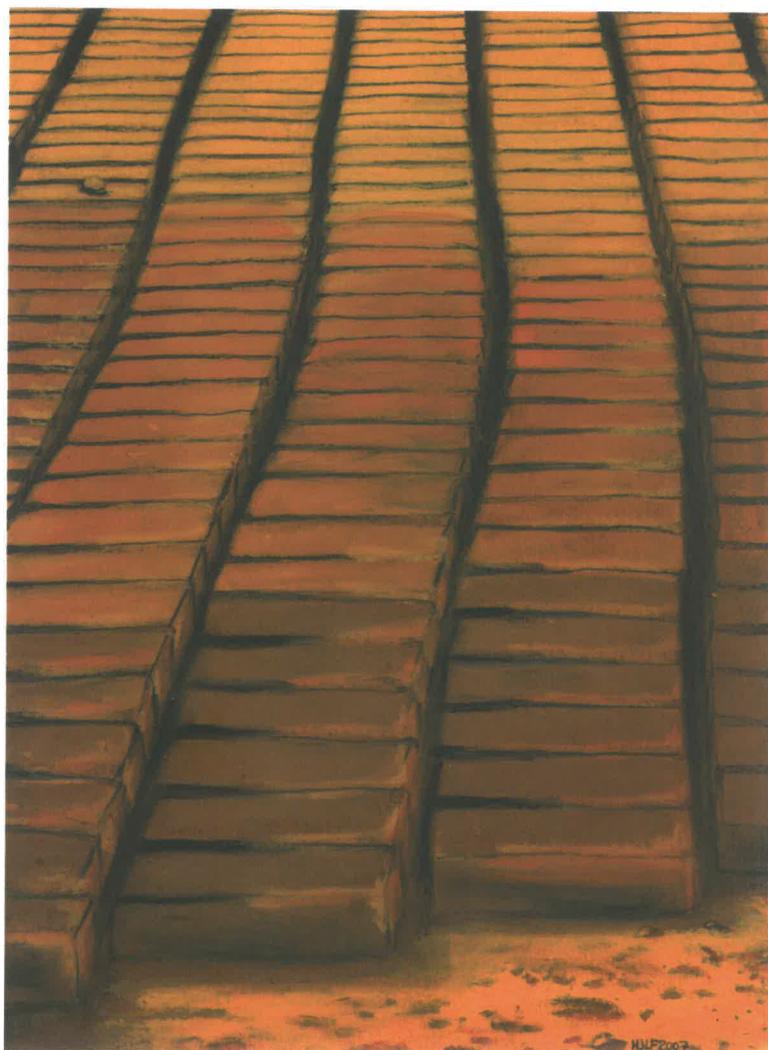


# TERRA EM SEMINÁRIO 2007

**V Seminário Arquitectura de Terra em Portugal**



---

**TERRA BRASIL 2006 - I SEMINÁRIO ARQUITETURA E  
CONSTRUÇÃO COM TERRA NO BRASIL**

**IV SEMINÁRIO ARQUITECTURA DE TERRA EM PORTUGAL**

ARGUMENTUM

## FICHA TÉCNICA DO SEMINÁRIO

### Enquadramento

A UA - Universidade de Aveiro, a ESG - Escola Superior Gallaecia, a CdT - Associação Centro da Terra e a FCO - Fundação Convento da Orada, são organizadores e anfitriões do V ATP - Seminário Arquitectura de Terra em Portugal, que se realizará de 10 a 13 de Outubro de 2007, na Universidade de Aveiro.

Criado em 2003, pela ESG e FCO, o seminário Arquitectura de Terra em Portugal tem evoluído de uma forma crescente com a ampla adesão de profissionais Ibero-Americanos e Europeus. Em 2005, o III ATP decorreu em simultâneo com o IV SIACOT, seminário Ibero-Americano de construção com Terra (em Monsaraz, Portugal) e, em 2006, o IV ATP associou-se ao TerraBrasil2006, I CATB, seminário de Construção e Arquitectura com Terra no Brasil (em Ouro Preto, Minas Gerais, Brasil).

A qualidade das comunicações apresentadas no âmbito destes seminários confirma a sua dimensão internacional e o contributo português para o desenvolvimento desta temática.

### Objectivos

Promover a colaboração universitária no domínio da investigação relativa à construção e conservação da arquitectura em terra. Contribuir para a melhoria na qualidade da construção, para a formação e consequentemente para uma adequada preparação dos técnicos nacionais, regionais e locais intervenientes na construção e conservação da arquitectura em terra. Aprofundar a investigação em todos os domínios da arquitectura e construção em terra, contribuir para um desenvolvimento local mais sustentável, difundir a arquitectura contemporânea em terra, promover o uso de materiais tradicionais com maior eficácia energética, assim como, as estratégias para a formação local com maior integração social.

### Organização:

UA - Universidade de Aveiro  
ESG - Escola Superior Gallaecia  
CdT - Associação Centro da Terra  
FCO - Fundação Convento da Orada

### Apoios:

UA - Universidade de Aveiro  
CMA - Câmara Municipal de Aveiro  
OE - Ordem dos Engenheiros  
OA - Ordem dos Arquitectos  
FCT - Fundação para a Ciência e a Tecnologia  
ICOMOS - Portugal  
Região do Turismo Rota da Luz  
Editora Argumentum  
GECORPA - Associação das Empresas de Conservação e Restauro do Património Arquitectónico  
Rede Ibero-Americana PROTERRA  
BES - Banco Espírito Santo  
Alfredo & Carvalhido, Lda.  
MONUMENTA - Conservação e Restauro do Património Arquitectónico, Lda.  
IC - Instituto da Construção (FEUP-Faculdade de Engenharia Universidade do Porto)  
LESE - Laboratório de Estruturas e Engenharia Sismica (FEUP)  
FNAC  
CAVES SÃO JOÃO  
AMRIA - Associação de Municípios da Ria

### Temas dos Painéis:

1. Arquitectura e Ambiente
2. Materiais e Comportamento
3. Técnicas e Construção
4. Património e Conservação

### Programa:

Dias 10 - Oficina (curso prático intensivo)  
Dias 11 e 12 - Seminário e apresentação de trabalhos  
Dia 13 - Visita à arquitectura em adobe na região de Aveiro

### Eventos a decorrer em paralelo:

Exposição da Câmara Municipal de Aveiro: "O Fabrico Tradicional de Adobes".  
Concurso de Fotografia "Construções em terra em Aveiro e no resto do Mundo".  
Exposição de Posters. Diversos autores.  
Lançamento do Livro "Taipa no Alentejo", de Mariana Correia. Editora Argumentum.  
Lançamento do Livro "Arquitectura de terra em Avis", de Inês Fonseca. Editora Argumentum.  
Apresentação do Livro de Actas "Terra em Seminário: '07". Editora Argumentum.  
Venda de livros e revistas temáticas

### Idiomas:

Português, Castelhanos e Inglês

#### Coordenação Geral:

Humberto Varum, Prof. Doutor, DEC-Dep. de Engenharia Civil - UA.

#### Comissão Organizadora:

Aníbal Costa - Prof. Doutor, DEC, UA  
Humberto Varum - Prof. Doutor, DEC, UA  
Mariana Correia - Arq.<sup>a</sup>, MSc, ESG, FCO, Cdt  
Maria Fernandes - Arq.<sup>a</sup>, MSc, CdT, CEAUCP  
Vera Schmidberger - Arq.<sup>a</sup>, CdT  
Eduardo Carvalho - Arq., CdT

#### Comissão Executiva:

Aníbal Costa - Prof. Doutor, DEC, UA  
Humberto Varum - Prof. Doutor, DEC, UA  
Ana Velosa - Prof.<sup>a</sup> Doutora, DEC, UA  
Romeu Vicente - Eng., MSc, DEC, UA  
Catarina Fernandes - Eng.<sup>a</sup>, DEC, UA  
Dora Silveira - Eng.<sup>a</sup>, DEC, UA  
Henrique Pereira - Eng., DEC, UA  
Hugo Rodrigues - Eng., MSc, UA  
Sandra Costa - Eng.<sup>a</sup>, DEC, UA

#### Comissão Científica :

Ana Velosa - Prof.<sup>a</sup> Doutora, DEC, UA (Portugal)  
Aníbal Costa - Prof. Doutor, DEC, UA (Portugal)  
António Arêde - Prof. Doutor, FEUP (Portugal)  
António Gago - Prof. Doutor, IST, UTL (Portugal)  
Artur Pinto - Dr., ELSA, JRC (Itália)  
Célia Neves - Eng.<sup>a</sup>, MSc, CEPED, UNEB, Proterra (Brasil)  
Daniel Oliveira - Prof. Doutor, DEC, UM (Portugal)  
Eduardo Júlio - Prof. Doutor, DEC, FCTUC (Portugal)  
Ema Coelho - Prof.<sup>a</sup> Doutora, LNEC (Portugal)

Eunice Salavessa - Prof.<sup>a</sup> Doutora, UTAD (Portugal)  
Fabio Taucer - Dr., ELSA, JRC (Itália)  
Fernando Vegas - Prof. Doutor, U. Valência (Espanha)  
Hubert Guillaud - Arq., CRATerre (França)  
Humberto Varum - Prof. Doutor, DEC, UA (Portugal)  
Ignácio Cañas - Prof. Doutor, UPM, Proterra (Espanha)  
Isabel Martins - Prof.<sup>a</sup> Doutora, U. Agostinho Neto (Angola)  
João Miranda Guedes - Prof. Doutor, FEUP (Portugal)  
Jorge de Brito - Prof. Doutor, IST, UTL (Portugal)  
José Arango Gonsaléz - Prof. Doutor, UG (Espanha)  
José Jara - Prof. Doutor, UMSNH (México)  
Juana Font - Historiadora, Proterra (Espanha)  
Luís Gama - Arq., CdT (Portugal)  
Maddalena Achenza - Arq.<sup>a</sup>, U. Cagliari (Itália)  
Marco Antônio Rezende - Prof. Doutor, UFMG, Proterra (Brasil)  
Marcial Blondet - Prof. Doutor, PUCP, Proterra (Peru)  
Maria Conceição Lopes - Prof.<sup>a</sup> Doutora, CEAUP, FLUC (Portugal)  
Maria Fernandes - Arq.<sup>a</sup>, MSc, CEAUP, CdT, Proterra (Portugal)  
Mariana Correia - Arq.<sup>a</sup>, MSc, ESG, FCO, CdT, Proterra (Portugal)  
Patrícia Lourenço - Arq.<sup>a</sup>, MSc, CdT (Portugal)  
Paulina Faria Rodrigues - Prof.<sup>a</sup> Doutora, FCTUNL, CdT (Portugal)  
Paulo Lourenço - Prof. Doutor, DEC, UM (Portugal)  
Rafael Mellace - Prof. Doutor, UST, Proterra (Argentina)  
Raimundo Mendes Silva - Prof. Doutor, FCTUC (Portugal)  
Rosa Flores - Prof.<sup>a</sup> Doutora, U Montreal (Canadá)  
Rui Pinho - Prof. Doutor, U Pavia (Itália)  
Saverio Mecca - Prof., U Firenze (Itália)  
Tiago Pinto - Prof. Doutor, UTAD (Portugal)  
Victor Ferreira - Prof. Doutor, DEC, UA (Portugal)

## FICHA TÉCNICA DO LIVRO

DIRECÇÃO EDITORIAL	Filipe Jorge
COORDENAÇÃO DA EDIÇÃO	Célia Neves (Rede Proterra) Humberto Varum (Universidade de Aveiro) Maria Fernandes (Associação Centro da Terra e Centro de Estudos Arqueológicos das Universidade de Coimbra e Porto) Mariana Correia (Escola Superior Gallaecia e Fundação Convento da Orada)
COMISSÃO CIENTÍFICA	Ana Velosa (UA-Portugal), Aníbal Costa (UA-Portugal) António Arêde (UP-Portugal), António Gago (UTL-Portugal) Célia Neves (Proterra-Brasil), Daniel Oliveira (UM-Portugal) Eduardo Júlio (UC-Portugal), Ema Coelho (LNEC-Portugal) Fabio Taucer (JRC-Portugal), Hubert Guillaud (CRATERre-França) Humberto Varum (UA-Portugal), Ignácio Cañas (UPM-Espanha) Luís Gama (CdT-Portugal), Maddalena Achenza (UC-Itália) Marcial Blondet (PUCP-Perú), Marco Penido Rezende (UFMG-Brasil) Maria Fernandes (CEAUC, CdT -Portugal), Mariana Correia (ESG, FCO, CdT-Portugal) Patrícia Lourenço (CdT-Portugal), Paulina Faria Rodrigues (UNL-Portugal) Paulo Lourenço (UM-Portugal), Rafael Mellace (Proterra-Argentina) Rosa Flores (UM-Canadá), Saverio Mecca (UNIFI-Itália) Victor Ferreira (UA-Portugal)
AUTORES	<b>V ATP</b> - Eduardo Carvalho, Francisco Freire, Luís Gama, Hugo Houben, Patrice Doat, Laetitia Fontaine, Romain Anger, Wilfredo Carazas Aedo, Christian Olagnon, Henri van Damme, Victor Mestre, Pedro Bexiga, Juana Font Arellano, Mariana Correia, Ana Martins, Rosana Parisi; Ana Cristina Villaça; Obede Borges Faria; Glacir Teresinha Fricke; Francisco Vecchia, Vera Schmidberger, Berenice Aguilar Prieto, Maria Isabel Kanan, Luís Pedro Mateus, Maria do Rosário Veiga, Jorge de Brito, João Silva, Celso Gomes, Pedro Lança, Sofia Soares, Paulina Faria Rodrigues, Daniel Oliveira, Humberto Varum, Rui Silva, Henrique Pereira, Paulo Lourenço, Aníbal Costa, Lidia Juárez, Paulo Mendonça, Maria Cruz, Said Jalali, Célia Neves, Rute Eires, Rosane Battistelle, Tarsila Miyazato, Maria Fernanda Freitas, Dora Silveira, Giselle Carvalho, Luís Silva, José Arango González, Manuela Mattone, Fabio Taucer, Aikaterini Papanikolaou, Leonardo Egas; Diego Balcom Simões, Carla Pereira e Carlos Coelho, M. Jara-Díaz, J. M. Jara-Guerrero, J. A. Aguilar-Carboney, Maria Fernandes, Teresa Beirão, Miguel Mendes, Susana Sequeira, Eugenia Azevedo Salomao, Luís Alberto Torres, Chiara Cei, Mauro Sassu, Ana Luísa Velosa; Maria do Rosário Veiga, Inês Fonseca, Patrícia Bruno, João Guedes, Esmeralda Paupério, Helena Santos, António Viana da Fonseca, João Pedro Fonseca, C. R. Ettinger-Mc Enulty, Eduarda Luso, Paulo B. Lourenço, Rui Miguel Ferreira, José Paulo Costa, Vítor Córias, Ápio Pifano, Izabela Naves Coelho Teobaldo; Marco António Penido de Rezende <b>TerraBrasil 2006</b> - Gernot Minke, Obede Borges Faria, Adriano Rodrigues Garcia, João Paulo Falavigna, Ingrid Barata Bohadana, Miguel Sattler, Maria Beatriz Monteiro, Gonzalo Lopez, Rosana Parisi, Gabriel Nolasco, Francisco Vecchia, Maria Conceição Lopes, Carlos Etchevarne, Eduardo Gamboa, Francisco Uviña, Jenny Figari, Mônica de Freitas Félix, Maria Cristina de Mello, Eugenia Azevedo Salomão, Luís Alberto Torres, Maria Fernandes, Victor Mestre, Sofia Aleixo, Márcio Hoffmann, André Heise, Marco Antonio Penido de Rezende, Raymundo Rodrigues, Marcelo Cortés, Vera Schmidberger, Margarida Vieira Pereira, Ricardo Junqueira Piva, Flávio Duarte, António de Mendonça, Ana Cristina Villaça Coelho, Fernando Minto, Lucia Garzon, Alexandre Mascarenhas, Mariana Correia, Célia Neves, Cinira Artiles, Quentin Wilson, Marcos Borges dos Santos.
ILUSTRAÇÃO DA CAPA	
E SEPARADORES	Maria João Lopes Fernandes
PAGINAÇÃO	João Martins
IMPRESSÃO	SIG – Sociedade Industrial Gráfica
DEPÓSITO LEGAL	265 041/07
ISBN	978-972-8479-49-7 1ª edição – Outubro de 2007

Os artigos publicados expressam o ponto de vista dos autores e não refletem necessariamente a opinião das instituições organizadoras do evento ou dos editores.

Reservados todos os direitos. Reprodução proibida no todo ou em parte, por qualquer meio, sem autorização escrita dos Editores.

© ARGUMENTUM  
Rua Professor Queiroz Veloso, 2  
1600-658 LISBOA – PORTUGAL  
www.argumentum.pt

## TEMA 1 TÉCNICA E CONSTRUÇÃO

- 186** CÚPULAS DE ADOBE, NUEVAS TÉCNICAS, NUEVAS APLICACIONES

Gernot Minke

- 188** OTIMIZAÇÃO DO USO DE BIOMASSA DE EICHHORNIA CRASSIPES E SEDIMENTO DO RESERVATÓRIO DE SALTO GRANDE (AMERICANA-SP) NA PRODUÇÃO DE ADOBE

Obede Borges Faria; Adriano Rodrigues Garcia ; João Paulo Trama Falavigna

- 193** DESCRIÇÃO DO PROCESSO DE CONSTRUÇÃO DE UM PROTÓTIPO HABITACIONAL DE FARDOS DE PALHA E ADOBE EM SENTINELA DO SUL, RS

Ingrid Pontes Barata Bohadana; Miguel Aloysio Sattler

- 198** CUPINS E FUNGOS APODRECEDORES EM EDIFICAÇÕES DE TERRA - UM DESAFIO PARA O CONTROLE DA BIODETERIORAÇÃO DA MADEIRA

Maria Beatriz Bacellar Monteiro; Gonzalo Antonio Carballeira Lopez

- 202** O BAJAREQUE DE CHIAPAS, MÉXICO, E A NOVATERRA DE MINAS GERAIS, BRASIL: UM EXPERIMENTO INTEGRADO PARA A AVALIAÇÃO COMPARATIVA DO COMPORTAMENTO TÉRMICO DE DUAS MORADIAS EM TERRA CRUA

Rosana S. B. Parisi; Gabriel Castañeda Nolasco; Francisco A. S. Vecchia

## TEMA 2 HISTÓRIA, CONSERVAÇÃO E PATRIMÔNIO

- 207** A LEITURA ARQUEOLÓGICA DA TERRA. A CASA DOS JESUÍTAS DE TEJUPEBA (BRASIL)

M. Conceição Lopes; Carlos Etchevarne

- 211** INTEGRIDAD Y AUTENTICIDAD EN LA CONSERVACIÓN DE LA ARQUITECTURA DE TIERRA, EN LOS SITIOS ARQUEOLÓGICOS DE CAJAMARQUILLA, PERÚ; PAQUIMÉ, MÉXICO, Y CORONADO STATE MONUMENT, EUA

Eduardo Gamboa Carrera; Francisco Uviña; Jenny Figari

- 215** O USO DE TÉCNICAS TRADICIONAIS EM TERRA CRUA EM OBRAS DE RESTAURAÇÃO

Mônica Rosa de Freitas Felix; Maria Cristina Fernandes de Mello

- 220** ARQUITECTURA DE TIERRA EN EL OBISPADO DE MICHOACÁN VIRREINAL. TRADICIÓN CONSTRUCTIVA VIGENTE

Eugenia María Azevedo Salomão; Luis Alberto Torres Garibay

- 225** PORTUGAL ATLÂNTICO VERSUS PORTUGAL MEDITERRÂNEO. TIPOLOGIAS ARQUITECTÓNICAS EM TERRA

Maria Fernandes; Victor Mestre

- 230** CONSOLIDAÇÃO DA TAIPA DE PILÃO

Márcio V. Hoffmann; André F. Heise

- 234** ANÁLISES E RECOMPOSIÇÃO DE SOLOS EM ESTRUTURAS HISTÓRICAS CONSTRUÍDAS EM TAIPA DE PILÃO

Marco Antonio Penido de Rezende; Raymundo Rodrigues Fº

- 238** AS CASAS DOS BRASILEIROS NA BEIRA LITORAL PORTUGUESA

Maria Fernandes

- 242** TRINIDAD (CUBA, 1999), SALLY PORTUGAL (SENEGAL, 2000), REMEXIO (TIMOR, 2003), BEJA (PORTUGAL, 2004). QUATRO ABORDAGENS EM QUATRO CONTINENTES TENDO EM COMUM A TERRA COMO MATERIAL DE CONSTRUÇÃO

Victor Mestre; Sofia Aleixo

### TEMA 3 ARQUITETURA CONTEMPORÂNEA

**246** SISTEMA ESTRUTURAL QUINCHA METÁLICA

Marcelo Cortes

**248** PROJECTO COSTATERRA - MANUAL DE BOAS PRÁTICAS DE CONSTRUÇÃO. ALENTEJO LITORAL, PORTUGAL

E. Vera Schmidberger; Margarida Vieira Pereira

**252** ARQUITETURA CONTEMPORÂNEA EM TERRA CRUA

Ricardo Junqueira Piva

**254** BIO-ARQUITETURA - ARQUITETURA VIVA

Flávio Duarte; Antônio Ananias

### TEMA 4 ENSINO, FORMAÇÃO E CAPACITAÇÃO

**257** AS TÉCNICAS VERNACULARES DE CONSTRUÇÃO ALIADAS À INOVAÇÃO TECNOLÓGICA: UM POSSÍVEL CAMINHO PARA A SUSTENTABILIDADE?

Ana Cristina Villaça Coelho

**262** O CANTEIRO EXPERIMENTAL E O PARADIGMA DA COMPLEXIDADE: UM CAMINHO PARA UM DESENHO SENSÍVEL

Fernando César Negrini Minto

**265** EXPERIENCIAS, ACIERTOS Y DIFICULTADES EN LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍAS APROPIADAS CON TIERRA. CASO DE COLOMBIA

Lucía Esperanza Garzón

**269** INTERVENÇÃO EMERGENCIAL DOS ADOBES DA ANTIGA FÁBRICA DE TECIDOS SANTA BÁRBARA, MG

Alexandre Mascarenhas

### TEMA 5 TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA

**273** INVESTIGAÇÃO E DIFUSÃO CIENTÍFICA DE ARQUITECTURA DE TERRA NA ESG/ESCOLA SUPERIOR GALLAECIA

Mariana Correia

**277** CINCO ANOS DE ARQUITETURA E CONSTRUÇÃO COM TERRA E PROTERRA EM IBERO-AMÉRICA

Célia Neves

**281** “DOMO DE LOS SILVESTRES” - EXPERIÊNCIA DE CONSTRUÇÃO DE CÚPULA UTILIZANDO TÉCNICA EGÍPCIA DE ALVENARIA SEM CIMBRE. NOVO MEXICO, EUA.

Cinira D. Artiles; Quentin C. Wilson

**285** O RESGATE DO USO DA TERRA CRUA E SEUS DESDOBRAMENTOS NA CIDADE DE TIRADENTES E REGIÃO

Marcos “Reco” Borges dos Santos; Raymundo Rodrigues

# TRINIDAD (CUBA, 1999), SALLY PORTUDAL (SENEGAL, 2000), REMEXIO (TIMOR, 2003), BEJA (PORTUGAL, 2004) QUATRO ABORDAGENS EM QUATRO CONTINENTES TENDO EM COMUM A TERRA COMO MATERIAL DE CONSTRUÇÃO

**Victor Mestre**  
**Sofia Aleixo**

Victor Mestre/Sofia Aleixo, Arquitectos  
Rua Gonçalo Nunes, 53 - 3D 1400-185 Lisboa  
Tel/Fax: 213 017 849 mestre.aleixo@mail.telepac.pt  
**Palavras-chaves:** arquitectura, tipologias, técnicas construtivas.

## RESUMO

As abordagens que constituem a base desta comunicação são distintas entre si e resultam de circunstâncias diversas que permitiram o seu estudo evoluindo nalguns casos para Projecto/Proposta, tornando-se agora expectante o tempo de obra.

Um tempo longo de investigação, com participação em diversos inventários e algumas intervenções no âmbito da arquitectura de terra, tem promovido o nosso interesse na visita a lugares onde se pode observar, registar e debater as técnicas tradicionais ligadas à construção em terra.

Em Portugal teve especial relevo o Curso de Mestres Construtores, realizado em Noudar em 1984, e dirigido pelo Historiador Cláudio Torres. Digamos que este acontecimento marcou indelevelmente um novo tempo nesta área do saber. Apesar de alguns escolhos, tem-se intensificado o interesse por esta área técnica por via de encontros, seminários, publicações, workshops e, sobretudo, um inesperado interesse de algumas Faculdades de Arquitectura em integrar nos seus programas curriculares, e nomeadamente em Mestrados de Conservação e Restauro, a arquitectura tradicional e, em particular, a arquitectura de terra.

Algumas publicações entretanto dadas à estampa são referências maiores do nosso panorama editorial, respectivamente, Encontro Internacional de Terra, promovido pela Direcção-Geral de Edifícios e Monumentos Nacionais, em 1997 a publicação da investigação do CORPUS, e o livro *Arquitectar de Terra em Portugal*, oportunamente publicado pela Argumentum em 2004, por ocasião do IV SIACOT/Seminário Ibero-Americano de Construção com Terra e do III Seminário de Arquitectura de Terra em Portugal (Monsaraz, Outubro, 2005).

Os casos de estudo que aqui trazemos são reveladores do nosso interesse em associar à actividade de *atelier* a investigação e o acompanhamento técnico da obra.

## 1. HABITAÇÃO NO VALLE DE LOS ENGEÑOS, TRINIDAD, CUBA

Das quatro abordagens, em Cuba apenas se explorou uma componente teórica uma vez que ocorreu de forma espontânea durante uma visita a Trinidad, numa investigação específica

ligada aos tectos de alfarge (nota: tesina). A casa a reabilitar localiza-se numa pequena aldeia perto do Vale de los Engeños, denominada São Pedro. A convite dos arquitectos da equipa responsável pela reabilitação de várias construções, procedemos a uma abordagem ao estado de degradação da casa em estudo. Tivemos então oportunidade de, em primeiro lugar, conhecer o contexto da arquitectura (local) visitando a aldeia, e avaliando as técnicas construtivas e as patologias em presença dessa e de outras construções, para melhor identificar os agentes de degradação, fazer um registo gráfico em levantamento arquitectónico desenhado e fotografado, com especial atenção aos detalhes, desta pequena mas singular construção, para então sugerirmos um "diagnóstico" que englobasse a parte física e contemplasse a ética de intervenção enquanto base de discussão.

Identificadas as causas das patologias, conhecidos os materiais e a sua proveniência, bem como as tecnologias em presença, procurámos estabelecer algumas analogias com situações do nosso conhecimento e sugerimos um conjunto de acções que, de forma sintética, propunham a correcção das questões ligadas à estabilidade da estrutura, integralmente em madeira, o reposicionamento da cobertura em telha marselha, no seu perfil adequado de modo a evitar o efeito das chuvas e, sobretudo, afastando as goteiras da base das paredes. Estas são construídas directamente ao subsolo em pau-a-pique, são revestidas com argamassa de terra enriquecida com palha, tanto no interior de alguns troços como no reboco de revestimento. Relativamente às questões da ética de intervenção, face às questões da autenticidade, constituíram matéria de análise, sobretudo devido à intenção de se recorrer a materiais industrializados como argamassas de assentamento de reforço de fundações contendo cimento, ou não, enquanto componente possível. Por outro lado esta casa não tinha qualquer tipo de infra-estrutura apesar de habitada, inclusivamente na cozinha a confecção dos alimentos ainda recorria a uma lareira tradicional. O armazenamento de água em recipientes e a ausência de saneamento caracterizavam a construção, em termos de infra-estruturas. O envolvimento que tivemos neste caso confrontou-nos com uma dura realidade com questões a solucionar a montante da própria intervenção física no imóvel porquanto, socialmente, existe um delicado trabalho a fazer.



Visita técnica dos arquitectos às obras em curso - San Pedro, Trinidad, Cuba



Casa em pau-a-pique - San Pedro, Trinidad, Cuba

Esta construção ainda no seu estado original, em termos tipológicos, construtivos e formais, constitui uma referência pela autenticidade. Contudo, confrontamo-nos com a necessidade imperiosa de esta receber obras de beneficiação que permitem a integração de infraestruturas indispensáveis aos padrões de habitabilidade actuais. Ou então a sua relevância patrimonial é equacionada enquanto valor museológico e aí ter-se-á de encontrar uma alternativa para o seu habitante. Aliás, atitude que se colocava a toda a aldeia. Registamos aqui o empenhamento dos nossos colegas cubanos e das entidades oficiais envolvidas na reabilitação desta casa no propósito de superar todas as dificuldades. Como aliás tivemos a oportunidade de livremente apreciar os trabalhos de reabilitação levados a cabo nessa mesma aldeia, como na cidade de Trinidad, onde existe uma excelente escola de artes e ofícios ligada à reabilitação, com recurso às técnicas tradicionais para conservação permanente do vasto e valioso património local.

## 2. "FORTIM" DE PORTUDAL, SALY, SENEGAL<sup>1, 2</sup>

O Projecto para Saly resultou de uma solicitação do Governo Senegalês ao Governo Português, através do Ministério da Defesa Nacional (Comissão Portuguesa de História Militar), em parceria com o Ministério dos Negócios Estrangeiros (Secretaria de Estado dos Negócios Estrangeiros e da Cooperação) e com a colaboração da Direcção-Geral de Edifícios e Monumentos Nacionais. Visitou-se o local com o propósito de avaliar se o "Fortim", edifício com características europeias localizado naquela povoação, teria sido ou não parte integrante de uma antiga feitoria portuguesa, e contribuir para a sua reabilitação e adaptação a Centro de Arte Contemporânea Senegalês.

Num curto espaço de tempo procedeu-se ao reconhecimento físico analisando-se cuidadosamente a construção, os seus materiais, constituição e dimensões. Ao nos inteirarmos do programa a instalar facilmente verificamos que a pré-existência não comportaria a ambicionada função. Pelo que, após alguns esquiços de ocasião no local, partimos para uma proposta de ampliação propondo a construção de um novo volume, independente e palafítico, em memória das construções e ancoradouros sobre *pilotis* que se supõe terem existido no local, face ao elevado embasamento da construção existente de resguardo ao mar que, certamente ali chegaria em maré alta.

Com o propósito de integrar no novo projecto aspectos significativos da cultura local, visitámos a aldeia envolvente e registámos as construções tradicionais e em especial os seus materiais, como as vedações em varas vegetais entrelaçadas, os adobes e os revestimentos igualmente em argamassa de terra agregada com matéria vegetal. O projecto desenvolveu-se em função desses materiais e do artesanato local com o propósito de vir a ser construído pelos artesãos da aldeia ou da região. Apenas a madeira e os perfis em aço estruturais, teriam

de vir do exterior, ainda que a nossa ideia se apoiasse na aquisição de materiais reciclados da indústria ferroviária e de outras fontes que podemos observar na cidade de Dakar.

O Projecto recorre à terra, enquanto recurso local na fabricação de adobes, revestimentos de paramentos e enquanto elemento estabilizador da cobertura plana funcionando como isolante.

Pretende-se também reinventar as "malhas" de varas vegetais das vedações tradicionais, formando uma cortina contínua no perímetro do edifício, numa procura de enquadramento da tradição local, como mote de aproximação a uma expressão universalista em termos estéticos mas também éticos.

## 3. EDIFÍCIO DE ACOLHIMENTO, AITARA, REMEXIO, TIMOR-LORO SAE

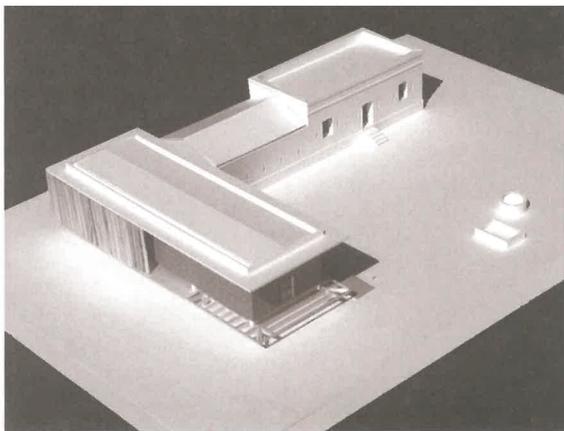
O Projecto para a Congregação de Nossa Senhora de Aitara destina-se ao acolhimento de meninas com dificuldades no seu agregado familiar e pretende sobretudo proporcionar-lhes uma esperança para uma nova vida.

O local, isolado e altaneiro sobre Díli, onde se irá implantar este conjunto requer cuidados especiais atendendo sobretudo aos factores naturais.

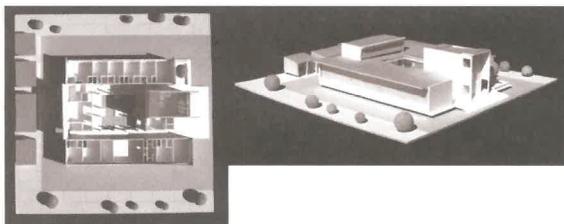
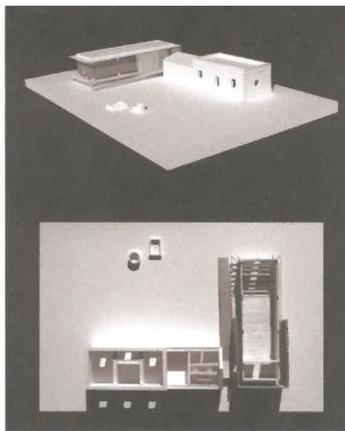
Antes de iniciar o projecto, e apesar de já estar definido o programa funcional, desenvolvemos uma recolha de vasta informação sobre Timor, o local em causa, o modo de viver das populações, e sobretudo as tipologias, técnicas e materiais utilizados nas construções da região. Recolhemos assim preciosos dados em várias entidades como o Museu de Etnologia de Lisboa, o Instituto de Ciências, Humanas e Sociais, a Sociedade Portuguesa de Geografia, entre outros. Fruto da investigação de etnólogos e outros técnicos que inventariaram na década de 50 do século XX todo o tipo de informação sobre Timor, de onde se destaca a obra do poeta e investigador Ruy Cinatti e do Arquitecto Leopoldo de Almeida, foi-nos possível recolher uma preciosa informação.

O projecto evoluiu a partir de uma ideia de matriz fundadora que julgamos ter sido tradição portuguesa no assentamento humano em novos territórios ao longo dos séculos de descoberta e povoamento. Contudo importa registar que nos reportamos tão-somente a aspectos práticos de utilização de meios recorrentes da tradição local, quer nas escolhas dos materiais quer na tecnologia, deixando as questões de uma potencial expressão arquitectónica de influência ocidental em segundo plano.

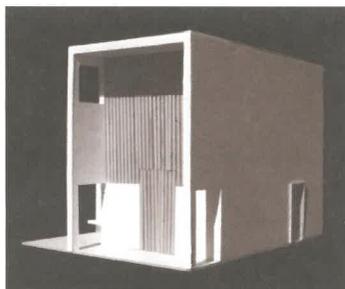
Basicamente pretendemos construir um "edifício refúgio" para instalar uma congregação religiosa com uma missão específica. Propomos ainda que a sua vivência venha a ter lugar em redor de um pequeno claustro associado a uma capela que, virada ao exterior, será a face visível da composição arquitectónica. Neste projecto a madeira e o bambu constituirão uma parte significativa pela sua condição estrutural, uma vez que estruturalmente o edifício estará levantado do chão para melhor arejamento, controlo de humidade, e defesa dos animais endémicos. Contudo, a terra de preenchimento das



Saly, senegal - Maqueta (escala 1/100)



Remexio, Timor - Maqueta do conjunto (escala 1/100)



Remexio, Timor - Maqueta da Capela (escala 1/50)

esteiras de cana aberta e entrelaçada, e o revestimento dos paramentos são o elemento agregador de todo o conjunto pela unidade que irão conferir. Pretendemos também experimentar a integração de paredes de adobe, muito embora a sua fabricação implique uma fase inicial de ensaio, em termos de componentes aditivos a utilizar. As dificuldades provocadas ainda pela guerra civil, uma longa ocupação militar e finalmente a independência, ainda não permitiram a estabilização política do país, pelo que o projecto se encontra adiado/expectante.

#### 4. CENTRO DE INTERPRETAÇÃO AMBIENTAL, HERDADE DO MONTE DO MONTINHO, BEJA

O projecto de reabilitação e ampliação do Monte do Montinho resulta de um programa que define a instalação e um Centro Interpretativo da Natureza. As construções pré-existentes são integralmente em taipa e encontram-se muito danificadas pelo longo abandono a que estiveram sujeitas nas últimas décadas.

Localiza-se no interior de uma vasta propriedade de montado, onde predominam as árvores do sul do mediterrâneo, nomeadamente a azinheira e o sobreiro, numa pequena elevação, tipo esporão, ladeada por uma ribeira e por uma pequena linha de água. A flora e a fauna ainda se mantêm estáveis pelo que se verifica o equilíbrio ambiental num enquadramento de grande beleza paisagística. Num local marginal a esta propriedade instalou-se o aterro sanitário intermunicipal da região sul do distrito de Beja. Esta infraestrutura enquadra-se numa nova geração de aterros que a montante faz a triagem para reciclagem de todo o tipo de resíduos sólidos produzidos nos diversos concelhos da área abrangida. Apenas uma parte destes resíduos é depositada nas unidades de aterro devidamente impermeabilizadas e com controlo de lixiviação entre outros.

Mas o que nos interessou neste projecto foi a possibilidade de reutilização do material reciclado com incorporação na taipa, em adobes e na fabricação de tijolos baldosas cerâmicos.

Assim, propusemo-nos desenvolver uma metodologia de abordagem na tentativa de sintetizar e hierarquizar as acções a implementar ao longo do processo de reabilitação do conjunto bem como dos materiais a utilizar na nova construção. Para tal estamos a estudar parcerias na área da investigação científica, nomeadamente com uma universidade que tenha essa área de interesse.

Uma das componentes principais estará assim directamente relacionada com a triagem e reciclagem de alguns componentes tratados no complexo que, após a sua transformação em potencial "matéria aditiva", poderá vir a ser incorporado na terra de base para a taipa e para o adobe, e na integração das pastas cerâmicas.

Encontram-se neste grupo de resíduos transformados os plásticos e PVC's, a borracha, o papel, o vidro, a cortiça, e a madeira.

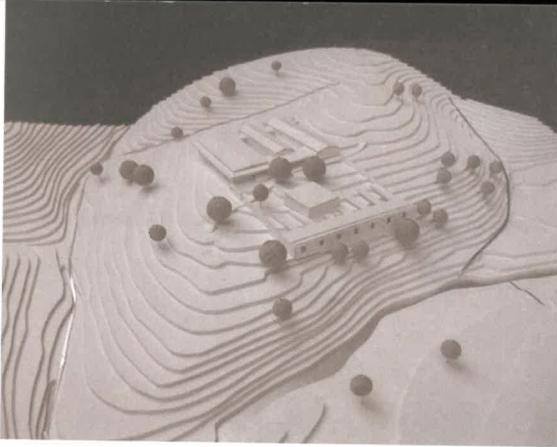
Trata-se de um projecto ainda em estado embrionário mas que consideramos de grande oportunidade no sentido de dotar esta unidade de recolha de resíduos numa potencial fábrica inovadora pelas preocupações ambientais. Pretende-se assim que esta ideia possa num futuro breve desenvolver-se enquanto projecto experimental utilizando a reabilitação do património da própria empresa num processo de monitorização com recolha constante de dados científicos.

Associada a esta ideia está o próprio programa a instalar. O futuro centro de interpretação ambiental promoverá conhecimento científico através da visita e da sua ligação em rede a outros centros de investigação e inovação científica na área da reciclagem e das energias alternativas. Simultaneamente poderá constituir-se num laboratório de observação permanente por via do estudo do comportamento dos materiais reutilizados.

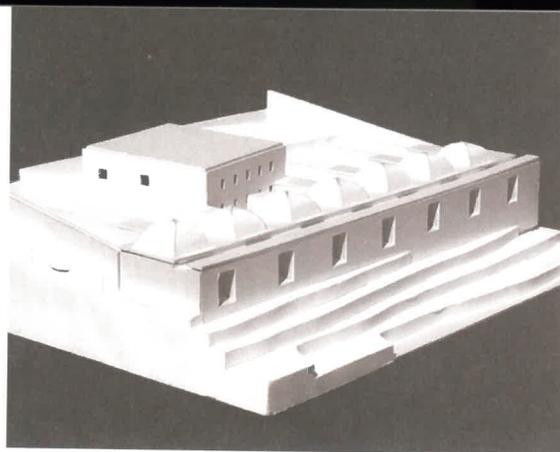
As técnicas tradicionais de construção em terra e em adobe na elevação de paredes bem como a construção de abóbodas a partir de elementos cerâmicos constituirão neste projecto parte fundamental para a sua caracterização arquitectónica e ambiental. E se na terra da taipa e dos adobes se pretende incorporar produtos reciclados que eventualmente se venha a constatar que melhorem o comportamento térmico, acústico e, eventualmente, a resistência mecânica, entre outros factores, no caso dos cerâmicos, a expectativa passará pela construção de um telheiro com forno para produção de cerâmicos com incorporação de resíduos de loiça e vidro provenientes de reciclagem. Neste caso pensamos também ser indispensável o acompanhamento de artistas e técnicos de cerâmica industrial e artística.

#### 5. CONCLUSÃO

A nossa actividade enquanto arquitectos, está associada a uma permanente investigação, quer no campo teórico quer no prático, apesar das permanentes dificuldades que se nos



Beja, Portugal - Maqueta do conjunto (escala 1/200)



Beja, Portugal - Maqueta parcial da zona residencial escala 1/100)

colocam diariamente nesta área em termos de ligação efectiva das universidades e das unidades produtivas e de produtos inovadores, sobretudo pela tradicional inércia das instituições que raramente aceitam novos desafios. O Laboratório Nacional de Engenharia Civil é seguramente uma excepção no nosso país, bem como algumas universidades. Estas estarão

finalmente a despertar para a investigação aplicada. Estamos assim empenhados em colaborar em investigações que associam conhecimento empírico herdado da tradição, e a ciência de vanguarda, pelo que temos expectativas que possamos no futuro integrar uma equipa que responda a estas expectativas.

#### BIBLIOGRAFIA

AAVV. (1961): *Arquitectura Popular em Portugal*. Sindicato Nacional dos Arquitectos, Lisboa.  
AAVV. (2000): *Arquitectura popular dos Açores*. Edição Associação da Ordem dos Arquitectos, Lisboa.  
AAVV. (2005): *Arquitectura de Terra em Portugal*. Edição Argumentum, Lisboa.  
AAVV. (2002): *Architecture traditionnelle méditerranéenne*. Ed. École d'Avignon, Avignon.  
CINATTI, Ruy. (1987): *Arquitectura Timorense*. Instituto de Investigação Científica Tropical, Lisboa.

GALHANO, Fernando; VEIGA, Ernesto Veiga de; PEREIRA, Benjamim. 1992. *Arquitectura Tradicional Portuguesa*. Publicações D. Quixote, Lisboa.  
GALHANO, Fernando; VEIGA, Ernesto Veiga de. (1988): *Construções primitivas em Portugal*. Publicações D. Quixote, Lisboa.  
MESTRE, Victor. (2001): *Arquitectura Popular da Madeira*. Argumentum, Lisboa.  
OLIVER, Paul. (2003): *Dwellings*. Phaidon, London.  
OLIVER, Paul. (1978): *Cobijo y sociedad*. H.Blume ediciones, Madrid.  
RIBEIRO, Orlando. (1987): *Portugal o Mediterrâneo e o Atlântico (5ª Edição)*. Ed. Livraria Sá da Costa, Lisboa.

#### NOTAS

(1) Trabalho desenvolvido no âmbito da Direcção-Geral de Edifícios e Monumentos Nacionais. A maqueta, produzida em 2006 no nosso atelier, surge para melhor ilustrar esta comunicação. Agradecemos ao Sr. Lamine Gutté, promotor da criação do Museu de Arte Contemporânea, fundador do Institut Panafrican d'Art Contemporain.

(2) Missão técnica a Saly Portudal, Senegal: Secretaria de Estado dos Negócios Estrangeiros, Eng.ª Maria Manuela Barata; especialista em Arquitectura Militar, Eng.º Francisco Sousa Lobo; Direcção-Geral de Edifícios e Monumentos Nacionais, Arqt.º Victor Mestre; Ministério da Defesa, Arqt.º Manuel Ghira.

#### AUTORES

Victor Mestre, arquitecto, mestre em Recuperação do Património Arquitectónico e Paisagístico pela Universidade de Évora (1997), doutorando em Arquitectura, na Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra. Autor e co-autor de investigações publicadas na área da Arquitectura Tradicional e da Conservação e Reabilitação do Património Arquitectónico.  
Sofia Aleixo, arquitecta, coordenadora do Gabinete Técnico Local de Belder, Gavião, Portalegre (1999/2001). Docente no Curso de Arquitectura da Universidade de Évora desde 2002.

Victor Mestre | Sofia Aleixo arquitectos lda. tem projectos e obra, em colaboração desde 1991, de Norte a Sul do País, nas Regiões Autónomas da Madeira e Açores, Timor, Japão, bem como obra premiada no âmbito da reabilitação patrimonial. Têm participado em diversas exposições e proferido conferências em Portugal e no estrangeiro. A sua obra recente encontra-se publicada numa edição temática denominada **Reabilitação do Tempo**, da Editora Caleidoscópico (2004)

TERRA EM SEMINÁRIO 2007 reúne 42 artigos que constituem a maior parte das comunicações apresentadas no V Seminário de Arquitectura de Terra em Portugal, realizado na Universidade de Aveiro, em Outubro de 2007.

Versando matérias como Arquitectura e Ambiente, Materiais e Comportamento, Técnicas e Construção, Património e Conservação dos edifícios construídos em terra, este livro oferece uma perspectiva da evolução do debate destes assuntos em Portugal.



Em complemento são também publicados nesta edição 26 artigos que constituem uma grande parte das comunicações apresentadas no 1.º TerraBrasil, que decorreu em Ouro Preto (Minas Gerais) em Novembro de 2006.

ISBN 978-972-8479-49-7



9 789728 479497