

1. INTERVIR NAS
CONSTRUÇÕES
ANTIGAS –
ABORDAGEM E
DIFICULDADES

2. TÉCNICAS DE
CONSOLIDAÇÃO E
REFORÇO.
EXEMPLOS

3. DISPOSITIVOS DE
LIGAÇÃO NIKER

4. MECANISMO DE
COLAPSO. MÉTODO
DE
MACROELEMENTOS
- ESTUDO DE CASO

5. BAIXA POMBALINA
DE LISBOA –
ESTUDO DE CASO



O PATRIMÓNIO CULTURAL CONSTRUÍDO FACE AO RISCO SÍSMICO INTERVIR



Conservação
e Restauro
do Património
Arquitectónico, Lda.

Luís Mateus
16.Maio.2013. Museu de Etnologia.
LISBOA



1. INTERVIR NAS CONSTRUÇÕES ANTIGAS – ABORDAGEM E DIFICULDADES

1º Diagnóstico de patologias e definição de PRIORIDADES

2º Projecto de Execução – Dimensionamento de soluções de carácter estrutural

3º Aplicação de soluções vocacionadas para as Construções Antigas

1. INTERVIR NAS CONSTRUÇÕES ANTIGAS – ABORDAGEM E DIFICULDADES
2. TÉCNICAS DE CONSOLIDAÇÃO E REFORÇO. EXEMPLOS
3. DISPOSITIVOS DE LIGAÇÃO NIKER
4. MECANISMO DE COLAPSO. MÉTODO DE MACROELEMENTOS - ESTUDO DE CASO
5. BAIXA POMBALINA DE LISBOA – ESTUDO DE CASO



Luís Mateus
16.Maio.2013. Museu de Etnologia.
LISBOA



1. INTERVIR NAS CONSTRUÇÕES ANTIGAS – ABORDAGEM E DIFICULDADES

Reabilitação **ESTRUTURAL** da Construção – intervenção dirigida aos elementos estruturais e resistentes

Reabilitação prioritária da **PELE** da Construção – Coberturas, Fachadas, Fundações

Reabilitação da **ARTE** da Construção – Acabamentos, Conservação e Restauro de Elementos Artísticos

1. INTERVIR NAS CONSTRUÇÕES ANTIGAS – ABORDAGEM E DIFICULDADES
2. TÉCNICAS DE CONSOLIDAÇÃO E REFORÇO. EXEMPLOS
3. DISPOSITIVOS DE LIGAÇÃO NIKER
4. MECANISMO DE COLAPSO. MÉTODO DE MACROELEMENTOS - ESTUDO DE CASO
5. BAIXA POMBALINA DE LISBOA – ESTUDO DE CASO



Luís Mateus
16.Maio.2013. Museu de Etnologia.
LISBOA

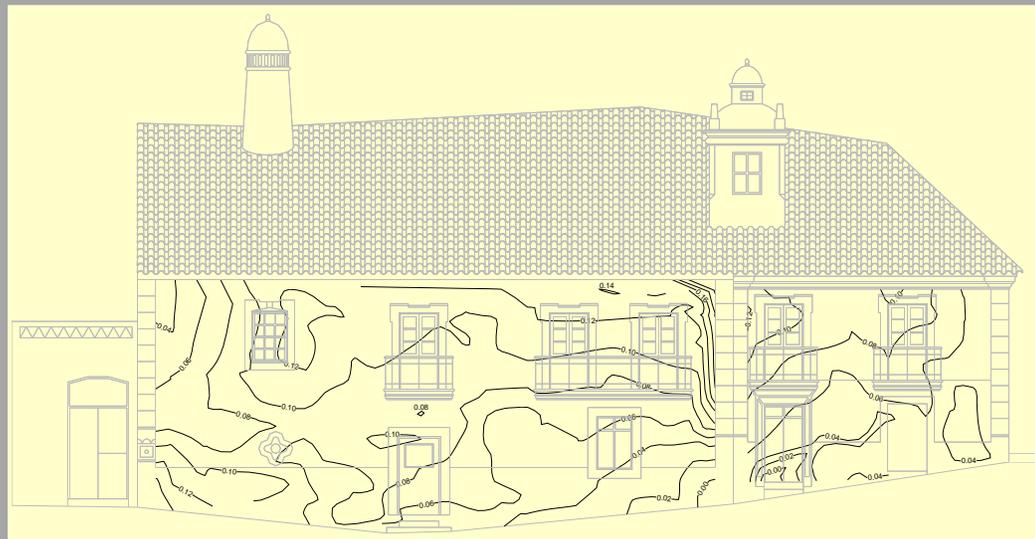


1. INTERVIR NAS CONSTRUÇÕES ANTIGAS – ABORDAGEM E DIFICULDADES



Monitoragem da abertura de fissuras e juntas

Levantamento topográfico de deformações de alçados (idem em pisos)



1. INTERVIR NAS CONSTRUÇÕES ANTIGAS – ABORDAGEM E DIFICULDADES
2. TÉCNICAS DE CONSOLIDAÇÃO E REFORÇO. EXEMPLOS
3. DISPOSITIVOS DE LIGAÇÃO NIKER
4. MECANISMO DE COLAPSO. MÉTODO DE MACROELEMENTOS - ESTUDO DE CASO
5. BAIXA POMBALINA DE LISBOA – ESTUDO DE CASO



Conservação e Restauro do Património Arquitectónico, Lda.

Luís Mateus
16.Maio.2013. Museu de Etnologia.
LISBOA



1. INTERVIR NAS CONSTRUÇÕES ANTIGAS – ABORDAGEM E DIFICULDADES



Ensaios de resistografia em elementos de madeira



1. INTERVIR NAS CONSTRUÇÕES ANTIGAS – ABORDAGEM E DIFICULDADES

2. TÉCNICAS DE CONSOLIDAÇÃO E REFORÇO. EXEMPLOS

3. DISPOSITIVOS DE LIGAÇÃO NIKER

4. MECANISMO DE COLAPSO. MÉTODO DE MACROELEMENTOS - ESTUDO DE CASO

5. BAIXA POMBALINA DE LISBOA – ESTUDO DE CASO

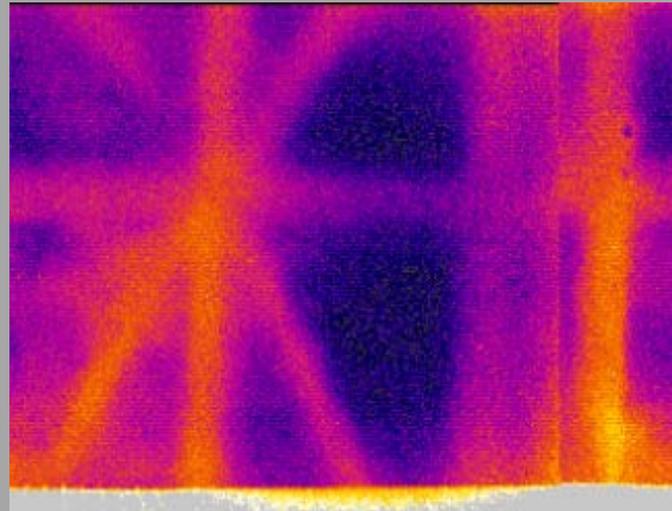


Conservação e Restauro do Património Arquitectónico, Lda.

Luís Mateus
16.Maio.2013. Museu de Etnologia.
LISBOA

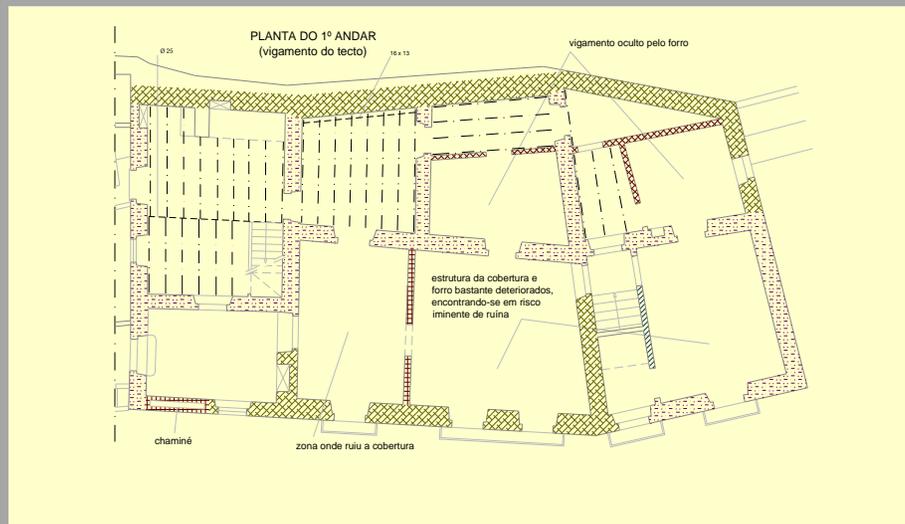


1. INTERVIR NAS CONSTRUÇÕES ANTIGAS – ABORDAGEM E DIFICULDADES



Termografia – frontal pombalino

Levantamento – caracterização estrutural de elementos



1. INTERVIR NAS CONSTRUÇÕES ANTIGAS – ABORDAGEM E DIFICULDADES

2. TÉCNICAS DE CONSOLIDAÇÃO E REFORÇO. EXEMPLOS

3. DISPOSITIVOS DE LIGAÇÃO NIKER

4. MECANISMO DE COLAPSO. MÉTODO DE MACROELEMENTOS - ESTUDO DE CASO

5. BAIXA POMBALINA DE LISBOA – ESTUDO DE CASO



Conservação e Restauro do Património Arquitectónico, Lda.

Luís Mateus
16.Maio.2013. Museu de Etnologia.
LISBOA



1. INTERVIR NAS CONSTRUÇÕES ANTIGAS – ABORDAGEM E DIFICULDADES



Boroscopia / Videoscopia



1. INTERVIR NAS CONSTRUÇÕES ANTIGAS – ABORDAGEM E DIFICULDADES
2. TÉCNICAS DE CONSOLIDAÇÃO E REFORÇO. EXEMPLOS
3. DISPOSITIVOS DE LIGAÇÃO NIKER
4. MECANISMO DE COLAPSO. MÉTODO DE MACROELEMENTOS - ESTUDO DE CASO
5. BAIXA POMBALINA DE LISBOA – ESTUDO DE CASO

1. INTERVIR NAS CONSTRUÇÕES ANTIGAS – ABORDAGEM E DIFICULDADES

CONSERVAÇÃO vs.

RESTAURO ESTRUTURAL vs.

REFORÇO ESTRUTURAL vs.

SALVAGUARDA DA IDENTIDADE CONSTRUTIVA E ARTÍSTICA

1. INTERVIR NAS CONSTRUÇÕES ANTIGAS – ABORDAGEM E DIFICULDADES

2. TÉCNICAS DE CONSOLIDAÇÃO E REFORÇO. EXEMPLOS

3. DISPOSITIVOS DE LIGAÇÃO NIKER

4. MECANISMO DE COLAPSO. MÉTODO DE MACROELEMENTOS - ESTUDO DE CASO

5. BAIXA POMBALINA DE LISBOA – ESTUDO DE CASO



Luís Mateus
16.Maio.2013. Museu de Etnologia.
LISBOA



2. TÉCNICAS DE CONSOLIDAÇÃO E REFORÇO. EXEMPLOS

Consolidação de alvenarias por injeção de caldas

1. INTERVIR NAS CONSTRUÇÕES ANTIGAS – ABORDAGEM E DIFICULDADES

2. TÉCNICAS DE CONSOLIDAÇÃO E REFORÇO. EXEMPLOS

3. DISPOSITIVOS DE LIGAÇÃO NIKER

4. MECANISMO DE COLAPSO. MÉTODO DE MACROELEMENTOS - ESTUDO DE CASO

5. BAIXA POMBALINA DE LISBOA – ESTUDO DE CASO



Conservação e Restauro do Património Arquitectónico, Lda.

Luís Mateus
16.Maio.2013. Museu de Etnologia.
LISBOA



2. TÉCNICAS DE CONSOLIDAÇÃO E REFORÇO. EXEMPLOS

1. INTERVIR NAS CONSTRUÇÕES ANTIGAS – ABORDAGEM E DIFICULDADES
2. TÉCNICAS DE CONSOLIDAÇÃO E REFORÇO. EXEMPLOS
3. DISPOSITIVOS DE LIGAÇÃO NIKER
4. MECANISMO DE COLAPSO. MÉTODO DE MACROELEMENTOS - ESTUDO DE CASO
5. BAIXA POMBALINA DE LISBOA – ESTUDO DE CASO



Reforço de cunhal com recurso a pregagens aderentes



Conservação
e Restauro
do Património
Arquitectónico, Lda.

Luís Mateus
16.Maio.2013. Museu de Etnologia.
LISBOA



2. TÉCNICAS DE CONSOLIDAÇÃO E REFORÇO. EXEMPLOS

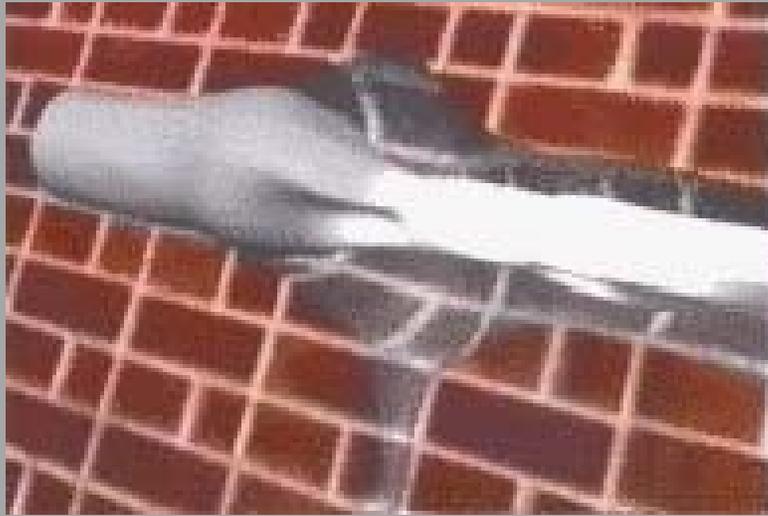
1. INTERVIR NAS CONSTRUÇÕES ANTIGAS – ABORDAGEM E DIFICULDADES

2. TÉCNICAS DE CONSOLIDAÇÃO E REFORÇO. EXEMPLOS

3. DISPOSITIVOS DE LIGAÇÃO NIKER

4. MECANISMO DE COLAPSO. MÉTODO DE MACROELEMENTOS - ESTUDO DE CASO

5. BAIXA POMBALINA DE LISBOA – ESTUDO DE CASO



Aplicação de pregagens de manga injectada (Figuras CINTEC)



Conservação
e Restauro
do Património
Arquitectónico, Lda.

Luís Mateus
16.Maio.2013. Museu de Etnologia.
LISBOA



2. TÉCNICAS DE CONSOLIDAÇÃO E REFORÇO. EXEMPLOS

Reforço de fundações de edifícios antigos em profundidade – microestacas (Panteão dos Duques de Bragança, Vila Viçosa)



1. INTERVIR NAS CONSTRUÇÕES ANTIGAS – ABORDAGEM E DIFICULDADES

2. TÉCNICAS DE CONSOLIDAÇÃO E REFORÇO. EXEMPLOS

3. DISPOSITIVOS DE LIGAÇÃO NIKER

4. MECANISMO DE COLAPSO. MÉTODO DE MACROELEMENTOS - ESTUDO DE CASO

5. BAIXA POMBALINA DE LISBOA – ESTUDO DE CASO



Conservação e Restauro do Património Arquitectónico, Lda.

Luís Mateus
16.Maio.2013. Museu de Etnologia.
LISBOA



2. TÉCNICAS DE CONSOLIDAÇÃO E REFORÇO. EXEMPLOS

1. INTERVIR NAS CONSTRUÇÕES ANTIGAS – ABORDAGEM E DIFICULDADES
2. TÉCNICAS DE CONSOLIDAÇÃO E REFORÇO. EXEMPLOS
3. DISPOSITIVOS DE LIGAÇÃO NIKER
4. MECANISMO DE COLAPSO. MÉTODO DE MACROELEMENTOS - ESTUDO DE CASO
5. BAIXA POMBALINA DE LISBOA – ESTUDO DE CASO



Reforço estrutural do Palácio Mateus

- Reboco exterior armado;
- Pregagens de aderência contínua;
- Confinadores



Luís Mateus
16.Maió.2013. Museu de Etnologia.
LISBOA



2. TÉCNICAS DE CONSOLIDAÇÃO E REFORÇO. EXEMPLOS

1. INTERVIR NAS CONSTRUÇÕES ANTIGAS – ABORDAGEM E DIFICULDADES

2. TÉCNICAS DE CONSOLIDAÇÃO E REFORÇO. EXEMPLOS

3. DISPOSITIVOS DE LIGAÇÃO NIKER

4. MECANISMO DE COLAPSO. MÉTODO DE MACROELEMENTOS - ESTUDO DE CASO

5. BAIXA POMBALINA DE LISBOA – ESTUDO DE CASO

Pormenor 1
Reforço das paredes exteriores com conectores do tipo "CINTEC S/S Deformed rebar" (secção da parede, em corte)

Notas gerais sobre a execução dos trabalhos:

- a quantidade de conectores simples ou com sistema de travamento a colocar na parede da fachada Nascente será ajustada em obra em função das aberturas existentes na parede.
- a execução do reforço da parede Nascente inicia com a execução do furo a atravessar o plano de alvenaria exterior e o plano de alvenaria interior mas sem o atravessar.
- montagem do sistema de contraventamento, centrado com os furos realizados, sendo o aperto feito de modo a não introduzir esforços nos painos.
- colocação do conector tipo CINTEC e obturação do furo.

Pormenor 2
Reforço da parede da fachada Nascente com conectores do tipo "CINTEC S/S Deformed rebar" e sistema de travamento (secção da parede, em corte)

Notas gerais sobre a execução dos trabalhos:

- a quantidade de conectores simples ou com sistema de travamento a colocar na parede da fachada Nascente será ajustada em obra em função das aberturas existentes na parede.
- a execução do reforço da parede Nascente inicia com a execução do furo a atravessar o plano de alvenaria exterior e o plano de alvenaria interior mas sem o atravessar.
- montagem do sistema de contraventamento, centrado com os furos realizados, sendo o aperto feito de modo a não introduzir esforços nos painos.
- colocação do conector tipo CINTEC e obturação do furo.

Pormenor 3
Reforço das paredes exteriores com reboco armado (secção da parede, em corte)

MATERIAIS:

Aço

- Tirantes, aço A400
- Chapas e perfis metálicos, aço Fe 360 - NP1729
- Porcas, parafusos e anilhas, classe 8.8

Soldaduras

- a espessura dos cordões de ângulo não deve ser superior a 0,7 da menor espessura dos elementos a ligar
- a espessura dos cordões de topo contínuos é igual à menor das espessuras dos elementos a ligar

- todos os elementos metálicos deverão ser protegidos contra a corrosão.

MATERIAIS:

Aço

- Tirantes, aço A400
- Chapas e perfis metálicos, aço Fe 360 - NP1729
- Porcas, parafusos e anilhas, classe 8.8

Soldaduras

- a espessura dos cordões de ângulo não deve ser superior a 0,7 da menor espessura dos elementos a ligar
- a espessura dos cordões de topo contínuos é igual à menor das espessuras dos elementos a ligar

- todos os elementos metálicos deverão ser protegidos contra a corrosão.

CD - diagnóstico, levantamento e controlo de qualidade em estruturas e fundações, I, II, e Pedro Nunes, 45, 1º eq. - 1050 - 170 Lisboa - tel 21 356.33 71 - fax 21 315.35.50 - E-mail: cd.diagnost@estevao.pt / www.cd-diagnost.pt

Proc. 298

ESGEM - Direcção Geral dos Edifícios e Monumentos Nacionais
Platão de Mameu - Definição das soluções tipo de reforço e consolidação estrutural do imóvel

Escala 1:10

Pormenores 1, 2 e 3

DES. Nº. 6

Data: Ago. 00

Subst:

Classe: 01

Este desenho é da exclusiva autoria e propriedade da CD - diagnóstico, levantamento e controlo de qualidade em estruturas e fundações, I, II. As informações nele contidas são, no entanto, livremente utilizáveis pelo Cliente, que poderá, com esse fim, reproduzi-lo este desenho no todo ou em parte.



Luís Mateus
16.Maio.2013. Museu de Etnologia.
LISBOA



2. TÉCNICAS DE CONSOLIDAÇÃO E REFORÇO. EXEMPLOS

Reparação e reforço selectivos de elementos lineares de madeira (sistema ROTAFIX)

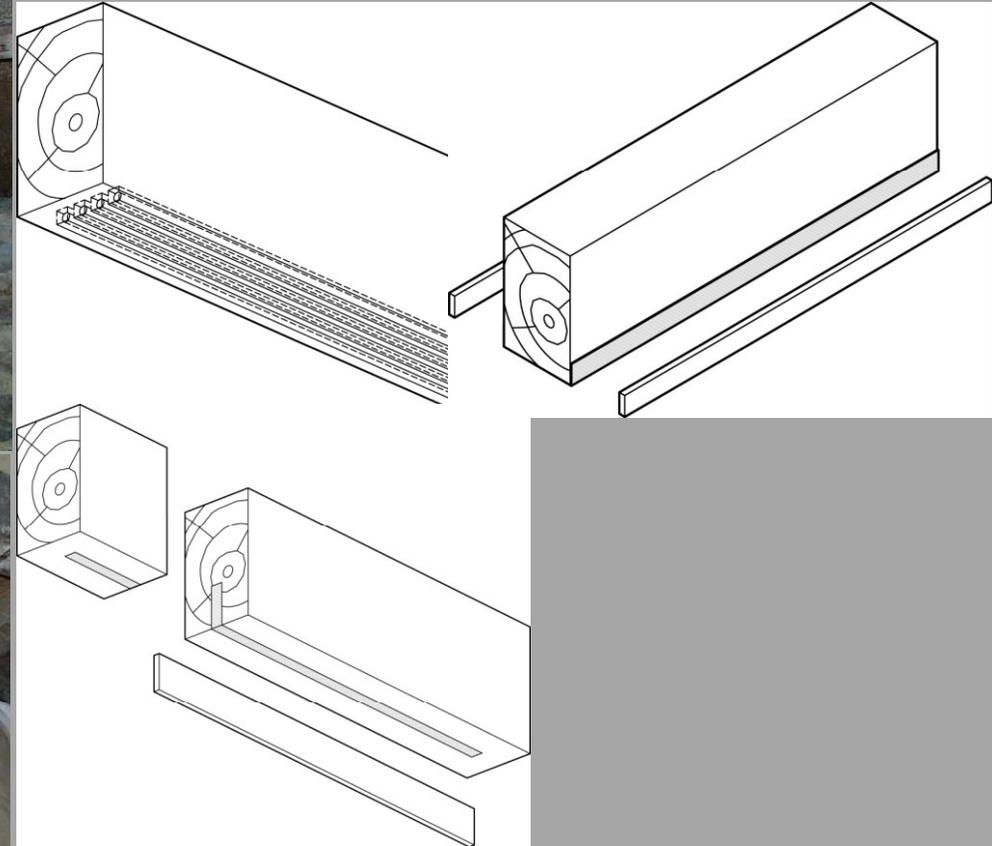
1. INTERVIR NAS CONSTRUÇÕES ANTIGAS – ABORDAGEM E DIFICULDADES

2. TÉCNICAS DE CONSOLIDAÇÃO E REFORÇO. EXEMPLOS

3. DISPOSITIVOS DE LIGAÇÃO NIKER

4. MECANISMO DE COLAPSO. MÉTODO DE MACROELEMENTOS - ESTUDO DE CASO

5. BAIXA POMBALINA DE LISBOA – ESTUDO DE CASO



Conservação e Restauro do Património Arquitectónico, Lda.

Luís Mateus
16.Maio.2013. Museu de Etnologia.
LISBOA



2. TÉCNICAS DE CONSOLIDAÇÃO E REFORÇO. EXEMPLOS

Reposição de secções em terra projectada (Castelo de Paderne)



1. INTERVIR NAS
CONSTRUÇÕES
ANTIGAS –
ABORDAGEM E
DIFICULDADES

2. TÉCNICAS DE
CONSOLIDAÇÃO E
REFORÇO.
EXEMPLOS

3. DISPOSITIVOS DE
LIGAÇÃO NIKER

4. MECANISMO DE
COLAPSO. MÉTODO
DE
MACROELEMENTOS
- ESTUDO DE CASO

5. BAIXA POMBALINA
DE LISBOA –
ESTUDO DE CASO



Conservação
e Restauro
do Património
Arquitectónico, Lda.

Luís Mateus
16.Maio.2013. Museu de Etnologia.
LISBOA



3. DISPOSITIVOS DE LIGAÇÃO – PROJECTO NIKER (MONU+UMINHO)

1. INTERVIR NAS CONSTRUÇÕES ANTIGAS – ABORDAGEM E DIFICULDADES
2. TÉCNICAS DE CONSOLIDAÇÃO E REFORÇO. EXEMPLOS
3. DISPOSITIVOS DE LIGAÇÃO NIKER
4. MECANISMO DE COLAPSO. MÉTODO DE MACROELEMENTOS - ESTUDO DE CASO
5. BAIXA POMBALINA DE LISBOA – ESTUDO DE CASO



Reforço das ligações entre elementos de estrutura mista alvenaria/madeira e ancoragens dúcteis



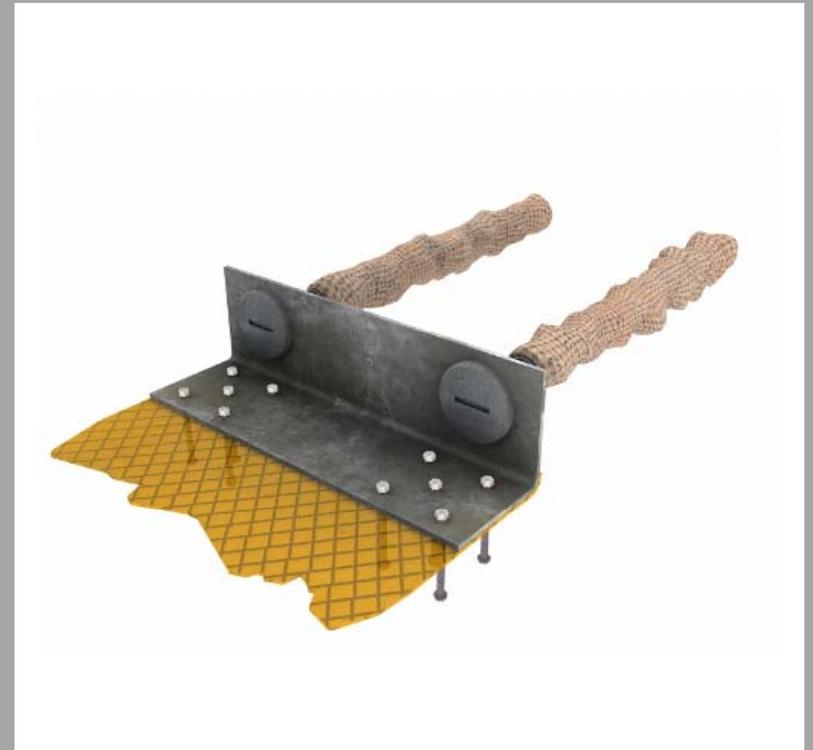
Conservação
e Restauro
do Património
Arquitectónico, Lda.

Luís Mateus
16.Maio.2013. Museu de Etnologia.
LISBOA



3. DISPOSITIVOS DE LIGAÇÃO – PROJECTO NIKER (MONU+UMINHO)

Ligadores Piso – Parede (duas direcções)



1. INTERVIR NAS
CONSTRUÇÕES
ANTIGAS –
ABORDAGEM E
DIFICULDADES

2. TÉCNICAS DE
CONSOLIDAÇÃO E
REFORÇO.
EXEMPLOS

3. DISPOSITIVOS DE
LIGAÇÃO NIKER

4. MECANISMO DE
COLAPSO. MÉTODO
DE
MACROELEMENTOS
- ESTUDO DE CASO

5. BAIXA POMBALINA
DE LISBOA –
ESTUDO DE CASO



Conservação
e Restauro
do Património
Arquitectónico, Lda.

Luís Mateus
16.Maió.2013. Museu de Etnologia.
LISBOA



3. DISPOSITIVOS DE LIGAÇÃO – PROJECTO NIKER (MONU+UMINHO)

1. INTERVIR NAS CONSTRUÇÕES ANTIGAS – ABORDAGEM E DIFICULDADES
2. TÉCNICAS DE CONSOLIDAÇÃO E REFORÇO. EXEMPLOS
3. DISPOSITIVOS DE LIGAÇÃO NIKER
4. MECANISMO DE COLAPSO. MÉTODO DE MACROELEMENTOS - ESTUDO DE CASO
5. BAIXA POMBALINA DE LISBOA – ESTUDO DE CASO



Ligadores Parede – Parede



4. MECANISMOS DE COLAPSO. MÉTODO DE ANÁLISE ESTRUTURAL POR MACRO-ELEMENTOS. ESTUDO DE CASO

1. **Complexidade na modelação estrutural de construções antigas (uso de aplicações informáticas vocacionadas para estruturas novas).**
2. **Necessidade de caracterização da construção existente.**
3. **Definição de MACRO-ELEMENTOS - elemento da construção caracterizado por um comportamento sísmico próprio.**
4. **Identificação dos MECANISMOS DE COLAPSO em que os MACRO-ELEMENTOS sejam mais vulneráveis.**
5. **A solução de reforço visa CONTRARIAR MECANISMOS DE COLAPSO (equilíbrio dos macro-elementos)**

1. INTERVIR NAS CONSTRUÇÕES ANTIGAS – ABORDAGEM E DIFICULDADES
2. TÉCNICAS DE CONSOLIDAÇÃO E REFORÇO. EXEMPLOS
3. DISPOSITIVOS DE LIGAÇÃO NIKER
4. MECANISMO DE COLAPSO. MÉTODO DE MACROELEMENTOS - ESTUDO DE CASO
5. BAIXA POMBALINA DE LISBOA – ESTUDO DE CASO

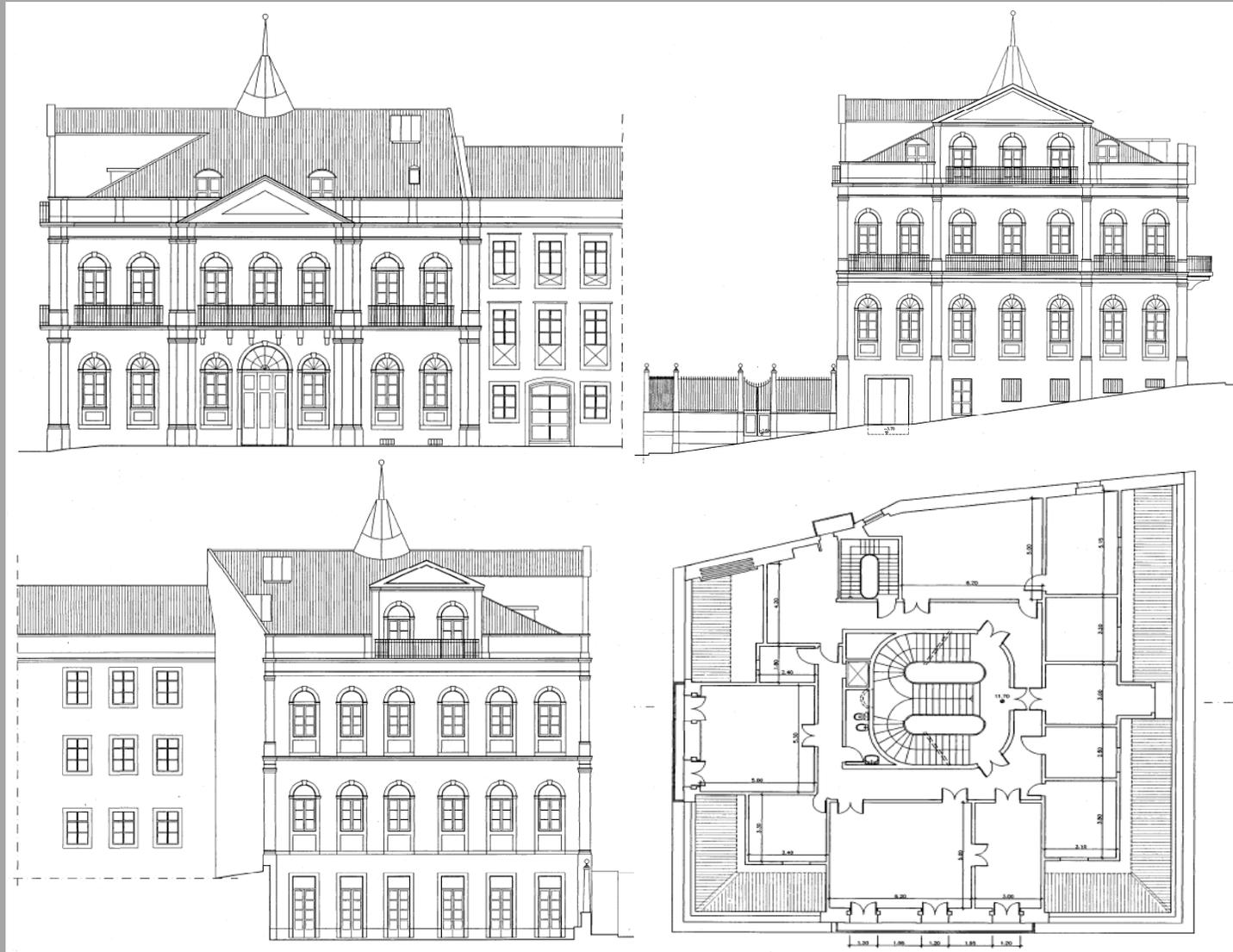


Luís Mateus
16.Maio.2013. Museu de Etnologia.
LISBOA



4. MECANISMOS DE COLAPSO. MÉTODO DE ANÁLISE ESTRUTURAL POR MACRO-ELEMENTOS. ESTUDO DE CASO

1. INTERVIR NAS CONSTRUÇÕES ANTIGAS – ABORDAGEM E DIFICULDADES
2. TÉCNICAS DE CONSOLIDAÇÃO E REFORÇO. EXEMPLOS
3. DISPOSITIVOS DE LIGAÇÃO NIKER
4. MECANISMO DE COLAPSO. MÉTODO DE MACROELEMENTOS - ESTUDO DE CASO
5. BAIXA POMBALINA DE LISBOA – ESTUDO DE CASO



Conservação
e Restauro
do Património
Arquitectónico, Lda.

Luís Mateus
16.Maio.2013. Museu de Etnologia.
LISBOA



4. MECANISMOS DE COLAPSO. MÉTODO DE ANÁLISE ESTRUTURAL POR MACRO-ELEMENTOS. ESTUDO DE CASO

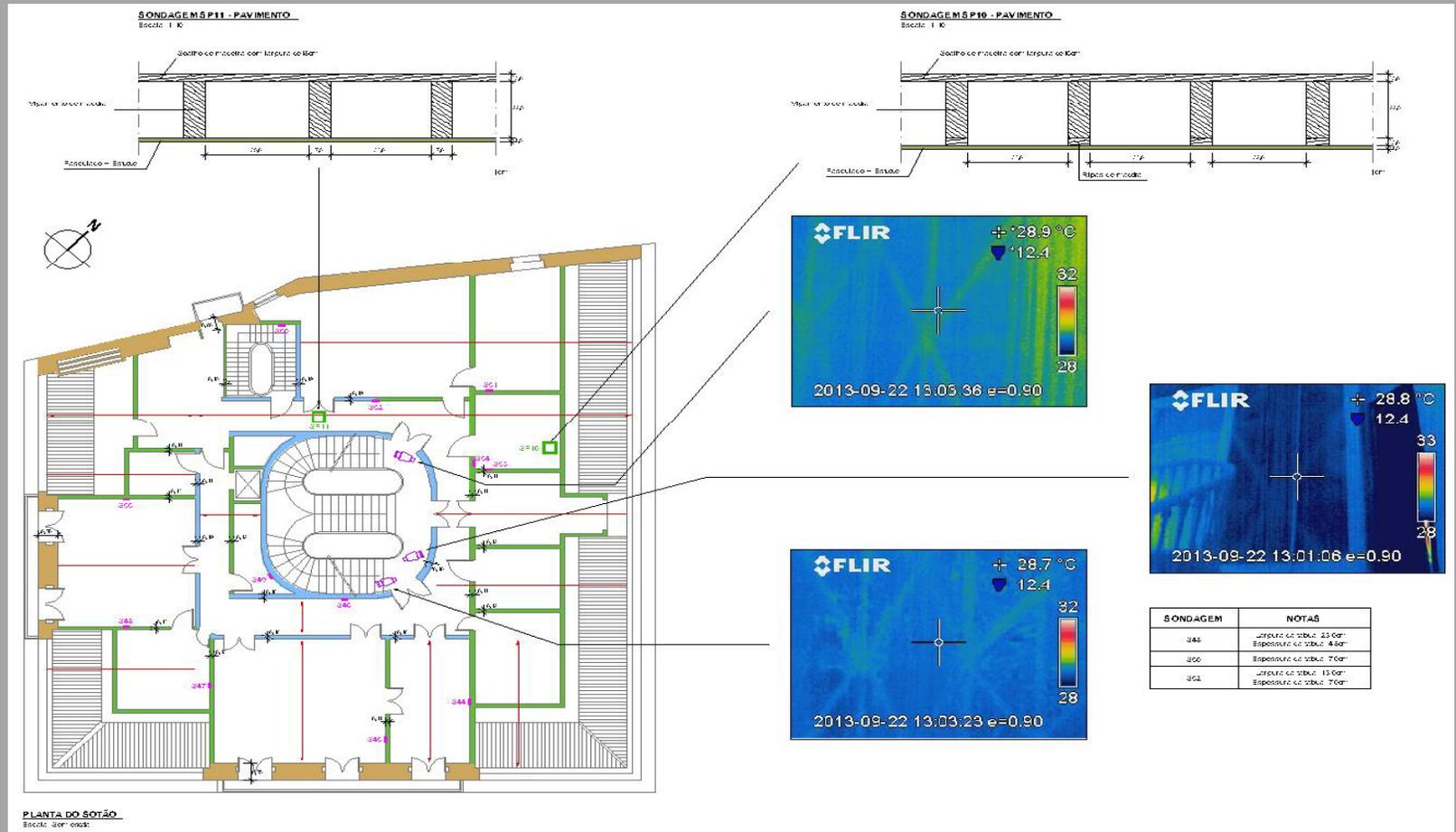
1. INTERVIR NAS CONSTRUÇÕES ANTIGAS – ABORDAGEM E DIFICULDADES

2. TÉCNICAS DE CONSOLIDAÇÃO E REFORÇO. EXEMPLOS

3. DISPOSITIVOS DE LIGAÇÃO NIKER

4. MECANISMO DE COLAPSO. MÉTODO DE MACROELEMENTOS - ESTUDO DE CASO

5. BAIXA POMBALINA DE LISBOA – ESTUDO DE CASO



Caracterização estrutural e diagnóstico



Luís Mateus
16.Maio.2013. Museu de Etnologia.
LISBOA



4. MECANISMOS DE COLAPSO. MÉTODO DE ANÁLISE ESTRUTURAL POR MACRO-ELEMENTOS. ESTUDO DE CASO

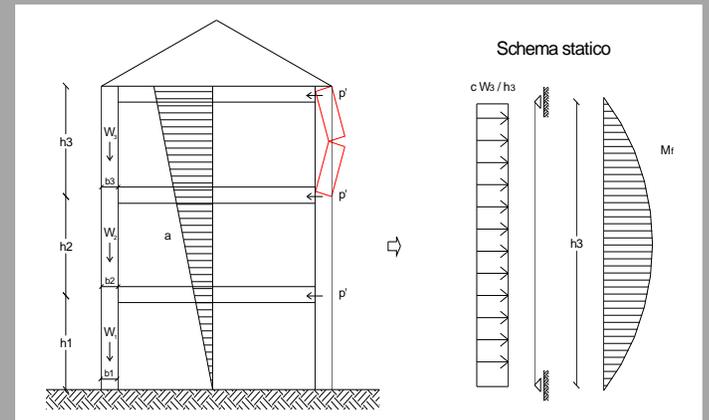
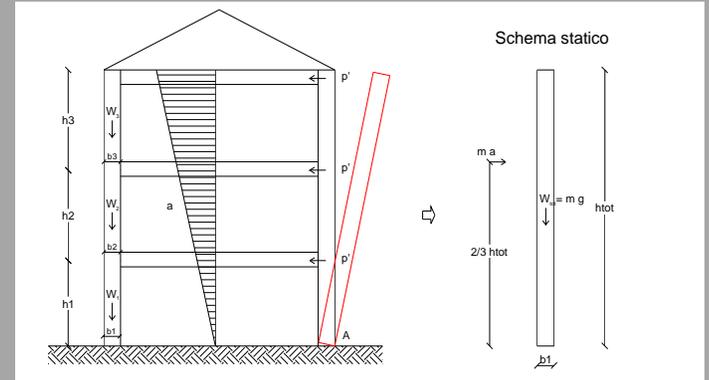
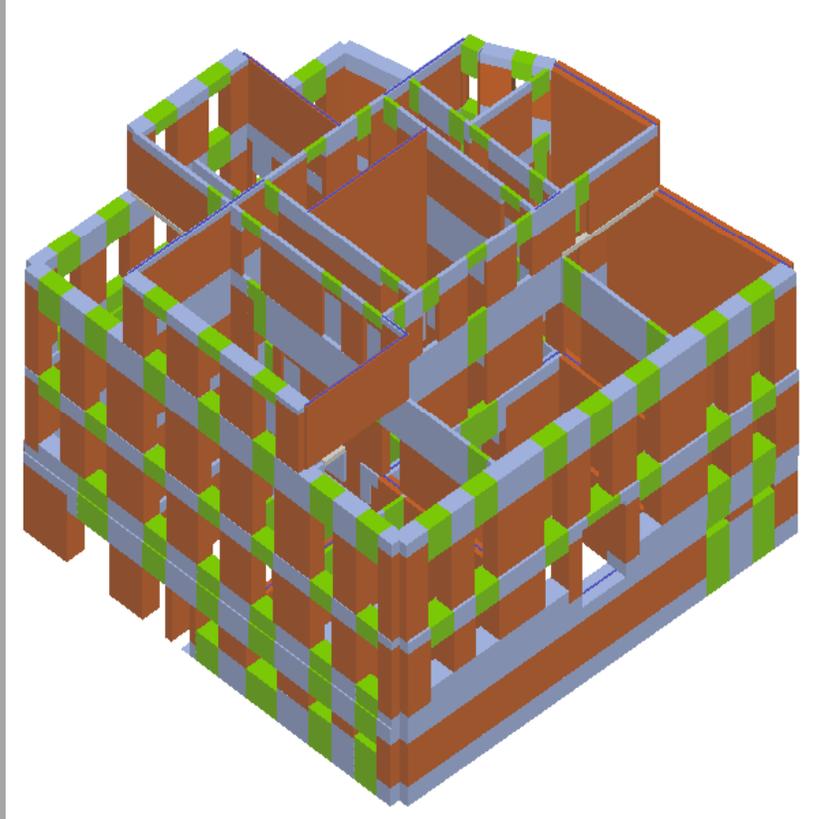
1. INTERVIR NAS CONSTRUÇÕES ANTIGAS – ABORDAGEM E DIFICULDADES

2. TÉCNICAS DE CONSOLIDAÇÃO E REFORÇO. EXEMPLOS

3. DISPOSITIVOS DE LIGAÇÃO NIKER

4. MECANISMO DE COLAPSO. MÉTODO DE MACROELEMENTOS - ESTUDO DE CASO

5. BAIXA POMBALINA DE LISBOA – ESTUDO DE CASO



Modelação da construção. Definição de mecanismos de colapso.

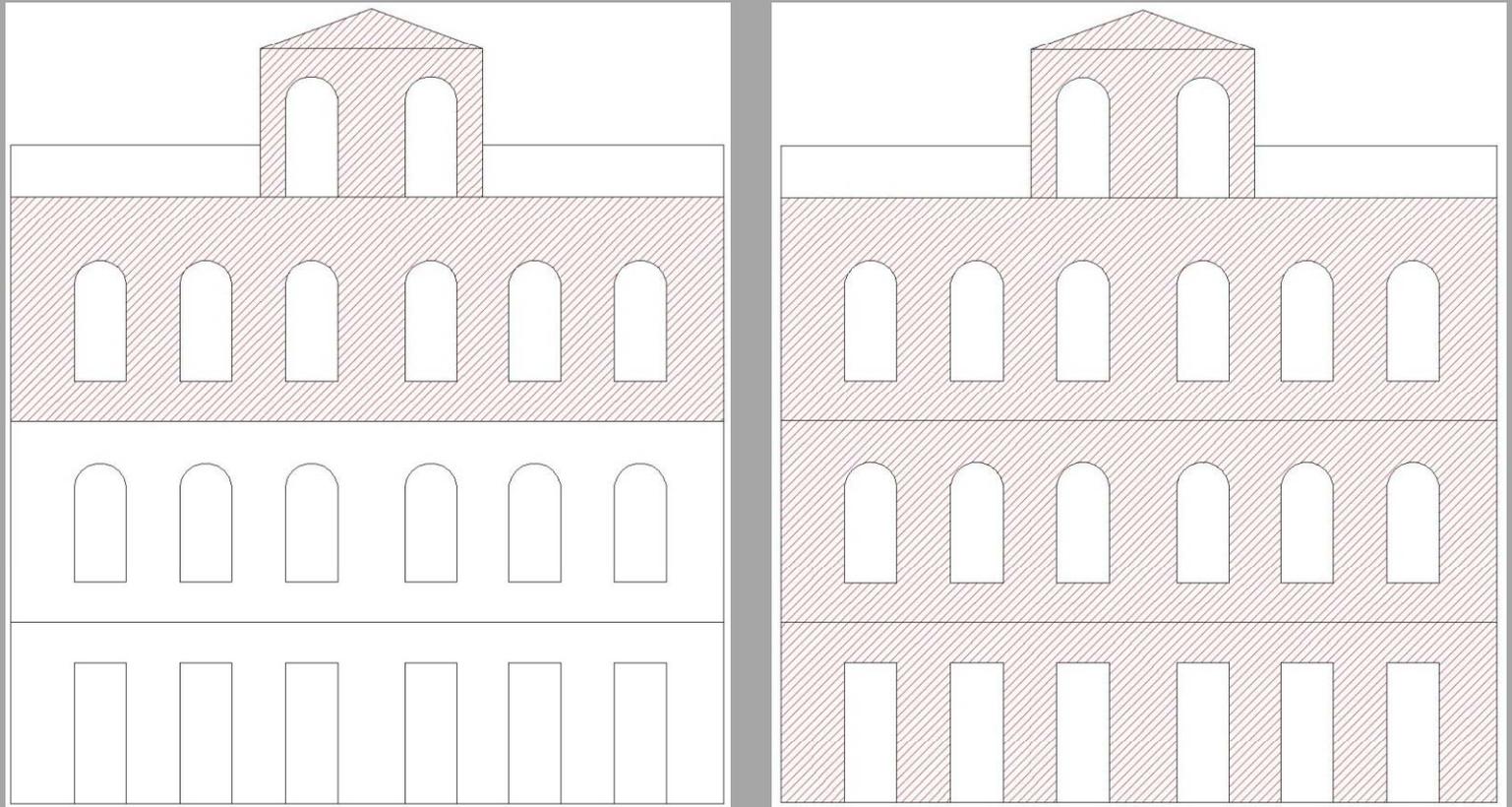


Luís Mateus
16.Mai.2013. Museu de Etnologia.
LISBOA



4. MECANISMOS DE COLAPSO. MÉTODO DE ANÁLISE ESTRUTURAL POR MACRO-ELEMENTOS. ESTUDO DE CASO

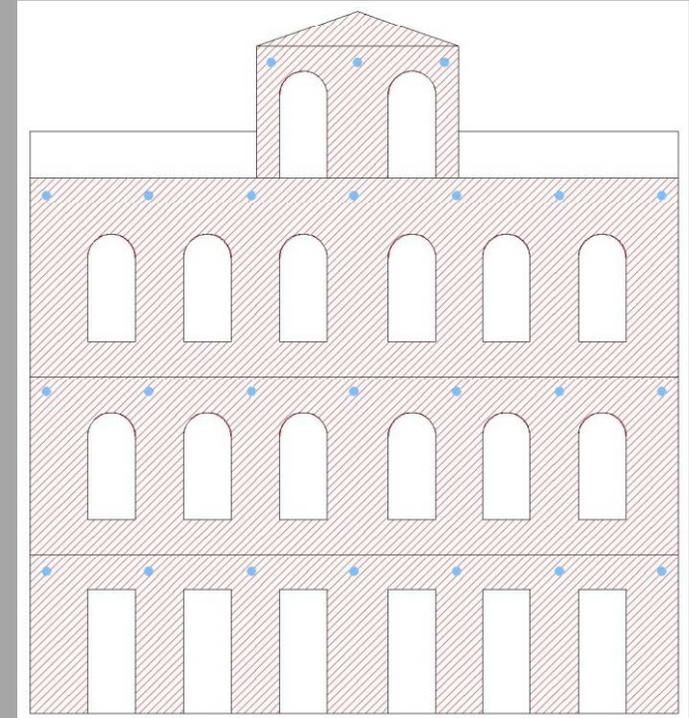
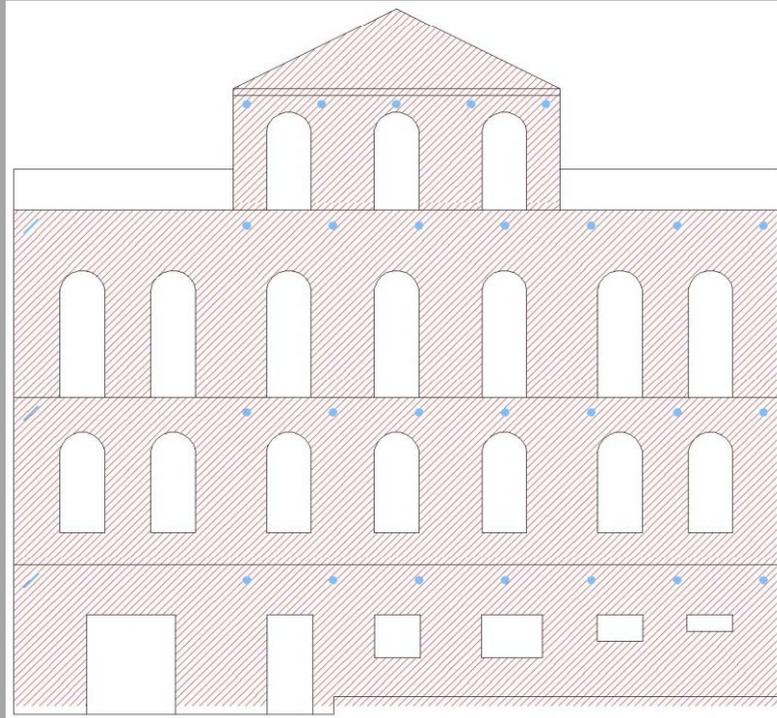
1. INTERVIR NAS CONSTRUÇÕES ANTIGAS – ABORDAGEM E DIFICULDADES
2. TÉCNICAS DE CONSOLIDAÇÃO E REFORÇO. EXEMPLOS
3. DISPOSITIVOS DE LIGAÇÃO NIKER
4. MECANISMO DE COLAPSO. MÉTODO DE MACROELEMENTOS - ESTUDO DE CASO
5. BAIXA POMBALINA DE LISBOA – ESTUDO DE CASO



Exemplos de mecanismos de colapso considerados para uma mesma fachada exterior.

4. MECANISMOS DE COLAPSO. MÉTODO DE ANÁLISE ESTRUTURAL POR MACRO-ELEMENTOS. ESTUDO DE CASO

1. INTERVIR NAS CONSTRUÇÕES ANTIGAS – ABORDAGEM E DIFICULDADES
2. TÉCNICAS DE CONSOLIDAÇÃO E REFORÇO. EXEMPLOS
3. DISPOSITIVOS DE LIGAÇÃO NIKER
4. MECANISMO DE COLAPSO. MÉTODO DE MACROELEMENTOS - ESTUDO DE CASO
5. BAIXA POMBALINA DE LISBOA – ESTUDO DE CASO



Proposta geral de reforço estrutural – aplicação de ligadores piso-parede e tirantes.



Conservação
e Restauro
do Património
Arquitectónico, Lda.

Luís Mateus
16.Maio.2013. Museu de Etnologia.
LISBOA



5. BAIXA POMBALINA DE LISBOA – ESTUDO DE CASO – REABILITAÇÃO ESTRUTURAL DE EDIFÍCIO

Parque edificado de Lisboa composto por 60.000 edifícios, predominando os edifícios antigos (anteriores e 1945, alvenaria estrutural):

- Pré-pombalinos (< 1755);
- Pombalinos (pós sismo 1755);
- Gaioleiros;
- de placa.

!!! mais de 50% dos edifícios necessitam de intervenções, e, destes, 5% (cerca de 3.000 edifícios) apresentam um estado de degradação muito avançado !!!

1. INTERVIR NAS CONSTRUÇÕES ANTIGAS – ABORDAGEM E DIFICULDADES
2. TÉCNICAS DE CONSOLIDAÇÃO E REFORÇO. EXEMPLOS
3. DISPOSITIVOS DE LIGAÇÃO NIKER
4. MECANISMO DE COLAPSO. MÉTODO DE MACROELEMENTOS - ESTUDO DE CASO
5. BAIXA POMBALINA DE LISBOA – ESTUDO DE CASO



Luís Mateus
16.Maio.2013. Museu de Etnologia.
LISBOA



5. BAIXA POMBALINA DE LISBOA – ESTUDO DE CASO – REABILITAÇÃO ESTRUTURAL DE EDIFÍCIO



Construção típica, original, em “gaiola” pombalina.

Tutela – Ministério das Finanças – Autoridade Tributária

Edifício devoluto, sem ocupação.

Edifícios vizinhos em ocupação plena.

Critério Base de Intervenção:

1. Reabilitar a construção original em alvenaria de pedra e madeira;
2. Intervenção de reforço com dano mínimo sobre a construção existente;
3. Compatibilidade com projecto de refuncionalização dos espaços interiores - arquitectura;
4. Reversibilidade da solução de reforço. Possibilidade de alteração/upgrade.

1. INTERVIR NAS CONSTRUÇÕES ANTIGAS – ABORDAGEM E DIFICULDADES

2. TÉCNICAS DE CONSOLIDAÇÃO E REFORÇO. EXEMPLOS

3. DISPOSITIVOS DE LIGAÇÃO NIKER

4. MECANISMO DE COLAPSO. MÉTODO DE MACROELEMENTOS - ESTUDO DE CASO

5. BAIXA POMBALINA DE LISBOA – ESTUDO DE CASO



Conservação
e Restauro
do Património
Arquitectónico, Lda.

Luís Mateus
16.Maio.2013. Museu de Etnologia.
LISBOA



5. BAIXA POMBALINA DE LISBOA – ESTUDO DE CASO – REABILITAÇÃO ESTRUTURAL DE EDIFÍCIO

1. INTERVIR NAS CONSTRUÇÕES ANTIGAS – ABORDAGEM E DIFICULDADES
2. TÉCNICAS DE CONSOLIDAÇÃO E REFORÇO. EXEMPLOS
3. DISPOSITIVOS DE LIGAÇÃO NIKER
4. MECANISMO DE COLAPSO. MÉTODO DE MACROELEMENTOS - ESTUDO DE CASO
5. BAIXA POMBALINA DE LISBOA – ESTUDO DE CASO



Conservação
e Restauro
do Património
Arquitectónico, Lda.

Luís Mateus
16.Maio.2013. Museu de Etnologia.
LISBOA



5. BAIXA POMBALINA DE LISBOA – ESTUDO DE CASO – REABILITAÇÃO ESTRUTURAL DE EDIFÍCIO

A INTERVENÇÃO

- 1. Recuperação selectiva dos elementos estruturais de madeira – substituição selectiva de peças e aplicação de próteses de substituição;**
- 2. Preenchimento de vãos ou lacunas usando metodologia e materiais tradicionais;**
- 3. Consolidação e reforço estrutural da construção:**
 - 3.1 Consolidação pontual por injeção de caldas;
 - 3.2 Aplicação de chapas metálicas de ligação/encastamento entre vigas de pavimento consecutivas (sobre parede intermédia de frontal;
 - 3.3 Aplicação de sistema de atirantamento, com ancoragens interiores de manga injectada e ancoragens exteriores dúcteis.

1. INTERVIR NAS CONSTRUÇÕES ANTIGAS – ABORDAGEM E DIFICULDADES
2. TÉCNICAS DE CONSOLIDAÇÃO E REFORÇO. EXEMPLOS
3. DISPOSITIVOS DE LIGAÇÃO NIKER
4. MECANISMO DE COLAPSO. MÉTODO DE MACROELEMENTOS - ESTUDO DE CASO
5. BAIXA POMBALINA DE LISBOA – ESTUDO DE CASO



Luís Mateus
16.Maio.2013. Museu de Etnologia.
LISBOA



5. BAIXA POMBALINA DE LISBOA – ESTUDO DE CASO – REABILITAÇÃO ESTRUTURAL DE EDIFÍCIO

1. INTERVIR NAS CONSTRUÇÕES ANTIGAS – ABORDAGEM E DIFICULDADES
2. TÉCNICAS DE CONSOLIDAÇÃO E REFORÇO. EXEMPLOS
3. DISPOSITIVOS DE LIGAÇÃO NIKER
4. MECANISMO DE COLAPSO. MÉTODO DE MACROELEMENTOS - ESTUDO DE CASO
5. BAIXA POMBALINA DE LISBOA – ESTUDO DE CASO



Conservação
e Restauro
do Património
Arquitectónico, Lda.

Luís Mateus
16.Maio.2013. Museu de Etnologia.
LISBOA



5. BAIXA POMBALINA DE LISBOA – ESTUDO DE CASO – REABILITAÇÃO ESTRUTURAL DE EDIFÍCIO

A SOLUÇÃO DE REFORÇO ESTRUTURAL

1. Reforço estrutural da construção:

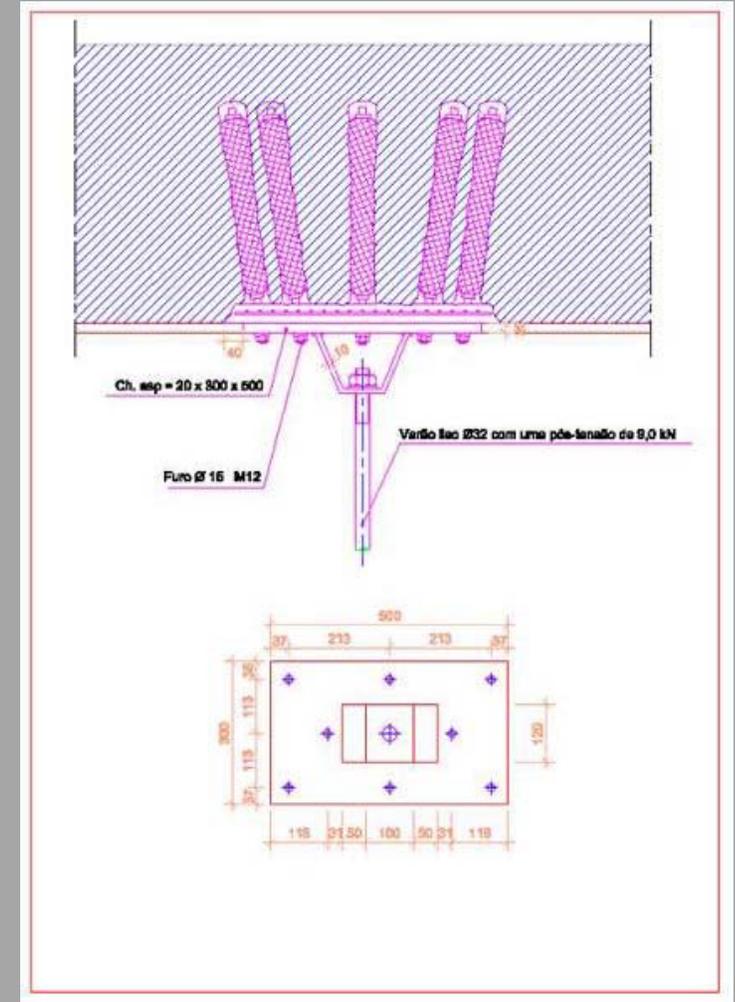
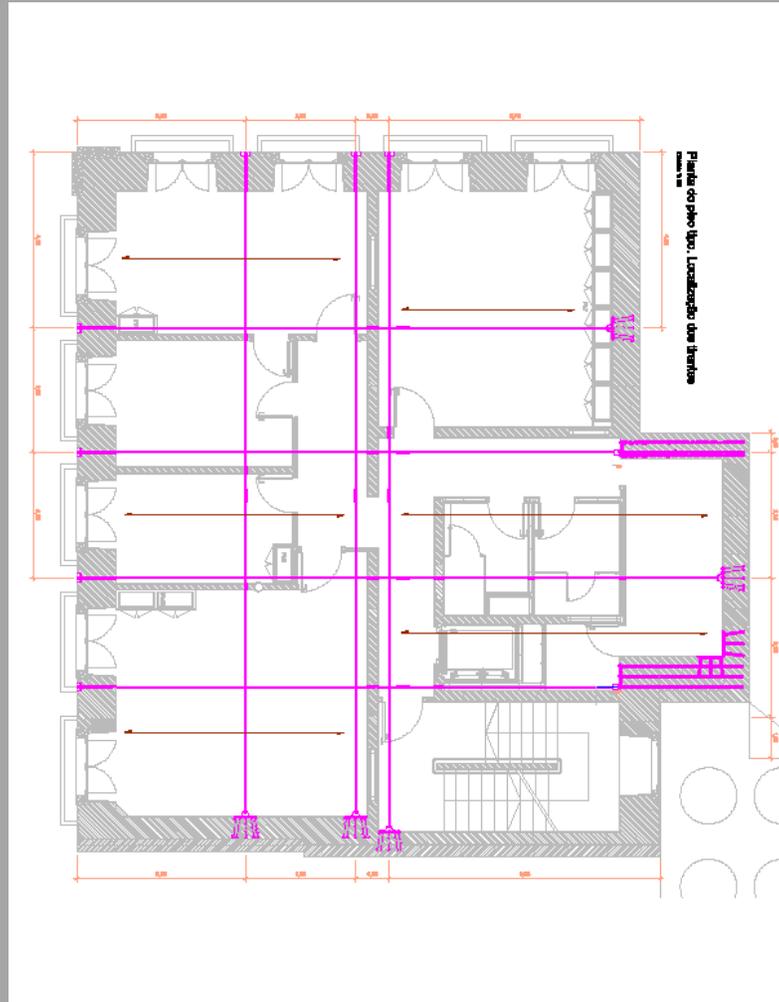
- Aplicação de chapas metálicas de ligação/encastramento entre vigas de pavimento consecutivas (sobre parede intermédia de frontal;
- Aplicação de sistema de atirantamento, com ancoragens interiores de manga injectada e ancoragens exteriores dúcteis.



1. INTERVIR NAS CONSTRUÇÕES ANTIGAS – ABORDAGEM E DIFICULDADES
2. TÉCNICAS DE CONSOLIDAÇÃO E REFORÇO. EXEMPLOS
3. DISPOSITIVOS DE LIGAÇÃO NIKER
4. MECANISMO DE COLAPSO. MÉTODO DE MACROELEMENTOS - ESTUDO DE CASO
5. BAIXA POMBALINA DE LISBOA – ESTUDO DE CASO

5. BAIXA POMBALINA DE LISBOA – ESTUDO DE CASO – REABILITAÇÃO ESTRUTURAL DE EDIFÍCIO

1. INTERVIR NAS CONSTRUÇÕES ANTIGAS – ABORDAGEM E DIFICULDADES
2. TÉCNICAS DE CONSOLIDAÇÃO E REFORÇO. EXEMPLOS
3. DISPOSITIVOS DE LIGAÇÃO NIKER
4. MECANISMO DE COLAPSO. MÉTODO DE MACROELEMENTOS - ESTUDO DE CASO
5. BAIXA POMBALINA DE LISBOA – ESTUDO DE CASO



Conservação e Restauro do Património Arquitectónico, Lda.

Luís Mateus
16.Maio.2013. Museu de Etnologia.
LISBOA



5. BAIXA POMBALINA DE LISBOA – ESTUDO DE CASO – REABILITAÇÃO ESTRUTURAL DE EDIFÍCIO

1. INTERVIR NAS CONSTRUÇÕES ANTIGAS – ABORDAGEM E DIFICULDADES
2. TÉCNICAS DE CONSOLIDAÇÃO E REFORÇO. EXEMPLOS
3. DISPOSITIVOS DE LIGAÇÃO NIKER
4. MECANISMO DE COLAPSO. MÉTODO DE MACROELEMENTOS - ESTUDO DE CASO
5. BAIXA POMBALINA DE LISBOA – ESTUDO DE CASO



Ancoragem interior com manga injectada



Conservação
e Restauro
do Património
Arquitectónico, Lda.

Luís Mateus
16.Maio.2013. Museu de Etnologia.
LISBOA



5. BAIXA POMBALINA DE LISBOA – ESTUDO DE CASO – REABILITAÇÃO ESTRUTURAL DE EDIFÍCIO

1. INTERVIR NAS CONSTRUÇÕES ANTIGAS – ABORDAGEM E DIFICULDADES
2. TÉCNICAS DE CONSOLIDAÇÃO E REFORÇO. EXEMPLOS
3. DISPOSITIVOS DE LIGAÇÃO NIKER
4. MECANISMO DE COLAPSO. MÉTODO DE MACROELEMENTOS - ESTUDO DE CASO
5. BAIXA POMBALINA DE LISBOA – ESTUDO DE CASO



Ancoragens exteriores dúcteis



Conservação
e Restauro
do Património
Arquitectónico, Lda.

Luís Mateus
16.Maio.2013. Museu de Etnologia.
LISBOA



1. INTERVIR NAS CONSTRUÇÕES ANTIGAS – ABORDAGEM E DIFICULDADES
2. TÉCNICAS DE CONSOLIDAÇÃO E REFORÇO. EXEMPLOS
3. DISPOSITIVOS DE LIGAÇÃO NIKER
4. MECANISMO DE COLAPSO. MÉTODO DE MACROELEMENTOS - ESTUDO DE CASO
5. BAIXA POMBALINA DE LISBOA – ESTUDO DE CASO

www.monumenta.pt

www.niker.eu



Obrigado

Luís Mateus
16.Maio.2013. Museu de Etnologia.
LISBOA

