

SbO

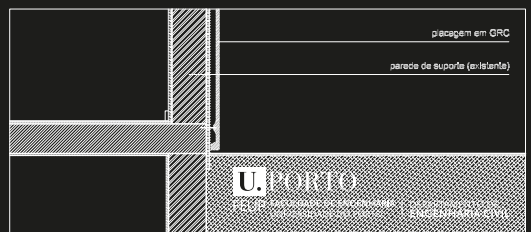
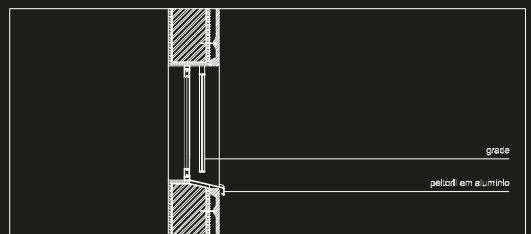
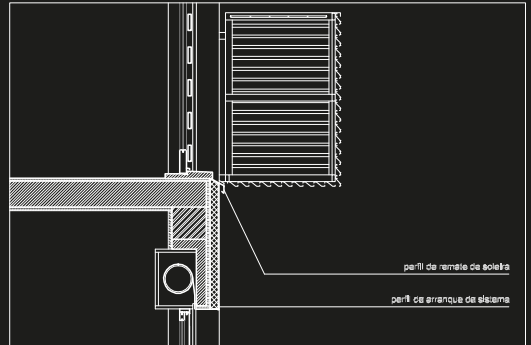
Sebentas d'Obra Ciclo de construção, do projecto à obra

#01, março 2011

Reabilitação da envolvente exterior dos edifícios

Vila d'Este, Vila Nova de Gaia

Vitor Abrantes
Nuno Abrantes



Editor

Cadernos d'Obra

Diretor

Vitor Abrantes

Coordenação Editorial

Bárbara Rangel

Comissão Editorial

Abel Henriques

Ana Sofia Guimarães

António Silva Cardoso

Joaquim Poças Martins (presidente da OERN)

Paulo Conceição

Rui Faria

Alfredo Soeiro

António Samagaio

Hipólito de Sousa

João Pedro Poças Martins

Jorge Moreira da Costa

José Amorim Faria

Miguel Gonçalves

Rui Calejo

Fernando Brandão Alves

Ana Vaz Sá

Concepção Gráfica

Incomun

Impressão

Rainho e Neves

2.ª edição, setembro 2019

Depósito legal: 336727/11

ISSN 2184-6065

Tiragem: 500 exemplares

Preço por número

4,50 euros

Publicação periódica

Trimestral

n.º 1. Ano I, março 2011

Propriedade

FEUP/DEC

R. Dr. Roberto Frias s/n

4200/465 Porto

Portugal

Tel./fax: + 351 22 508 19 40

cdo@fe.up.pt

Iniciativa e produção

Departamento de Engenharia Civil da FEUP

Com o apoio de

Universidade do Porto

Câmara Municipal do Porto

Ordem dos Engenheiros Região Norte

É proibida a reprodução de artigos, gráficos ou fotografias sem a autorização escrita dos autores e do editor.

A exactidão da informação, os copyrights das imagens, as fontes das notas de rodapé, bem como a bibliografia, são da responsabilidade dos autores dos artigos, razão pela qual a direcção da revista não pode assumir nenhum tipo de responsabilidade em caso de erro ou omissão.

A iniciativa “Fora de Portas engenharia civil à mostra”, resulta da colaboração entre o Departamento de Engenharia Civil da FEUP, a Mostra da UP e o Município do Porto. Realiza-se no contexto da iniciativa Porto Innovation Hub (PIH), que pretende envolver os cidadãos e visitantes da Invicta na descoberta da inovação que transformou a cidade nos últimos séculos. Através da visita a locais históricos e infraestruturas emblemáticas do Porto, procura-se demonstrar o impacto direto da inovação na melhoria da qualidade de vida dos cidadãos. O PIH é uma iniciativa do Município do Porto que pretende ser uma plataforma para o fortalecimento do ecossistema de inovação e empreendedorismo da cidade, contribuindo desta forma para que o Porto se possa destacar no panorama nacional e internacional como uma cidade inovadora e criativa. O PIH propõe a criação de um espaço de experimentação e laboratório vivo, potenciando cenários e oportunidades de desenvolver novos produtos, métodos ou conceitos à escala urbana, contribuindo, assim, para a cultura de transformação para a inovação.

Editorial. **Sebentas d'Obra** é a revista do ciclo de Construção com o mesmo nome. Este ciclo, pretende mostrar o percurso que os projectos de algumas obras nacionais de referência, tiveram desde o gabinete dos projectistas até à sua execução em obra, focando a interacção do trabalho entre as várias disciplinas de projecto e com a gestão da própria obra. Esse "percurso" será registado nesta publicação desvendando os seus segredos e desafios, como que da sebenta de obra se trata-se.

O cada vez mais complexo panorama da construção na actualidade, tem confirmado a inevitável necessidade da interdisciplinaridade a nível profissional e científico das disciplinas da Construção, em particular no campo do projecto, onde as crescentes exigências impõem desafios técnicos e científicos cada vez mais estimulantes.

Exige-se uma maior profundidade na especialização de cada área disciplinar de forma a responder a todas as exigências de desempenho da construção, o que implica uma maior cumplicidade e cruzamento entre todas as áreas disciplinares, para assim garantir soluções mais integradas e coerentes no seu conjunto.

Neste sentido, e dando continuidade a este cruzamento da engenharia, arquitectura e tecnologia pela perspectiva da construção, a revista Cadernos d'Obra do grupo GEQUALTEC / FEUP, com o Colégio de Engenharia Civil da Ordem dos Engenheiros e a IACES, Associação Internacional de Estudantes de Engenharia Civil juntaram-se para dar início ao ciclo **Sebentas d'Obra**, analisando trimestralmente obras de reconhecido interesse científico e profissional no meio da Engenharia e da Arquitectura.

Propomo-nos dar a conhecer aos meios profissionais e académicos da engenharia e da arquitectura, um grupo de obras portuguesas, onde o encontro de Engenharia, Arquitectura e Tecnologia resultou em obras de elevadíssima qualidade e interesse científico.

Para esta primeira edição, escolhemos a reabilitação da envolvente exterior dos edifícios de habitação da Vila d'Este em Vila Nova de Gaia, uma obra que pela sua complexidade e dimensão teve de envolver uma enorme cumplicidade entre projectistas, técnicos e construtores.

O rigoroso e detalhado diagnóstico produzido pela VA Consultores, permitiu aos projectistas de todas as especialidades, engenharia e arquitectura, ter um profundo conhecimento de todos os dados do "problema", permitindo assim uma resposta mais objectiva e precisa por parte dos projectistas. Estas respostas apontando directamente para os problemas diagnosticados permitiram assim que a tecnologia e construtores realizassem com maior precisão as soluções apontadas. Ciência, projecto e tecnologia em trabalho de equipa.

À Eng.ª Cristina Machado, presidente do Colégio de Engenharia Civil da Ordem dos Engenheiros e à Eng.ª Ângela Nunes, agradecemos o desafio lançado à CdO para dar início a esta aventura, e a confiança que desde o primeiro minuto depositaram em nós. A todos os membros do grupo GEQUALTEC / FEUP um agradecimento especial por todo o apoio e confiança. À Eng.ª Sofia Teodósio da ROBBIALAC e ao Eng. Pedro Marques dos Engenheiros Associados, agradecemos toda a disponibilidade e ajuda. E finalmente ao Prof. Vítor Abrantes, ao Arq. Nuno Abrantes, ao Prof. Matos Fernandes, muito obrigado pelo empenho e dedicação a este novo "projecto"!

Porto, 18 de março de 2011
Cadernos d'Obra, Bárbara Rangel

O comité do Porto da Associação Internacional de Estudantes de Engenharia Civil, IACES, que está integrado no Departamento de Engenharia Civil da FEUP, tem como principal objectivo a realização de actividades que auxiliem e complementem a formação dos estudantes de engenharia civil. Acreditamos convictamente que o ciclo **Sebentas d'Obra**, pelo seu carácter simultaneamente científico, profissional e inovador, principalmente no que ao entrosamento entre as várias especialidades de trabalho diz respeito, se revelará uma mais-valia no percurso estudantil de todos os alunos da área da construção.

Esperamos assim poder contribuir para o sucesso e crescimento dos nossos estudantes e para a evolução da construção em Portugal.

IACES - LC Porto

Requalificação arquitectónica na reabilitação da envolvente exterior dos edifícios de Vila de Este - Vila Nova de Gaia

1. Caracterização

O presente projecto diz respeito à reabilitação a uma das mais importantes urbanizações de “habitação de custos controlados” em Portugal, pela sua dimensão, visibilidade e localizado junto da principal auto-estrada portuguesa A1 (Fig. 1).

Do projecto fazem parte 109 edifícios que correspondem a 2085 fogos e a 76 estabelecimentos comerciais (Fig. 2).

Foi realizado um exaustivo inquérito às habitações e visitas aos fogos que apresentavam maiores anomalias, que foram assim diagnosticadas permitindo descobrir as suas causas para, posteriormente, obter as soluções com vista ao seu tratamento.

Este projecto pretendeu demonstrar como a partir de pequenas intervenções arquitectónicas em edifícios com estas características, se pode criar uma melhoria muito considerável do património arquitectónico edificado, que vai afectar os utilizadores desses edifícios, melhorando significativamente a qualidade de vida dessas pessoas e, por outro lado, a qualidade da paisagem urbana.

Pretende-se que este trabalho de valorização arquitectónica seja decisivo na boa receptividade dos habitantes dos edifícios e, desse modo, que os seus laços afectivos com o meio onde vivem sejam verdadeiramente reforçados. Este último aspecto é sem dúvida uma das qualidades que a reabilitação de “habitação social” deve assegurar.

Existem as seguintes 3 tipologias de edifícios (Fig. 6):

- Plana,
Edifício praticamente simétrico relativamente à caixa de escadas e elevadores, com a construção do tipo “Túnel” desenvolvendo-se paralelamente à caixa de escadas.
- Ângulo,
Edifício em que o “ângulo” das fachadas se “resolve” na caixa de escadas, funcionando esta como rótula do edifício.
- Topo,
Edifício em que o “topo” do conjunto de edifícios é

resolvido por rotação do “Túnel”, mantendo-se o lado direito do edifício, relativamente à caixa de escada.

Todos os edifícios de Vila de Este têm por base o sistema construtivo designado por “Cofragem Túnel”. A excepção a este sistema verifica-se na execução das caixas de escadas, que foram prefabricadas, apoiadas em cantoneiras nas paredes de betão dos “Túneis” adjacentes. As fachadas são constituídas por parede de tijolo sem isolamento térmico, existindo algumas forras em alvenaria, quando o “Túnel” constitui o limite do edifício. Por sua vez, a cobertura foi revestida na sua maior área com chapas de fibrocimento, existindo ainda pequenas áreas em terraço visitável, sem qualquer tipo de isolamento térmico.

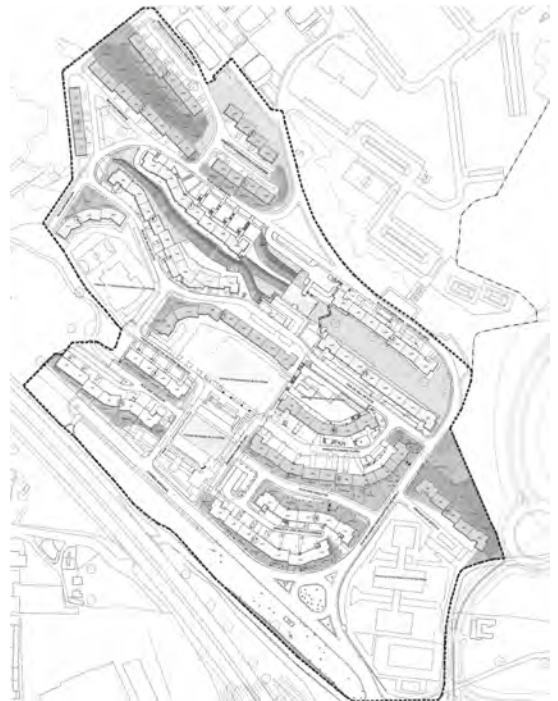


Fig. 1 Planta.



URBANIZAÇÃO DA QUINTA DO MONTE GRANDE
LOTE B9
FOTOGRAFIAS DO LOCAL

URBANIZAÇÃO DA QUINTA DO MONTE GRANDE
LOTE B0
FOTOGRAFIAS DO LOCAL

Fig. 2 Fotografias de construção da urbanização (fotos de 1990).



Fig. 3 Fotomontagem (estudo da cor).



Fig. 4 Alçado do bloco 2, tipologia "plana".



Fig. 5 Alçado do bloco 16, tipologia "topo".



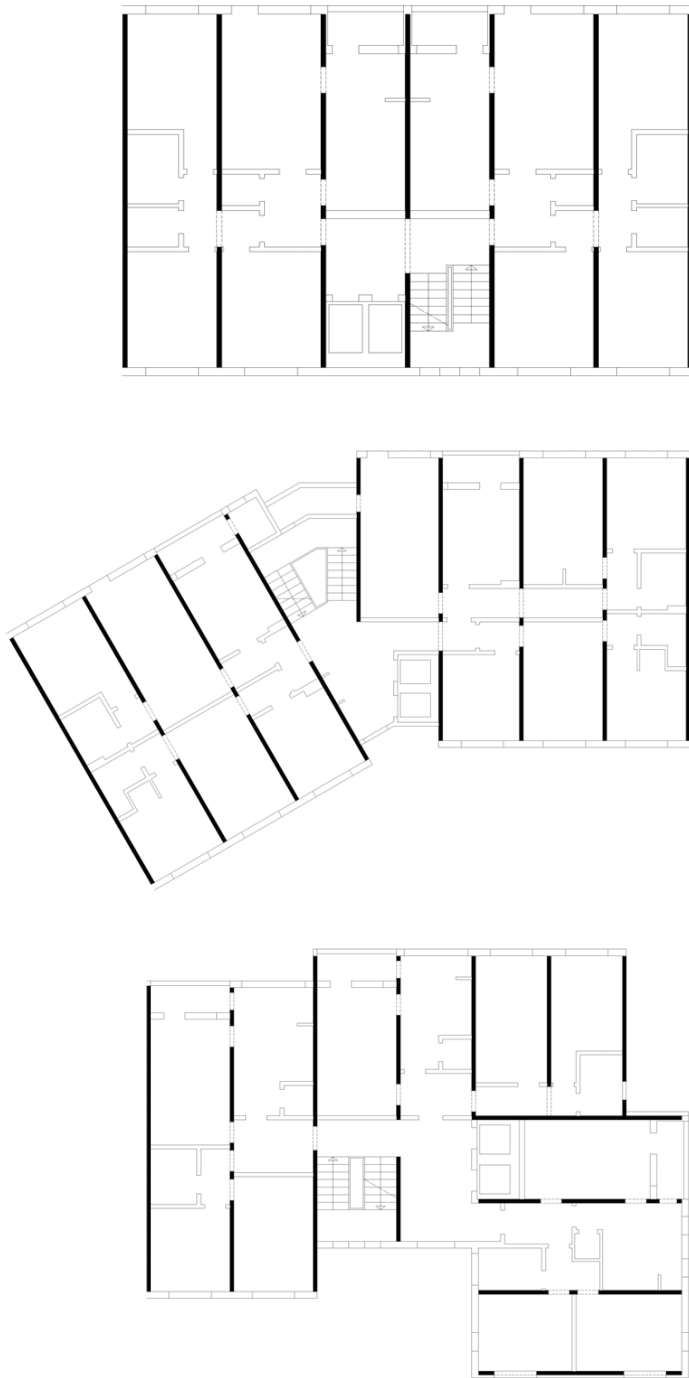


Fig. 6
Esquema estrutural dos edifícios de tipologia "plana".
Esquema estrutural dos edifícios de tipologia
"ângulo".
Esquema estrutural dos edifícios de tipologia "topo".

2. Diagnóstico das anomalias

Inquéritos

Através da Associação dos Proprietários da Urbanização de Vila de Este, foi lançado um Inquérito relativo às anomalias procurando localizar, em particular, as humidades e as fissuras.

Relativamente aos inquéritos recebidos e analisados apresentamos a distribuição das anomalias, quer por elementos de construção, quer por áreas de habitação, quer discriminada por elementos de construção para cada área de habitação (Fig. 1).

Verifica-se um predomínio de queixas relativas às humidades, o que aliás foi confirmado pelas visitas efectuadas (Fig. 3).

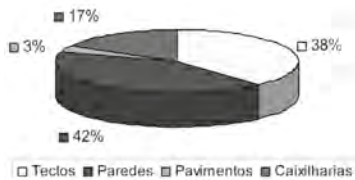
Podem-se tirar as seguintes conclusões relativas às principais anomalias:

- . As humidades são dominantes em paredes/caixilharias;
- . As humidades são dominantes em quartos (maiores áreas de paredes/caixilharia exterior);
- . No caso das instalações sanitárias a humidade é dominante nos tectos (a maior parte são compartimentos sem ventilação natural);
- . As fissuras repartem-se entre paredes e tectos;
- . As fissuras são mais dominantes nas paredes no caso das salas e quartos, e nos tectos no caso das instalações sanitárias.

Lista de anomalias observadas

A listagem das anomalias é um procedimento fundamental para a sua análise e para a formulação das propostas de reabilitação. Com base nos inquéritos efectuados, realizaram-se visitas, quer ao exterior dos vários blocos da urbanização, quer ao interior das habitações, em particular daquelas em que os inquéritos denunciavam a existência de mais anomalias (Quadro 1)

A cada anomalias fez-se corresponder uma ficha de reabilitação (Fig. 2), que nesta fase de trabalho, funcionava apenas como uma descrição sumária do tipo de reabilitação.



Humidade por elementos de construção.



Humidade por áreas de habitação.



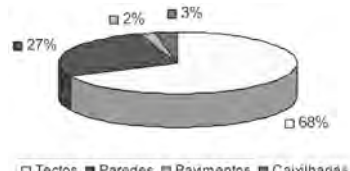
Humidade nas cozinhas e marquises.



Humidade nas salas.



Humidade nos quartos.



Humidade nas instalações sanitárias.

Fig. 1 Distribuição das anomalias

FICHA DE REABILITAÇÃO	Ref. Ficha:	AE-8
	Domínio:	Terraços
	Incidência do defeito	Generalizada

Descrição sumária do defeito ou anomalia

Deficiente impermeabilização dos terraços dos edifícios.
Observações: A solução é actualmente ineficaz, apesar da tentativa de recuperação por recurso à aplicação de telas betuminosas nas platibandas.

Causas

Concepção ou execução menos eficaz ou deterioração com o tempo.

Consequências

Existência de infiltrações para os pisos subjacentes e para a própria habitação confinante.

Proposta de reabilitação

Colocação de novo sistema de impermeabilização, com protecção superior. É devido particular cuidado no remate a paredes e outros elementos emergentes e às saídas de drenagem. O remate às paredes carece de análise para decisão sobre o procedimento a adoptar: rebalço da parede, com posterior recobrimento, ou régua de estanqueidade para fixação da impermeabilização pelo exterior, sem abertura de roços. A reparação a efectuar nas coberturas planas em terraço acessível pressupõe a substituição do sistema de impermeabilização existente, a aplicação de isolamento térmico, e a reparação/ajuste do sistema de drenagem de águas residuais pluviais. O novo sistema de impermeabilização deve ser à base de telas elastoméricas.

A solução a adoptar implica o ajuste da cota das soleiras de forma a permitir o conveniente remate das telas de impermeabilização, o que obriga à intervenção ao nível da caixilharia das portas-janelas adjacentes aos terraços. Antes de ser aplicado o novo revestimento será necessário realizar os seguintes trabalhos: remoção de elementos amovíveis existentes na cobertura, ajuste das cotas das soleiras das portas-janelas adjacentes aos terraços, remoção de todos os elementos até à laje incluindo o sistema de impermeabilização, limpeza e tratamento do suporte, caso se encontre degradado.

Descrição sumária do defeito ou anomalia (ver ficha principal)

Deficiente impermeabilização dos terraços dos edifícios.



Fig. 2 Fichas de reabilitação

FICHA DE REABILITAÇÃO	Ref. Ficha:	AE-7
	Domínio:	Fissuração
	Incidência do defeito	Generalizada

Descrição sumária do defeito ou anomalia

Fissuração dispersa do reboco.
Observações: Enquadra-se nesta ficha a fissuração dispersa que se observa sobretudo nas zonas onde a pintura se encontra degradada, e que não está associada a situações muito específicas de localização e ocorrência, como acontece com a fissuração descrita nas restantes fichas. Esta fissuração tem, em geral, espessura inferior a 0,5 mm. As fissuras apresentam alguma extensão e dispersão ao longo da área rebocada da fachada do edifício.

Causas

A infiltração de água em soleiras, ombreiras e padieiras determina o surgimento de fissuração em rebocos. A acção da água sobre as paredes com infiltrações graves ao nível dos peitoris e das paredes superiores emergentes que não dispõem de capeamento. Posterior entrada de água adicional e progressiva pelas zonas de pintura mais degradada ou arrancada. Importa recordar a contribuição - ainda que limitada - do envelhecimento natural da pintura, aparentemente sem qualquer acção de manutenção periódica significativa desde a construção do edifício.

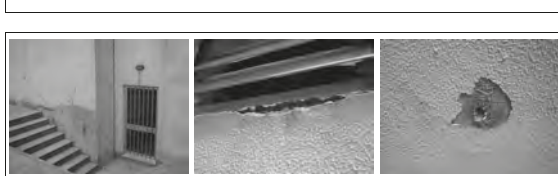
Consequências

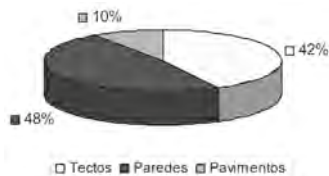
Degradação muito grave do aspecto, evolutiva e com criação de fungos e bolores. Deterioração progressiva das paredes e criação de condições muito propícias a infiltrações para o interior.

Proposta de reabilitação

A reabilitação da pintura deve integrar-se num plano geral de reabilitação da fachada. Face ao actual estado do suporte não parece admissível uma simples repintura, nem mesmo se armada ou com recurso a massas plásticas. Considera-se necessário um barramento sintético armado com cerca de 4-5 mm de espessura ou, no caso de se considerar oportuno o reforço térmico, um sistema de "revestimento delgado armado sobre isolante" ou de "revestimento independente" ("hardage"). Qualquer destas soluções pressupõe a reabilitação prévia do suporte (limpeza, reparação de fissuras, etc.), e a reabilitação ou alteração criteriosa de pontos singulares. Qualquer solução de revestimento aderente obriga a testes prévios de aderência.

Descrição sumária do defeito ou anomalia (ver ficha principal)





Fissuras por elementos de construção.



Fissuras por áreas de habitação.



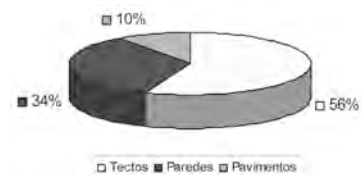
Fissuras nas cozinhas e marquises.



Fissuras nas salas.



Fissuras nos quartos.



Fissuras nas instalações sanitárias.

FICHA DE REABILITAÇÃO

Ref. Ficha: **AE-10**
 Domínio: **Janelas - Soleiras**
 Incidência do defeito: **Generalizada**

Descrição sumária do defeito ou anomalia

Sinais de infiltração e deterioração de soleiras no interior e no exterior dos vãos envidraçados
Observações: Soleiras de vãos envidraçados com remate de impermeabilização e pingadeiras de eficiência duvidosa, reduzida pendente para o exterior, fissuração pronunciada, e elevada porosidade. Em algumas situações é possível observar degradação, apodrecimento de reboco e empolamento da pintura da parede, no interior, sob a soleira, com formação de sais.

Causas

Erro de concepção e de execução. Face ao carácter localizado do defeito, pode corresponder ao humedecimento da parede devido à entrada de água por deficiente impermeabilização exterior na ligação da soleira ao suporte.

Consequências

Aumento muito significativo da probabilidade de infiltrações. Degradação do aspecto e dos materiais. Afecta o conforto e a salubridade.

Proposta de reabilitação

Substituição das soleiras, com elevação da cota e adopção de perfil adequado. Este trabalho deve ser integrado nos trabalhos de reabilitação da fachada do edifício. Deve ser criteriosamente avaliado, soleira a soleira, se é ou não imprescindível a sua execução. Após substituição das soleiras e execução de remates de impermeabilização, picar a parede para drenagem das águas retidas, refazer rebocos, secar massas frescas e pintar.

Descrição sumária do defeito ou anomalia (ver ficha principal)

Sinais de infiltração e deterioração de soleiras no interior e no exterior dos vãos envidraçados



FICHA DE REABILITAÇÃO

Ref. Ficha: **AE-4**
 Domínio: **Platibandas**
 Incidência do defeito: **Generalizada**

Descrição sumária do defeito ou anomalia

Ausência de rufos nas platibandas das coberturas inclinadas e em terraço.
Observações: Foi estabelecida uma tentativa de impermeabilização por recurso à aplicação de telas betuminosas nas platibandas.

Causas

Os rufos das platibandas não estavam previstos no projecto dos edifícios.

Consequências

Elevada probabilidade de infiltrações progressivas pelo "topo" superior da parede e platibanda da cobertura.

Proposta de reabilitação

Aplicação de capeamentos em chapa de zinco n.º 12 nas platibandas e muretes emergentes, com pendente para o interior não inferior a 5 %, por forma a evitar escorrências no "topo" da fachada. Deverá ser também corrigido o processo de fixação. No "topo" das platibandas deverão ser fixadas mecanicamente presilhas, convenientemente espaçadas, sobre as quais se vem acoplar o capeamento em zinco, por "clipagem". Atendendo à forte dilatação linear do zinco, devem ser previstas juntas de dilatação, espaçadas no máximo de 8,0 m.
 Os elementos de fixação (presilhas) poderão ser em zinco ou em aço galvanizado ou inoxidável. Sendo em aço galvanizado, deverão apresentar um revestimento mínimo em zinco correspondente à designação Z 350 (de acordo com NF A 36-321).

Descrição sumária do defeito ou anomalia (ver ficha principal)

Ausência de rufos nas platibandas das coberturas inclinadas e em terraço



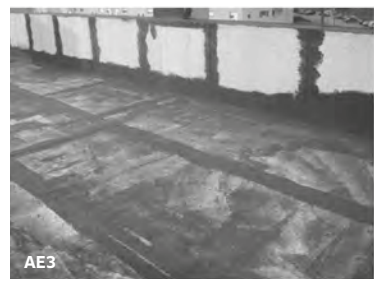


Fig. 3 Anomalías exteriores observadas

Quadro 1 Lista das anomalias

Principais Anomalias Exteriores Observadas

Ref. ^a	Localização da Anomalia	Descrição da Anomalia
AE-1	Cobertura inclinada - revestimento	Deterioração do fibrocimento
AE-2	Cobertura inclinada - caleiras	Insuficiência das caleiras
AE-3	Terraços - impermeabilizações	Deficiências das impermeabilizações
AE-4	Platibandas	Ausência de rufos
AE-5	Tubos de queda de águas pluviais	Deficiências das ligações
AE-6	Paredes exteriores - revestimentos	Degradação do revestimento e pintura
AE-7	Paredes - revestimentos	Fissuração do reboco
AE-8	Paredes - forras exteriores	Degradação das forras exteriores
AE-9	Janelas - padieiras	Deterioração das padieiras
AE-10	Janelas - peitoris	Deterioração dos peitoris

Principais Anomalias Interiores Observadas

Ref. ^a	Localização da Anomalia	Descrição da Anomalia
AI-1	Caixa de escadas - juntas de dilatação	Deterioração da junta de dilatação
AI-2	Tectos / paredes	Infiltrações e condensações
AI-3	Instalações sanitárias	Roturas das canalizações
AI-4	Paredes - azulejos	Descolamentos
AI-5	Pavimentos - mosaicos	Descolamentos
AI-6	Caves - arrumos	Deficiências de Ventilação
AI-7	Redes inferiores de esgotos	Deficiência de estanquidade
AI-8	Incêndio	Inexistência de Coluna Seca

3. Propostas de reabilitação

A reabilitação das anomalias descritas apresenta algumas situações genéricas e que se consideram prioritárias. As principais acções de reabilitação distinguem-se em:

a1) Reabilitação das fachadas

As paredes apresentam uma fissuração e degradação generalizada, pelo que é necessário proceder a sua reabilitação, com a execução, no mínimo, das seguintes operações parcelares:

- . Tratamento das fissuras;
- . Revestimento com aplicação dum reboco delgado sobre isolamento.

Ao nível do r/chão, revestimento com placas de betão GRC.

a2) Revisão das coberturas

A verificação generalizada de infiltrações de água devido às chuvas nas habitações os 8.^{os} e 7.^{os} pisos, mostra que é necessário proceder à revisão completa das coberturas, com a execução no mínimo das seguintes operações parcelares:

- . Introdução de Isolamento Térmico;
- . Substituição do revestimento superior (fibrocimento) ou sobreposição por um revestimento metálico;
- . Reforço das dimensões das caleiras;
- . Impermeabilização, isolamento e revestimento dos terraços;
- . Colocação de rufos nas platibandas.

a3) Requalificação das zonas de entradas e caixas de escadas

A zona de entrada dos edifícios é uma das mais desqualificadas do ponto de vista arquitectónico. Considera-se necessário dar outra dignidade a esse elemento, requalificando-o, e aproveitando essa operação/transformação para resolução dos problemas de acessibilidade.

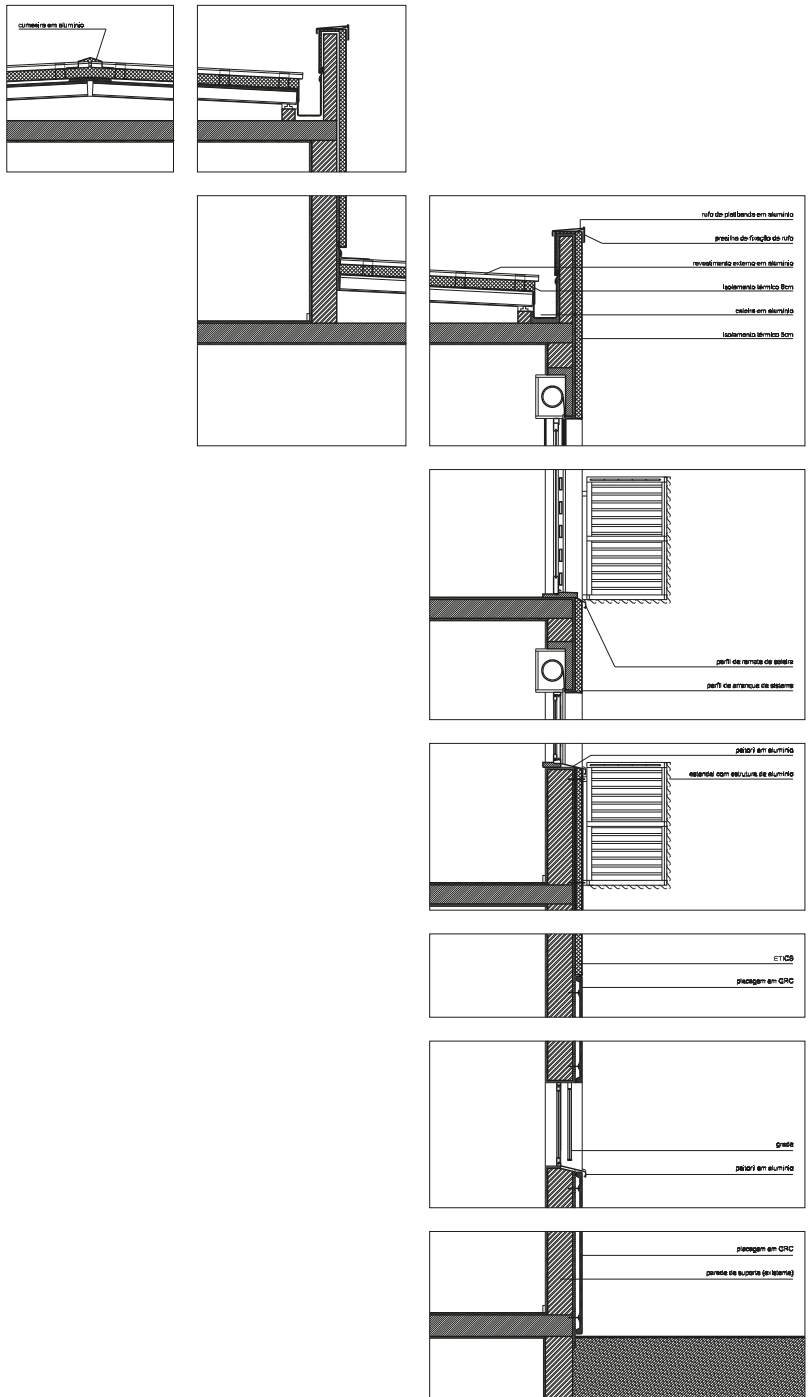
Propõe-se a substituição das caixilharias por caixilharias de melhor qualidade. Também se torna necessário uniformizar as portas das garagens.

a4) Instalações de águas, esgotos e incêndio

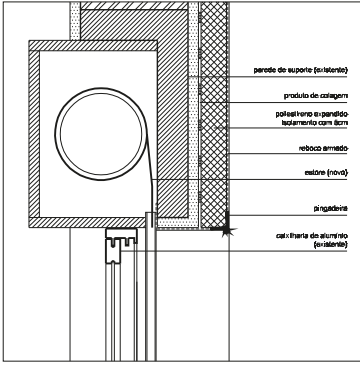
A necessidade de instalar uma coluna de incêndio para dotar os edifícios de condições minimamente satisfatórias para o combate de incêndio, leva a considerar como útil substituir as colunas de abastecimento de água. Como também se têm verificado bastantes problemas com a drenagem de esgotos deve também ser revista, pelo menos, a sua rede inferior horizontal de ligação à rede pública (colector predial).

a5) Requalificação de zonas anexas com carácter provisório existentes nas coberturas

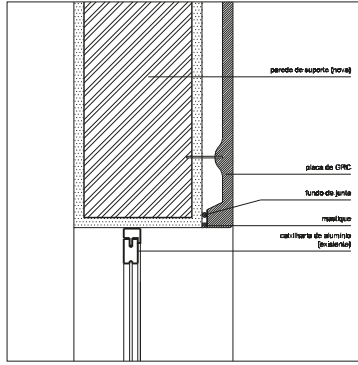
Muitos dos 8.^o andares construíram áreas anexas, em estruturas mais ou menos aligeiradas. Julga-se que será difícil optar pela sua completa demolição.



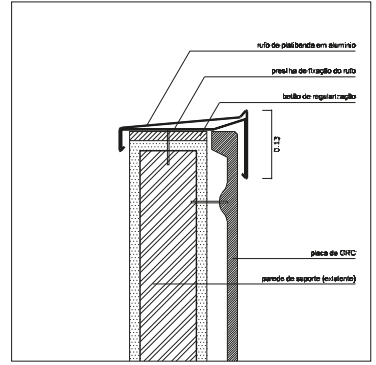
Corte construtivo (vertical) geral da intervenção.



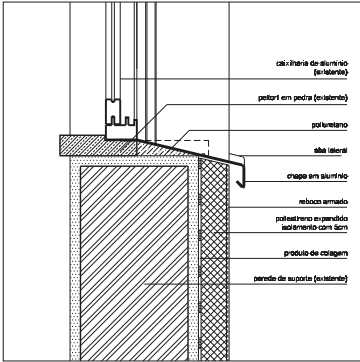
padieiras ETICS



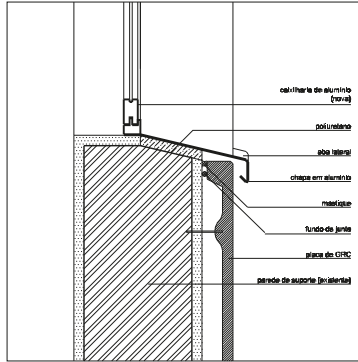
padieiras GRC



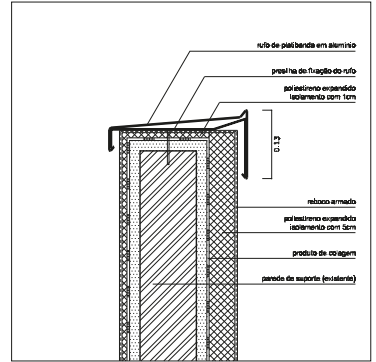
platibanda GRC



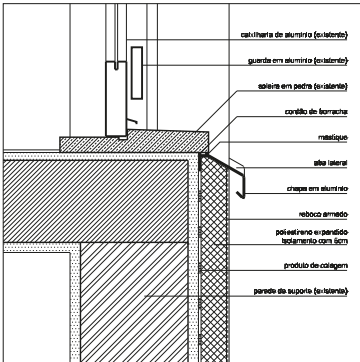
peitoris ETICS



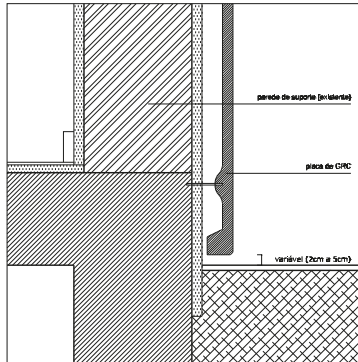
peitoris GRC



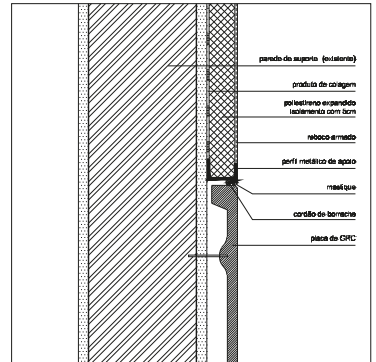
platibanda ETICS



soleiras ETICS

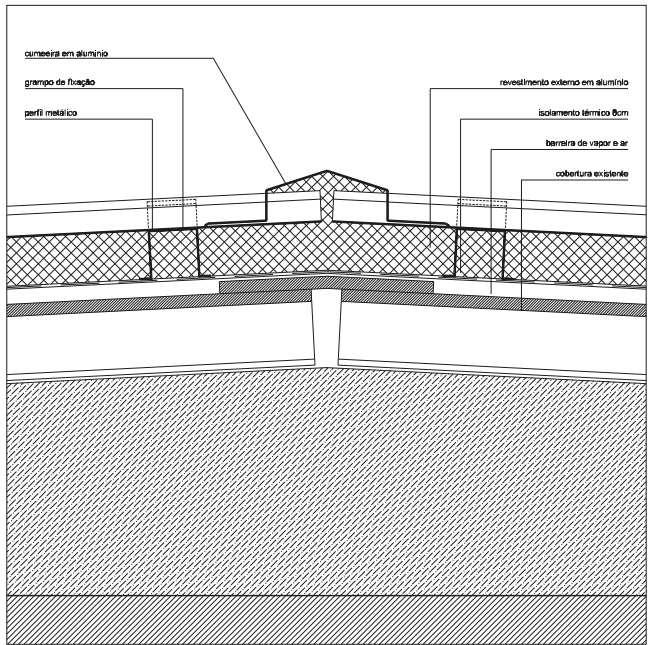


arranque do sistema GRC

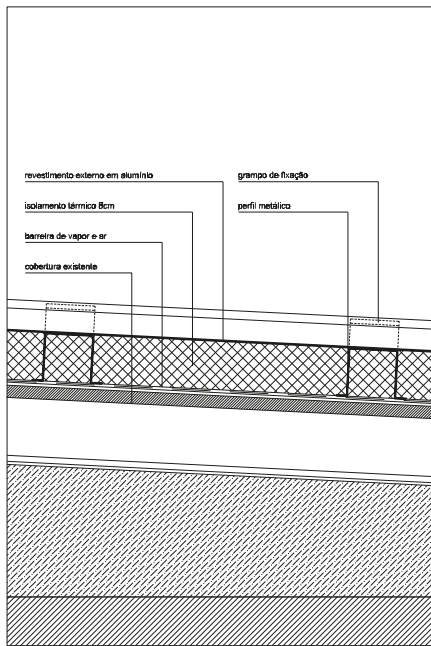


GRC / ETICS

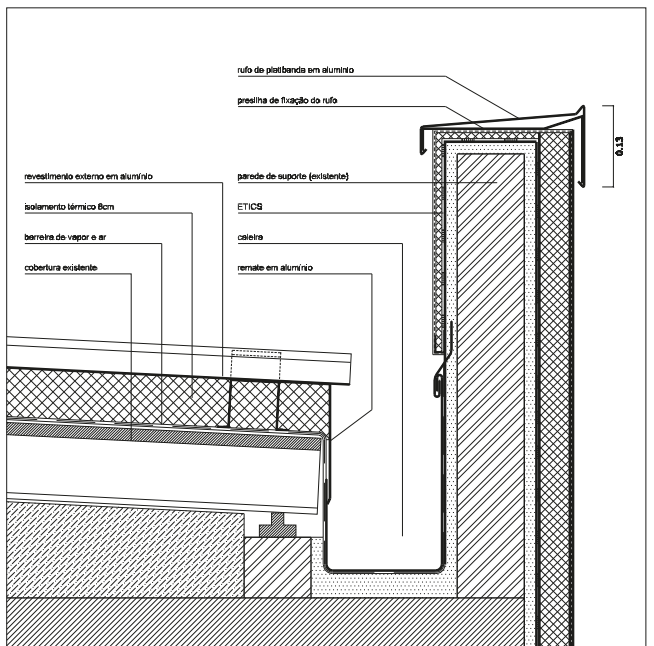
Cortes construtivos (verticais) parciais da "fachada corrente".



cobertura - cumieira

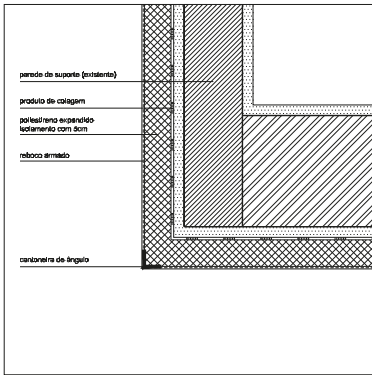


cobertura - zona corrente

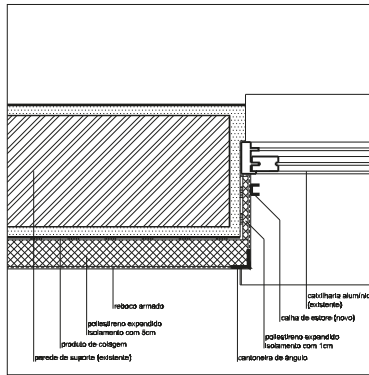


cobertura - caleira

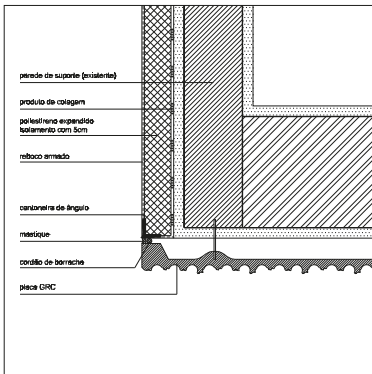
Pormenores construtivos da cobertura (cumieira).



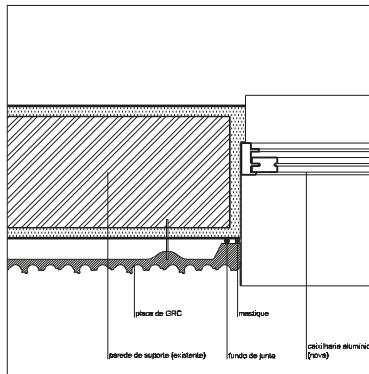
cunhais ETICS



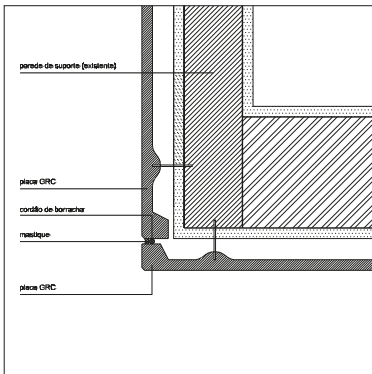
ombreiras ETICS



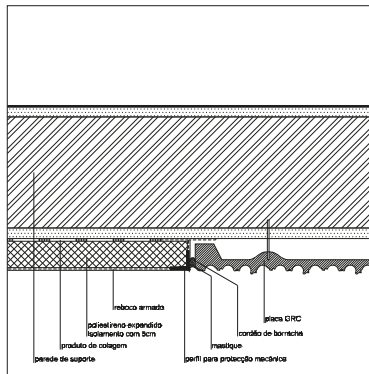
cunhais ETICS/GRC



ombreiras GRC



cunhais GRC



ETICS/GRC

Cortes construtivos horizontais das intervenções.

4. Proposta de reabilitação/ Requalificação arquitectónica

Envolvente - fachadas

Na requalificação das fachadas dos edifícios pretendeu-se corrigir alguns aspectos que são altamente prejudiciais do ponto de vista arquitectónico.

As fachadas representam grandes massas volumétricas como enormes barreiras, que prejudicam consideravelmente o aspecto global do bairro, sobretudo pela topografia com pendentes muito inclinadas, onde se implanta a urbanização.

A estrutura dos edifícios é de satisfatória qualidade e mantêm-se em bom estado de conservação; contudo os acabamentos das fachadas dos edifícios apresentam um aspecto geral de degradação acentuada.

Todos os edifícios serão revestidos pelo exterior com isolamento térmico, com excepção das superfícies que correspondem, no piso térreo, às garagens e arrumos. Aproveitou-se essa solução técnica para promover a distinção clara entre diferentes superfícies (garagens, arrumos, caixas de escadas e ainda determinadas varandas e lavandarias) com diferentes revestimentos.

Existem dois efeitos principais destas duas marcações horizontais e verticais que são respectivamente:

a) Por um lado, construir um embasamento visível nos edifícios, que passam a “pousar” no terreno com um determinado critério, numa articulação mais suave entre o edifício e o solo. Por outro lado, essa marcação horizontal retira igualmente o peso da grande altura do edifício, para além de, a um nível mais teórico da gramática arquitectónica, ir de encontro à “tripartição clássica da arquitectura” na sua expressão compositiva.

b) Fragmentar os enormes blocos em edifícios que se adoçam uns aos outros, como numa “rua tradicional” e que, no seu conjunto, formam o bloco que, deste modo, deixa de ter uma leitura tão óbvia e maciça.



Alçado posterior - tipologia d (ângulo).

Fachadas “Correntes”

Todos os panos exteriores das fachadas correntes são revestidos com reboco delgado armado sobre isolamento térmico poliestireno expandido (sistema vulgarmente designado por ETICS). Esta nova superfície de acabamento da fachada apresenta 6 cm de espessura e é rematada, quer nas soleiras e peitoris, quer nas platibandas, com chapa de alumínio.

Embasamentos

A marcação de um embasamento de altura variável permite “ancorar” os edifícios nos locais onde estes se implantam. Por outro lado, essa marcação térrea faz “diminuir” a altura dos edifícios que em muitos “momentos” da urbanização é desconfortável.

Este embasamento será realizado através de placas de “grc” alinhadas à cota das padieiras das garagens e dos vãos dos arrumos nos diferentes alçados.

Caixas de escadas

As caixas de escadas serão revestidas com placas de alumínio perfurado. A marcação vertical dos panos correspondentes às caixas de escadas permite ordenar os blocos através da sua fragmentação e a consequente leitura de um conjunto de edifícios que se adoçam, como acontece na “rua tradicional” com edifícios de duas frentes (entrada/traseiras; anterior/posterior). Deste modo, é desconstruída em partes, a leitura de um único bloco.

Sombreadores

Foram experimentadas soluções de requalificação das fachadas através de sombreadores, correntemente designados por palas, colocados nas fachadas expostas ao sol.

A proposta final com “brise-soleil” é formada por elementos horizontais de palas que constituem a estrutura do sistema. O primeiro e o último andar da habitação apresentam diferenças no desenho desse sistema.

Cor

Estas fotomontagens correspondem a tentativas de encontrar soluções harmoniosas ao nível da combinação de cores para os edifícios. Essa combinação pressupunha uma relação entre 3 tons que distinguem:

- a) o lambrim em grc e habitações recuadas do 8º andar;
- b) os panos verticais das caixas de escadas em chapa de alumínio;
- c) os panos restantes do edifício forrados com isolamento térmico.

Envolvente – coberturas

Revestimentos

As coberturas são de dois tipos: terraço visitável pelos moradores dos apartamentos recuados das coberturas (8º andar) e cobertura inclinada revestida a fibrocimento na restante área da cobertura.

A proposta prevê a colocação de um novo revesti-

mento sobre a cobertura pré-existente revestida com fibrocimento.

Esta nova cobertura com revestimento de alumínio apresenta no seu sistema um isolamento térmico, como mostram os desenhos anexos.

Trata-se de uma cobertura do tipo Roofzip, composta por isolamento térmico em lã mineral e revestimento externo em alumínio. A base de suporte é apoiada no perfil trapezoidal pré-existente, capaz de resistir às cargas do peso próprio e dos outros constituintes do sistema.

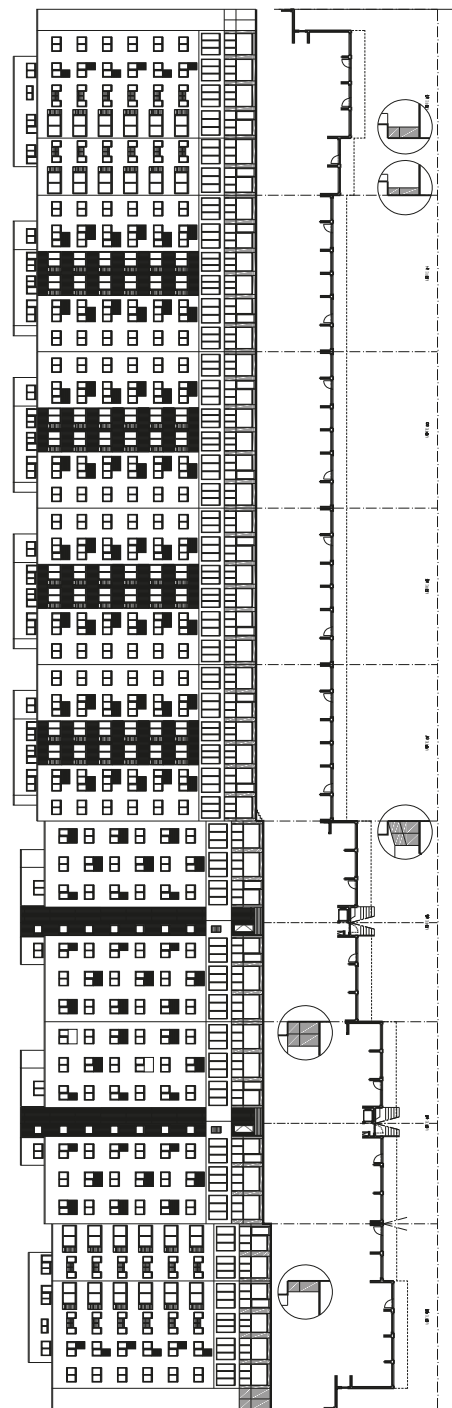
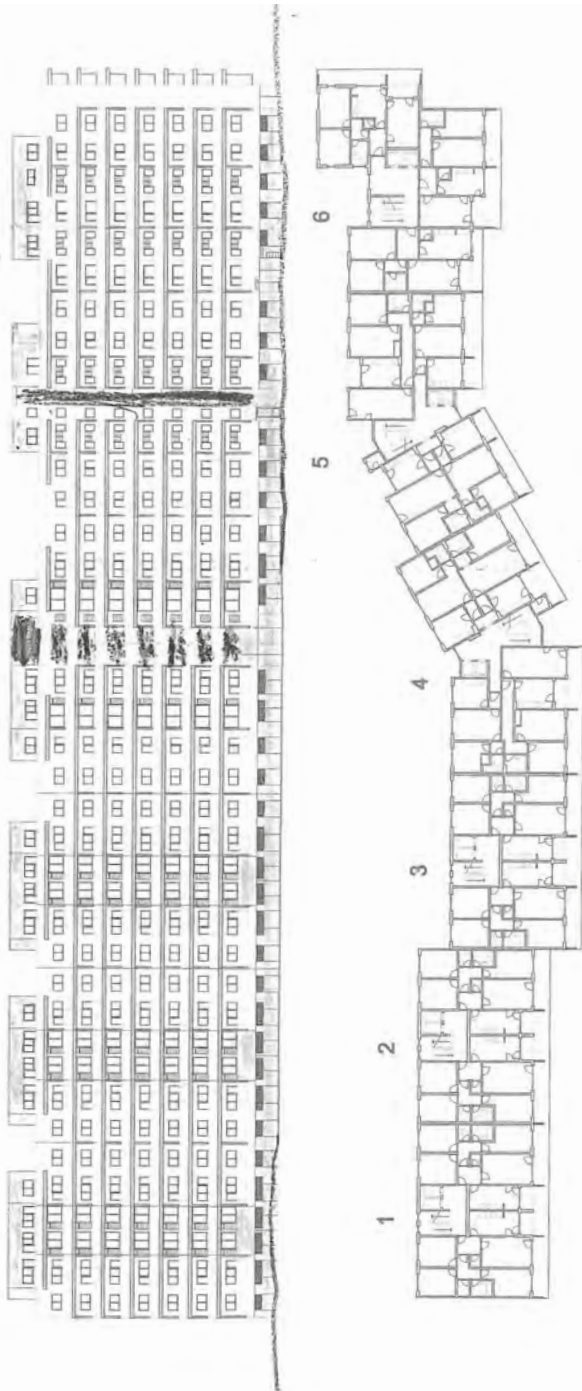
O separador metálico é apertado no suporte para repartição das cargas e fixação dos grampos. O isolamento térmico, em lã de rocha, com espessura e densidade dependentes do grau de isolamento a obter, sendo ligeiramente sobredimensionada para que fique comprimida após colocação da chapa superior.

O revestimento exterior em alumínio é constituído por chapa metálica perfilada com encaixe e cravação longitudinal do seu rebordo, evitando sua perfuração na tradicional fixação por parafusos e que normalmente originam infiltrações de água e corrosão precoce dos materiais. Este processo construtivo resulta nas peças de inox de ligação entre perfis, dando origem a coberturas sem perfurações à vista, totalmente homogénea, e flexível a qualquer forma.

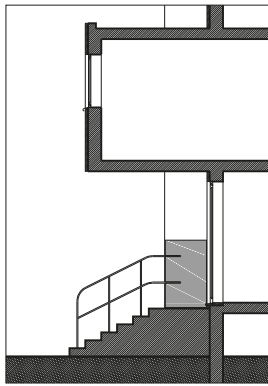
Transformação da habitação recuada do andar na cobertura

O último piso (8.º andar) da tipologia “plana”, cujo acesso é feito apenas pela caixa de escadas, integra um apartamento T1 e a casa das máquinas dos dois elevadores. O desenho deste apartamento é muito peculiar, na medida em que o acesso ao quarto e ao quarto de banho é feito, pelo interior, através do atravessamento da cozinha. Na transformação deste apartamento, propõe-se a construção de um novo quarto cujo acesso é feito pela sala.

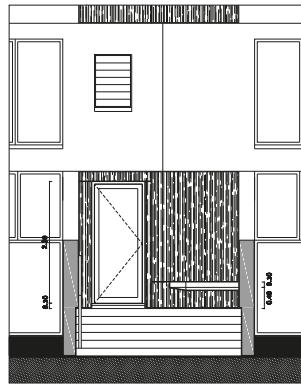
Com esta transformação, os apartamentos do último piso passam a ter duas frentes (vãos e terraços), o que em alguns fogos representa uma substancial melhoria, quando as habitações estão maioritariamente “viradas” a Norte.



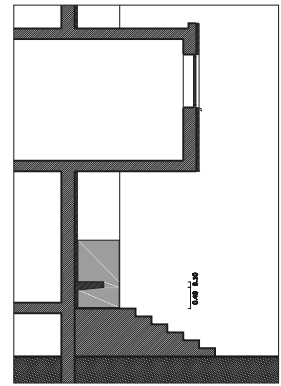
Estudo sobre colocação de sombreadores (palas) nas fachadas.



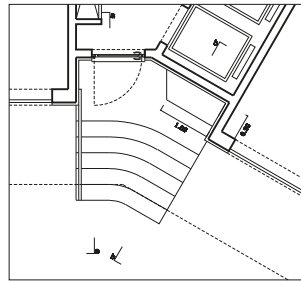
Corte a - entrada c.2



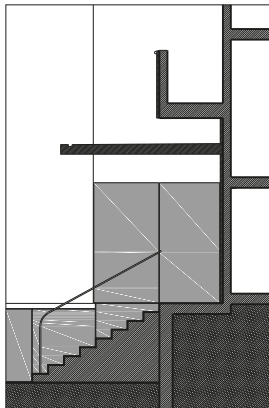
Alçado - entrada c.2



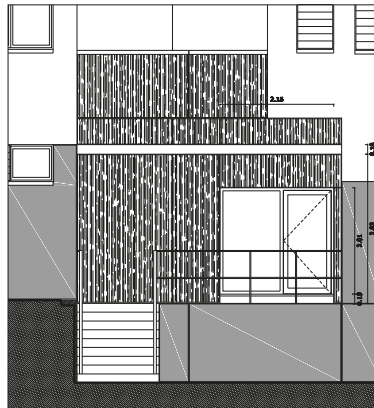
Corte b - entrada c.2



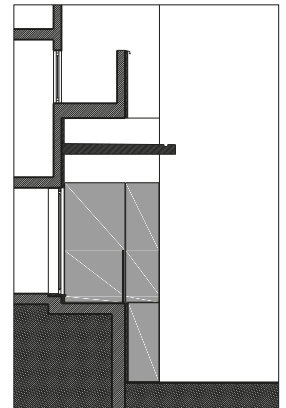
Planta - entrada c.2



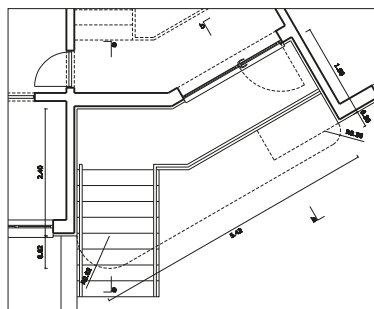
Corte b - entrada d.3



Alçado - entrada d.3



Corte b - entrada d.3



Planta - entrada d.3

Propostas de requalificação das entradas dos edifícios (tipologia "ângulo").

5. Especificações técnicas da aplicação do ETICS

a) Descrição do sistema cappotto

Sistema homologado (EOTA) constituído por placas de poliestireno expandido, coladas ao suporte e revestidas por um reboco delgado, de ligante sintético em emulsão aquosa, cargas seleccionadas, Adesan CPS B, para misturar com cimento portland e armado com rede de fibra de vidro com tratamento anti-alkalino, 160 gr/m². O acabamento é feito com um revestimento plástico.

b) Preparação da superfície

Lavagem de toda a superfície a jacto de água de forma a remover pinturas e rebocos soltos e degradados e limpeza de zonas contaminadas com fungos. Nas zonas contaminadas com fungos recomendamos que seja aplicado o desinfectante aquoso e deixar actuar 24 horas. Refazer todos os rebocos removidos.

Aplicação de um primário aquoso, que vai regularizar a absorção da superfície, promovendo a adesão ao suporte, primário ACQ, aplicado numa demão, com uma diluição de 1:5 com água.

c) Fixação das placas

Antes de efectuar a colagem das placas nas zonas dos vãos, recomendamos que na junção das mesmas, seja feita uma passagem com a argamassa de colagem, devendo de seguida colar a rede de fibra de vidro com tratamento anti-alkalino, 160 gr/m².

A colagem das placas de EPS ao suporte, é feita com uma argamassa à base de copolímeros em emulsão aquosa Adesan CPS B, que têm excelentes ligações com o cimento, cargas seleccionadas e agregados. O Adesan CPS-B é misturado em partes iguais com o cimento Portland.

Posteriormente deveremos reforçar a fixação, colocando cerca de 8 buchas do tipo IZP, por m².

d) Aplicação do isolamento térmico

Isolamento térmico é efectuado com placas de poliestireno expandido (EPS 100), com 20 kg/m³ de densidade e classe E, dimensões de 1000x500 (mm) e espessura de 50 mm (definida pelo projecto). Sendo que, a preparação do EPS, deverá ser efectuada segundo indicações do fornecedor, assim como deveremos proceder a aplicação dos acessórios em alumínio ou pvc, previstos pelo documento de homologação (D. H.) e projecto.

e) Aplicação do reboco delgado armado

Posteriormente o EPS, deverá ser lixado e efectuado o barramento com uma argamassa à base de copolímeros em emulsão aquosa Adesan CPS_B, que têm excelentes ligações com o cimento, cargas seleccionadas e agregados. O Adesan CPS-B é misturado em partes iguais com o cimento Portland. O mesmo produto é também utilizado na regularização das placas já colocadas, seguidamente deverá proceder a introdução da rede de fibra de vidro com tratamento anti-alkalino, 160 gr/m² e reforços previstos pelo D. H. e normas de execução, sobretudo em cantos e vãos assim como zonas de choque. O produto tem excelente resistência às substâncias alcalinas, é permeável ao vapor de água e possui uma boa aderência a diversos tipos de materiais.

f) Acabamento

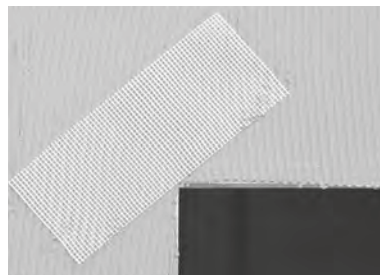
Aplicação de um primário aquoso, que vai regularizar a absorção da superfície, promovendo a adesão ao suporte, primário ACQ, aplicado numa demão, com uma diluição de 1:5 com água.

Acabamento com um produto à base de polímeros acrílicos em solução aquosa, farinhas e areias de quartzo, granulados de mármore calibrados e seleccionados, pigmentos inorgânicos e orgânicos tendo características evidentes de resistência à luz e aos alcalinos,

e aditivos que permitem uma óptima película, utilização e resistência aos ataques bacteriológicos, Visolplast RSTF, espalhado com uma talocha, devendo o produto ser aplicado com uma espessura igual á dos grãos contidos no produto, após o produto abater um pouco deveremos passar uma talocha de plástico, em movimentos rotativos, para o tornar compacto e uniforme.

Sobre o acabamento, aplicar 2 demãos de camada protectora em Vieroquartz AG na mesma cor do Visolplast RSTF, para garantir uma maior resistência fungicida da superfície e melhor desempenho á manutenção da limpeza da fachada.

Sobre o acabamento, aplicar duas demãos de Vieroquartz AG, produto à base de copolímeros sintéticos em emulsão aquosa, pigmentos orgânicos e inorgânicos, quartzo fino, compostos altamente seleccionados e aditivos que lhe conferem uma boa utilização, que formam uma boa película e resistência aos ataques de bactérias, Vieroquartz AG. A primeira demão deverá, ter uma diluição de 20 a 25% com água e a segunda uma diluição de 10 a 15%.



6. Propostas alternativas

Da elaboração deste projecto fizeram parte outras propostas que quase sempre “caíram” por razões económicas. De facto, todas estas propostas são mais caras que as propostas que acabaram por ser desenvolvidas até uma fase de Projecto de Execução.

De qualquer modo, por vezes são estas propostas mais ambiciosas, no nível de transformação, que tornam este tipo de projectos mais enriquecedores e acabam por valer pela experiência.

Varandas

Desenvolveu-se uma proposta alternativa a que designei de “varandas corridas” nas fachadas dos edifícios. Esta solução torna desnecessária as marcações horizontal do embasamento e vertical das caixas de escadas. Esta solução pressupunha a transformação dos vãos de janelas em portas de passagem directa entre o interior das habitações e as varandas exteriores.

Entradas

Nesta solução, considerada numa fase mais inicial do projecto, destaca-se o novo desenho das entradas que constituem um volume (“caixa” de vidro) saliente ao edifício.

Isto permitia criar um “hall” interior, que integrava um móvel de caixas de correio.

Acessibilidades

Uma das características dos edifícios da urbanização, sem excepção, é o desnivelamento, em média de 5 degraus, entre a cota do piso exterior e a cota do piso dos elevadores.

As imagens tridimensionais identificam uma operação para resolver a deficiente acessibilidade, neste caso dos edifícios da tipologia “plana”.

Esta operação consistia em:

- Demolição de parte da padieira da porta da entrada, de um lanço de escadas e metade de um patamar das escadas;
 - Construção de um lanço de escadas que substitui o anterior demolido, e de um aterro para que o exterior e o interior de acesso aos elevadores fiquem ao mesmo nível.
- O novo volume da entrada, saliente do edifício, integraria o novo lanço de escadas.



7. Imagens de desenvolvimento da obra



apoios

