



LABORATÓRIO NACIONAL
DE ENGENHARIA CIVIL

**RELATO DA MISSÃO À REPÚBLICA DEMOCRÁTICA
DE TIMOR-LESTE DOS INVESTIGADORES DO LNEC
JORGE M. GRANDÃO LOPES E MANUEL
F. CAMACHO BAIÃO**

Programa de Capacitação dos Laboratórios de Engenharia Civil
da CPLP 2015/2016

Lisboa • dezembro de 2016

OAC&T EDIFÍCIOS

RELATÓRIO 382/2016 – DED/Chefia

Título

**RELATO DA MISSÃO À REPÚBLICA DEMOCRÁTICA DE TIMOR-LESTE DOS INVESTIGADORES DO LNEC
JORGE M. GRANDÃO LOPES E MANUEL F. CAMACHO BAIÃO**

Autoria

DEPARTAMENTO DE EDIFÍCIOS

Jorge M. Grandão Lopes

Investigador Principal, Diretor do Departamento

Manuel F. Camacho Baião

Investigador Principal, Núcleo de Economia, Gestão e Tecnologia da Construção

Copyright © LABORATÓRIO NACIONAL DE ENGENHARIA CIVIL, I. P.

AV DO BRASIL 101 • 1700-066 LISBOA

e-mail: lnec@lnec.pt

www.lnec.pt

Relatório 382/2016

Proc. 0801/1307/06707, Proc. 0805/1307/06708

RELATO DA MISSÃO À REPÚBLICA DEMOCRÁTICA DE TIMOR-LESTE DOS INVESTIGADORES DO LNEC JORGE M. GRANDÃO LOPES E MANUEL F. CAMACHO BAIÃO

Resumo

No âmbito do Programa de Capacitação dos Laboratórios de Engenharia Civil da CPLP 2015/2016, realizou-se de 3 a 13 de outubro do corrente ano, na República Democrática de Timor-Leste (RDTL), uma missão dos signatários.

No presente relatório faz-se uma apresentação sintética das ações levadas a cabo durante essa missão, nomeadamente de visitas realizadas a edifícios, entre os dias 3 e 7 de outubro, a que se juntam alguns comentários sobre aspetos da sua constituição e comportamento, assim como uma apresentação, também sintética, do seminário realizado entre os dias 10 e 13 seguintes, sobre Habitação a Custos Controlados (HCC) ou de Interesse Social. A concluir tecem-se observações finais que expressam a opinião dos signatários face não só às visitas e ao seminário realizados, mas também ao que foi possível observar durante as deslocações realizadas no território, nomeadamente em relação à realidade construtiva em Timor-Leste, principalmente em Díli, e aos contactos que foi possível estabelecer com diversos intervenientes do setor das obras públicas e da construção.

Palavras-chave: Timor-Leste / Missão / CPLP

REPORT OF THE MISSION TO THE DEMOCRATIC REPUBLIC OF EAST TIMOR OF THE LNEC RESEARCHERS JORGE M. GRANDÃO LOPES AND MANUEL F. CAMACHO BAIÃO

Abstract

Under the training program for Civil Engineering Laboratories of CPLP 2015/2016, a mission of the signatories was held from 3 to 13 October this year in the Democratic Republic of East Timor (RDTL).

In this report a synthetic presentation of the actions undertaken during this mission, including visits to buildings, between October 3 and 7, some comments on aspects of their constitution and behavior, as well as a synthetic presentation of the seminar, held between the October 10 and 13, on Controlled Cost Housing or Social Interest Housing are exposed. In terms of conclusions, observations expressing the opinion of the signatories are made, face not only to the visits and to the seminary, but also to that what was possible to observe during the mission undertaken in the territory, namely in relation to constructive reality in East Timor, particularly in Dili, and to the contacts that was possible to establish with various players in the sector of public works and construction.

Keywords: East Timor / Mission / CPLP

Índice

1	Nota introdutória.....	1
2	Visita a edifícios	2
	2.1 Relato sintético das visitas.....	2
	2.2 Comentários às visitas.....	10
3	Seminário	13
4	Observações finais.....	14
	ANEXO Programa do Seminário.....	17

Índice de figuras

Figura 2.1 – Residência oficial do Presidente da República: Vista exterior (a); Vista interior (b).....	2
Figura 2.2 – Residência oficial do Presidente da República – moradia anexa: Vista exterior da cobertura (a); Vista exterior da fachada (b).....	2
Figura 2.3 – Local das infiltrações no teto falso (a) e telhas deslocadas numa cobertura da Residência oficial do Presidente da República (b).....	3
Figura 2.4 – Destacamento de pinturas junto a ombreiras de portas.....	3
Figura 2.5 – Fissuração localizada numa platibanda.....	3
Figura 2.6 – Empolamento e manchas na pintura de rodapé.....	4
Figura 2.7 – Ministério da Solidariedade Social – Vista da fachada principal (a) e do interior (b) e (c).....	4
Figura 2.8 – Ministério da Solidariedade Social – Vista de uma cobertura em terraço (a) e de uma cobertura inclinada (b).....	5
Figura 2.9 – Ministério da Solidariedade Social – Vista da zona do hall de entrada (a) e de um auditório (b).....	5
Figura 2.10 – Ministério das Finanças – Vista exterior (a) e vistas do interior (b) e (c).....	6
Figura 2.11 – Ministério das Finanças – Vista de um teto falso em placas de gesso cartonado (a) e duma parede de alvenaria de blocos de betão leve (b).....	7
Figura 2.12 – Ministério das Finanças – Divisória com mantas de lã de rocha entre os painéis de confinamento em madeira.....	7
Figura 2.13 – Casas do Programa <i>MDG</i> – Vista geral de um arruamento com o conjunto habitacional.....	8
Figura 2.14 – Casas do Programa <i>MDG</i> – Vistas das envolventes ajardinadas de algumas das habitações.....	8
Figura 2.15 – Casas do Programa <i>MDG</i> – Vistas da frente (a) e da traseira de uma casa (b).....	9
Figura 2.16 – Casas do Programa <i>MDG</i> – Vistas do interior de uma casa: teto falso da esteira (a) e cortinado de proteção duma janela (b).....	9
Figura 2.17 – Casas do Programa <i>MDG</i> – Proteção solar dos envidraçados com esteira de bambu.....	9
Figura 2.18 – Duas casas usuais em Timor-Leste: com coberturas em chapa metálica (a) e em colmo (b).....	10
Figura 2.19 – Duas soluções correntes de proteção solar (a) e de forro de cobertura (b).....	10
Figura 2.20 – Solução do que aparentemente poderá ser designada como “casa portuguesa”.....	11
Figura 2.21 – Bairro em Díli com condições com condições de habitabilidade duvidosa: vista de algumas habitações (a) e vista geral do bairro (b).....	11
Figura 3.1 – Participantes no final do Seminário.....	13

1 | Nota introdutória

No âmbito do Programa de Capacitação de Laboratórios de Engenharia da CPLP 2015/2016, realizou-se de 3 a 13 de outubro do corrente ano, na República Democrática de Timor-Leste (RDTL), uma missão dos signatários.

A missão consistiu, numa primeira parte realizada de 3 a 7 de outubro, em visitas a alguns edifícios em Díli e Gleno que foram considerados pela Direção Geral de Obras Públicas (DGOP) do Ministério das Obras Públicas, Transportes e Comunicações da RDTL como representativos da construção nova de edifícios ou da construção de conjuntos habitacionais de interesse social promovida pelo Estado Timorense e, numa segunda parte, realizada de 10 a 13 de outubro, num seminário sobre Habitação a Custos Controlados (HCC) ou de Interesse Social.

A missão foi organizada pela Direção Geral de Obras Públicas (DGOP) do Ministério das Obras Públicas, Transportes e Comunicações da RDTL, fundamentalmente pelo Eng. José Soares, o representante português em Timor-Leste que estabelece a ligação entre as entidades timorenses (especialmente a DGOP) e o LNEC.

No que se segue faz-se um relato sintético das visitas realizadas aos edifícios, a que se juntam alguns comentários sobre aspetos da constituição e do comportamento desses edifícios, assim como uma apresentação, também resumida, do seminário sobre a temática já mencionada. A concluir tecem-se algumas observações que expressam a opinião dos signatários face não só às visitas e ao seminário realizados, mas também ao que foi possível observar durante as deslocações, nomeadamente sobre a realidade construtiva em Timor-Leste, principalmente em Díli, e ainda tendo em conta os contactos estabelecidos com diversos intervenientes locais do setor das obras públicas e da construção.

2 | Visita a edifícios

2.1 Relato sintético das visitas

Os edifícios visitados foram os seguintes: em Díli, a Residência Oficial do Presidente da República, o Ministério de Solidariedade Social e o novo Edifício do Ministério das Finanças; e em Gleno, o empreendimento designado por *Millennium Development Goals* (MDG). Apresenta-se em seguida uma descrição sintética dos edifícios visitados:

i) Residência oficial do Presidente da República

A residência oficial do Presidente da República localiza-se em Lahane, no antigo Palácio do Governador (Figura 2.1).

É um edifício do século XIX que foi reabilitado e ampliado no seu tardoz com uma construção anexa recente (Figura 2.2), destinada a habitação temporária do Presidente da República ou de convidados oficiais.



Figura 2.1 – Residência oficial do Presidente da República: Vista exterior (a); Vista interior (b)



Figura 2.2 – Residência oficial do Presidente da República – moradia anexa: Vista exterior da cobertura (a); Vista exterior da fachada (b)

Durante a visita houve oportunidade de observar alguns pontos singulares da obra com anomalias, nomeadamente infiltrações de água pela cobertura por falta de posicionamento adequado das telhas de revestimento (Figura 2.3), destacamento de pinturas devido à provável presença de sais no respetivo revestimento de parede (Figura 2.4) e fissuração localizada em platibandas (Figura 2.5) devido a movimentos diferenciais de materiais de natureza diferente, e empolamentos da pintura de rodapés (Figura 2.6), resultante da eventual presença prolongada de água nas imediações ou nas paredes de suporte. No entanto, a generalidade da construção encontra-se em bom estado de conservação.

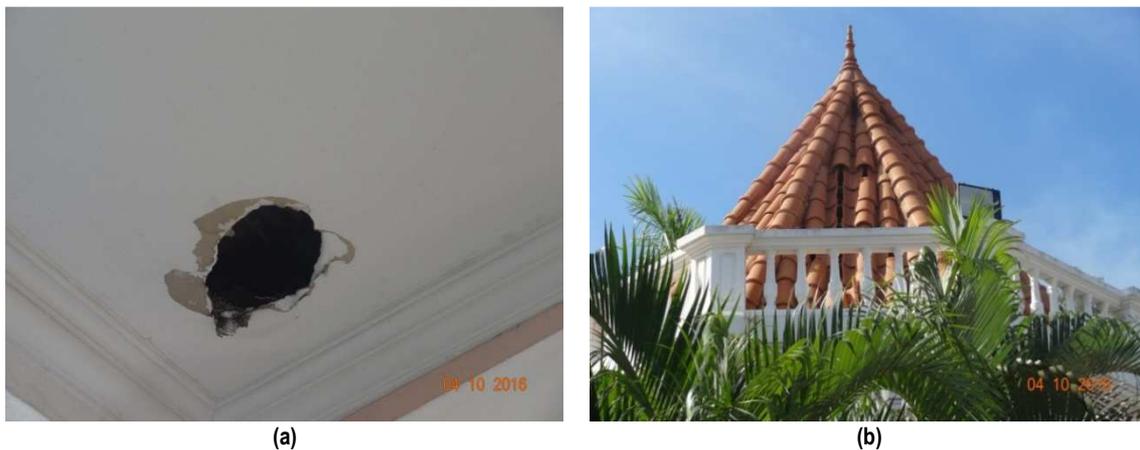


Figura 2.3 – Local das infiltrações no teto falso (a) e telhas deslocadas numa cobertura da Residência oficial do Presidente da República (b)



Figura 2.4 – Destacamento de pinturas junto a ombreiras de portas



Figura 2.5 – Fissuração localizada numa platibanda



Figura 2.6 – Empolamento e manchas na pintura de rodapé

ii) Ministério da Solidariedade Social

Trata-se de um edifício de estrutura de betão armado concluído em 2012 (Figura 2.7).



(a)

<http://www.oig.gov.tl/pt-pt/>



(b)



(c)

Figura 2.7 – Ministério da Solidariedade Social – Vista da fachada principal (a) e do interior (b) e (c)

Durante a visita houve oportunidade de observar o projeto do edifício e de trocar impressões sobre alguns dos aspetos nele contemplados. Um dos aspetos que tem interesse realçar, não só em relação a este edifício, mas para todos os edifícios que disponham de soluções semelhantes, é a falta sistemática de uma camada de isolamento térmico, pelo menos na cobertura (quer seja em terraço

quer seja inclinada), tanto mais necessária quanto as soluções correntemente utilizadas nas coberturas recorrem a chapas (ou telhas) metálicas (Figura 2.7). Note-se que em climas quentes, esta camada é especialmente importante, não só para reduzir as trocas de calor entre o ambiente exterior e interior, minimizando assim os consumos de energia de arrefecimento, mas também, por via do aumento da inércia térmica (aplicando pelo exterior essa camada de isolamento térmico), para desfasar no tempo a respetivas ondas de calor.



(a) (b)
Figura 2.8 – Ministério da Solidariedade Social – Vista de uma cobertura em terraço (a) e de uma cobertura inclinada (b)

De resto, do que foi possível observar, o edifício dispõe de acabamentos satisfatórios e aparenta estar relativamente bem equipado (Figura 2.9).



(a) (b)
Figura 2.9 – Ministério da Solidariedade Social – Vista da zona do hall de entrada (a) e de um auditório (b)

iii) Novo edifício do Ministério das Finanças

Este edifício é particularmente conhecido por dispor de uma área de envidraçados significativa com reduzidas proteções solares dos respetivos vãos (Figura 2.10). Embora na generalidade do território de Timor-Leste (senão em todo) seja necessário dispor de sistemas de arrefecimento para garantir

situações de conforto térmico satisfatório dos utilizadores dos edifícios durante um período prolongado do ano, podem ser adotadas medidas mitigadoras dos ganhos térmicos para o seu interior de modo a reduzir os respetivos consumos de energia. Entre essas medidas encontram-se naturalmente as proteções solares dos envidraçados com exposições solares mais desfavoráveis e o uso de vidros com desempenhos energéticos mais eficientes, como é o caso dos de baixa emissividade (ou *low-e*).



Figura 2.10 – Ministério das Finanças – Vista exterior (a) e vistas do interior (b) e (c)

Dada a dimensão significativa do edifício, não só em planta como em altura, estão aplicadas soluções construtivas diversificadas, quer em tetos falsos quer em paredes divisórias (Figura 2.11) ou em pisos.

Realçam-se como positivas as preocupações do projetista em garantir o isolamento sonoro a sons aéreos entre alguns compartimentos do edifício através da adoção de divisórias compósitas com materiais fibrosos no seu interior (Figura 2.12).



Figura 2.11 – Ministério das Finanças – Vista de um teto falso em placas de gesso cartonado (a) e duma parede de alvenaria de blocos de betão leve (b)



Figura 2.12 – Ministério das Finanças – Divisória com mantas de lã de rocha entre os painéis de confinamento em madeira

iv) Casas do Programa *Millennium Development Goals* (MDG)

Trata-se de um empreendimento realizado em Gleno com o objetivo de realojar rapidamente, segundo se presume, um conjunto de pessoas deslocadas de outro local de Timor-Leste. O plano de urbanização do pequeno empreendimento aparenta ter sido relativamente bem pensado, pois verificou-se uma distribuição suficientemente harmoniosa das respetivas habitações, com arruamentos bem definidos, com valas drenantes das águas pluviais (Figura 2.13) e, ainda, com preocupações de tornar aprazíveis os espaços envolventes de pelo menos algumas das habitações (Figura 2.14).



Figura 2.13 – Casas do Programa *MDG* – Vista geral de um arruamento com o conjunto habitacional



Figura 2.14 – Casas do Programa *MDG* – Vistas das envolventes ajardinadas de algumas das habitações

As habitações são prefabricadas, bastante rudimentares, formadas basicamente por painéis de parede de material plástico, constituídos por duas lâminas provavelmente sem qualquer isolante térmico entre elas (Figura 2.15). A cobertura é formada por chapas metálicas e por uma esteira (teto falso), certamente sem qualquer isolante térmico sobre o mesmo (Figura 2.16). As proteções das janelas são realizadas pelo interior, em geral com cortinados colocados pelos próprios habitantes. Sabiamente alguns desses habitantes adotaram medidas de proteção solar mais eficientes, colocando pelo exterior, em frente aos envidraçados, esteiras de bambu amovíveis (Figura 2.17), utilizando assim os recursos naturais da região.



Figura 2.15 – Casas do Programa MDG – Vistas da frente (a) e da traseira de uma casa (b)



Figura 2.16 – Casas do Programa MDG – Vistas do interior de uma casa: teto falso da esteira (a) e cortinado de proteção duma janela (b)



Figura 2.17 – Casas do Programa MDG – Proteção solar dos envidraçados com esteira de bambu

2.2 Comentários às visitas

Todos os edifícios visitados em Díli dispõem de soluções construtivas semelhantes às utilizadas em Portugal, sendo pouco características dos edifícios de habitação local, e muito menos de habitação de interesse social. Houve no entanto durante as deslocações, quer as realizadas em Díli quer na viagem para Gleno, a preocupação de perceber o tipo de construção mais utilizada nas habitações de Timor-Leste. Registam-se nas fotos das figuras 2.18 e 2.19 algumas dessas construções.

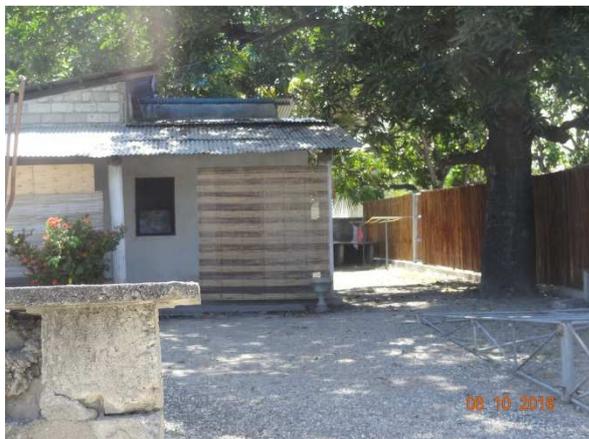


(a)



(b)

Figura 2.18 – Duas casas usuais em Timor-Leste: com coberturas em chapa metálica (a) e em colmo (b)



(a)



(b)

Figura 2.19 – Duas soluções correntes de proteção solar (a) e de forro de cobertura (b)

Percebeu-se no entanto que com as visitas programadas se pretendeu mostrar o que aparentemente seja intenção da DGOP: o de construir habitações do tipo, a que se ouviu falar, de “casa portuguesa”. Tais casas seriam do tipo das anteriores casas coloniais, recorrendo às soluções tradicionais conhecidas em Portugal, com coberturas em telhado (com laje de esteira), paredes de alvenaria de tijolo, caixilharia de madeira (ou de alumínio) com vidro simples, e proteções pelo exterior com estores (Figura 2.20). Não foi possível conhecer se as paredes serão duplas ou simples, mas a serem duplas não disporão certamente de isolamento térmico na caixa de ar (o que seria recomendável).

Esse isolamento não existirá também na esteira das coberturas, sendo igualmente recomendável a sua colocação.



Figura 2.20 – Solução do que aparentemente poderá ser designada como “casa portuguesa”

O que se pretende é naturalmente construir habitações condignas, com soluções construtivas de custos aceitáveis, de modo a eliminar as situações do tipo das da figura 2.21, onde os níveis de conforto e de salubridade são evidentemente muito reduzidos.



(a)



(b)

Figura 2.21 – Bairro em Díli com condições com condições de habitabilidade duvidosa: vista de algumas habitações (a) e vista geral do bairro (b)

Será evidentemente possível, recorrendo a materiais existentes, ou a fabricar, no território de Timor-Leste, ou a outros materiais importados de países vizinhos, construir habitações condignas, com custos relativamente reduzidos que garantam condições mínimas de salubridade e conforto.

Aproveita-se para referir que, nos contactos estabelecidos com agentes ligados a atividades da construção em Timor-Leste, foi possível visitar uma antiga instalação fabril de produtos cerâmicos localizada em Díli, agora desactivada. Julga-se que o investimento em instalações de fabrico de produtos para a construção, naturalmente modernizadas, utilizando as matérias-primas nacionais, será uma via a seguir para, não só reduzir a dependência das importações mas também para melhor poder ser controlada a qualidade dos respetivos produtos.

Uma via para avaliar a qualidade e a regularidade de fabrico desses produtos é naturalmente através de ensaios realizados em laboratórios devidamente apetrechados e preferivelmente acreditados, considerando-se por isso que o investimento em instalações experimentais seria também um bom contributo para a garantia de qualidade das obras públicas ou privadas realizadas em Timor-Leste. Refira-se a este propósito a oportunidade que os signatários tiveram de participar numa reunião havida com o Sr. Ministro das Obras Públicas, Transportes e Comunicações da RDTL, aproveitando a passagem por Timor-Leste da vogal do Conselho Diretivo do LNEC, a Eng^a Maria de Lurdes Antunes. Essa reunião serviu fundamentalmente para troca de impressões sobre o apoio que o LNEC poderá dar à DGOP, sendo um deles o da operacionalização de um laboratório de engenharia civil. O outro apoio poderia ser no domínio da preparação de legislação técnica, para criação de um corpo regulamentar mínimo na RDTL de suporte à conceção e construção de edifícios.

3 | Seminário

O Seminário foi iniciado no Hotel Timor (em Díli), onde decorreu a sessão do primeiro dia, tendo as sessões dos restantes dias decorrido nas instalações da DGOP. A mesa da sessão de abertura foi constituída pelo Vice-Ministro das Obras Públicas, Transportes e Comunicações, Eng.º Inácio Moreira, o Diretor Geral da DGOP, Eng.º José Piedade e os signatários. O Vice-Ministro iniciou o Seminário com o discurso de abertura, seguindo-se as apresentações dos signatários.

O Vice-Ministro, para além dos agradecimentos à delegação do LNEC para realizar este Seminário, deu conta do interesse do mesmo para a promoção de habitações com as características já referidas em 1.2.

Numa primeira parte das apresentações dos signatários, fez-se uma breve descrição dos procedimentos correntes em Portugal para garantir uma qualidade mínima das habitações, indicando-se as fases normalmente seguidas no respetivo processo, desde os programas base até à obtenção da licença de habitação (passando pelo projeto, licenciamento e construção e fiscalização). Numa segunda parte das apresentações dos signatários, deu-se conta do programa do seminário (vd. Anexo) e da metodologia utilizada na sua apresentação. A parte da tarde desse primeiro dia do Seminário, apresentaram-se alguns exemplos de habitação social em Portugal, comentando-se a sua aplicação em Timor-Leste.

Nos restantes dias do Seminário, agora na DGOP (Figura 3.1), apresentaram-se os temas previstos no programa, ajustando-o no entanto às preocupações ou dúvidas colocadas pelos participantes. Foi bastante útil a tradução para tétum das apresentações (e naturalmente para português das questões colocadas pelos participantes). O Seminário foi encerrado pela Diretora Nacional de Edificações, Arqª Rosa Vong.

Face ao grande número de questões colocadas pelos participantes e à assiduidade dos mesmos, sentiu-se que o Seminário foi bastante proveitoso na transmissão de soluções e de processos de construção, tendo sido possível ainda alertar para alguns parâmetros da física dos edifícios que devem ser tidos em conta no projeto e na execução das respetivas soluções construtivas.



Figura 3.1 – Participantes no final do Seminário

4 | Observações finais

Decorrendo, das visitas a edifícios atrás relatadas, das questões colocadas pelos diversos técnicos participantes no Seminário, da observação das construções durante as deslocações no território, para constatação da realidade construtiva em Timor-Leste, principalmente em Díli, e ainda dos contactos que foi possível estabelecer com diversos intervenientes do setor das obras públicas e da construção, julga-se oportuno, em forma de conclusão do presente relato, fazer umas breves observações sobre os condicionamentos técnicos que se afiguram mais visíveis, na ótica dos signatários, ao desenvolvimento sustentável deste setor em Timor-Leste.

Tem-se presente por um lado a necessidade de construir edifícios para habitação, equipamentos na área da saúde e da educação, edifícios de escritórios e de serviços, edifícios industriais e de comércio, e de que essa construção seja realizada de acordo com regras ou especificações que permitam a elaboração de planos e projetos adequados, com economia de recursos, tendo em conta no entanto os aspetos de segurança, de conforto e de durabilidade, e, por outro lado, que a execução das respetivas obras seja feita em condições satisfatórias, com a ação participada de fiscalizações, de acordo com o definido nesses planos ou projetos.

Considera-se por isso premente que a RDTL disponha de normas e regulamentos próprios, onde essas regras sejam explicitadas, tendo em conta não só as ações de diferentes origens a que as construções estão sujeitas (geológicas, climáticas, etc.) e que especificamente se fazem sentir no seu território, mas também o tipo de construção que se pretende obter, que por sua vez depende da realidade sociocultural e económica do País. O LNEC disponibilizou-se a apoiar a preparação desses documentos normativos ou regulamentares, recorrendo, por exemplo, numa fase preliminar, à análise de documentos deste tipo aplicáveis nos países vizinhos. De resto, foi proposto pelo LNEC que a DGOP preparasse a tradução, para português ou inglês, dos índices dos principais regulamentos da construção em vigor nesses países, para se definirem prioridades na elaboração de regulamentação idêntica em Timor-Leste.

Outro aspeto importante tem a ver com o aproveitamento dos recursos naturais do País e com a criação de unidades de fabrico de produtos de construção básicos, para que a atividade de construção, em particular de construção de habitação, seja possível recorrendo de forma crescente à indústria nacional, reduzindo a forte dependência de Timor-Leste das importações desses produtos. Desta forma será também mais fácil controlar a qualidade que se pretenda para esses produtos.

Considera-se, por exemplo, que deverá ser equacionado o investimento na industrialização dos seguintes produtos, a utilizar em construção nova ou em reabilitação:

- produtos cerâmicos para revestimentos de coberturas, de paredes e de pisos (telhas, azulejos e ladrilhos) e para alvenarias (tijolos furados e maciços) e pavimentos (blocos de cofragem);

- produtos de betão para revestimentos de coberturas e de pisos (ladrilhos, lajetas e pavês), para elementos estruturais de pavimentos e de coberturas (vigotas de betão armado e vigotas de betão pré-esforçado, blocos de cofragem, ripas e madres de betão pré-esforçado), para paredes (blocos de alvenaria, lintéis para vergas de vãos, incorporando ou não caixas de estores);
- produtos de madeira para revestimentos de pisos (tacos, soalhos e *decks*), para vãos interiores (portas e aduelas), para janelas (caixilharias), para elementos estruturais de coberturas e de pavimentos (vigamento, madres e ripas);
- produtos de pedra para revestimentos de pisos e de paredes e para guarnecimento de vãos exteriores.

Também neste domínio o LNEC poderá apoiar as autoridades estatais responsáveis pelo planeamento industrial na definição de uma estrutura orgânica destinada a salvaguardar a qualidade dos produtos de construção, através de estudos de caracterização das matérias-primas a utilizar, em particular das que têm proveniência interna, mas também das que são importadas, da criação de especificações para o fabrico desses produtos e sua aplicação em obra, assim como da definição de critérios para a avaliação da sua qualidade.

Lisboa, LNEC, dezembro de 2016

VISTOS

O Chefe do Núcleo de Economia, Gestão e Tecnologia da Construção



Álvaro Vale e Azevedo

AUTORIA



Jorge M. Grandão Lopes
Investigador Principal

O Diretor do Departamento de Edifícios



Jorge M. Grandão Lopes



Manuel F. Camacho Baião
Investigador Principal

ANEXO Programa do Seminário



Seminário sobre Habitação a Custo Controlado (HCC) ou de Interesse Social

Organização: Ministério das Obras Públicas, Transportes e Comunicações da República Democrática de Timor-Leste e Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC), de Portugal

Timor, 3 a 13 de outubro de 2016

Programa preliminar

1ª semana – Visitas e contactos

Visitas a obras, empresas, organismos do Estado e associações, para conhecer a realidade Timorense

2ª semana – Sessões em sala

1º dia

9:00-10:30 – Sessão I (Timor e GL/MB)

Abertura oficial do Seminário, pelo Vice-Ministro das Obras Públicas, Transportes e Comunicações ;

Introdução geral ao Seminário, com apresentação geral das temáticas a tratar.

10.30h às 11.00h: Intervalo

11:00-12:30 – Sessão II

Breves referências à habitação social em Portugal (GL)

Patologia e soluções construtivas de elementos primários de coberturas inclinadas (MB)

Almoço

14:00-15:30 – Sessão III (GL)

Patologia e soluções construtivas de revestimentos de coberturas. inclinadas

2.º dia

9:00-10:30 – Sessão IV (MB)

Patologia e soluções construtivas de elementos primários de coberturas em terraço

10.30h às 11.00h: Intervalo

11.00-12:30 – Sessão V (GL)

Patologia e soluções construtivas de revestimentos de coberturas. terraço

Almoço



14:00-15:30 – Sessão V (MB)

Patologia e soluções construtivas de elementos primários de paredes

3.º dia

9:00-10:30 – Sessão VI (GL)

Patologia e soluções construtivas de revestimentos de paredes

10.30h às 11.00h: Intervalo

11.00-12:30 – Sessão VII (MB/GL)

Patologia e soluções construtivas de elementos primários e revestimentos de pavimentos.

Almoço

14:00-15:30 – Sessão VIII (MB/GL)

Aspetos da física dos edifícios no seu desempenho (estrutural/sísmico, térmico, acústico, ventilação, etc.)

4.º dia

9:00-10:30 – Sessão IX (GL/MB):

Esclarecimento de dúvidas

10.30h às 11.00h: Intervalo

11.00-11:30 – Sessão X

Sessão de encerramento: Encerramento oficial dos trabalhos do Seminário, com intervenções de membros do Ministério ...(a confirmar).

Nota: Os temas indicados poderão ter pequenas alterações de sub-temáticas.

Investigadores do LNEC que asseguram o Seminário:

GL: Jorge Grandão Lopes, engenheiro civil, especialista do LNEC, Investigador Principal e Diretor do Departamento de Edifícios (DED) do LNEC.

MB: Manuel Baião, engenheiro civil, especialista do LNEC, Investigador Principal, integra o Núcleo de Economia, Tecnologia e Gestão da Construção (NEG) do DED do LNEC.

