



U. É V O R A

VI ENEEC 2010

Encontro Nacional de Estudantes
de Engenharia Civil

Reabilitação de Edifícios Antigos e Sustentabilidade

João Appleton

Abril de 2010

Reabilitação de Edifícios Antigos e Sustentabilidade

A sustentabilidade corresponde a um conceito recente que, pode dizer-se, substituiu o de análise custo/benefício, no que refere à construção e reabilitação de edifícios.

A noção de sustentabilidade incorpora valores habitualmente não considerados, como sejam os da protecção ambiental, dos consumos energéticos e da valorização patrimonial.

A reabilitação de edifícios, por contraposição à construção nova, deve ser olhada sem perder de vista os valores antes referidos, ou seja, é hoje por demais evidente que não pode dizer-se que reabilitar é caro ou barato apenas com base numa comparação de custos de construção por m² da mesma.

Reabilitação de Edifícios Antigos e Sustentabilidade

Também por razões que se prendem com a sustentabilidade da construção, a reabilitação de edifícios antigos é hoje uma tarefa da maior importância em todo o mundo por diferentes razões:

Preservação de valores culturais

Protecção ambiental

Vantagens económicas



Reabilitação de Edifícios Antigos e Sustentabilidade

Preservação de valores culturais

Até à primeira metade do séc. XX, o conceito de património arquitectónico estava basicamente restringido a monumentos e outros edifícios e construções especiais.

Principalmente depois de Veneza (1964) o conceito alargou-se substancialmente passando a incluir sítios, centros urbanos antigos e mesmo edifícios correntes. Até então os velhos bairros eram demolidos em nome de princípios higienistas.



Reabilitação de Edifícios Antigos e Sustentabilidade

Preservação de Valores Culturais

Os conjuntos antigos de edifícios correntes são muito importantes para a história das cidades e dos seus habitantes, porque podem mostrar hoje como foi a evolução recente da humanidade e como os edifícios se foram adaptando continuamente e com sucesso a diferentes formas de viver.

Os edifícios correntes são o suporte físico de diversos movimentos estéticos, da arquitectura e da arte, ao longo do tempo; representam um testemunho vivo da relação entre o homem e a arte.



Reabilitação de Edifícios Antigos e Sustentabilidade

Protecção ambiental

Reabilitar edifícios antigos significa preservar uma grande parte dos elementos construídos, reduzindo a quantidade de demolições necessárias e das correspondentes reconstruções.

Reabilitar significa consumir menores quantidades de energia na produção e aplicação de produtos de construção, reduzir as emissões de CO₂ e limitar as quantidades de produtos de demolição a remover e destruir.



Reabilitação de Edifícios Antigos e Sustentabilidade

Protecção ambiental

Reabilitar significa, tanto quanto possível, o uso de materiais tradicionais, naturais (madeira, pedra, areia e cal), por oposição ao uso de materiais industriais artificiais como o cimento, o aço, o alumínio, o pvc e outros materiais poliméricos, etc.

Reabilitar significa também a possibilidade de um fácil reaproveitamento de produtos de demolição, com a sua integração na própria obra a reabilitar ou noutra de características similares.



Reabilitação de Edifícios Antigos e Sustentabilidade

Vantagens económicas

Preservar uma construção existente apresenta, pelo menos, as seguintes vantagens económicas por comparação com demolir + reconstruir

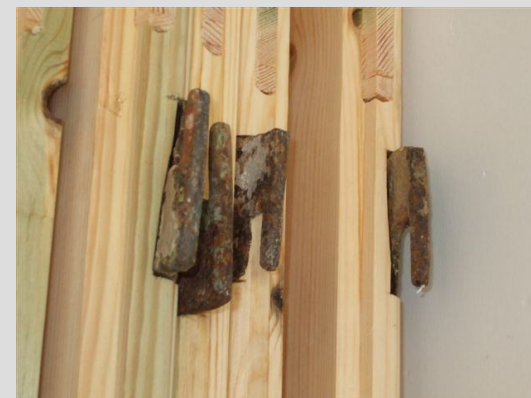
- Redução dos custos de demolição;
- Redução dos custos com licenças e taxas;
- Aprovação mais fácil de projectos;
- Redução dos custos de estaleiro;
- Redução das perturbações do tráfego urbano;
- Colocação mais fácil de produtos de construção;
- Redução das quantidades de novos materiais.



Reabilitação de Edifícios Antigos e Sustentabilidade

Vantagens económicas

Tudo isto significa que, mesmo que os preços unitários dos trabalhos de reabilitação sejam mais elevados do que os de novos e correspondentes trabalhos, o custo total da intervenção de reabilitação pode ser menor do que o da construção de um edifício novo.



Reabilitação de Edifícios Antigos e Sustentabilidade

Patologias em edifícios antigos

Os edifícios antigos são afectados por diversos tipos de anomalias, relacionadas com elementos estruturais e não estruturais

As patologias devidas ao deficiente comportamento de fundações e estruturas são muito importantes porque podem corresponder a problemas graves de segurança, incluindo o risco de colapso dos edifícios.

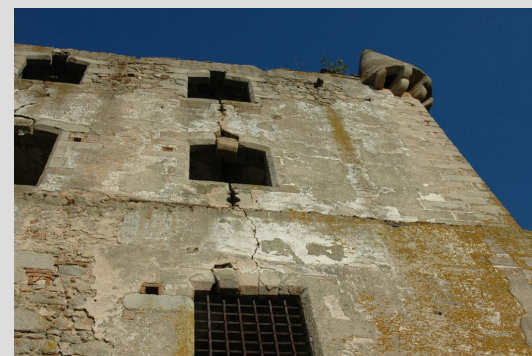
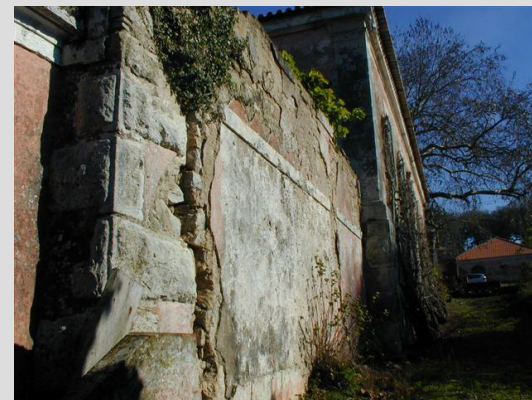


Reabilitação de Edifícios Antigos e Sustentabilidade

Patologias em edifícios antigos

As patologias mais importantes em edifícios antigos relacionam-se com:

- Problemas de fundações;
- Acção da água;
- Alterações estruturais inadequadas;
- Uso excessivo do edifício.



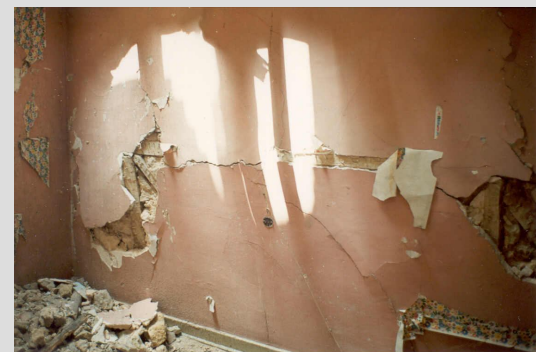
Reabilitação de Edifícios Antigos e Sustentabilidade

Problemas de fundações

Os problemas de fundações podem ter diferentes origens:

- Efeito directo da água nas fundações
- Efeito da água subterrânea no comportamento do solo
- Efeito de novas construções adjacentes ao edifício antigo, nomeadamente quando implicam a realização de escavações importantes
- Alteração das condições de carga nas fundações existentes devida a modificações no edifício antigo.

Estes efeitos podem produzir instabilidade ou colapso das fundações com consequências nas estruturas de todo o edifício.



Reabilitação de Edifícios Antigos e Sustentabilidade

Acção da água

A água pode entrar em contacto com o edifício sob diversas formas:

- Água ascendente do solo através das fundações (água subterrânea);
- Infiltração de água da chuva através das coberturas;
- Infiltração de água da chuva através das paredes exteriores, incluindo janelas;
- Repasses de água limpa ou de esgoto, proveniente das redes de abastecimento e de drenagem;
- Vapor de água produzido no interior do edifício;
- Água de construção transportada por novos elementos de betão e de argamassa.

A acção da água é particularmente sentida nos velhos elementos de madeira.



Reabilitação de Edifícios Antigos e Sustentabilidade

Alterações estruturais inadequadas

A modernização dos edifícios, a sua adaptação a novas funções, ou a especulação imobiliária podem provocar alterações importantes:

- Criação de pisos subterrâneos para estacionamento automóvel;
- Demolição de estruturas interiores nos primeiros pisos comerciais;
- Abertura de grandes portas e montras em zonas comerciais.



Reabilitação de Edifícios Antigos e Sustentabilidade

Alterações estruturais inadequadas

- Criação de novos pisos sobre os existentes;
- Criação de pisos intermédios;
- Alterações funcionais implicando a aplicação de novas cargas.

Estas alterações, quando mal projectadas e/ou mal executadas, podem provocar assentamentos de fundações, deformações excessivas de vigas e lages, instabilidade de pilares e paredes, ou ainda redução inaceitável da capacidade de resitência sísmica de toda a estrutura.



Reabilitação de Edifícios Antigos e Sustentabilidade

Caso – Edifício na Rua Nova do Carvalho, Lisboa

João Appleton

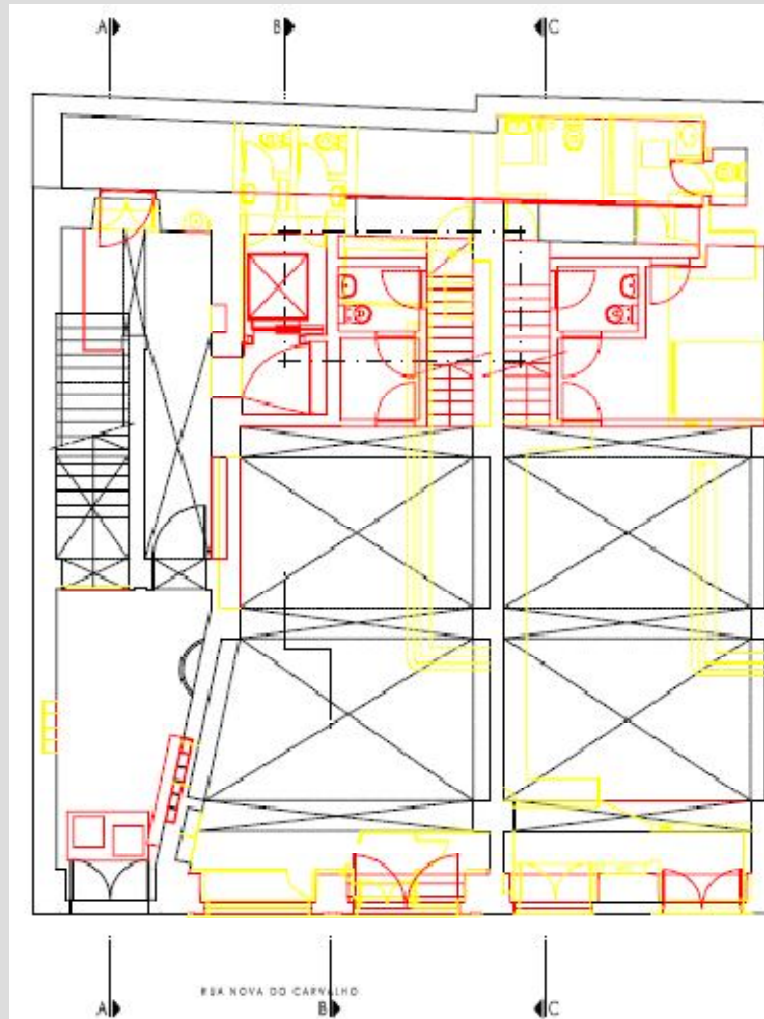
Abril de 2010

Reabilitação de Edifícios Antigos e Sustentabilidade

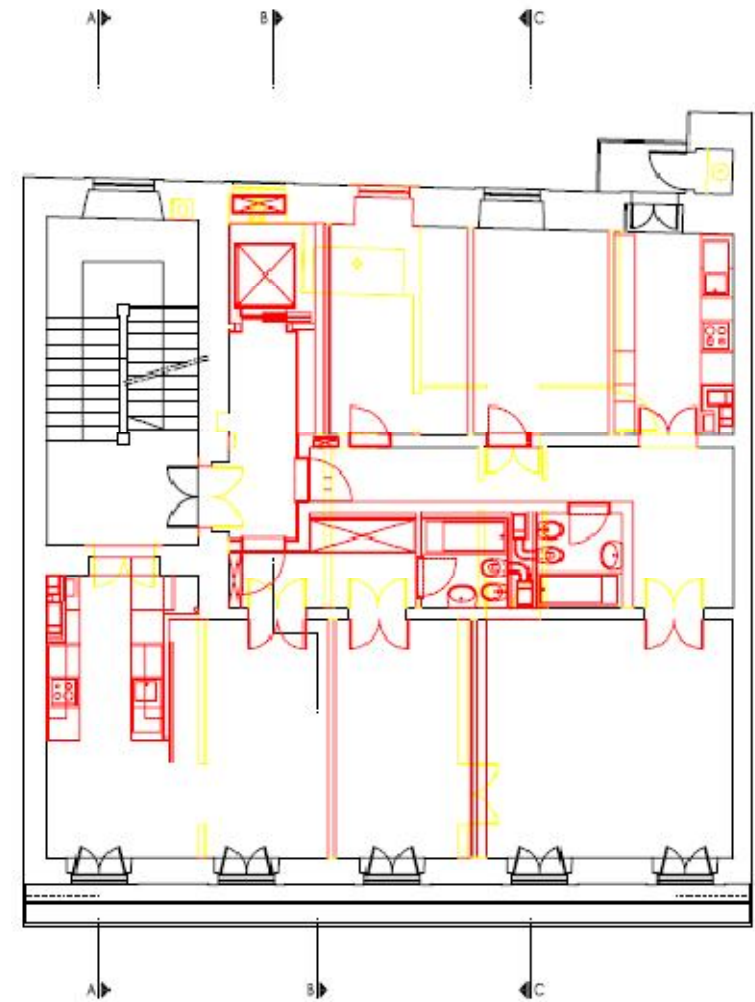
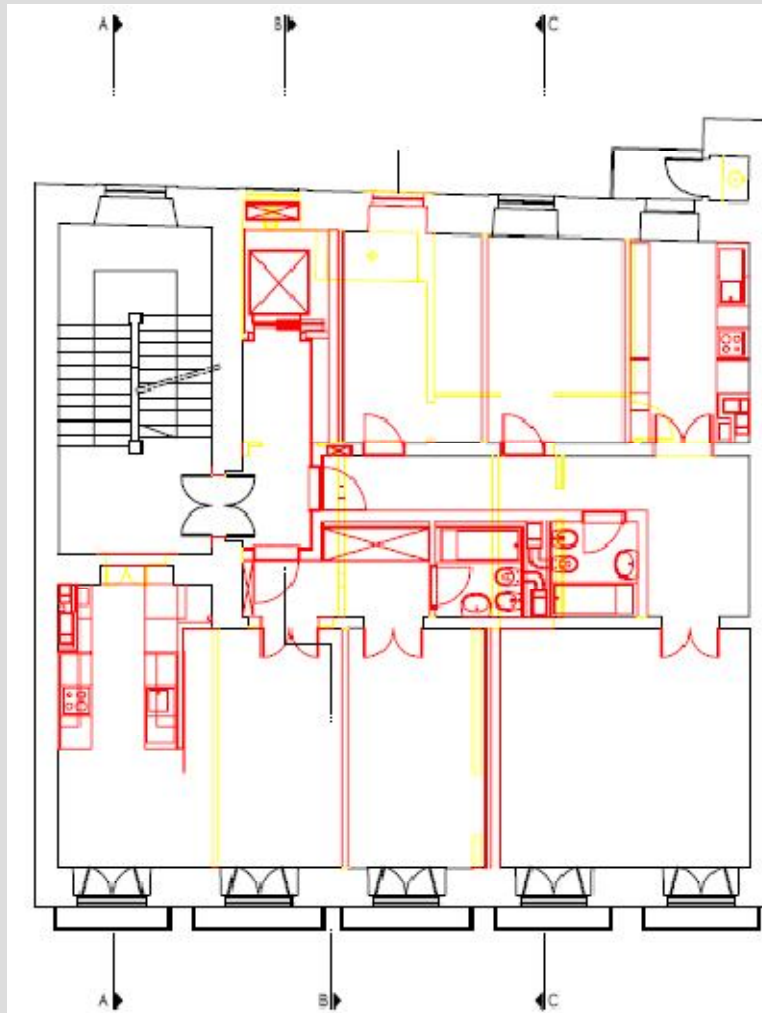
Trata-se de um edifício construído na segunda metade do séc. XVIII, na primeira fase da reconstrução da cidade de Lisboa após o sismo de 1 de Novembro de 1755. Tem, por isso, as características construtivas típicas da edificação pombalina, com embasamento constituído por abóbadas e arcarias de tijolo e cantaria, paredes exteriores de alvenaria ordinária, paredes interiores de frontal tecido, pavimentos, coberturas e escadas com estruturas de madeira.

Antes da intervenção o edifício tinha utilização mista, comercial, habitacional e de serviços, encontrando-se muito degradado, por efeito de infiltrações de água da chuva e ausência de manutenção; a reabilitação destinou-se a devolver ao edifício a sua função habitacional original.

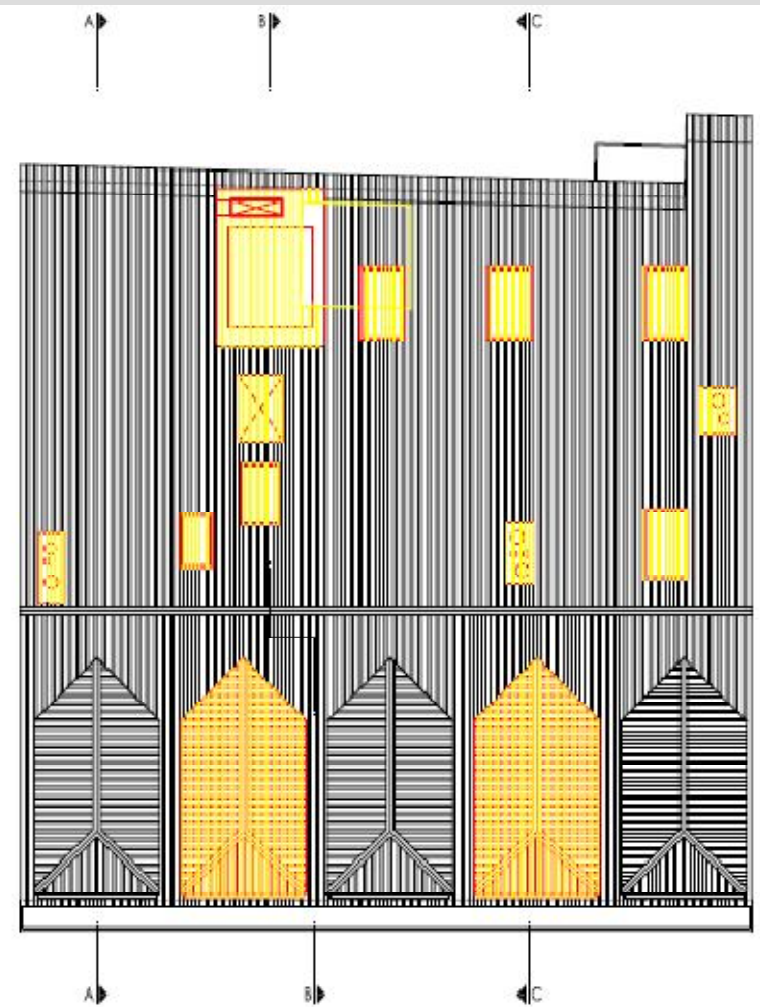
Reabilitação de Edifícios Antigos e Sustentabilidade



Reabilitação de Edifícios Antigos e Sustentabilidade



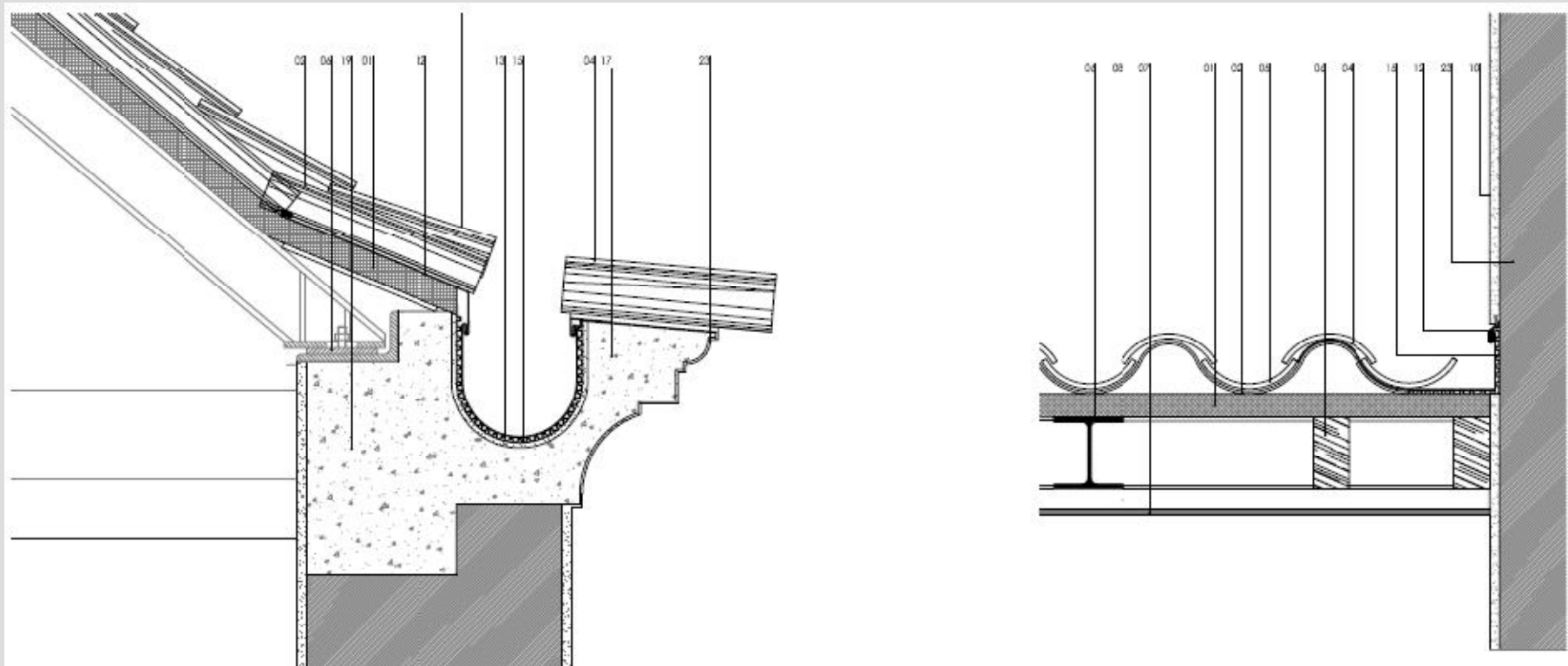
Reabilitação de Edifícios Antigos e Sustentabilidade



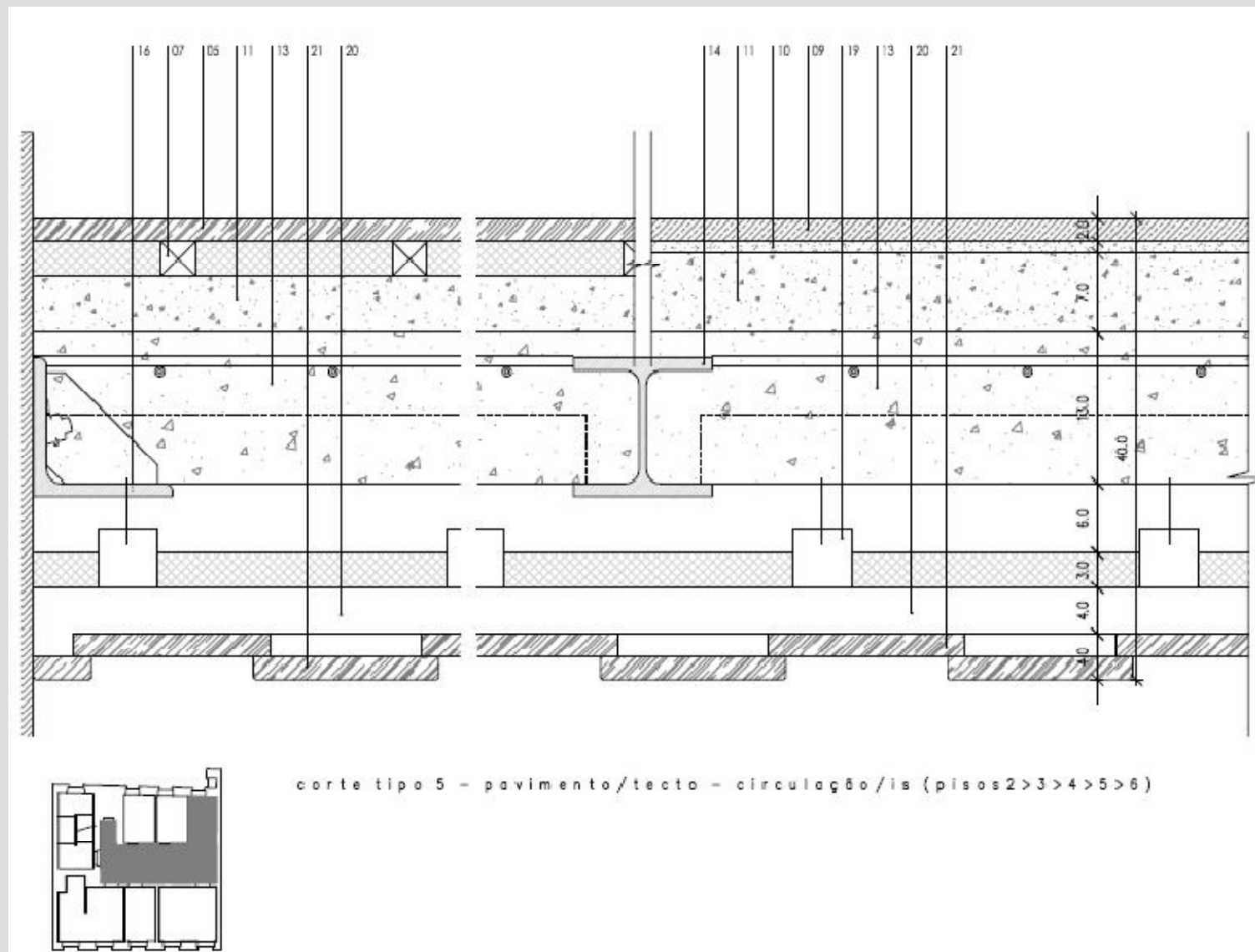
Reabilitação de Edifícios Antigos e Sustentabilidade



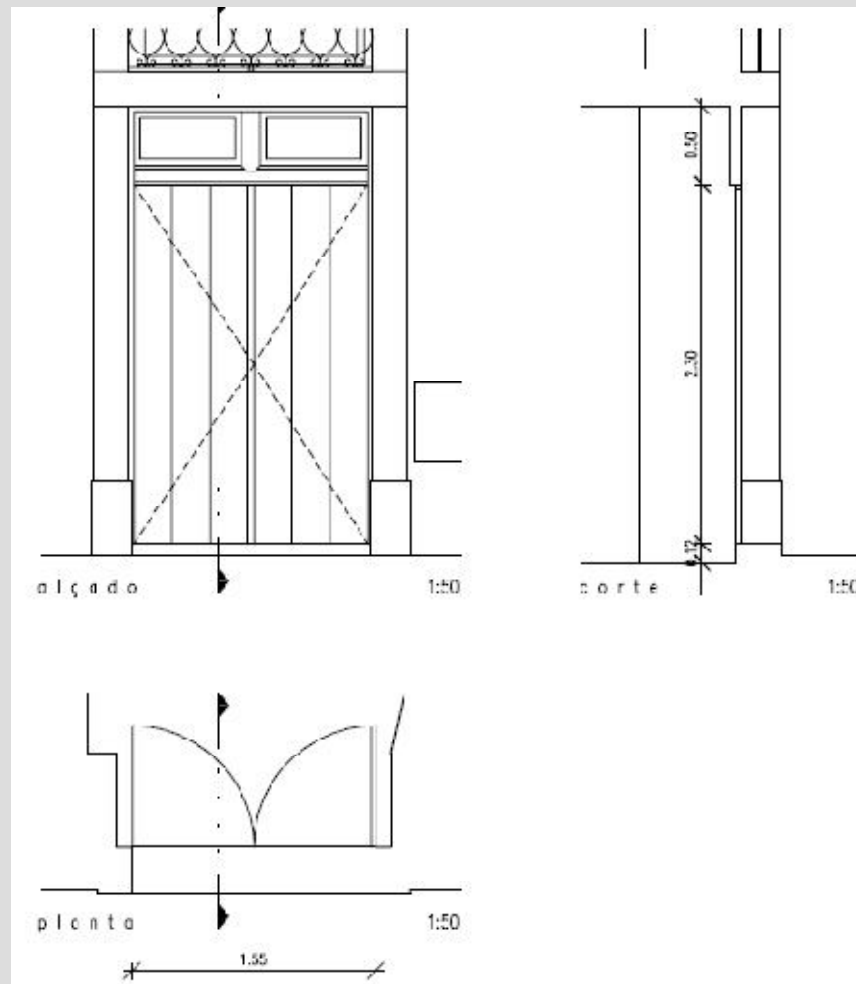
Reabilitação de Edifícios Antigos e Sustentabilidade



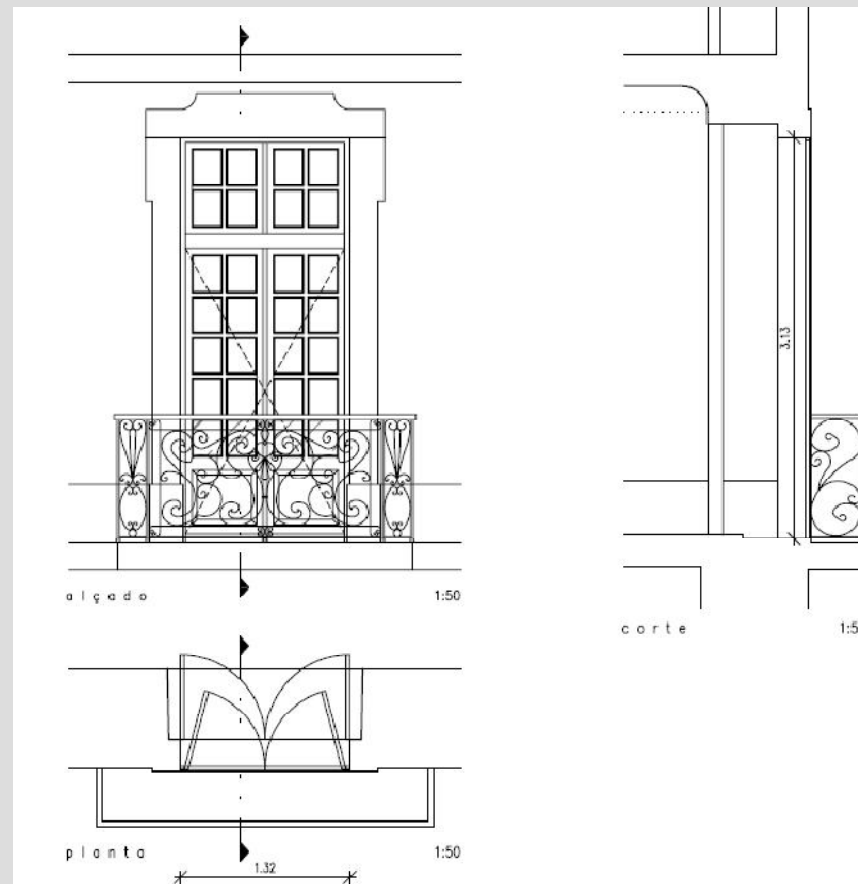
Reabilitação de Edifícios Antigos e Sustentabilidade



Reabilitação de Edifícios Antigos e Sustentabilidade



Reabilitação de Edifícios Antigos e Sustentabilidade



Reabilitação de Edifícios Antigos e Sustentabilidade



Reabilitação de Edifícios Antigos e Sustentabilidade



Reabilitação de Edifícios Antigos e Sustentabilidade



Reabilitação de Edifícios Antigos e Sustentabilidade



Reabilitação de Edifícios Antigos e Sustentabilidade



Reabilitação de Edifícios Antigos e Sustentabilidade



Reabilitação de Edifícios Antigos e Sustentabilidade



Reabilitação de Edifícios Antigos e Sustentabilidade



Reabilitação de Edifícios Antigos e Sustentabilidade



Reabilitação de Edifícios Antigos e Sustentabilidade



Reabilitação de Edifícios Antigos e Sustentabilidade



Reabilitação de Edifícios Antigos e Sustentabilidade



Reabilitação de Edifícios Antigos e Sustentabilidade



Reabilitação de Edifícios Antigos e Sustentabilidade



Reabilitação de Edifícios Antigos e Sustentabilidade



Reabilitação de Edifícios Antigos e Sustentabilidade



Reabilitação de Edifícios Antigos e Sustentabilidade



Reabilitação de Edifícios Antigos e Sustentabilidade



Reabilitação de Edifícios Antigos e Sustentabilidade



Reabilitação de Edifícios Antigos e Sustentabilidade



Reabilitação de Edifícios Antigos e Sustentabilidade



Reabilitação de Edifícios Antigos e Sustentabilidade



Reabilitação de Edifícios Antigos e Sustentabilidade



Reabilitação de Edifícios Antigos e Sustentabilidade



Reabilitação de Edifícios Antigos e Sustentabilidade



Reabilitação de Edifícios Antigos e Sustentabilidade



Reabilitação de Edifícios Antigos e Sustentabilidade



Reabilitação de Edifícios Antigos e Sustentabilidade



Reabilitação de Edifícios Antigos e Sustentabilidade



Reabilitação de Edifícios Antigos e Sustentabilidade



Reabilitação de Edifícios Antigos e Sustentabilidade



Reabilitação de Edifícios Antigos e Sustentabilidade



Reabilitação de Edifícios Antigos e Sustentabilidade



Reabilitação de Edifícios Antigos e Sustentabilidade



Reabilitação de Edifícios Antigos e Sustentabilidade



Reabilitação de Edifícios Antigos e Sustentabilidade



Reabilitação de Edifícios Antigos e Sustentabilidade



Reabilitação de Edifícios Antigos e Sustentabilidade



Reabilitação de Edifícios Antigos e Sustentabilidade



FICHA TÉCNICA

Local: Rua Nova do Carvalho

Dono de Obra: EPUL / SRU Baixa Pombalina

Projecto: Março de 2004 a Maio de 2005

Construção: Janeiro de 2006 a Novembro de 2007

Área Bruta do Edifício: 1.408 m²

Projectistas:

Arquitectura: Appleton e Domingos

Estruturas: A2P

Águas, Esgotos e Ventilação: Termifrio

Electricidade e Telecomunicações: Quanti

Acústica: Acústica e Ambiente

Construtor: Comporto

Fiscalização: Tecnoplano

Valor Estimado de Obra:

€ 911.556,64

Valor Estimado (Projecto de Execução):

€ 984.826,91 (699,45€/m²)

Valor da Adjudicação Inicial:

€ 932.245,35 (662€/m²)

Valor Final da Obra (incluindo erros e omissões, trabalhos a mais e revisão de preços) :

€ 1.089.518,72 (773€/m²)