">2º</td> <td style="width: 10%;">3º</td> <td style="width: 10%;">4º</td> </tr> <tr> <td>Laje aligeirada</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Laje maciça</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table> <p>Outros: _____</p>		R/C	1º	2º	3º	4º	Laje aligeirada	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Laje maciça	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																											
	R/C	1º	2º	3º	4º																																																																																											
Aparelhada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																											
Não aparelhada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																											
	R/C	1º	2º	3º	4º																																																																																											
Laje aligeirada	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																											
Laje maciça	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																											
<p>2. SINGULARIDADES:</p> <p>2.1 PISO TÉRREO COM CAIXA DE AR:</p> <p><input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não</p> <p>Lajes c/desnível (localização):</p> <p>_____</p> <p>_____</p>																																																																																																
<p>3. REVESTIMENTOS:</p> <p>3.1 TIPO:</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p style="text-align: center;">Localização:</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;">R/C</td> <td style="width: 10%;">1º</td> <td style="width: 10%;">2º</td> <td style="width: 10%;">3º</td> <td style="width: 10%;">4º</td> </tr> <tr> <td>Pregado</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Colado</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Flutuante</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Taco colado</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Parquet colado</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Manta plástica</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table> </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p style="text-align: center;">Localização:</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;">R/C</td> <td style="width: 10%;">1º</td> <td style="width: 10%;">2º</td> <td style="width: 10%;">3º</td> <td style="width: 10%;">4º</td> </tr> <tr> <td>Mosaico hidráulico</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Ladrilho cerâmico</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Vinílico</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Alcatifa</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Betonilha</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Outro: _____</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table> </td> </tr> </table> <p>3.2 ESTADO DE CONSERVAÇÃO GLOBAL (1-5): <input style="width: 20px; text-align: center;" type="text" value="3"/> (1-mau; 3-razoável; 5-bom)</p>											<p style="text-align: center;">Localização:</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;">R/C</td> <td style="width: 10%;">1º</td> <td style="width: 10%;">2º</td> <td style="width: 10%;">3º</td> <td style="width: 10%;">4º</td> </tr> <tr> <td>Pregado</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Colado</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Flutuante</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Taco colado</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Parquet colado</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Manta plástica</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>		R/C	1º	2º	3º	4º	Pregado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Colado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Flutuante	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Taco colado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Parquet colado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Manta plástica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p style="text-align: center;">Localização:</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;">R/C</td> <td style="width: 10%;">1º</td> <td style="width: 10%;">2º</td> <td style="width: 10%;">3º</td> <td style="width: 10%;">4º</td> </tr> <tr> <td>Mosaico hidráulico</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Ladrilho cerâmico</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Vinílico</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Alcatifa</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Betonilha</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Outro: _____</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>		R/C	1º	2º	3º	4º	Mosaico hidráulico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ladrilho cerâmico	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Vinílico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Alcatifa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Betonilha	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Outro: _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p style="text-align: center;">Localização:</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;">R/C</td> <td style="width: 10%;">1º</td> <td style="width: 10%;">2º</td> <td style="width: 10%;">3º</td> <td style="width: 10%;">4º</td> </tr> <tr> <td>Pregado</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Colado</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Flutuante</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Taco colado</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Parquet colado</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Manta plástica</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>		R/C	1º	2º	3º	4º	Pregado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Colado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Flutuante	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Taco colado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Parquet colado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Manta plástica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p style="text-align: center;">Localização:</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;">R/C</td> <td style="width: 10%;">1º</td> <td style="width: 10%;">2º</td> <td style="width: 10%;">3º</td> <td style="width: 10%;">4º</td> </tr> <tr> <td>Mosaico hidráulico</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Ladrilho cerâmico</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Vinílico</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Alcatifa</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Betonilha</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Outro: _____</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>		R/C	1º	2º	3º	4º	Mosaico hidráulico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ladrilho cerâmico	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Vinílico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Alcatifa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Betonilha	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Outro: _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>											
	R/C	1º	2º	3º	4º																																																																																											
Pregado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																											
Colado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																											
Flutuante	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																											
Taco colado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																											
Parquet colado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																											
Manta plástica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																											
	R/C	1º	2º	3º	4º																																																																																											
Mosaico hidráulico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																											
Ladrilho cerâmico	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																											
Vinílico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																											
Alcatifa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																											
Betonilha	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																											
Outro: _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																											
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>4. PATOLOGIAS:</p> <p>4.1 MADEIRAS:</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;">R/C</td> <td style="width: 10%;">1º</td> <td style="width: 10%;">2º</td> <td style="width: 10%;">3º</td> <td style="width: 10%;">4º</td> </tr> <tr> <td>Ataque biológico</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Humidades</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Fissuras</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Deformações</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table> <p>Outras: _____</p> </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>4.2 VINÍLICOS/ALCATIFAS/CERÂMICOS:</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;">R/C</td> <td style="width: 10%;">1º</td> <td style="width: 10%;">2º</td> <td style="width: 10%;">3º</td> <td style="width: 10%;">4º</td> </tr> <tr> <td>Rasgos</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Descolamentos</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Desgaste</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Envelhecimento</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table> <p>Outras: _____</p> </td> </tr> </table>											<p>4. PATOLOGIAS:</p> <p>4.1 MADEIRAS:</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;">R/C</td> <td style="width: 10%;">1º</td> <td style="width: 10%;">2º</td> <td style="width: 10%;">3º</td> <td style="width: 10%;">4º</td> </tr> <tr> <td>Ataque biológico</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Humidades</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Fissuras</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Deformações</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table> <p>Outras: _____</p>		R/C	1º	2º	3º	4º	Ataque biológico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Humidades	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Fissuras	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Deformações	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p>4.2 VINÍLICOS/ALCATIFAS/CERÂMICOS:</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;">R/C</td> <td style="width: 10%;">1º</td> <td style="width: 10%;">2º</td> <td style="width: 10%;">3º</td> <td style="width: 10%;">4º</td> </tr> <tr> <td>Rasgos</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Descolamentos</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Desgaste</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Envelhecimento</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table> <p>Outras: _____</p>		R/C	1º	2º	3º	4º	Rasgos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Descolamentos	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Desgaste	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Envelhecimento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																								
<p>4. PATOLOGIAS:</p> <p>4.1 MADEIRAS:</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;">R/C</td> <td style="width: 10%;">1º</td> <td style="width: 10%;">2º</td> <td style="width: 10%;">3º</td> <td style="width: 10%;">4º</td> </tr> <tr> <td>Ataque biológico</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Humidades</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Fissuras</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Deformações</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table> <p>Outras: _____</p>		R/C	1º	2º	3º	4º	Ataque biológico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Humidades	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Fissuras	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Deformações	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p>4.2 VINÍLICOS/ALCATIFAS/CERÂMICOS:</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;">R/C</td> <td style="width: 10%;">1º</td> <td style="width: 10%;">2º</td> <td style="width: 10%;">3º</td> <td style="width: 10%;">4º</td> </tr> <tr> <td>Rasgos</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Descolamentos</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Desgaste</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Envelhecimento</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table> <p>Outras: _____</p>		R/C	1º	2º	3º	4º	Rasgos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Descolamentos	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Desgaste	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Envelhecimento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																			
	R/C	1º	2º	3º	4º																																																																																											
Ataque biológico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																											
Humidades	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																											
Fissuras	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																											
Deformações	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																											
	R/C	1º	2º	3º	4º																																																																																											
Rasgos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																											
Descolamentos	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																											
Desgaste	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																											
Envelhecimento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																											
<p>5. ÚLTIMAS INTERVENÇÕES DE BENEFICIAÇÃO:</p> <p><input type="checkbox"/> Conservação <input type="checkbox"/> Ampliação <input type="checkbox"/> Remodelação Ano (aprox.): _____</p> <p>Descrição da intervenção: _____</p> <p>_____</p>																																																																																																
<p>6. OBSERVAÇÕES: <u>Só se teve acesso à fracção do 1º Dto., daí serem apresentadas as patologias só para essa fracção.</u></p>																																																																																																
										Ed: M1																																																																																						

B.3.4 Cobertura

Ficha para acções de levantamento IV-COBERTURAS		
1. GEOMETRIA DA COBERTURA: 1.1 TIPO: <input type="checkbox"/> Plana <input type="checkbox"/> Alpendre <input type="checkbox"/> Redonda <input checked="" type="checkbox"/> Quadrada <input type="checkbox"/> Pavilhão Número de águas: <input style="width: 20px;" type="text" value="2"/>		
2. CONSTITUIÇÃO DA COBERTURA: 2.1 ZONA CORRENTE: TIPO: REVESTIMENTO: <input type="checkbox"/> Terraço/plana <input checked="" type="checkbox"/> Inclinação <input type="checkbox"/> Invertida <input type="checkbox"/> Tradicional <input type="checkbox"/> Fibrocimento <input type="checkbox"/> Chapa metálica/zincada <input checked="" type="checkbox"/> Telha cerâmica 2.2 INCLINAÇÃO DA COBERTURA: ___ % <u>20</u> ° <input checked="" type="checkbox"/> Suficiente <input type="checkbox"/> Insuficiente 2.3 SINGULARIDADES: <input type="checkbox"/> Lanternim <input type="checkbox"/> Guarda-pó <input checked="" type="checkbox"/> Beiral <input type="checkbox"/> Clarabóia <input type="checkbox"/> Desvão útil uso: _____ <input type="checkbox"/> Caleira interior <input checked="" type="checkbox"/> Caleira exterior <input type="checkbox"/> Mansardas <input checked="" type="checkbox"/> Laje de esteira 2.4 ESTADO DE CONSERVAÇÃO GLOBAL (1-5): 4 (1-mau; 3-razoável; 5-bom)		
3. ESTRUTURA DE SUPORTE: 3.1 TIPO: <input checked="" type="checkbox"/> Betão armado <input type="checkbox"/> Madeira <input type="checkbox"/> Estrutura metálica <input type="checkbox"/> Muretes de alvenaria <input type="checkbox"/> Outro: _____ 3.2 ESTRUTURA COM ASNA: Se sim, de que tipo: <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Asna simples <input type="checkbox"/> Asna tesoura <input type="checkbox"/> Asna de mansarda <input type="checkbox"/> Asna de alpendre <input type="checkbox"/> Asna de lanterna <input type="checkbox"/> Asna composta <input type="checkbox"/> Asna de nível <input type="checkbox"/> Meia-asna <input type="checkbox"/> Outro tipo de asna: _____ 3.3 OUTROS ELEMENTOS: <input type="checkbox"/> Frechais <input type="checkbox"/> Cintas perimetrais <input type="checkbox"/> Tirantes <input type="checkbox"/> Contra-frechais <input type="checkbox"/> Outros: _____ 3.4 NATUREZA IMPULSIVA: <input type="checkbox"/> Impulsos horizontais pela cobertura em paredes <input type="checkbox"/> Transferência indevida de carga da cobertura para as paredes 3.5 PATOLOGIAS: <input type="checkbox"/> Deformação dos elementos de suporte <input checked="" type="checkbox"/> Degradação/envelhecimento dos materiais <input type="checkbox"/> Infiltrações <input type="checkbox"/> Pontos singulares mal concebidos <input type="checkbox"/> Fragilização das ligações à parede <input type="checkbox"/> Fracturas <input type="checkbox"/> Condensações interiores (manchas) <input checked="" type="checkbox"/> Ataque biológico 3.6 ESTADO DE CONSERVAÇÃO GLOBAL (1-5): 4 (1-mau; 3-razoável; 5-bom)		
4. ÚLTIMAS INTERVENÇÕES DE BENEFICIAÇÃO: <input type="checkbox"/> Conservação <input type="checkbox"/> Ampliação <input type="checkbox"/> Remodelação Ano (aprox.): _____ Descrição da intervenção: _____ _____ _____		
5. OBSERVAÇÕES: <u>Não se teve acesso à cobertura, as patologias identificadas tiveram por base a análise visual, elaborada in-situ.</u> _____ _____ _____		
Ed:	M1	

B.4 Edifício M2

B.4.1 Identificação do edifício

Ficha para acções de levantamento / inspecção		IDENTIFICAÇÃO DO EDIFÍCIO																																																																									
1. GENERALIDADES: Código do Edifício: <u>M2</u> Data de Inspeção: <u>15-Fev.-2012</u> Distrito: <u>Viseu</u> Ano de Construção: <u>2000</u> Concelho: <u>Viseu</u> Freguesia: <u>Abraveses</u> Endereço: <u>Lote Nº138 - Abraveses - Viseu</u> Utilizador: _____ Contacto: _____																																																																											
1.1 CLASSIFICAÇÃO DO EDIFÍCIO: <input checked="" type="checkbox"/> Privado <input type="checkbox"/> Público		1.2 TIPO DE UTILIZAÇÃO: <input type="checkbox"/> Habitação unifamiliar <input checked="" type="checkbox"/> Habitação multifamiliar																																																																									
1.3 INTERESSE ARQUITECTÓNICO: <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não		<input type="checkbox"/> Comercial <input type="checkbox"/> Religiosa <input type="checkbox"/> Outra Qual? _____																																																																									
1.4 TIPOLOGIA ESTRUTURAL: <input type="checkbox"/> Alvenaria com pavimentos em madeira <input checked="" type="checkbox"/> Betão Armado <input type="checkbox"/> Outra Qual? _____																																																																											
1.5 ELEVADOR: <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não		1.6 N° DE FACHADAS COM VÃOS: 4 Descrição: _____																																																																									
2. IMPLANTAÇÃO E FUNDAÇÕES: <input checked="" type="checkbox"/> Isolado <input type="checkbox"/> Gaveto <input type="checkbox"/> Banda meio <input type="checkbox"/> Banda extremo <input type="checkbox"/> Desníveis dos pavimentos		2.3 EXISTÊNCIA DE FUNDAÇÕES: <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não Descrição: <u>Betão armado (sapatas e vigas de fundação)</u>																																																																									
2.1 INCLINAÇÃO DO TERRENO: <u>8</u> %		<input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não ΔH = ___ m																																																																									
2.2 TIPO DE SOLO DE FUNDAÇÃO: _____		2.5 PRESENÇA DE IMPULSOS DE TERRA: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não Descrição: _____																																																																									
3. UTILIZAÇÃO DO EDIFÍCIO (%): <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Andar</th> <th>Pé direito</th> <th>Comércio</th> <th>Habitação</th> <th>Serviços</th> <th>Outro</th> <th>Devoluto</th> <th>Total (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cave</td> <td><u>2,6</u> m</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Garagem</td> <td><u>15</u></td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>-1</td> <td><u>2,8</u> m</td> <td><u>1</u></td> <td><u>2</u></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>RC</td> <td><u>2,8</u> m</td> <td></td> <td><u>5</u></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td><u>2,8</u> m</td> <td></td> <td><u>5</u></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td><u>2,8</u> m</td> <td></td> <td><u>3</u></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>___ m</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>___ m</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Outro</td> <td>___ m</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				Andar	Pé direito	Comércio	Habitação	Serviços	Outro	Devoluto	Total (%)	Cave	<u>2,6</u> m				Garagem	<u>15</u>	15	-1	<u>2,8</u> m	<u>1</u>	<u>2</u>				3	RC	<u>2,8</u> m		<u>5</u>				5	1	<u>2,8</u> m		<u>5</u>				5	2	<u>2,8</u> m		<u>3</u>				3	3	___ m							4	___ m							Outro	___ m						
Andar	Pé direito	Comércio	Habitação	Serviços	Outro	Devoluto	Total (%)																																																																				
Cave	<u>2,6</u> m				Garagem	<u>15</u>	15																																																																				
-1	<u>2,8</u> m	<u>1</u>	<u>2</u>				3																																																																				
RC	<u>2,8</u> m		<u>5</u>				5																																																																				
1	<u>2,8</u> m		<u>5</u>				5																																																																				
2	<u>2,8</u> m		<u>3</u>				3																																																																				
3	___ m																																																																										
4	___ m																																																																										
Outro	___ m																																																																										
3.1 ÁREA DOS COMPARTIMENTOS (HABITAÇÃO): Compartimentos principais (quartos e sala): Reduzida <input type="checkbox"/> Suficiente <input checked="" type="checkbox"/>		3.2 ACESSIBILIDADES: Largura da via: <u>10</u> (m) (em frente ao edifício)																																																																									
Compartimentos de serviço (cozinha e I.S.): Reduzida <input type="checkbox"/> Suficiente <input checked="" type="checkbox"/>		3.3 ESPAÇOS COMUNS: <input type="checkbox"/> Não existem Logradouro: <input type="checkbox"/> Interior <input type="checkbox"/> Exterior Pátio: <input type="checkbox"/> Ocupado <input checked="" type="checkbox"/> Livre <input type="checkbox"/> Coberto																																																																									
4. HISTÓRICO DE ALTERAÇÕES: <input type="checkbox"/> Uso/Função <input type="checkbox"/> Compartimentação		5. HISTÓRICO DE INTERVENÇÕES: <input checked="" type="checkbox"/> Conservação <input type="checkbox"/> Remodelação <input type="checkbox"/> Ampliação																																																																									
6. OBSERVAÇÕES: _____ _____		Descrição da intervenção: Ano (aprox.): <u>2011</u> <u>Lavagem das telhas</u>																																																																									
		Ed: <u>M2</u>																																																																									

B.4.3 Pavimentos

Ficha para acções de levantamento III-PAVIMENTOS																																																																																																							
1. CARACTERIZAÇÃO DO SUPORTE: Número de pavimentos (excluindo pavimento térreo): <input style="width: 30px;" type="text" value="5"/> Vão máximo: <u>6,5</u> m Vão mínimo: <u> </u> m																																																																																																							
1.1 TIPO: <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">MADEIRA:</td> <td style="width: 5%;"></td> <td style="width: 10%;">-1</td> <td style="width: 10%;">R/C</td> <td style="width: 10%;">1º</td> <td style="width: 10%;">2º</td> <td style="width: 10%;">3º</td> </tr> <tr> <td>Aparelhada</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Não aparelhada</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table> </td> <td style="width: 5%;"></td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 5%;"></td> <td style="width: 10%;">-1</td> <td style="width: 10%;">R/C</td> <td style="width: 10%;">1º</td> <td style="width: 10%;">2º</td> <td style="width: 10%;">3º</td> </tr> <tr> <td>Laje aligeirada</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Laje maciça</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table> </td> </tr> </table> <p>PERFIS METÁLICOS: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Outros: _____</p>			<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">MADEIRA:</td> <td style="width: 5%;"></td> <td style="width: 10%;">-1</td> <td style="width: 10%;">R/C</td> <td style="width: 10%;">1º</td> <td style="width: 10%;">2º</td> <td style="width: 10%;">3º</td> </tr> <tr> <td>Aparelhada</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Não aparelhada</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>	MADEIRA:		-1	R/C	1º	2º	3º	Aparelhada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Não aparelhada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 5%;"></td> <td style="width: 10%;">-1</td> <td style="width: 10%;">R/C</td> <td style="width: 10%;">1º</td> <td style="width: 10%;">2º</td> <td style="width: 10%;">3º</td> </tr> <tr> <td>Laje aligeirada</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Laje maciça</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>			-1	R/C	1º	2º	3º	Laje aligeirada	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Laje maciça	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																								
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">MADEIRA:</td> <td style="width: 5%;"></td> <td style="width: 10%;">-1</td> <td style="width: 10%;">R/C</td> <td style="width: 10%;">1º</td> <td style="width: 10%;">2º</td> <td style="width: 10%;">3º</td> </tr> <tr> <td>Aparelhada</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Não aparelhada</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>	MADEIRA:		-1	R/C	1º	2º	3º	Aparelhada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Não aparelhada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 5%;"></td> <td style="width: 10%;">-1</td> <td style="width: 10%;">R/C</td> <td style="width: 10%;">1º</td> <td style="width: 10%;">2º</td> <td style="width: 10%;">3º</td> </tr> <tr> <td>Laje aligeirada</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Laje maciça</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>			-1	R/C	1º	2º	3º	Laje aligeirada	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Laje maciça	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																											
MADEIRA:		-1	R/C	1º	2º	3º																																																																																																	
Aparelhada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																	
Não aparelhada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																	
		-1	R/C	1º	2º	3º																																																																																																	
Laje aligeirada	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																																	
Laje maciça	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																	
1.2 ESTADO DE CONSERVAÇÃO GLOBAL (1-5) <input style="width: 20px;" type="text" value="4"/> (1-mau; 3-razoável; 5-bom)																																																																																																							
2. SINGULARIDADES: 2.1 PISO TÉRREO COM CAIXA DE AR: <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não Lajes c/desnível (localização): _____ _____																																																																																																							
3. REVESTIMENTOS: <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 5%;"></td> <td style="width: 10%;">-1</td> <td style="width: 10%;">R/C</td> <td style="width: 10%;">1º</td> <td style="width: 10%;">2º</td> <td style="width: 10%;">3º</td> </tr> <tr> <td>Pregado</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Colado</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Flutuante</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Taco colado</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Parquet colado</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Manta plástica</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table> </td> <td style="width: 5%;"></td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 5%;"></td> <td style="width: 10%;">-1</td> <td style="width: 10%;">R/C</td> <td style="width: 10%;">1º</td> <td style="width: 10%;">2º</td> <td style="width: 10%;">3º</td> </tr> <tr> <td>Mosaico hidráulico</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Ladrilho cerâmico</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Vinílico</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Alcatifa</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Betonilha</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Outro: _____</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table> </td> </tr> </table> <p>3.2 ESTADO DE CONSERVAÇÃO GLOBAL (1-5) <input style="width: 20px;" type="text" value="4"/> (1-mau; 3-razoável; 5-bom)</p>			<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 5%;"></td> <td style="width: 10%;">-1</td> <td style="width: 10%;">R/C</td> <td style="width: 10%;">1º</td> <td style="width: 10%;">2º</td> <td style="width: 10%;">3º</td> </tr> <tr> <td>Pregado</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Colado</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Flutuante</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Taco colado</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Parquet colado</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Manta plástica</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>			-1	R/C	1º	2º	3º	Pregado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Colado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Flutuante	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Taco colado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Parquet colado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Manta plástica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 5%;"></td> <td style="width: 10%;">-1</td> <td style="width: 10%;">R/C</td> <td style="width: 10%;">1º</td> <td style="width: 10%;">2º</td> <td style="width: 10%;">3º</td> </tr> <tr> <td>Mosaico hidráulico</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Ladrilho cerâmico</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Vinílico</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Alcatifa</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Betonilha</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Outro: _____</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>			-1	R/C	1º	2º	3º	Mosaico hidráulico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ladrilho cerâmico	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Vinílico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Alcatifa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Betonilha	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Outro: _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 5%;"></td> <td style="width: 10%;">-1</td> <td style="width: 10%;">R/C</td> <td style="width: 10%;">1º</td> <td style="width: 10%;">2º</td> <td style="width: 10%;">3º</td> </tr> <tr> <td>Pregado</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Colado</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Flutuante</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Taco colado</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Parquet colado</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Manta plástica</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>			-1	R/C	1º	2º	3º	Pregado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Colado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Flutuante	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Taco colado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Parquet colado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Manta plástica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 5%;"></td> <td style="width: 10%;">-1</td> <td style="width: 10%;">R/C</td> <td style="width: 10%;">1º</td> <td style="width: 10%;">2º</td> <td style="width: 10%;">3º</td> </tr> <tr> <td>Mosaico hidráulico</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Ladrilho cerâmico</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Vinílico</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Alcatifa</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Betonilha</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Outro: _____</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>			-1	R/C	1º	2º	3º	Mosaico hidráulico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ladrilho cerâmico	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Vinílico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Alcatifa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Betonilha	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Outro: _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
		-1	R/C	1º	2º	3º																																																																																																	
Pregado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																	
Colado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																	
Flutuante	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																																	
Taco colado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																	
Parquet colado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																	
Manta plástica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																	
		-1	R/C	1º	2º	3º																																																																																																	
Mosaico hidráulico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																	
Ladrilho cerâmico	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																																																	
Vinílico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																	
Alcatifa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																	
Betonilha	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																	
Outro: _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																	
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> 4. PATOLOGIAS: <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 5%;"></td> <td style="width: 10%;">-1</td> <td style="width: 10%;">R/C</td> <td style="width: 10%;">1º</td> <td style="width: 10%;">2º</td> <td style="width: 10%;">3º</td> </tr> <tr> <td>Ataque biológico</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Humidades</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Fissuras</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Deformações</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table> </td> <td style="width: 5%;"></td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> 4.2 VINÍLICOS/ALCATIFAS/CERÂMICOS: <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 5%;"></td> <td style="width: 10%;">-1</td> <td style="width: 10%;">R/C</td> <td style="width: 10%;">1º</td> <td style="width: 10%;">2º</td> <td style="width: 10%;">3º</td> </tr> <tr> <td>Rasgos</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Descolamentos</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Desgaste</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Envelhecimento</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table> </td> </tr> </table> <p>Outras: _____ Outras: _____</p>			4. PATOLOGIAS: <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 5%;"></td> <td style="width: 10%;">-1</td> <td style="width: 10%;">R/C</td> <td style="width: 10%;">1º</td> <td style="width: 10%;">2º</td> <td style="width: 10%;">3º</td> </tr> <tr> <td>Ataque biológico</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Humidades</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Fissuras</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Deformações</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>			-1	R/C	1º	2º	3º	Ataque biológico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Humidades	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Fissuras	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Deformações	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		4.2 VINÍLICOS/ALCATIFAS/CERÂMICOS: <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 5%;"></td> <td style="width: 10%;">-1</td> <td style="width: 10%;">R/C</td> <td style="width: 10%;">1º</td> <td style="width: 10%;">2º</td> <td style="width: 10%;">3º</td> </tr> <tr> <td>Rasgos</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Descolamentos</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Desgaste</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Envelhecimento</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>			-1	R/C	1º	2º	3º	Rasgos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Descolamentos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Desgaste	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Envelhecimento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																												
4. PATOLOGIAS: <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 5%;"></td> <td style="width: 10%;">-1</td> <td style="width: 10%;">R/C</td> <td style="width: 10%;">1º</td> <td style="width: 10%;">2º</td> <td style="width: 10%;">3º</td> </tr> <tr> <td>Ataque biológico</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Humidades</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Fissuras</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Deformações</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>			-1	R/C	1º	2º	3º	Ataque biológico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Humidades	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Fissuras	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Deformações	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		4.2 VINÍLICOS/ALCATIFAS/CERÂMICOS: <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 5%;"></td> <td style="width: 10%;">-1</td> <td style="width: 10%;">R/C</td> <td style="width: 10%;">1º</td> <td style="width: 10%;">2º</td> <td style="width: 10%;">3º</td> </tr> <tr> <td>Rasgos</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Descolamentos</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Desgaste</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Envelhecimento</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>			-1	R/C	1º	2º	3º	Rasgos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Descolamentos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Desgaste	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Envelhecimento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																															
		-1	R/C	1º	2º	3º																																																																																																	
Ataque biológico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																	
Humidades	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																	
Fissuras	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																	
Deformações	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																	
		-1	R/C	1º	2º	3º																																																																																																	
Rasgos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																	
Descolamentos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																	
Desgaste	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																	
Envelhecimento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																	
5. ÚLTIMAS INTERVENÇÕES DE BENEFICIAÇÃO: <input type="checkbox"/> Conservação <input type="checkbox"/> Ampliação <input type="checkbox"/> Remodelação Ano (aprox.): _____ Descrição da intervenção: _____ _____																																																																																																							
6.OBSERVAÇÕES: <u>Só se teve acesso à fracção R, daí serem apresentadas as patologias só para essa fracção.</u>																																																																																																							
	Ed:	M2																																																																																																					

Anexo C. – Fichas técnicas

C.1 Humidade ascensional – Introdução de produtos impermeabilizantes

C.1.1 BIU

BIU Internacional, Lda.

Tel: + 351 219 578 888 - Fax: 219 578 890 - <http://www.biu.pt> - E-mail: biu@mail.telepac.pt

CAPILASIL®

Secagem das paredes com humidade ascensional por injeção. Solução anti-salitre com garantia.

HUMIDADE ASCENSIONAL:

Os materiais minerais tais como o betão, os tijolos, os revestimentos à base de cimento ou de cal, o grés, a pedra natural ou artificial, o fibrocimento e os revestimentos à base de silicatos e cimento etc.. apresentam uma acção capilar. Quanto maior for o número de capilares finos, maior será a humidade ascensional. O grau de humidade depende também da possibilidade de evaporação e da espessura das paredes. É sobretudo nos cantos que se verifica a maior incidência da humidade ascensional.

EFEITOS DA HUMIDADE NAS PAREDES:

- O apodrecimento geral das paredes. Destruição de estuques, revestimentos (alcatifas, papéis de parede, etc...), pinturas, painéis de madeira, condutas eléctricas, etc...
- Os sais dissolvidos na água capilar ou contidos nos tijolos, pedras ou argamassas são levados à superfície, devido a um gradiente natural de secagem. A água evapora-se, os sais cristalizam-se, exercendo forças elevadas (destruindo todo tipo de revestimento) e formam-se eflorescências (salitre). Os sais são altamente higroscópicos e conferem uma maior capacidade de absorção de água.
- Perda de calor. Os materiais secos têm melhores propriedades de isolamento térmico que os materiais húmidos.

A evaporação da humidade provoca um arrefecimento dos materiais e um desconforto geral do local. Um teor de humidade demasiado elevado no interior da casa é prejudicial para a saúde.

COMO SECAR AS PAREDES:

As paredes são secas e protegidas contra a humidade ascensional pela formação de uma barreira contínua hidrófoba na base das paredes. Esta barreira é formada pela injeção do produto **CAPILASIL®**, uma solução com solvente (solvente não polar - hidrocarboneto com teor em aromáticos inferior a 16 %) contendo siloxanos oligómeros com uma concentração de matéria activa de 10 %. O produto possui uma excelente capacidade de difusão, e por conseguinte garante uma boa penetração no material. O produto **CAPILASIL®** hidrólisa num polisiloxano não aderente.

NOTA: em caso de presença de nitratos (uréias), convém efectuar análises para determinar a sua concentração. Estes nitratos se encontram principalmente em antigos estábulos e edifícios à beira -mar. No caso de verificar teores elevados, será necessário aumentar a concentração do produto.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- hidrofuga durante mais do que 30 anos (garantia dada por aplicador reconhecido).

- melhoria do conforto interior (menos húmido) e economia de aquecimento. Os materiais secos têm melhor capacidade de isolamento térmico do que os materiais húmidos. A evaporação da água infiltrada nas paredes provoca um arrefecimento dos materiais.
- evita as eflorescências de sais (salitre)
- impede a formação de musgo e fungi

MODO DE APLICAÇÃO:

A uma altura aproximada de 10 cm acima do chão (pavimento) interior, fazer furos com 12 mm de diâmetro espaçados de 10 a 15 cm no sentido longitudinal. Estes furos serão ligeiramente inclinados no sentido descendente e terão sempre a profundidade igual à espessura da parede menos 7 cm. A depender da porosidade dos materiais, os furos serão abertos nas juntas ou nos tijolos. A distância entre os furos dependerá igualmente da porosidade do suporte e também do tipo de material de que a parede a tratar é constituída.

O produto será introduzido nos furos sob pressão (aprox. 6 a 8 kg/cm²). A pressão e o tempo de injeção dependerão da porosidade, espessura e teor de humidade da parede existente. Os furos serão tapados posteriormente com argamassa estanque. O reboco final deverá ser feito o mais tarde possível após o tratamento, de modo a permitir um intervalo de tempo suficiente para que a parede possa secar e que as eflorescências possam ser removidas.

As paredes tratadas não devem ser forradas ou acabadas (estiques, pinturas etc..) antes da polimerização total do produto (de 2 a 3 semanas) e a secagem das paredes (2 a 6 meses conforme a composição da mesma e as condições climatológicas).

PRECAUÇÕES:

O produto **CAPILASIL®** é ligeiramente inflamável. Deve ser guardado ao abrigo de qualquer fonte de calor. Durante a execução é preciso garantir uma ventilação suficiente e respirar o menos possível as emanações.

Proteger os olhos com óculos e trabalhar com luvas. Passar abundantemente água nos salpicos eventuais.

Pode-se limpar antes da polimerização do produto as manchas eventuais com White Spirit (diluyente).

CONSUMO:

A absorção depende da porosidade do suporte. Em geral 1,5 a 2 litros por metro linear e por 10 cm de espessura é suficiente para garantir o tratamento.

LISTA DE REFERÊNCIAS:

- Palácio Nacional de Queluz (1991, 1992, 1994) - IPPAR
- Museu Nacional dos Coches - Belém (1989) - IPPAR
- Museu do Teatro - Lumiar (1989) - IPPAR
- Paredes Romanas na Rua de Burgos - Évora (1993) - IPPAR
- Instituto do Emprego e Formação Profissional - Xabregas (1993) - IEFP
- Qta. das Hortênsias - Paço do Lumiar (1989, 1992) - particular
- Qta. N/ Senhora da Conceição - São Pedro de Sintra (1991) - particular
- Quinta da Fonte - Porto Salvo (1992) - Aranas
- Casa particular - São Pedro de Sintra (1992)
- Casa particular - Estrada Benfica (1991)
- Casa particular - Malveira da Serra (1994)

Lista de referências no estrangeiro sob pedido (Alemanha, Áustria, Bélgica, Dinamarca, França, Inglaterra, Irlanda do Norte, Irlanda, Itália, Luxemburgo, Países Baixos)

As nossas recomendações e especificações são baseadas no conhecimento em pesquisas científicas. Não nos responsabilizamos por danos causados por uma utilização incorrecta do produto. Garantimos uma qualidade constante na entrega dos nossos produtos. Em caso de dúvida é favor consultar nosso serviço técnico. CAPILASIL 4 EU941211

BIU Internacional, Lda.

Tel: 351 219 578 888 - Fax: 219 578 890 - <http://www.biu.pt> - E-mail: biu@mail.telepac.pt

LATEX EMULSÃO

EMULSÃO ACRÍLICA PARA ADERÊNCIA DE REBOCOS, ARGAMASSAS DE REGULARIZAÇÃO E BETÕES

DESCRIÇÃO:

LATEX EMULSÃO é uma dispersão aquosa de polímeros acrílicos que se mistura com a água de amassadura da argamassa de cimento ou do betão, a fim de melhorar as suas características, nomeadamente a aderência e a resistência à tracção, limitando a fissuração.

LATEX EMULSÃO pode ser utilizado com todos os tipos de ligantes hidráulicos.

PROPRIEDADES:

LATEX EMULSÃO confere às argamassas e betões:

- Forte aderência sobre todos os suportes, mesmo os lisos;
- Melhor plasticidade e trabalhabilidade;
- Maior resistência à tracção, à compressão e ao desgaste;
- Aumento da resistência aos sais e aos ácidos;
- Boa resistência à água;
- Menor tendência à fissuração e à formação de poeira.

CAMPOS DE APLICAÇÃO:

A utilização do **LATEX EMULSÃO** é aconselhada para:

- Retoma de betonagem: aderência do betão novo ao betão velho;
- Argamassas de regularização e reparação, que podem ser efectuadas em camadas muito finas;
- Reparações de betão deteriorado, mesmo com armaduras à vista;
- Obtenção de uma boa aderência dos rebocos ao betão liso e sobre todas as alvenarias;
- Juntas impermeáveis entre pedra, tijoleira, blocos;
- Argamassa de colagem para assentamento de azulejos, pastilhas, mosaicos, pedras naturais, cerâmica

EXECUÇÃO E CONSUMO:

O suporte deve estar em bom estado, limpo e isento de poeira; deve estar saturado com água. A amassadura será feita à mão ou com betoneira, como qualquer argamassa.

1. **Primário:** Aplicar à trincha numa diluição bem misturada de 1 para 1 de água limpa com LATEX EMULSÃO, sem deixar secar.
2. **Salpico:** misturar numa proporção de 1 para 1, com o cimento em peso, acrescentando-lhe areia, conforme o traço pretendido e executar o salpico sobre o primário, enquanto este está fresco. Misturar bem a massa.
3. **Argamassa:** Fazer a massa com aplicação de 2% do peso de cimento, de LATEX EMULSÃO e rebocar sobre o salpico.

CARACTERÍSTICAS:

- Não tóxico, não inflamável;
- Não corrosivo, não saponificável;

FORMA E ACONDICIONAMENTO:

Líquido, branco leitoso, fomecido em bidões de 5, 10, 25 ou 210 l.

As nossas recomendações e especificações são fornecidas baseadas em pesquisas científicas. Não responsabilizamos por danos causados por uma utilização incorrecta do produto. Garantimos uma qualidade constante na entrega dos nossos produtos. Em caso de dúvida é favor consultar nosso serviço técnico. LATEX.4m POR961017

BIU Internacional, Lda.

Tel: +351 219 578 888 - Fax: +351 219 578 890 - <http://www.biu.pt> - E-mail: biu@mail.telepac.pt

FIBRIL[®] F

FIBRIL[®] é o nome de uma marca registada para um grupo de fibras de polipropileno resistentes aos alcalis e destinados ao micro-reforço do betão e das argamassas à base de cimento.

As fibras **FIBRIL[®]** recebem um tratamento especial hidrófilo a fim de realizar uma dispersão ideal no betão. Esta dispersão origina, na matriz do betão, uma armadura tri-dimensional constituída por inúmeras fibras com a espessura de um cabelo.

CARACTERÍSTICAS

1. Fibras soltas - monofilamentos
2. Proporção optimal entre resistência mecânica / superfície intrínseca
3. Confere uma boa distribuição na matriz do betão, preservando uma boa trabalhabilidade
4. Apresenta uma boa resistência aos ácidos e bases.

APLICAÇÃO

1. **FIBRIL[®] F** Reduz a formação de fissuras de retracção e de assentamentos na fase plástica.
2. **FIBRIL[®] F FIBRIL[®]** diminui a porosidade e a permeabilidade do betão.
3. A utilização de **FIBRIL[®] F** aumenta a resistência à abrasão e a durabilidade do betão.
4. A adição das fibras **FIBRIL[®] F** confere uma maior coesão ao betão fresco. Aumenta a ductilidade do betão, em particular a resistência ao impacto dinâmico.

DADOS TÉCNICOS

Matéria prima	Polipropileno C ₃ H ₆	Cor	transparente
Densidade (kg/m ³)	910	Superfície intrínseca (m ² /kg)	130
Comprimento da fibra (mm)	6.4 (6F) - 12.8 (12F)	Absorção de humidade	0 %
Diâmetro da fibra (µm)	31	Temperatura de utilização máx.	145 °C

DOSAGEM

FIBRIL[®] F pode ser adicionado a seco ou após a adição da água de amassadura. No caso de ser adicionado posteriormente à amassadura, é preciso misturar mais 5 minutos. A dosagem varia de 600 gr a 2 kg de fibras por m². No caso de aplicações específicas, quando se pretende melhorar a resistência à flexão e aos choques, poder-se-á adicionar 2 a 5 kg de fibras por m².

No caso da adição de 600 gr por m² não se altera a composição do betão. No caso de dosagens mais elevadas de fibras deve-se aumentar a razão de A/C a fim de manter a mesma trabalhabilidade.

SEGURANÇA

Não existe nenhum risco de segurança, ecológico ou tóxico. *Folhete informativo de segurança 91/155/EG.*

EMBALAGENS

10 sacos de 600 gramas em sacos plásticos individuais. Para centrais de betão e fábricas de pré-fabricação podemos fornecer em embalagens maiores (por ex. sacos individuais de 3.600 gr)

TIPOS DE FIBRAS

TIPO	COMPRIMENTO	Quantidade de fibras/kg	APLICAÇÃO
FIBRIL [®] 6F	6.4 mm	230.10 ⁰	argamassas sem retracção
FIBRIL [®] 12F	12.8 mm	115.10 ⁰	pavimentos industriais, betão arquitectónico, prefabricados

C.1.2 KÖSTER Portugal



KÖSTER

Crisin® 76

3.081

Ficha Técnica /Número do artigo

- Classificação industrial "CRISIN" registada no registo de patentes alemão, K 50 864
- Relatório de análise oficial, Ostfriesland Fachhochschule [Escola Técnica]: Resistência contra bactérias e mildio
- Relatório de certificação oficial, MFPA [Material Development and Testing Institute – Instituto de Ensaios e Desenvolvimento de Material], Leipzig, Alemanha – de acordo com as normas WTA 4-4-03 (sistema de ângulo de sucção Crisin da KÖSTER)

Resina sintética contra humidade ascendente, penetração profunda de humidade e contaminação de sais

Conteúdo

KÖSTER Crisin® 76 é uma resina sintética líquida muito fina. Penetra profundamente até mesmo nos capilares e poros mais pequenos em materiais de construção. Devido à sua baixa densidade e à sua tensão de superfície que é inferior à da água, KÖSTER Crisin® 76 retira a água dos capilares. Os capilares tratados desta forma ficam revestidos e repelentes à água. A cura do produto injectado é independente da secagem da alvenaria.

Após a sua cura completa, KÖSTER Crisin® 76 permanece flexível, não se deteriora nem apodrece, actua de forma neutra, não floresce e não afecta a armação de aço. KÖSTER Crisin® 76 é resistente a todos os habituais corrosivos agressivos à alvenaria, tais como ácidos, alcalinas e sais, tanto durante a aplicação como após a cura completa.

Dados Técnicos

Densidade	0,76 g / cm ³
Tipo de efeito	redução de poros/hidrofobização de paredes porosas
Viscosidade	1,2 mPa.s (comparado com água: 1 mPa.s)
Tensão de superfície	aprox. 24 mN / m (comparado com água: 73 mN / m)

Campo de aplicação

Injecção por furo de sondagem para criar impermeabilização horizontal subsequente contra humidade ascendente em todos os materiais minerais de construção. Pode ser aplicada a partir do interior e/ou exterior. Pode ser aplicado em casos de elevados graus de penetração de humidade e com todos os graus de contaminação de sais.

Aplicação

- KÖSTER Crisin® 76 é aplicada usando os seguintes sistemas:
- KÖSTER Crisin® 76 sistema em cartucho para selagem de secção transversal diagonal
 - KÖSTER Crisin® 76 sistema de ângulo de sucção para selagem de secção transversal horizontal

Também pode ser aplicada usando o sistema de injecção a baixa pressão. Por favor, consulte as respectivas descrições de sistema para mais informações.

Consumo

Aprox. 0.1 l / m por cm de espessura de parede

Embalagem

Barril de 210 l, embalagem plástica de 30 l e 10 l,
Cartucho de 450 ml = 28 unidades / caixa

Armazenamento

Pode ser armazenado durante 12 meses em recipientes estanques selados. Por favor, siga as instruções para o armazenamento de líquidos inflamáveis.

Segurança

Use luvas de protecção resistentes a solventes e óculos de protecção.

Atenção, por favor

Após a aplicação de KÖSTER Crisin® 76, os sais que já estiverem presentes no substrato podem causar eflorescência durante o processo de secagem e ter efeitos nefastos. Recomendamos a aplicação de KÖSTER Polysil® TG 500 e a aplicação de uma camada fresca de um Sistema de Argamassa de Restauro KÖSTER.

Se tiverem que se aplicar sistemas baseados em cimento, tais como leitanças ou argamassas de selagem, após a aplicação de KÖSTER Crisin® 76, isto deverá ser feito no mínimo duas semanas após a aplicação da barreira horizontal. Se forem aplicados mais cedo, poderá provocar descolorações devido à migração da resina KÖSTER Crisin® 76.

Fichas técnicas citadas

KÖSTER Polysil TG 500	Art.-N.º	4.011
KÖSTER Restoration Plaster Systems	Art.-N.º	5.06

Descrições de sistema citadas

- Sistema de cartucho com KÖSTER Crisin® 76
- Sistema de ângulo de sucção com KÖSTER Crisin® 76



KÖSTER

Polysil → TG 500

Ficha Técnica /Número do artigo

4.011

Primário de elevada capacidade de penetração para substratos contaminados com salitre e humidade. Endurecedor para selagem

Conteúdo

Fluido líquido baseado numa combinação de polímeros e silicatos. Em substratos contaminados com salitre e humidade, conduz à redução do volume e quantidade de poros, diminuindo o perigo de novo desenvolvimento de sais e eflorescências. Também aumenta a resistência química e mecânica dos materiais minerais. Dependendo do substrato, o produto penetra até 2 cm no interior da superfície. O Polysil TG 500 contém ainda propriedades hidrofóbicas e de endurecimento. Este material é compatível com cimentos e argamassas, gessos, pastas cimentícias e betão.

Dados Técnicos

Temperatura de aplicação	min. 5 °C
Alongamento em ruptura	aprox. 500%
Superfície/ acabamento	transparente / ligeiramente pegajoso
Gravidade específica	1.03 g/cm ³

Aplicação de nova camada:

- depois de 30 minutos - materiais cimentícios
- depois de 24 horas - pinturas acrílicas e silicatos

Campo de aplicação

Utilizado para endurecimento e protecção de substratos minerais e para redução da sua absorvência, mesmo em substratos difíceis como pedra areada. O Polysil TG 500 reduz a probabilidade de aparecimento de sais e eflorescências e aumenta consideravelmente a resistência de substratos minerais tornando-os coesos e resistentes. Não causa desenvolvimento de casca. Todos os substratos minerais são adequados para a aplicação (exceptuando gesso). O Polysil TG 500 pode ser utilizado como primário para os selantes betuminosos de polímeros modificados Deuxan® 2C Extratight, Bikuthan® 2C Supertight e outros.

Preparação do substrato

O Polysil TG 500 pode ser aplicado em substratos de elevada ou reduzida absorvência, quer estejam secos ou húmidos. O substrato deverá estar isento de óleo e partículas soltas. As eflorescências deverão ser removidas antes da aplicação do Polysil TG 500 através de acção mecânica com escova.

Aplicação

Primário de elevada penetração:

O Polysil TG 500 pode ser aplicado a escova ou a spray. Durante o período de cura a temperatura ambiente e do substrato não deverá baixar dos 0°C. Os sais que vierem à superfície durante o processo de cura deverão ser removidos com escova. Depois da cura completa, não haverá mais aparecimento de sais.

Impermeabilização pelo interior utilizando argamassas rígidas de selagem:

Para construir revestimentos de extrema resistência utilizando NB1 Grey, primeiro deverá utilizar como primário o Polysil TG 500 e depois de 30 minutos cobri-lo com NB1 Grey (sem adicionar SB-Bonding Emulsion "Concentrate"). Imediatamente depois de aplicar a argamassa, deve ser coberto com camada de Polysil TG 500 para depois de um curto período de tempo aplicar uma nova camada de argamassa que deve ser imediatamente endurecida com Polysil TG 500.

Protecção de superfície

Para o endurecimento e aumento da resistência química e mecânica de substratos minerais, o Polysil TG 500 deve ser aplicado a rolo, escova ou spray directamente no substrato (consumo aprox. de 130 a 200 g/m²). A camada protectora está totalmente desenvolvida ao fim de aprox. 16 horas.

Consumo

- Como primário de elevada penetração: aprox. 100 a 130 g/m²
(Duplicar esta quantidade no caso de substrato muito absorvente)
- Como endurecedor de argamassas: aprox. 200 a 250 g/m²
- Como primário de betuminosos: aprox. 150 g/m²
(Duplicar esta quantidade no caso de substrato muito absorvente)



KÖSTER

Restoration Plaster 2 White

Ficha Técnica /Número do artigo **5.062**

Argamassa branca de restauro resistente a sais e humidade para uso interior e exterior

Conteúdo

KÖSTER Restoration Plaster 2 White é uma argamassa branca de restauro resistente a sais, com uma elevada resistência à compressão para restauro simples de substratos fortemente contaminados por humidade e sais. Devido a esta elevada porosidade e à sua hidrofobicidade, KÖSTER Restoration Plaster 2 White permite uma secagem livre de danos e uma dessalinização da alvenaria até mesmo em casos de uma elevada presença de sais.

Previne a formação de água de condensação e melhora o isolamento de calor. A argamassa de restauro está livre de enchimentos leves e, por isso, não requer qualquer tratamento de superfície adicional prévio à aplicação de tintas ou papéis de parede.

Dados Técnicos

Densidade de argamassa fresca	1,3 kg / dm ³
Teor de ar (argamassa fresca)	34 vol-%
Resistência à compressão	> 2,5 N / mm ²
Resistência à tracção por flexão	aprox. 1,4 N / mm ²
Porosidade	aprox. 41 vol-%
Começa a ficar fixa	passadas aprox. 3 horas

Campo de aplicação

KÖSTER Restoration Plaster 2 White foi concebida para a reparação de alvenaria danificada por humidade e sais, especialmente após a instalação de uma barreira horizontal e. g. com KÖSTER Crisin[®] 76 ou KÖSTER Mautrol[®]. KÖSTER Restoration Plaster 2 White é aplicada principalmente em casos em que a argamassa não está coberta por tinta ou papel de parede.

Também poderá ser usada para reduzir a formação de água de condensação após a impermeabilização de divisões com elevada humidade, usando um sistema de impermeabilização mineral (e. g. Sistema KD KÖSTER, leitanças de selagem NB KÖSTER).

KÖSTER Restoration Plaster 2 White também poderá ser usada como argamassa exterior hidrófuga decorativa. Neste caso, recomenda-se a aplicação primeiro de uma argamassa feita de Argamassa de Restauro KÖSTER na área de base até 30 cm acima do nível do solo.

Preparação do substrato

KÖSTER Restoration Plaster 2 White pode ser aplicada a alvenaria feita de tijolos, pedra natural, blocos lisos, alvenaria misturada, etc. leitanças de selagem (e. g. KÖSTER NB 1 Grey or NB 2 White, Sistema KD KÖSTER).

Antes da renovação, deverão ser removidas mecanicamente todas as partículas soltas e eflorescência de sais. Também antes da colocação de argamassa com KÖSTER Restoration Plaster 2 White, aplica-se um primário ao substrato com KÖSTER Polysil[®] TG 500 (consumo mín. 120 g/m², no caso de substratos extremamente absorventes até 250 g/m²).

Mistura

Um saco de 30 kg é misturado com aprox. 5.2 l de água potável limpa. Deitar 3.5 l de água num recipiente de mistura limpo e acrescentar o pó em porções enquanto se mistura continuamente com a ajuda de uma misturadora mecânica de velocidade lenta. Acrescentar em porções a quantidade necessária de água restante até obter a consistência desejada e misturar até que a argamassa tenha uma textura homogénea. O tempo de mistura mínimo é de 3 minutos depois de ter adicionado o pó todo ao líquido.

Aplicação

Directamente depois de aplicar o primário no substrato com KÖSTER Polysil[®] TG 500, aplica-se a KÖSTER Restoration Plaster Key (consumo: aprox: 3 kg/m²). Passadas 24 horas de tempo de espera, pode aplicar-se KÖSTER Restoration Plaster 2 White. A argamassa é geralmente aplicada em duas camadas com uma espessura de camada total de aprox. 2.5 cm; a espessura deverá ser pelo menos de 2 cm. Depois de aplicar a argamassa na parede, é nivelada com um flutuador ou uma régua de estimador. Após uma aplicação suficiente, a argamassa é alisada. Se forem aplicadas várias camadas, as superfícies das camadas mais baixas deverão tornar-se completamente rugosas pouco depois de terem começado a ser aplicadas.

Renovação contra a humidade ascendente:

Antes do restauro de áreas usando o Sistema de Argamassa de Restauro KÖSTER, deverá efectuar-se a impermeabilização contra a humidade ascendente (consultar as seguintes fichas técnicas: KÖSTER Mautrol[®] ou KÖSTER Crisin[®] 76).

Imediatamente após o fecho dos furos com KÖSTER KB-Fix 5, realiza-se o tratamento contra os sais e o fortalecimento do substrato com a ajuda de KÖSTER Polysil[®] TG 500 (consumo mín. 120 g/m², no caso de substratos extremamente absorventes até 250 g/m²). Directamente após isto, aplica-se a KÖSTER Restoration Plaster Key (Consumo: aprox. 3 kg/m²) por cima da qual – passadas mais 24 horas de tempo de espera – aplica-se KÖSTER Restoration Plaster 2 White numa ou duas camadas com uma espessura total de 2.0 cm.

Redução da formação de água de condensação (os seguintes passos de trabalho após a aplicação do Sistema KD KÖSTER KD e depois da aplicação de KÖSTER NB 1 Grey)

A impermeabilização contra água corrente pressurizada é realizada com o Sistema KD KÖSTER. Aprox. 24 horas após o final da impermeabilização, aplica-se KÖSTER Restoration Plaster Key. Passadas mais 24 horas, KÖSTER Restoration Plaster Key pode ser revestida com KÖSTER Restoration Plaster 2 White. A superfície da argamassa de restauro pode – após o alisamento e a cura da argamassa – ser revestida sem qualquer preparação adicional com tintas ou papéis de parede que sejam permeáveis ao vapor de água.

Aquando da impermeabilização contra água pressurizada e não-pressurizada sem fugas activas usando KÖSTER NB 1 Grey e KÖSTER Polysil® TG 500, a argamassa de restauro é aplicada por cima da última camada de leitança de selagem que ainda não estiver seca, sem a aplicação prévia de uma argamassa de base.

Consumo

Aprox. 12 kg/m² por cm de espessura de camada

Limpeza das ferramentas

Limpar com água imediatamente após utilização.

Embalagem

Saco de 30 kg

Armazenamento

Se for armazenado num local seco em embalagens vedadas de origem, o material pode ser armazenado durante cerca de 12 meses.

Segurança

Use luvas e óculos de protecção durante o processamento do material.



KÖSTER

Restoration Plaster Coat

Ficha Técnica /Número do artigo

Edição: 1 de Janeiro 2010

5.069

Reboco especial de revestimento fino para argamassas de reparação

Conteúdo

O KÖSTER Restoration Plaster Coat é uma argamassa de reboco para nivelamento de granulometria muito fina, de base de cimento para revestimento das argamassas de restauro KÖSTER Restoration Plaster. Permeável ao vapor de água e hidrofóbico, cria uma superfície muito lisa.

Dados Técnicos

Granulometria Max.	0,1 mm
Valor -U	aprox. 10
Cor	branco

Campos de aplicação

O KÖSTER Restoration Plaster Coat é adequado para utilização em interiores, por cima de argamassas de restauro KÖSTER, quando se pretende uma superfície de acabamento muito lisa.

Preparação do substrato

O substrato onde aplicar são todas as argamassas de restauro KÖSTER Restoration Plaster. As superfícies devem estar limpas, sem pinturas ou papel de parede e outros contaminantes que possam afectar a capacidade de aderência ao suporte.

Aplicação

O KÖSTER Restoration Plaster Coat é misturado com água limpa com um consumo de aproximadamente 6,9 L de água para 25 kg de produto (1 saco). Evitar a formação de grumos. A espessura da camada deverá ser de 1 a 1,5 mm.

Consumo

1,7 kg/m² por mm de camada de espessura

Limpeza das ferramentas

Com água imediatamente depois de utilizar.

Embalagem

Saco de 25 kg

Armazenamento

Armazene o material num local seco e fresco; em embalagens vedadas de origem, pode ser armazenado durante 12 meses.

Precauções de segurança

Usar luvas e óculos de protecção durante o processamento do material.

Produtos citados

KÖSTER Restoration Plasters Art. No. 5.061 – 5.068

C.1.3 TOPECA

silitop

barreira

tratamentos de humidade

barreira à humidade por ascensão capilar



utilização

Silitop Barreira é um produto para injectar em paredes com problemas de humidade por ascensão capilar.

Silitop Barreira pode ser aplicado sobre qualquer tipo de material de construção, p.ex: alvenaria de tijolo, tijolos maciços, pedra e materiais à base de cimento, etc.

O Silitop Barreira forma uma barreira química que irá controlar/ deter a passagem vertical de humidade proveniente do solo.

Esta barreira química irá evitar o aparecimento de eflorescências/ sais higroscópios na superfície das paredes e evitar danos nos produtos de acabamento.

Silitop Barreira penetra nos suportes, mesmo naqueles que apresentam níveis de humidade elevados (> 60%). O hidrofugante entra nos capilares mais finos, penetrando independentemente da espessura da parede.

Silitop Barreira resiste aos raios U.V e à formação de sais tais como: nitratos, sulfatos e cloretos.

Aplicação fácil e sem necessidade de mão-de-obra especializada.

Não necessita de aplicação com equipamentos de pressão. Aplicado simplesmente por gravidade.

suporte

• À base de cimento, pedra e alvenaria.



TOPECA, Lda - Rua do Mosqueiro - 2490-115 Cercal - Ourém - PORTUGAL

Tel.: 00 351 - 249 580 070 / Fax.: 00 351 - 249 580 079

www.topeca.pt / geral@topeca.pt

Q.5.06.03.05-00

14/01/2011

silitop barreira

barreira à humidade por ascensão capilar

tratamentos de humidade

recomendações

Não utilizar como junta hermética à água de pressão.

Ventilar o local durante alguns dias.

A barreira química deve ser executada sempre em alvenarias fora da terra.

Em alvenarias parcialmente enterradas a intervenção de saneamento terá que ser sempre executada acima do nível do terreno, cerca de 15 cm.

A intervenção de saneamento poderá ser realizada tanto do lado interior como exterior. Em paredes de elevada espessura é aconselhável a execução de furos em ambos os lados.

As perfurações devem ser efectuadas nas juntas, uma vez que a dispersão do Silitop Barreira é mais efectiva por estas terem maior actividade capilar.

Para perfurações profundas (>50cm) aconselha-se começar com uma broca de comprimento curto e substituí-la sucessivamente por brocas intermédias até obter o comprimento final desejado.

Em suportes pintados deve remover toda a pintura não aderente.

Antes de fazer a perfuração deverá certificar-se da passagem de tubagens.

composição e características

Composição:

Materiais de impregnação, resinas sintéticas.

Características:

Livre de substâncias tóxicas.

Massa volúmica: 980 kg / m³

Viscosidade: 7mm²/s

pH: 6

Ponto de Inflamação: 25 °C

cor

Amarelo

consumo

1-2 L Silitop Barreira/m²incair, (não diluído), considerando uma parede com 50cm de espessura.

Dependendo da espessura da parede e do tipo de material que a constitui.

apresentação

Bidon 1L, 5 L.

conservação

12 meses em embalagem fechada e ao abrigo da humidade e do sol.



TOPECA, Lda - Rua do Mosqueiro - 2490-115 Cercal - Ourém - PORTUGAL

Tel.: 00 351 - 249 580 070 / Fax.: 00 351 - 249 580 079

www.topeca.pt/ geral@topeca.pt

Q.5.06.03.05-00

14/01/2011

C.1.4 DRIZORO



MAXCLEAR® INJECTION

SISTEMA DE INJEÇÃO PARA MUROS COM HUMIDADE ASCENDENTE



DESCRIÇÃO

MAXCLEAR® INJECTION é uma resina líquida à base de siloxanos concentrados sem solventes, que ao diluir-se em água se activa formando uma micro-emulsão repelente à água, altamente eficaz para formar uma barreira protectora face à humidade por ascensão capilar.

APLICAÇÕES

Tratamento hidrofugante por injeção, por gravidade ou à pressão, para fachadas, muros e alvenaria em geral, tanto em

interiores como exteriores, afectados pela humidade ascendente por capilaridade.

VANTAGENS

- Permite que o suporte respire, não sela os poros.
- Aplicável sobre muros de grande espessura e com alto conteúdo de humidade.
- Grande poder de penetração e dispersão em suportes húmidos.
- Não gera sais nem eflorescências, não altera o acabamento do suporte tratado.



MAXGROUT® INJECTION

ARGAMASSA FLUÍDA PARA CONSOLIDAÇÃO DE MUROS POR INJEÇÃO

DESCRIÇÃO

MAXGROUT® INJECTION é uma argamassa monocomponente à base de cimento e produtos minerais finos, com grande fluidez, especialmente desenvolvida para a consolidação e preenchimento de cavidades em muros e alvenaria em geral por injeção.

APLICAÇÕES

- Consolidação de muros de pedra e ladrilho em geral por injeção.
- Consolidação de cimentos e estruturas em conjuntos históricos por injeção.
- Preenchimento de vazios e cavidades em muros afectados por humidade capilar, previamente à injeção de **MAXCLEAR® INJECTION** (Ficha Técnica 152).

VANTAGENS

- Integra-se estruturalmente no suporte preenchendo as cavidades e fissuras existentes.
- Muito fluído, sem segregação nem exsudação na mistura.
- Resistente aos sulfatos procedentes do terreno ou contidos no suporte.
- Muito alta impermeabilidade.
- Não contém cloretos e não é tóxico.
- Só precisa de água para a amassadura.
- Não necessita de manutenção.
- Pode substituir os fluidos de injeção de tipo químico.

MODO DE UTILIZAÇÃO

Preparação dos furos

Realizar duas linhas de furos, simetricamente, em forma de quadrícula e a uma distância compreendida entre 0,5 e 1 m. Os furos devem estar dispostos horizontalmente ou com uma inclinação máxima de 30° aproximadamente e ter um diâmetro de 3 a 4 cm. O comprimento máximo do furo será de 5 cm menos que a espessura do muro. Adaptar injectores de plástico de 10–15 mm de diâmetro interno na boca dos furos.

As perfurações devem realizar-se habitualmente a partir do mesmo lado, mas em caso de ter uma espessura de muro superior a 0,7 m será conveniente furar em ambos lados.

Em caso de se injectar **MAXGROUT® INJECTION** como selagem de vazios prévia à utilização de **MAXCLEAR® INJECTION** (Ficha Técnica nº 152), os furos devem dispor-se seguindo as instruções deste último.

Preparação do suporte

Selar as fissuras e possíveis pontos de fuga do suporte externamente com **MAXREST®**. Humedecer até à completa saturação o interior do suporte antes da injeção, através dos bicos injectores, e retirar o excesso de água.

Preparação da mistura e injeção

Um saco de **MAXGROUT® INJECTION** amassa-se com 6–6,8 litros de água limpa ($32 \pm 2\%$ em peso).

Num recipiente limpo verter a água e adicionar gradualmente **MAXGROUT® INJECTION** até formar uma leitada homogénea e sem grumos. Em qualquer

DADOS TÉCNICOS

Características do produto	
Aspecto e cor	Pó cinzento
Tamanho máximo de partícula (µm)	80
Densidade aparente (g/cm ³)	0,96 ± 0,050
Condições de aplicação e cura	
Água de amassadura (% em peso)	32 ± 2
Densidade argamassa fresco (g/cm ³)	1,98 ± 0,050
Vida da mistura a 20 °C (minutos)	20 - 30
Segregação da mistura	Nula
Características do produto curado	
Densidade argamassa curada (g/cm ³)	1,97 ± 0,050
Resistência à compressão a 28 dias (MPa)	48,5
Consumo aproximado (Kg/ litro de cavidade)	0,75

GARANTIA

A informação contida nesta Ficha Técnica baseia-se na nossa experiência e conhecimentos técnicos, obtidos através de ensaios de laboratório e bibliografias. A DRIZORO, S.A. reserva-se o direito de modificação da mesma sem aviso prévio. Qualquer uso desta informação para além do especificado não é da nossa responsabilidade se não for confirmado pela Empresa de forma escrita. Os dados sobre consumos, dosagem e rendimentos são susceptíveis de variação devido às condições das diferentes obras e deverão determinar-se, sempre que possível, na obra real onde serão usados sendo responsabilidade do cliente. Não aceitamos responsabilidades acima do valor do produto adquirido. Para qualquer dúvida ou esclarecimento, consultar o nosso Departamento Técnico. Esta versão substitui a anterior.

Representante Exclusivo



DRIZORO, S.A.
 C/ Primavera 60-62 Parque Industrial Las Morjas
 28060 TORREJÓN DE ARDOZ – MADRID (SPAIN)
 Tel: (34) 91 676 66 76 - 91 677 61 76
 Fax: (34) 91 676 75 13
 e-mail: info@drizoro.com Web: www.drizoro.com



Rua de Areias L2, n.º 116 – B. Pedro D'Este

4715-663 BRAGA - PORTUGAL

TEL: (+351) 253 338 040

FAX: (+351) 253 338 039

C.2 Humidade ascensional – Revestimento com características especiais

C.2.1 WEBER



weber.dry sane– Pág 1/2

Reboco de saneamento

Elevada durabilidade (resiste aos salitres).
Aplicação como reboco tradicional. Revestível.



Reboco de regularização e reparagem



Paredes exteriores e interiores



Especial para obras de **RENOVAÇÃO**

Com:

- Carga

Para aplicação sobre:

Alvenarias de tijolo, betão, superfícies metálicas, etc.

Revestimentos associados:

Os revestimentos em alca permitem a circulação de água através das juntas. Revestimentos associados: rebocos hidráulicos, pinturas silicatadas, weberstone, etc.

Apresentação:

- Saco de 20 kg - Pallet de 1.200 kg (40 sacos)

Conservação:

- 20 kg/m² para 2 cm de espessura.

Conservação:

12 meses a partir da data de fabrico, em embalagem original fechada e em algar de humidade.



weber.dry sane

UTILIZAÇÕES

- Reboco para o tratamento de paredes com problemas de humidade por ascensão capilar e salitre.

LIMITES DE UTILIZAÇÃO

- Não aplicar sobre: Alvenarias imersas. Alvenarias de blocos de betão celular. Alvenarias fissuradas sem tratamento. Não aplicar em locais sem ventilação, para evitar condensações. Não revestir com materiais pouco permeáveis ao vapor de água (pinturas plásticas, esmaltes, ...) Não aplicar em superfícies horizontais ou inclinadas.

COMPOSIÇÃO

- Ligantes hidráulicos, areias siliciosas, cargas calcárias e ligeiras, adjuvantes específicos e pigmentos minerais.

CARACTERÍSTICAS DE UTILIZAÇÃO

- Intervalo de tempo entre o chapisco e 2ª camada: 1 a 3 dias no máximo.
- Intervalo de tempo antes de revestir: 7 dias no mínimo.
- Espessuras de aplicação nas juntas de alvenaria: 20 a 50 mm (em zonas localizadas).
- Espessuras de aplicação a partir do nu de alvenaria: 20mm no mínimo e 30 mm no máximo em zonas correntes.

MOD.FT.001 /00

05-06-2007



SAINT-GOBAIN

Produção e distribuição em Portugal por: Weberdry Saneamento, Lda - Rua da Indústria, 10000 - 2710-110 - Sintra - Portugal - Tel: +351 214 461 100 Fax: +351 214 461 101 Email: weberdry@weberdry.com



PRESTAÇÕES

- Densidade do produto amassado: 1,4 aprox.
- Retracção: <1,2 mm/m
- Aderência:> 0,3 MPa (3kg/cm²)
- Capilaridade: <0,5g/dm² min ½
- Módulo de elasticidade: < 8 000 MPa
- Resistência à tracção/flexão: aproximadamente 2,0MPa

Os resultados foram obtidos em ensaios de laboratório e podem variar em função das condições de aplicação.

PREPARAÇÃO DO SUPORTE

- Eliminar totalmente os rebocos e pinturas existentes, até cerca de 50cm acima do extremo superior da mancha produzida pela humidade ascendente e os sais.
- Para eliminar os microrganismos utilizar uma solução de água com ácido mureático (1:10).
- Para eliminar resíduos de microrganismos como musgos ou líquenes usar **klinor antimousse**.
- Preencher os buracos na alvenaria com argamassa **weber.dry sane**, bem como as juntas defeituosas.

APLICAÇÃO

- Aplicar um chapisco de aderência com **weber.dry sane** enriquecido com **ibofon** (4 de água: 1 ibofon) e deixar secar 12 horas.
- Amassar **weber.dry sane** com 6 a 6,5 litros de água por saco, até conseguir uma mistura homogénea. Aplicar com colher, sobre o suporte húmido (não empapado). A espessura deve ser de 2cm, no mínimo, em todos os pontos.
- Realizar o acabamento com talocha, logo que **weber.dry sane** tenha adquirido a consistência necessária, 1 a 6 horas após da aplicação, **weber.dry sane** pode ficar nú, ou ser revestido com materiais respiráveis, após pelo menos 7 dias, depois da aplicação.

RECOMENDAÇÕES

- Para obter um melhor resultado, tratar os dois lados da parede afectada.
- Quanto maior for a espessura de **weber.dry sane**, mais durável será a sua função de saneamento anti-salitre.

RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA NA UTILIZAÇÃO

- Pela presença de cimento e cal hidratada na composição, o produto é considerado irritante para os olhos, vias respiratórias e mucosas.
- Como medida de protecção individual devem usar-se luvas não absorventes e vestuário de trabalho que evite o contacto do produto com o utilizador.
- O uso de máscara de protecção de poeiras será necessário caso se formem nuvens de poeira significativas.

Para mais informação consultar ficha de dados de segurança.

As indicações de utilização e dados técnicos sobre o produto são apresentados de boa fé e baseiam-se na experiência e conhecimento acumulados, em situações de utilização tipificadas. As condições de aplicação e utilização poderão influenciar o comportamento do produto, pelo que será aconselhável realizar verificações e testes em cada situação específica.

C.2.2 TOPECA

Pág. 2

topeca

sane

tratamentos de humidade

argamassa de saneamento de alvenaria antiga, húmida e com salitre



utilização

Reboco utilizado para o tratamento de paredes com problemas de humidade por ascensão capilar e salitre.

Indicado para: a renovação de superfícies contaminadas com sais, estruturas de pedra ou em alvenaria com eflorescências salinas, suportes frágeis (constituídos por diferentes materiais, pedra e tijolo), enchimento de juntas entre pedras, tijolos de alvenaria, tijolos face à vista.

Utilizado em recuperação de edifícios devido à sua compatibilidade físico-mecânica com as paredes existentes.

Interior e exterior.

Elevada resistência aos sais solúveis, incluindo os sulfatos.

Ótima capacidade em favorecer a veloz evaporação de água ascendente das paredes graças à elevada porosidade.

Consumos reduzidos devido ao seu baixo peso, traduzindo-se num melhor conforto térmico.

Aplicado como reboco tradicional.

Pode ficar a nú (sem revestimento).

Elevada durabilidade, resiste ao salitre.

suporte

- Alvenaria de tijolo;
- Pedra;
- Blocos de Betão.



marcação CE

R – CSII
European standards EN
998-1



TOPECA, Lda - Rua do Mosqueiro - 2490-115 Cercal - Ourém - PORTUGAL
Tel.: 00 351 - 249 580 070 / Fax.: 00 351 - 249 580 079
www.topeca.pt / geral@topeca.pt

Q.5.06.03.13-03
20/01/2011

topeca sane

argamassa de saneamento de alvenaria antiga, húmida e com salitre

tratamentos de humidade

recomendações

Não aplicar sobre: alvenaria saturada de água, alvenarias imersas, alvenaria fissurada sem tratamento, alvenaria de pedra com juntas muito estreitas, betão celular, superfícies horizontais, pavimentos e em locais sem ventilação para evitar condensações.

Quanto maior a importância do saneamento, maior deverá ser a espessura de Topeca Sane.

Sempre que possível tratar as duas faces de uma parede húmida e com salitre, para obter melhores resultados.

Não revestir Topeca Sane com revestimentos pouco permeáveis ao vapor como por exemplo, esmaltes.

Tratar com Topeca Sane:

- Em moradias todo o painel;
- Em prédios de 2 ou mais andares até ao 1º nível (inclusive).

Quando utilizar Topnet na limpeza dos suportes deverá garantir a sua total neutralização, utilizando para esse efeito água em abundância.

Não adicionar nenhum tipo de produtos Topeca Sane, nomeadamente cimento, gesso ou cal.

Não apertar demasiado a superfície com Topeca Sane em fresco, a quando do acabamento para evitar o bloqueio dos poros.

Não revestir o Topeca Sane com revestimentos que bloqueiem as trocas gasosas.

composição e características

Composição:

Ligantes hidráulicos, compostos de sílica, cargas aligeiradas e adjuvantes específicos.

Características:

Tempo de espera para revestir: 7 dias (intervalo de tempo para pintura).

Tempo entre salpico e a camada de Topeca Sane: 1 dia

Espessura de aplicação: 2 cm.

Temperatura de Aplicação entre +5° e +30° C.

Massa volúmica da Pasta :

1700 kg/m³

Massa volúmica do Produto

Endurecido: 1500 kg/m³

Resistência à Flexão: > 1,0 N/mm²

Resistência à Compressão: > 4 N/mm²

Absorção de água por capilaridade:

≥0.3 kg/m² (após 24 horas)

Coef. permeabilidade ao vapor de água: ≤15μ

Condutividade térmica: λ=

0.54 W/m.K

Nota: Estes resultados foram obtidos em laboratório segundo as especificações da norma EN 998-1, em condições normalizadas, podendo variar com a diminuição ou aumento da temperatura e com o tipo de suporte.

COR

Esverdeado

consumo

15 Kg/m² por cm de espessura.

apresentação

Saco de 25 Kg.

Paleta com 48 sacos.

conservação

1 ano em embalagem fechada e ao abrigo da humidade.



TOPECA, Lda - Rua do Mosqueiro - 2490-115 Cercal – Ourém - PORTUGAL

Tel.: 00 351 – 249 580 070 / Fax.: 00 351 – 249 580 079

www.topeca.pt/ geral@topeca.pt

Q.5.06.03.13-03

20/01/2011

topeca sane

argamassa de saneamento de alvenaria antiga, húmida e com salitre

tratamentos de humidade

preparação de suporte

Os suportes podem estar húmidos (não encharcados), firmes e limpos.

Eliminar a totalidade dos rebocos existentes e não aderentes, pinturas e hidrófugo. Eliminar os microrganismos (fungos e bolores) com Topnet.

Retirar/eliminar os sais de salitre e as partes não aderentes até encontrar suporte firme.

Sobre pedras pouco resistentes ou alvenaria de vários materiais colocar uma rede galvanizada ou incorporar rede de fibra de vidro (malha 9x9mm) fixando-a solidamente com pregos tratados contra a corrosão.

Sobre suportes secos e muito absorventes humedecer previamente e aplicar um salpico. Fazer um salpico com Topeca Sane enriquecido com Latex Topeca (4 água : 1Latex Topeca).

Regularizar previamente os buracos existentes na alvenaria, bem como as juntas defeituosas.

Em suportes com forte presença de sais proceder à remoção do revestimento existente até pelo menos 50 cm acima da zona com problemas de humidade. Após remoção do revestimento não aderente proceder à lavagem da superfície.



aplicação

Amassar Topeca Sane com cerca de 4-5 litros de água por saco até conseguir uma massa de consistência plástica.

A aplicação pode ser manual ou à máquina. A espessura deve ser de 2cm, no mínimo em todos os pontos.

Regularizar com régua.

O Topeca Sane pode ficar a nú. Neste caso proceder ao acabamento do Topeca Sane com talocha, logo que este tenha adquirido a consistência necessária, entre 3 a 6 horas, depois de aplicado.

A espessura deve ser de 20mm.

Caso pretenda revestir com pintura deve fazê-lo quando o Topeca Sane estiver completamente seco. Utilizar para esse fim, uma tinta à base de silicatos.



TOPECA, Lda - Rua do Mosqueiro - 2490-115 Cercal - Ourém - PORTUGAL

Tel.: 00 351 - 249 580 070 / Fax.: 00 351 - 249 580 079

www.topeca.pt/ geral@topeca.pt

Q.5.06.03.13-03

20/01/2011

C.2.3 SIKA

Ficha de Produto
Edição de Abril de 2011
Nº de identificação:
07.008 Versão nº 1
SikaTop® Seal-107

SikaTop® Seal-107

Argamassa de impermeabilização à base de cimento

Construction

Descrição do produto	SikaTop® Seal-107 é uma argamassa impermeabilizante, bi-componente, à base de uma mistura de cimentos, que incorpora polímeros modificados e aditivos especiais, aprovado para contacto com água potável.
Utilizações	<p>SikaTop® Seal 107 pode utilizar-se em:</p> <ul style="list-style-type: none"> 3 Impermeabilização no exterior e interior de estruturas de betão, argamassas de cimento, alvenaria de tijolo e blocos de betão. 3 Protecção de estruturas de betão contra os efeitos dos sais de degelo e os ciclos de gelo e degelo. 3 Impermeabilização rígida de caves ou paredes enterradas em construção nova ou reabilitação. 3 Selagem de poros e cavidades. 3 Reparação de pequenas fissuras em estruturas de betão não sujeitas a movimentos. 3 Regularização de betão em trabalhos de reparação. 3 Impermeabilização de depósitos de água potável.
Características/ Vantagens	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Fácil de misturar e aplicar com brocha ou com espátula fina. <input type="checkbox"/> Não requer adição de água. <input type="checkbox"/> Componentes pré-doseados. <input type="checkbox"/> Aplicação manual ou por projecção mecânica. <input type="checkbox"/> Mistura fácil e rápida. <input type="checkbox"/> Trava a progressão da carbonatação. <input type="checkbox"/> Excelente aderência sobre bases sãs. <input type="checkbox"/> Impermeável à água, permeável ao vapor de água. <input type="checkbox"/> Não é corrosivo, nem inflamável, nem tóxico. <input type="checkbox"/> Repintável. <input type="checkbox"/> Apto para contacto com água potável.
Certificados/ Boletins de Ensaio	<p>O produto cumpre com os critérios do Dec. Lei nº 243/2001 e a norma BS 6920. "Materiais em contacto com água destinada a consumo humano", de acordo com o Boletim de Ensaio nº 08/05/LAB da EPAL - Empresa Portuguesa das Águas Livres, SA.</p> <p>O produto cumpre as exigências de migrações específicas dentro dos limites indicados na lei espanhola (Real Decreto 2207/1994 - B.O.E de 18 de Janeiro - segundo ensaio realizado no laboratório certificado "Oficina Técnica de Estudos e Controlos Joaquín Riera Tuebols, S.A.").</p> <p>O produto é fabricado com matérias-primas incluídas nas listas de substâncias permitidas para o fabrico de materiais e objectos plásticos destinados a entrar em contacto com água potável, segundo o Real Decreto 118/2003 - B.O.E de 11 Fevereiro de 2003.</p> <p>Certificado da "British Board of Agreement" nº 95/3174.</p>
Dados do produto	
Aspecto / Cor	<p>Componente A: Líquido branco. Componente B: Pó cinzento. Argamassa fresca: Cinzento claro.</p>



Fornecimento	Em lotes pré-doseados de 25 kg. (A+B).	
Armazenagem e conservação	O produto conserva-se durante 12 meses a partir da data de fabrico, na embalagem original não encetada. Armazenar em local seco e ao abrigo da luz solar directa.	
Dados técnicos		
Base química	Componente A: Aditivos e polímeros líquidos. Componente B: Cimento portland com agregados seleccionados e aditivos.	
Massa volúmica	Aprox. 2 kg/dm ³ (argamassa fresca).	
Espessura da camada	Mínimo: 0,75 mm. / Máximo: 1,5 mm.	
Coefficiente de dilatação térmica	13 x 10 ⁻⁶ °C.	
Coefficiente de difusão ao dióxido de carbono	μCO ₂ : aprox. 35.000.	
Coefficiente de difusão ao vapor de água	μH ₂ O : aprox. 500.	
Propriedades físicas / Mecânicas		
Resistência à compressão	(EN 196-1)	
	3 dias	Aprox. 20 N/mm ²
	28 dias	Aprox. 35 N/mm ²
Resistência à flexotracção	(EN 196-1)	
	3 dias	Aprox 6 N/mm ²
	28 dias	Aprox 10 N/mm ²
Resistência à tracção	(DIN 53455)	
	Cura em água (aos 14 dias)	Aprox 3,2 N/mm ²
	Cura ar ar (aos 14 dias)	Aprox 4,5 N/mm ²
Tensão de aderência	Aprox. 2 a 3 N/mm ² (ruptura pelo betão). (EN 1542)	
Módulo de elasticidade, E	Aprox. 8.400 N/mm ² (estático).	
Informação sobre o sistema		
Pormenores de aplicação		
Consumo/ Dosagem	O consumo depende da rugosidade da base, da sua planimetria e da espessura de camada aplicada. Consumo orientativo é aprox. 2 kg/m ² /mm (excluindo perdas e sobre consumos devidos à porosidade da base). 1 conjunto de 25 kg dá aproximadamente 12,5 litros de argamassa.	

Qualidade da base	A base deve estar limpa, sã, isenta de partículas em desagregação, leitanças superficiais, isenta de gorduras, óleos e pinturas. A resistência à tracção do betão ("pull off") deve ser $> 1 \text{ N/mm}^2$.
Preparação da base	Geral A base deve ser preparada com recurso a meios mecânicos (jacto de água de alta pressão, jacto de areia, etc.), e devidamente pré-humedecida com um aspecto "saturado seco". Para nivelamento/ alisamento de poros Limpeza a jacto abrasivo de modo a remover todos os contaminantes (incluindo no interior de poros e vazios). Argamassa de nivelamento Devem estar limpo e apresentar alguma rugosidade usando para o efeito preferencialmente meios mecânicos (jacto de água de alta pressão, jacto de areia, etc.), de forma a favorecer a aderência do produto ao substrato e a eliminar os contaminantes que existam à superfície (leitadas, revestimentos, etc.).
Condições de aplicação/ Limitações	
Temperatura da base	Mínima: +8 °C. / Máxima: +35 °C.
Temperatura ambiente	Mínima: +8 °C. / Máxima: +35 °C.
Instruções de aplicação	
Relação de mistura	1:4 partes em peso (Comp. A : B) Aplicação a pincel ou mecanicamente. 1:4,5 partes em peso (Comp. A : B) Aplicação à espátula.
Mistura	Agitar previamente o componente A (líquido). Vazar aproximadamente metade do componente A para um recipiente de boca larga e, utilizando de preferência um misturador eléctrico de baixa velocidade (máx. 500 rpm), adicionar aos poucos o componente B (pó), até obter uma massa homogénea e aspecto uniforme.
Aplicação	Argamassa fluída: Aplicar a mistura de SikaTop [®] Seal 107 por projecção mecânica ou manualmente com brocha. Aplicar na mesma direcção. Aplicar a segunda camada na direcção perpendicular à primeira assim que esta se encontre endurecida. Argamassa: Quando SikaTop [®] Seal 107 é aplicado à colher (ex. para alisamento de superfície), deve ser feita uma redução de 10% na dosagem do componente A (~1A:4.5B). Aplicar a segunda camada assim que a primeira camada se encontre endurecida. Para selagem de poros/ alisamento, passar com talocha rígida (metal) para selagem dos poros à superfície.
Limpeza de ferramentas	Limpar todas as ferramentas e equipamento com água imediatamente após a utilização. Material curado/endurecido só pode ser removido mecanicamente.
Tempo de vida útil da mistura (potlife)	Aprox. 30 minutos, a +20 °C. Não preparar quantidades maiores que as que é possível aplicar dentro deste período.

Intervalo entre camadas

+10 °C	Aprox. 12 horas
+20 °C	Aprox. 6 horas
+30 °C	Aprox. 3 horas

Se o tempo de espera entre camadas for superior a 24 horas então deve fazer-se uma ligeira limpeza da superfície por abrasão antes de prosseguir.

SikaTop® Seal 107 pode ser repintado com produtos base solvente.

SikaTop® Seal 107 deve endurecer pelo menos 7 dias antes da repintura.

Importante

- 3 O SikaTop® Seal 107 não é um revestimento decorativo. Em tempo com humidade relativa alta ou quando chove podem aparecer ligeiras manchas, manchas essas que não afectam a qualidade do produto.
- 3 Evitar aplicar o produto sob acção directa da luz solar / vento forte. Não adicionar água além da dosagem necessária em caso algum. Aplicar sobre a base são, previamente preparada, não excedendo a espessura máxima por camada recomendada.
- 3 Em trabalhos de impermeabilização, aplicar sempre duas camadas, com uma espessura média de 1,5 a 2 mm. Em zonas de fortes infiltrações aplicar 3 camadas do produto.
- 3 Proteger a argamassa fresca da chuva, salpicos e geada.
- 3 SikaTop® Seal 107 não é um revestimento transitável, para esse efeito deve usar-se argamassa aditivadas com Sikalatex.
- 3 Para fixações ou ancoragens, ter cuidado com a fragilização do revestimento, usando para isto por ex. o Sikadur® -31 CF ou o Sikaflex® -11FC+.
- 3 Os certificados do produto para contacto com água potável obteve-se com uma relação de Componente A:Componente B = 1:4,5, logo não se aplicam quando, se varia a relação dos componentes.

Cura

É essencial proteger SikaTop® Seal 107 imediatamente após aplicação durante um período de 3 a 5 dias de modo a assegurar a completa hidratação do cimento e assim minorar a fissuração. Usar filme de polietileno ou métodos semelhantes comprovados.

Nota

Todos os dados técnicos referidos nesta Ficha de Produto são baseados em ensaios laboratoriais. Resultados obtidos noutras condições podem divergir dos apresentados, devido a circunstâncias que não podemos controlar.

Risco e segurança

Medidas de segurança

Para informações complementares sobre o manuseamento, armazenagem e eliminação de resíduos do produto consultar a respectiva Ficha de Dados de Segurança e o rótulo da embalagem.

"O produto está seguro na C³ Seguros XL Insurance Switzerland (Apólice n^oCH00003018LI05A), a título de responsabilidade civil do fabricante".

A informação e em particular as recomendações relacionadas com aplicação e utilização final dos produtos Sika são fornecidas em boa fé e baseadas no conhecimento e experiência dos produtos sempre que devidamente armazenados, manuseados e aplicados em condições normais, de acordo com as recomendações da Sika. Na prática, as diferenças no estado dos materiais, das superfícies, e das condições de aplicação em obra, são de tal forma imprevisíveis que nenhuma garantia a respeito da comercialização ou aptidão para um fim em particular nem qualquer responsabilidade decorrente de qualquer relacionamento legal poderão ser inferidas desta informação, ou de qualquer recomendação por escrito, ou de qualquer outra recomendação dada. O produto deve ser ensaiado para aferir a adequabilidade do mesmo à aplicação e fins pretendidos. Os direitos de propriedade de terceiros deverão ser observados. Todas as encomendas aceites estão sujeitas às nossas condições de venda e de entrega vigentes. Os utilizadores deverão sempre consultar a versão mais recente da nossa Ficha de Produto específica do produto a que diz respeito, que será entregue sempre que solicitada.



Sika Portugal, SA
 R. de Santarém, 113
 4400-292 V. N. Gaia
 Portugal
 Tel. +351 22 377 69 00
 Fax +351 22 370 20 12
 www.sika.pt



C.3 Humidade de precipitação – Impermeabilização do peitoril

C.3.1 SIKA Portugal (impermeabilizante)

Ficha de Produto
Edição de Abril de 2011 Nº
de identificação: 03.201
Versão nº 1 Sikagard®-
700 S



Sikagard®-700 S

Impregnação repelente de água à base de siloxanos

Descrição do produto	<p>Sikagard®-700 S é uma impregnação repelente de água monocomponente para superfícies absorventes. Penetra facilmente nos poros abertos da superfície, proporcionando uma repelência de água duradoura, sem alterar a capacidade de difusão de vapor da superfície.</p> <p>Sikagard®-700 S está em conformidade com os requisitos da norma NP EN 1504-2 para impregnações hidrofóbicas (profundidade de penetração Classe I).</p>
Utilizações	<p>Sikagard®-700 S é usado como repelente de água e tratamento incolor protector de superfície em materiais absorventes expostos como betão, argamassas cimentícias, blocos de betão, fibrocimento, revestimentos cerâmicos (não vidrados), pedra natural, telhas cerâmicas não vidradas etc.</p> <p>Sikagard®-700 S pode ainda ser utilizado como primário hidrofóbico sob revestimentos de protecção de base solvente (p. ex. Sikagard®-680 S).</p> <p>Sikagard®-700 S é utilizado como impregnação repelente de água (tratamento hidrofóbico) para superfícies absorventes como betão em obras de arte ou estruturas de betão em edifícios.</p> <ul style="list-style-type: none"> 3 Protecção contra o ingresso (princípio 1, método 1.1 da NP EN 1504-9). 3 Controlo de humidade (princípio 2, método 2.1 da NP EN 1504-9). 3 Aumento da resistividade (princípio 8, método 8.1 da NP EN 1504-9).
Características/Vantagens	<ul style="list-style-type: none"> 3 Reduz a absorção de água por capilaridade. 3 Reduz o aparecimento de eflorescências. 3 Diminui a penetração de poeiras e impurezas nos poros superficiais. 3 Melhora o isolamento térmico. 3 Pode ser recoberto com revestimentos de base solvente (p. ex. Sikagard®-680). 3 Maior durabilidade e resistência que os tratamentos convencionais de base silicone. 3 Geralmente não altera o aspecto da superfície onde é aplicado. 3 Reduz a permeabilidade aos iões cloreto. 3 Não forma barreira de vapor.
Certificados/Boletins de Ensaio	<p>Cumprir com os requisitos da NP EN 1504-2 (classe I).</p> <p>Ensaiado pelo LPM – ensaio de qualificação segundo SIA 162/5, relatório A-13719-2 de Abril, 1993 – Absorção de água, profundidade de penetração, resistência aos álcalis, difusão de vapor de água.</p>
Dados do produto	
Aspecto / Cor	Líquido incolor.
Fornecimento	Embalagens de 5 e 25 litros.
Armazenagem e conservação	O produto conserva-se durante 12 meses a partir da data de fabrico, na embalagem original não encetada, a temperatura máxima de +20 °C, em local seco e ao abrigo da luz solar directa.

Dados técnicos



Base química	Mistura de silanos e siloxanos em solvente orgânico.
Massa volúmica	Aprox. 0,8 kg/dm ³ (a + 20°C).
Ponto de inflamação	Aprox. 36 – 40 °C.
Propriedades físicas / Mecânicas	
Informação sobre o sistema	
Estrutura do sistema	1 – 2 x Sikagard [®] -700 S.
Pormenores de aplicação	
Consumo / Dosagem	Bases de absorção normal: Aprox. 0,30 – 0,50 kg/m ² /demão (0,375 – 0,625 l/m ² /demão). De forma a assegurar uma maior durabilidade recomendamos a aplicação de pelo menos 2 demãos de Sikagard [®] -700 S.
Qualidade da base	A base deve apresentar-se isenta de poeiras, óleo, efloroscências e qualquer revestimento ou pintura. Fissuras no betão com mais de 200 Gm devem ser reparadas antes da aplicação de Sikagard [®] -700 S.
Preparação da base	A limpeza da superfície deverá ser efectuada através de escovagem e lavagem com detergente neutro. Em alternativa poderá efectuar-se uma lavagem com jacto de água ou de vapor. Os melhores resultados obtêm-se quando a aplicação é efectuada sobre superfícies secas e bem absorventes. No entanto, Sikagard [®] -700 S pode ser aplicado em zonas com humidade residual, desde que se apresentem secas superficialmente e sem manchas de humidade.
Condições de aplicação/ Limitações	
Temperatura da base	Mínima: +5 °C. / Máxima: +30 °C.
Temperatura ambiente	Mínima: +5 °C. / Máxima: +30 °C.
Humidade da base	= 5% de humidade residual. Método de ensaio: equipamento Sika [®] Tramex ou análogo. Isento de humidade ascendente segundo ASTM (folha polietileno).
Instruções de aplicação	
Mistura	Sikagard [®] -700 S é fornecido pronto a aplicar e não deve ser diluído.
Aplicação	Sikagard [®] -700 S é aplicado com um pulverizador de baixa pressão, pincel ou rolo. A aplicação é efectuada de cima para baixo, tendo o cuidado de não deixar o produto escorrer. Camadas sucessivas devem ser aplicadas “fresco sobre fresco”.

Limpeza de ferramentas	Limpar todas as ferramentas e equipamento com Diluente B imediatamente após a utilização. Material curado/endurecido só pode ser removido mecanicamente.
Intervalo entre camada/ Revestimento	<p>Entre camadas: Aplicar a segunda camada enquanto a primeira ainda se encontra fresca (método “fresco sobre fresco”).</p> <p>Para revestimento por pintura: Antes do revestimento com Sikagard[®]-680 S deve respeitar-se um tempo de secagem de pelo menos 5 horas.</p>
Importante	<ul style="list-style-type: none"> 3 Idade mínima do betão ou argamassa de cimento: 28 dias. 3 Não pode ser revestido com barramentos cimentícios ou com tratamentos anti-fungos. 3 Se houver requisitos estéticos elevados (o que acontece geralmente quando utilizado sobre pedra natural) é recomendada a execução de ensaios prévios. Sobre determinado tipo de pedras pode verificar-se o aparecimento de manchas ou ligeiro escurecimento da superfície. 3 Sikagard[®]-700 S não é adequado para impermeabilização sob pressão hidrostática, em contacto permanente com água ou para utilizações abaixo do nível freático. 3 Sikagard[®]-700 S não é adequado para a selagem de fissuras. 3 Todos os elementos construtivos que não receberão impregnação (p. ex. caixilhos, janelas, áreas pintadas) devem ser isolados antes da aplicação de Sikagard[®]-700 S. Em caso de salpicos acidentais sobre estas superfícies limpar de imediato com Diluente B.
Nota	Todos os dados técnicos referidos nesta Ficha de Produto são baseados em ensaios laboratoriais. Resultados obtidos noutras condições podem divergir dos apresentados, devido a circunstâncias que não podemos controlar.
Risco e segurança	
Medidas de segurança	Para informações complementares sobre o manuseamento, armazenagem e eliminação de resíduos do produto consultar a respectiva Ficha de Dados de Segurança e o rótulo da embalagem.
<p>"O produto está seguro na C^a Seguros XL Insurance Switzerland (Apólice nº CH00003018LI05A), a título de responsabilidade civil do fabricante".</p> <p>A informação e em particular as recomendações relacionadas com aplicação e utilização final dos produtos Sika são fornecidas em boa fé e baseadas no conhecimento e experiência dos produtos sempre que devidamente armazenados, manuseados e aplicados em condições normais, de acordo com as recomendações da Sika. Na prática, as diferenças no estado dos materiais, das superfícies, e das condições de aplicação em obra, são de tal forma imprevisíveis que nenhuma garantia a respeito da comercialização ou aptidão para um fim em particular nem qualquer responsabilidade decorrente de qualquer relacionamento legal poderão ser inferidas desta informação, ou de qualquer recomendação por escrito, ou de qualquer outra recomendação dada. O produto deve ser ensaiado para aferir a adequabilidade do mesmo à aplicação e fins pretendidos. Os direitos de propriedade de terceiros deverão ser observados. Todas as encomendas aceites estão sujeitas às nossas condições de venda e de entrega vigentes. Os utilizadores deverão sempre consultar a versão mais recente da nossa Ficha de Produto específica do produto a que diz respeito, que será entregue sempre que solicitada.</p>	
Marcação CE	<p>A Norma Europeia NP EN 1504-2 “Produtos e sistemas para a protecção e reparação de estruturas em betão – Definições, requisitos, controlo de qualidade e avaliação de conformidade – Parte 2: sistemas de protecção superficial para betão” especifica os requisitos dos revestimentos a utilizar para a protecção de estruturas de betão (na construção em geral ou em obras de arte).</p> <p>Os produtos que se encontram abrangidos por esta especificação necessitam de ter marcação CE, de acordo com o Anexo ZA, Tabela ZA.1 a a ZA.1g de acordo com o âmbito e cláusulas relevantes aí indicadas, e cumprir os requisitos do mandato da Directiva de Produtos da Construção (89/106/CEE).</p>

Sika Portugal, SA
 R. de Santarém, 113
 4400-292 V. N. Gaia
 Portugal
 Tel. +351 22 377 69 00
 Fax +351 22 370 20 12
 www.sika.pt



C.3.2 BIU (impermeabilizante)

BIU Internacional, Lda.

Tel + 351 219 578 888 - Fax: 219 578 890 - <http://www.biu.pt> - E-mail: biu@mail.telepac.pt

AGUASIL[®] 100

Hidrofugação incolor de materiais porosos minerais por impregnação com siloxanos.

ÁREA DE APLICAÇÃO:

Os materiais minerais tais como o betão, os tijolos, as telhas, os revestimentos à base de cimento ou de cal, o grés, a pedra natural ou artificial, o fibrocimento e os revestimentos à base de silicatos e cimento etc.. podem ser tratados com **AGUASIL[®] 100**.

DESCRIÇÃO:

AGUASIL[®] 100 é uma solução com solvente (solvente não polar - hidrocarboneto com teor em aromáticos inferior a 16 %) contendo siloxanos oligómeros com uma concentração de matéria activa de 8 %. O produto possui uma excelente capacidade de difusão, e por conseguinte garante uma boa penetração no material. O produto **AGUASIL[®] 100** hidrolisa num polisiloxano não aderente.

Pertencente ao grupo dos oligómeros, as suas moléculas facilmente polimerizadas e permitem desta maneira a respiração das paredes, ou seja, a sua permeabilidade ao vapor de água.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- alta resistência aos alcalis
- excelente poder de penetração (peso molecular de 400 - 700)
- pode ser aplicado num suporte ligeiramente húmido
- seca sem colar

- os materiais continuam a respirar (os poros são fechados à razão de 1 %, o que representa um valor desprezável)
- resiste aos raios UV
- não altere a cor do suporte
- pode sempre ser reaplicado

VANTAGENS:

- protege as paredes exteriores da chuva forte
- os materiais continuam a respirar e por isso evita-se problemas de humidade no interior (condensação)
- melhoramento do conforto interior (menos húmido) e economia de aquecimento. Os materiais secos têm melhor capacidade de isolamento térmico do que os materiais húmidos. A evaporação da água infiltrada nas paredes provoca um arrefecimento dos materiais.
- evita as eflorescências de sais (salitre)
- impede a formação de musgo e fungi
- as fachadas mantêm-se limpas; a poeira e as sujidades não podem mais penetrar e serão eliminadas pela chuva.

TRATAMENTO:

- As superfícies a tratar devem estar limpas.
- As fissuras largas e os buracos devem ser reparados.
- As superfícies adjacentes, as janelas e os caixilhos, devem ser protegidos.
- hidrofuga durante mais do que 10 anos

As nossas recomendações e especificações são fornecidas confiando em pesquisas científicas. Não nos responsabilizamos por danos causados por uma utilização incorrecta do produto. Garantimos uma qualidade constante na entrega dos nossos produtos. Em caso de dúvida é favor consultar nosso serviço técnico. AGUASIL100.4m

- no caso de rejuntamento duma fachada é aconselhável esperar no mínimo 8 dias por causa da alcalinidade muito elevada.
- no caso de presença de cal na composição da argamassa é aconselhável esperar 28 dias antes da aplicação do **AGUASIL® 100**.
- Estes períodos de espera são igualmente válidos para betões frescos.
- Os suportes poeirentos devem ser endurecidos primeiramente por um tratamento com **TEGOVAKON® V** - endurecedor de pedra - a fim de reconstituir o ligante e a estrutura mineral original.
- Os suportes tratados com **AGUASIL® 100** poderão ser pintados com uma tinta da mesma base química (alvenarias, betões, rebocos..).

APLICAÇÃO:

AGUASIL® é aplicado abundantemente a pistola (sem pulverizar) ou com rolo até à saturação do suporte, deixando escorrer o líquido ao longo da fachada. Aplicar de baixo para cima.

A aplicação faz -se em geral em 2 camadas 'fresco em fresco', porém em certos casos uma só impregnação é suficiente. As manchas eventuais e os salpicos tiram-se por meio duma pasta constituída de sabonete e de toluol ou White Spirit, antes da polimerização do produto.

VARIANTE ANTI-MANCHAS:

A fim de evitar a aparição de manchas da argamassa de assentamento de pedras naturais é aconselhável proceder a uma impregnação prévia (no mínimo 7 dias antes) nas costas da pedra com o produto **AGUASIL® 100S** (teor em siloxanos de 6 %). Desta forma converte a acção capilar numa depressão capilar, evitando assim as manchas na superfície da pedra.

CONSUMO:

A absorção depende da porosidade do suporte. Em geral 1 litro é suficiente para o tratamento de 2 a 4 m² de alvenaria ou 2 a 6 m² de betão.

LISTA DE REFERÊNCIAS:

- fachadas Santuário Nacional do Cristo Rei - Almada (1990)
- fachada Mosteiro de Alcobaça (1990)
- hidrofugação de telhados - Algarve (1990)
- hidrofugação de fachadas vivendad Cas-cais (1991)
- fachadas com tijolo à vista - vivendas Caxias (1990)
- Palácio Nacional de Queluz - tratamento de pedra (1992)
- dezenas de edifícios com protecção da pedra antes do assentamento (1990)
- Edifício Libersil - Aven. Liberdade Lisboa (1994)
- Torre de Belém (1997)

Desde 1995 não é mais possível manter actualizado a lista de referências, uma vez que a utilização do produto Aguasil se tornou muito comum e divulgada. Actualmente estimamos existir uma aplicação anual de aprox. 30.000 m²

PRECAUÇÕES:

O produto **AGUASIL® 100** é ligeiramente inflamável. Deve ser guardado ao abrigo de qualquer fonte de calor. Durante a execução é preciso garantir uma ventilação suficiente e respirar o menos possível as emanações. Proteger os olhos com óculos e trabalhar com luvas. Passar abundantemente água nos salpicos eventuais.

Existe o produto **AGUASIL® 250** com características de hidrofugação idênticas, mas em base de uma matéria prima especialmente concebida para aplicação num ambiente muito alcalino (betão fresco etc..) (**TEGOSIVIN® HL250** = (E:) ethoxy functional solvent free oligomeric siloxane, with 20 % triethoxyoctyl-silane)

Existe o produto **AGUASIL® 328** sendo uma emulsão aquosa de polimetilsiloxanos modificados, eliminando as desvantagens dos solventes (**TEGOSIVIN® HE328** = (E:) Emulsion of alkylalkoxy silane/siloxanes, with 30 % triethoxyoctylsilane)

C.3.3 RUBSON – HENKEL (Impermeabilizante)



Invisível IN 2210

IMPERMEABILIZANTE PARA FACHADAS E TELHADOS

Tratamento 100% invisível à base de resinas siloxânicas em solvente que impermeabiliza os materiais porosos sem pintar e, ao mesmo tempo, conserva o seu aspecto natural. repele a água da chuva nos materiais porosos, com efeito perlante.



- ▶ Mantém o aspecto natural do material
- ▶ Evita musgo e salitre
- ▶ Microporoso



CESTP
 Conforme norma ISO 7783-1 e NP 1082-2 de permeabilidade ao vapor de água e impermeabilidade à água líquida. Certificado por CESTP (Centre d'Expertise du Bâtiment et des Travaux Publics-France)

Propriedades

- Tratamento impermeabilizante de base siloxano para uma maior penetração no suporte.
- Grande poder repelente com efeito perlante, 100% invisível.
- Não forma película; mantém o aspecto natural do suporte.
- Não acumula sujidade (auto-lavável).
- Microporoso.
- Grande durabilidade.
- Grande resistência em suportes alcalinos.

Materiais

- Pedra natural
- Tijolo
- Telha
- Terracota
- Betão
- Cimento
- Fibrocimento e outros materiais porosos

Campo de Aplicação



• Telhados • Fachadas de alvenaria • Paredes • Monumentais • Todos os materiais porosos onde se pretende impermeabilizar mantendo o seu aspecto original

Características Técnicas

- **Aspecto:** Líquido
- **Densidade (30°C):** Aprox. 0,77 g/ml
- **Ponto de inflamação:** Aprox. 40°C
- **Temperatura de aplicação:** Entre 5°C e 30°C



Modo de Emprego

- Eliminar musgo com **Sista Rubson Anti-Musgo**.
- Eliminar materiais em mau estado e reparar fendas e fendas.
- Proteger zonas adjacentes não absorventes (janelas, portas).
- Aplicar 2-3 demãos, fresco sobre fresco, com trincha, rolo ou pulverizador até à saturação do suporte (sem excesso).
- Trabalhar em zonas de 1 metro de largura, de cima para baixo.
- Condições de aplicação: entre 5°C e 30°C sem chuva e em suporte seco.
- Protecção de outros elementos:
 - Zonas porosas transitíveis: **Sista Rubson Invisível Solos**.
 - Fachadas: **Sista Rubson Fachadas Extreme**.

IMPERMEABILIZAÇÃO

Invisível IN 2210

FERRAMENTAS DE APLICAÇÃO

Trincha, rolo de pelo



SISTEMAS DE APLICAÇÃO

Não diluir: Aplicar 2-3 demãos sucessivas até à saturação do suporte (sem excesso). Aplicar fresco sobre fresco sem esperar que o produto seque.



RENDIMENTO

0,5-1 litro/m² (conforme absorção do suporte)



DILUIÇÃO E LIMPEZA

White spirit



TEMPO DE SECAGEM

Secagem total: 12-24 h (dependendo da humidade e temperatura e absorção do suporte)



INTERIORES / EXTERIORES

Interiores e exteriores



COR

Incolor



FORMATOS

Disponível em 0,75L, 5L e 20L





0,75L
5L
20L

C.3.4 SIKA Portugal (mástique)

Ficha de Produto
Edição de Agosto de 2007
Nº de identificação: 4.22
Versão nº 4
Sikasil®-MP

Sikasil®-MP

Mástique de silicone de cura neutra

Descrição do produto	Sikasil®-MP é um mástique de silicone monocomponente, de cura neutra, para utilizações múltiplas no exterior e interior.	
Utilizações	Sikasil®-MP permite a selagem impermeável de juntas entre vários tipos de materiais tais como vidro, metais, superfícies pintadas, madeira, elementos cerâmicos, argamassas cimentosas e betão.	
Características / Vantagens	<ul style="list-style-type: none"> • Baixo odor. • Adere sem primário a uma grande variedade de materiais. • Não é corrosivo. • Muito boa resistência aos UV e à exposição ambiental. 	
Dados do produto		
Aspecto / Cor	Transparente.	
Fornecimento	Cartuchos de 300 ml, em caixas de 12.	
Armazenagem e conservação	O produto conserva-se durante 1 ano a partir da data de fabrico, na embalagem original não encetada, a temperaturas entre +10 °C e +25 °C. Conservar em local seco e ao abrigo da luz solar directa.	
Dados técnicos		
Base química	Silicone.	
Massa volúmica	Aprox. 1,00 kg/dm ³ .	(DIN 53479)
Formação de pele	Aprox. 15 minutos (+23 °C; 50% h.r.).	
Velocidade de polimerização	Aprox. 2 mm/24 horas (+23 °C; 50% h.r.).	
Movimento da junta	Capacidade de acomodar um movimento de junta até 20% da sua largura.	
Dimensões da junta	Largura da junta: Mínima: 10 mm. / Máxima: 35 mm.	
Escorrimento	< 2 mm	(DIN EN 27390)
Temperatura de serviço	Mínima: -40 °C. / Máxima: +120 °C.	

Construction



**Propriedades físicas/
Mecânicas**

Resistência à tracção	Aprox. 0,5 N/mm ² (+23 °C; 50% h.r.).	(ISO 8339)
Resistência ao rasgão	Aprox. 3 N/mm (+23 °C; 50% h.r.).	(DIN 34, método C)
Dureza Shore A	Aprox. 18 aos 28 dias (+23 °C; 50% h.r.).	(ISO 868)
Módulo de elasticidade, E	Aprox. 0,32 N/mm ² a 100% de alongamento (+23 °C; 50% h.r.).	(ISO 8339)
Recuperação elástica	> 90% (+23 °C; 50% h.r.).	(DIN EN ISO 7389 B)

Informação sobre o sistema

Pormenores de aplicação

Consumo / Dimensionamento das juntas

A largura da junta deve ser dimensionada em função da capacidade de movimento do mastique.
 Geralmente a largura da junta deverá ser > 6 mm e < 12 mm.
 Deve ser mantida uma relação largura: profundidade de aprox. 2:1.
 Todas as juntas devem ser correctamente calculadas e dimensionadas pelo projectista e pelo empreiteiro de acordo com as normas aplicáveis.
 A base de cálculo da largura necessária para as juntas deve ter em consideração os seguintes aspectos:

- Características técnicas do mastique de selagem.
- Tipo de materiais construtivos.
- Exposição ambiental da estrutura.
- Método construtivo.
- Dimensões da estrutura.

Consumo orientativo, considerando já as perdas:

Junta	Largura	6 mm	9 mm	12 mm
	Profundidade	4 mm	5 mm	6 mm
	Rendimento/ Cartucho de 300 ml	Aprox. 12,5 m	Aprox. 6,5 m	Aprox. 4,0 m

Fundo de junta: Utilizar apenas como fundo de junta cordões em espuma de polietileno de célula fechada – consultar a Ficha de Produto de Cordão Sika®.

Preparação da base

Limpa e seca, homogénea, sem gordura, poeiras e partículas soltas. Leitança de cimento, tinta mal aderente e outras partículas friáveis devem ser removidas. Sikasil®-MP tem geralmente elevada aderência à maior parte das bases limpas e sãs. Em situações em que é exigida uma aderência extraordinária ou para situações críticas de selagens de elevado desempenho, para casos de juntas sujeitas a tensões elevadas ou em bases expostas a ambientes quimicamente agressivos devem utilizar-se os primários e os produtos de limpeza adequados. Em caso de dúvida ensaiar previamente os produtos em pequenas áreas.

Condições de aplicação / Limitações

Temperatura da base e ambiente Mínima: +5 °C. / Máxima: +40 °C.

Humidade da base A base deve apresentar-se seca.

Instruções de aplicação

Aplicação Sikasil[®]-MP é fornecido pronto a aplicar. Após correcta preparação da junta e da base de aplicação, inserir o fundo de junta Cordão Sika[®] até à profundidade necessária (ver respectiva Ficha de Produto) e, se necessário, aplicar o primário adequado.

Inserir a embalagem na pistola de aplicação e extrudir Sikasil[®]-MP para a junta, assegurando-se que o mastique fica completamente em contacto com os lados da junta.

Efectuar o enchimento da junta evitando a oclusão de bolhas de ar.

Utilizar fita adesiva de ambos os lados da junta para um acabamento impecável. Remover a fita enquanto o mastique ainda se encontra fresco.

Para conferir um acabamento superficial liso do mastique passar o dedo ou um pincel com água e sabão sobre Sikasil[®]-MP logo após aplicação.

Limpeza de ferramentas Limpar com Solutivo de Limpeza Colma ou Sika[®] TopClean-T imediatamente após utilização. Material endurecido/curado só poderá ser removido através de métodos mecânicos.

Importante

- ⚠ Não utilizar Sikasil[®]-MP sobre betuminoso, borracha natural, borracha EPDM ou sobre materiais que possam segregar óleo, plastificantes ou solventes
- ⚠ Não utilizar em espaços completamente confinados, pois o mastique necessita de humidade para curar.
- ⚠ Pode ocorrer migração em substratos porosos, como betão, mármore, granito e outras pedras naturais. Em materiais sensíveis deve efectuar-se um ensaio prévio de compatibilidade.
- ⚠ Não é recomendado para juntas permanentemente imersas ou expostas a abrasão ou degradação mecânica.
- ⚠ Não é recomendado para selagens em vidro estrutural ou vidro duplo.
- ⚠ Não é adequado para contacto com alimentos.
- ⚠ Não foi ensaiado nem concebido para uso médico ou farmacêutico.

Nota Todos os dados técnicos referidos nesta Ficha de Produto são baseados em ensaios laboratoriais. Ensaio realizados noutras condições para determinação das mesmas características podem dar resultados diferentes devido a circunstâncias que estão fora do nosso controlo.

Risco e segurança

Medidas de segurança Utilizar apenas em locais bem ventilados. No caso de contacto accidental com os olhos ou membranas mucosas, lavar imediatamente com muita água. Para mais informações, consultar a Ficha de Dados de Segurança do produto e respectivo rótulo.

"O produto está seguro na C² Seguros XL Insurance Switzerland (Apólice n^oCH00003018LI05A), a título de responsabilidade civil do fabricante".

A informação e em particular as recomendações relacionadas com aplicação e utilização final dos produtos Sika, são fornecidas em boa fé e baseadas no conhecimento e experiência dos produtos sempre que devidamente armazenados, manuseados e aplicados em condições normais, de acordo com as recomendações da Sika. Na prática, as diferenças no estado dos materiais, das superfícies, e das condições de aplicação em obra, são de tal forma imprevisíveis que nenhuma garantia a respeito da comercialização ou aptidão para um fim em particular, nem qualquer responsabilidade decorrente de qualquer relacionamento legal, poderão ser inferidas desta informação, ou de qualquer recomendação por escrito, ou de qualquer outra recomendação dada. O produto deve ser ensaiado para aferir a adequabilidade do mesmo à aplicação e fins pretendidos. Os direitos de propriedade de terceiros deverão ser observados. Todas as encomendas aceites estão sujeitas às nossas condições de venda e de entrega vigentes. Os utilizadores deverão sempre consultar a versão mais recente da nossa Ficha de Produto específica do produto a que diz respeito, que será entregue sempre que pedida.

Sika Portugal, SA
R. de Santarém, 113 Tel. +351 22 377 69 00
4400-292 V. N. Gaia Fax +351 22 370 20 12
Portugal www.sika.pt



C.3.5 BOSTIK - PORTUGAL (mástique)



Hoja de Datos Técnicos
Edición SP108.05.2011
Anula y reemplaza la edición precedente

2687



Sellador de silicona multiusos de reticulación neutra.



Descripción

Sellador de silicona de reticulación neutra, con gran variedad de usos dentro de la construcción. Recomendado para el sellado de canchales y carpintería en general, cubiertas metálicas y bricolaje.

Ventajas

- Resistencia al envejecimiento
- Gran resistencia a la intemperie
- Elevada resistencia a la radiación UV
- Excelente adherencia en imprimaciones
- Interior / Exterior

Usos recomendados

El sellador Bostik 2687 de reticulación neutra y bajo módulo, está especialmente indicado para el sellado de todo tipo de juntas en construcción (con excepción de las frías): juntas de dilatación, acristalamientos, carpintería de madera, aluminio o PVC a obra, aplicaciones sobre metales o plásticos, etc.

Ejemplos:

- Juntas de dilatación, muros cúbicos.
- Sellado de cubiertas metálicas.
- Sellado de canchales metálicos o PVC.
- Acristalamiento en carpintería de madera, aluminio o PVC.
- Sellados carpintería a obra.
- Bricolaje (auto, embarcaciones, caravanas, hogar, etc.)
- Industria (electrodinámicos, aire acondicionado, construcciones metálicas, etc., etc.)

El Bostik 2687 presenta una excelente adherencia, en la utilización previa de imprimaciones, sobre los más diversos materiales, tales como: Madera, aluminio anodizado, acero inox., plancha galvanizada, vidrio, cerámica, hormigón, piedra, PVC rígido, poliestir, metacrilato, ABS, etc.

Instrucciones de aplicación



Superficies

Los materiales a sellar deben estar secos, limpios y exentos de polvo o grasa. Se recomienda limpiar las superficies metálicas y plásticas con alcohol.

Fondo de juntas

607

Hoja de Datos Técnicos

Edición SP 08 (01.2011)

Anula y reemplaza la edición precedente

Es importante utilizar como fondo de junta un material que no se adhiera al Bostik 2687 (Ejemplo: PE espumado)

Aplicación

Mediante pistola de estruaso manual o neumática. Aplicar un cordón efectuando presión regular, y alisar posteriormente mediante espátula humedecida en agua jabonosa.

Limpieza del material:

- El producto sin polimerizar puede limpiarse con benceno o tricloroetileno.
- El producto ya vulcanizado sólo puede limpiarse mediante raspado mecánico.

Rendimiento

Conociendo la sección a sellar, aplicar la siguiente fórmula:

$$310 \frac{\text{ml}}{\text{cm}^2} \times \frac{\text{sección junta en mm}^2}{2} = \text{metros lineales por cartucho}$$

Características técnicas:

COLOR	Bianco, gris, negro, translúcido
DENSIDAD	1,25 aprox.
TIEMPO DE FORMACION DE PIEL	5 a 20 minutos, en función de la temperatura y humedad
VELOCIDAD DE CURADO	2 mm/día, a 25° C y 50% HR
TEMPERATURA DE APLICACION	Entre + 5 y 35° C
DUREZA SHORE A	15 - 20 (ASTM 2240)
MODULO ELASTICIDAD	0,3 MPa. (NF EN 25330)
RECUPERACION ELASTICA	90% (NF EN 27389)
CARGA DE ROTURA	0,6 MPa. (NF EN 25330)
ALARGAMIENTO A ROTURA	500 % (NF EN 25330)
RESISTENCIA A LA TEMPERATURA	-40 a 100° C
RESISTENCIA QUIMICA:	
Acidos y bases diluidos	Buena
Agua y detergentes	Excelente
Niebla salina	Excelente
Disolventes	Moderada