



CPLP

SECRETARIADO EXECUTIVO
DA COMUNIDADE DOS PAÍSES DE LÍNGUA PORTUGUESA

Relatório de Atividades

Nome da Atividade: Programa de Capacitação de Laboratórios
de Engenharia da CPLP 2015/2016

Entidade Proponente: LABORATÓRIO NACIONAL DE ENGENHARIA CIVIL

Data de Apresentação:

Processo n.º:

(reservado ao Secretariado Executivo)



LABORATÓRIO NACIONAL
DE ENGENHARIA CIVIL

Título

Relatório de Atividades

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

Autoria

CONSELHO DIRETIVO

Maria de Lurdes Antunes

Investigadora-Coordenadora, Vogal do Conselho Diretivo / Responsável pela Cooperação

DEPARTAMENTO GEOTECNIA

João Candeias Portugal

Eng.º Civil, Investigador Auxiliar, Responsável pela Cooperação

GABINETE DE RELAÇÕES PÚBLICAS E TÉCNICAS

Manuela França Martins

Técnica Superior, Coordenadora do Gabinete de Relações Públicas e Técnicas

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

AV DO BRASIL 101 • 1700-066 LISBOA

e-mail: lnec@lnec.pt

www.lnec.pt

Maio 2017

Nota introdutória

Neste relatório apresentam-se as atividades realizadas no ano de 2015/2016 no âmbito do Programa de Capacitação de Laboratórios de Engenharia da CPLP, implementadas com recursos do Fundo Especial da CPLP, com a coordenação do Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC), na qualidade de instituição Proponente. Tem-se assim em vista fornecer ao Secretariado Executivo da CPLP elementos que permitam a realização do acompanhamento e monitorização das atividades e a avaliação do cumprimento da metodologia e procedimentos propostos, bem como o alcance dos resultados e objetivos previstos.

A Proponente submeteu à CPLP um Relatório Técnico e Financeiro de Progresso da Atividade (Relatório Intercalar) a meio do período de execução a que se refere este projeto.

ÍNDICE

1.	Descrição	6
1.1.	Designação	6
1.2.	Localização do Projeto	6
1.3.	Período coberto pelo Relatório.....	6
2.	Ficha Resumo	7
3.	Programa de Trabalho	9
3.1.	Principais ações desenvolvidas	9
3.2.	Resultados Obtidos	11
3.2.1.	Resultados Concretos	11
3.2.2.	Sustentabilidade Financeira	13
3.2.3.	Sustentabilidade Institucional.....	14
3.2.4.	Sustentabilidade Política	15
3.3.	Descrição do Programa de Trabalho.....	16
3.3.1.	Atividades Gerais	16
3.3.2.	Atividades desenvolvidas com o Laboratório de Engenharia de Angola	17
3.3.3.	Atividades desenvolvidas com o Laboratório de Engenharia de Cabo Verde.	24
3.3.4.	Atividades desenvolvidas com o Laboratório de Engenharia da Guiné-Bissau	32
3.3.5.	Atividades desenvolvidas com o Laboratório de Engenharia de Moçambique	37
3.3.6.	Atividades desenvolvidas com o Laboratório de Engenharia de S. Tomé e Príncipe	44
3.3.7.	Atividades desenvolvidas com Timor-Leste	51
3.4.	Monitorização e Avaliação	57
3.5.	Conclusões e recomendações	58
3.5.1.	Aspetos gerais.....	58
3.5.2.	Contributo para a prossecução dos Objetivos de Desenvolvimento do Milénio.....	59
3.5.3.	Execução técnico-financeira	60
3.5.4.	Índices de apropriação do projeto. Impactos positivos para os beneficiários. Lições aprendidas. Transferências de conhecimentos.....	64
3.5.5.	Cumprimento do Cronograma de Execução	67

3.5.6.	Comentário final e recomendações.....	67
4.	BIBLIOGRAFIA	69
Anexo	71

1. DESCRIÇÃO

1.1. Designação

Programa de Capacitação de Laboratórios de Engenharia da CPLP – 2015/2016.

1.2. Localização do Projeto

Portugal, Angola, Cabo Verde, Guiné-Bissau, Moçambique, São Tomé e Príncipe e Timor-Leste.

1.3. Período coberto pelo Relatório

De outubro de 2015 a outubro de 2016.

2. FICHA RESUMO

Duração do projeto	12 meses.
---------------------------	-----------

Objetivos do projeto	<p>Objetivo global: Garantia de qualidade e segurança das obras de engenharia civil e contribuição para a preservação do património natural e construído nos PALOP e em Timor-Leste.</p> <p>Objetivo específico: Reforçar a capacidade de intervenção dos laboratórios de engenharia civil da CPLP (LE-CPLP) em obras de carácter vital, numa lógica de sustentabilidade, credibilidade e reconhecimento das suas capacidades técnicas e dos seus recursos humanos.</p>
-----------------------------	---

Parceiros	<p>Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC) LNEC – Maria de Lurdes Antunes (Vogal do Conselho Diretivo)</p> <p>Laboratório de Engenharia de Angola (LEA) LEA – Manuel José da Costa Molares D'abril (Diretor)</p> <p>Laboratório de Engenharia Civil de Cabo Verde (LEC) LEC – Jair da Graça Rodrigues (Presidente do Conselho de Administração)</p> <p>Laboratório de Engenharia da Guiné-Bissau (LEGUI) LEGUI – Ibrahim Sani (Diretor)</p> <p>Laboratório de Engenharia de Moçambique (LEM) LEM – Rui Gonzalez (Presidente do Conselho de Administração)</p> <p>Laboratório de Engenharia Civil de São Tomé e Príncipe (LECSTP) LECSTP – Márcio Ribeiro (Diretor)</p> <p>Administração Pública de Timor-Leste Direção-Geral Obras Públicas- José Gaspar Piedade</p>
------------------	---

Grupo(s)-alvo	<p>Beneficiários diretos: técnicos dos laboratórios de engenharia (engenheiros e técnicos médios) e, no caso de ações realizadas nos países beneficiários, engenheiros e técnicos médios de diversas instituições e alunos dos últimos anos dos cursos de Engenharia Civil de diversas Universidades desses países.</p>
----------------------	--

Beneficiários finais	<p>Beneficiários indiretos: organismos do Estado dos PALOP e de Timor-Leste envolvidos em ações de assistência técnica (como são os institutos responsáveis pelos recursos hídricos, pelas estradas, pelos caminhos de ferro, pelo urbanismo, pelas infraestruturas portuárias, etc.) e empresas que têm relações, ou contam com apoio dos laboratórios de engenharia da CPLP.</p> <p>Beneficiários finais: cidadãos dos países beneficiários e utilizadores das infraestruturas de engenharia civil.</p>
-----------------------------	---

Resultados esperados Os principais resultados esperados reportam-se a médio ou longo prazo. Para tanto apresenta-se uma perspectiva dos resultados esperados num período de 3 anos, com início no ano a que respeita o financiamento solicitado neste documento:

- Operacionalização dos laboratórios de ensaios de materiais de pavimentação do LECSTP e do LEGUI;
 - Instalação do Laboratório de Engenharia Civil de Timor-Leste (LECTL);
 - Implementação de sistemas de gestão da qualidade e de sistemas de certificação de produtos no LEA, no LEC e no LEM;
 - Formação de técnicos e engenheiros das instituições beneficiárias em domínios considerados estratégicos em cada um dos países parceiros, através de cursos, estágios e realização de projetos conjuntos (formação “on the job”);
 - Atualização dos Centros de Documentação dos LABPALOP;
 - Realização da XXIX Reunião dos Convénios de Cooperação e do 7º Encontro Técnico-Científico dos Laboratórios de Engenharia Civil da CPLP
-

3. PROGRAMA DE TRABALHO

3.1. Principais ações desenvolvidas

O objetivo global do trabalho desenvolvido foi o de continuar a contribuir para a promoção da qualidade e segurança das obras de engenharia civil, bem como para a proteção e reabilitação do património natural e construído e para o aumento da resiliência face aos impactos ambientais e às alterações climáticas nos PALOP e em Timor-Leste.

A garantia de qualidade e segurança das obras de engenharia civil é uma função de Estado, em que os Laboratórios estatais apoiam a Administração Pública, particularmente os ministérios que detêm os pelouros das Obras Públicas, das Infraestruturas, do Ambiente e Urbanismo. Os laboratórios estatais prestam ainda serviços à indústria da construção, contribuindo desta forma para a modernização e inovação tecnológica nesse setor.

A função dos Laboratórios de Engenharia da CPLP (LE-CPLP) estende-se a todas as áreas da Engenharia Civil, desde o projeto até à construção e exploração das obras, envolvendo, sempre, a qualidade e o controlo da segurança. Esta função constitui um desafio sem precedentes na atual fase de desenvolvimento dos PALOP e de Timor-Leste, tendo em atenção:

- A multiplicidade de projetistas e empreiteiros de inúmeras origens envolvidos no desenvolvimento e nos processos de infraestruturização destes países, os quais são portadores de normas e técnicas construtivas muito diversificadas;
- o desenvolvimento de regulamentação nacional referente ao controle de segurança de grandes obras e a implementação de sistemas de certificação de produtos em alguns dos países beneficiários.

No caso de Timor-Leste, onde não existe ainda um laboratório de engenharia, a sua integração no programa de capacitação é realizada, como aconteceu anteriormente com alguns dos PALOP, através de setores da Administração Pública selecionados para tal pelo Governo de Timor-Leste. Um dos objetivos do presente projeto foi prestar apoio no desenvolvimento de um laboratório de estado de engenharia civil em Timor-Leste.

Tendo em vista o OBJETIVO GLOBAL, o presente programa realizou, em termos genéricos, estágios para formação de técnicos e engenheiros em Portugal e noutros países parceiros, ações de formação nos PALOP e em Timor-Leste, assistência técnica para operacionalização de áreas de atividade específicas e para capacitação “on the job” e partilha de documentação em língua portuguesa. A componente de formação de Técnicos é considerada pelos laboratórios da CPLP estratégica. Por seu turno, as missões de assistência técnica de curta duração garantem o alargamento e solidez das intervenções das instituições parceiras, quando as exigências técnicas transcendem as capacidades existentes, tendo-se vindo a alargar progressivamente o âmbito destas missões no sentido de proporcionar a realização de trabalhos conjuntos entre os técnicos do LNEC e os dos restantes parceiros, proporcionando uma formação complementar “on the job”.

A planificação das ações levadas a cabo no período em referência foi feita na reunião anual dos Laboratórios, realizada em abril de 2015, nas instalações do Laboratório de Engenharia de Cabo Verde (LEC), tendo dado corpo ao Documento de Projeto “Programa de Capacitação de Laboratórios de Engenharia da CPLP – 2015/2016”.

Importa referir que, dada a natureza da parceria que se pretende continuar a alargar, decorrente do trabalho até aqui efetuado e de um relacionamento estreito e aprofundado entre o LNEC e os LE-CPLP, considera-se que os impactes produzidos em muito extravasaram os seus objetivos imediatos, na medida em que contribuíram para a consolidação de uma comunidade técnico-científica de e em língua portuguesa, que há muito vem trabalhando em conjunto com resultados benéficos para todos as partes.

O apoio aos LABPALOP tem contribuído para o estabelecimento de ações concretas de **Cooperação sul-sul**, como se pode verificar com as parcerias existentes entre o Laboratório de Engenharia de Angola (LEA) e os Laboratórios de Engenharia de Moçambique (LEM), São Tomé e Príncipe (LECSTP), Guiné-Bissau (LEGUI) e Cabo Verde (LEC). Assinala-se, no período do programa, os estágios de técnicos guineenses no LEA.

Relativamente ao objetivo específico de reforçar a capacidade de intervenção dos LE-CPLP nas obras de engenharia civil de carácter vital, numa lógica de sustentabilidade, credibilidade e reconhecimento das suas capacidades técnicas e dos seus recursos humanos, procurou-se dar especial enfoque aos seguintes aspetos:

- Melhoria das condições dos LE-CPLP para intervir em infraestruturas vitais para o desenvolvimento dos seus países.
- Aumento do número de solicitações aos LE-CPLP para intervenção nessas infraestruturas.
- Diversificação e melhoria dos serviços prestados pelos técnicos dos LE-CPLP.
- Melhoria das capacidades dos técnicos dos LE-CPLP “on the job”, com base em conhecimentos técnico-científicos adequados ao estágio de desenvolvimento de cada um dos países.
- Atualização dos Centros de Documentação dos LE-CPLP, com especial enfoque na documentação técnica em língua portuguesa.

Neste contexto importa reconhecer que as atividades de formação, no âmbito dos ensaios de materiais e outras técnicas e “ferramentas” específicas dos laboratórios, mantêm a sua oportunidade, face à evolução do conhecimento no setor, devido não só à introdução de novos materiais mas também à inovação dos equipamentos e alteração de conceitos. Uma das situações de maior relevo é a da necessidade crescente de introduzir sistemas formais de gestão da qualidade associada ao posicionamento dos LE-CPLP como entidades competentes para a certificação de produtos. Importa ainda salientar os passos que estão a ser dados no âmbito do projeto visando uma maior consciencialização dos técnicos para as questões ambientais e para a prevenção, face aos efeitos das alterações climáticas.

Outro dos aspetos de muita importância deve-se à multiplicidade de países hoje intervenientes no setor das Obras Públicas nos PALOP e em Timor-Leste, portadores de técnicas e regulamentações diferenciadas, exigindo um esforço suplementar de análise e formação por parte dos técnicos dos LE-CPLP.

O apoio do LNEC à formação dos quadros superiores e médios (experimentadores) destas instituições foi da maior importância, tendo contribuído para a estabilidade e desenvolvimento das suas capacidades.

A assistência técnica do LNEC, de apoio a diversas intervenções das instituições parceiras, foi uma garantia para a amplitude e qualidade da intervenção, constituindo-se também como um excelente veículo de formação “on the job”. Refira-se que parte destas assistências se desenvolveu fora do quadro deste projeto, mediante contratos de prestação de serviços, suportados, muitas vezes, pelos próprios países beneficiários, mas enquadrados pelo Convénio.

Continua a verificar-se nos países parceiros um défice de livros técnicos e material didático em Português, sendo que o conjunto de interessados neste tipo de literatura extravasa em muito o conjunto dos funcionários dos Laboratórios de Engenharia. Os Centros de Documentação têm vindo a servir uma comunidade científica mais vasta como é o caso das Universidades públicas e privadas implantadas nos cinco PALOP, as quais recorrem muitas vezes a material em outras línguas que não o português. O LNEC, pelo menos em Portugal, continua a ser um dos maiores editores de obras no domínio da engenharia civil, tendo protocolos com inúmeras instituições portuguesas e brasileiras para o fornecimento de documentação por si editada. Com a montagem e entrada em funcionamento dos sistemas de arquivo digital de documentação, que integram bibliotecas digitais, espera-se contribuir para minorar este problema. Também em Timor-Leste, a questão da documentação técnica em língua portuguesa é considerada de carácter prioritário, tendo sido reiterada pela Direção Geral de Obras de Públicas, nas reuniões do convénio, a necessidade de dispor de documentação técnica em português.

3.2. Resultados Obtidos

3.2.1. Resultados Concretos

O Programa de Capacitação de Laboratórios de Engenharia da CPLP é um projeto a longo prazo e só assim faz sentido.

O seu desempenho está intimamente ligado ao desenvolvimento das infraestruturas dos países beneficiários e decorre de muitos aspetos, entre os quais se destacam a estabilidade “política” das instituições participantes, a mobilização dos seus dirigentes e quadros para o cumprimento da missão das instituições e a capacidade de fixação de quadros face às solicitações dos agentes externos.

De facto, se no que respeita aos técnicos médios esta fixação tem existido, o mesmo não ocorre, por vezes, com os técnicos superiores, face às muitas propostas que o setor privado hoje faz nos PALOP. É importante porém

salientar que estes técnicos, aos quais os Convénios deram importantes contributos de formação¹, continuam, na esmagadora maioria dos casos, a trabalhar nos respetivos países.

Feitas estas ressalvas, considera-se da maior importância a avaliação constante dos resultados do programa. Esta avaliação deve, no entanto, ter em atenção que os principais resultados esperados se reportam a médio ou longo prazo.

Importa ainda desenvolver algumas ideias relativas aos resultados obtidos nos últimos anos, que servem claramente de referência para os resultados obtidos com o presente projeto.

Os LE-CPLP têm enviado, nos últimos anos, estagiários muito melhor preparados, quer a nível de técnicos superiores, quer a nível de técnicos médios. Em resultado os estágios efetuados têm decorrido com maior grau de exigência, e têm tido melhores resultados, claramente patentes nos relatórios de estágio efetuados.

No que respeita aos Cursos de formação tem havido uma clara melhoria da sua organização e promoção em todos os LE-CPLP, sendo de salientar o envolvimento de diversas organizações e entidades locais de que são exemplo as Ordens dos Engenheiros e diversas Universidades, envolvimento que, para além de contribuir para a melhoria da difusão dos Cursos e alargamento dos grupos alvo, lhes confere uma maior dignidade e representatividade, ao mesmo tempo que serve de veículo de projeção interna dos LE-CPLP.

Assinalam-se como resultados de relevo os cursos realizados nos LABPALOP e em Timor-Leste, no âmbito do presente projeto. Salienta-se que estes Cursos foram programados de acordo com as necessidades atuais de cada país e os problemas técnicos que se lhes deparam, havendo sempre a preocupação de que tenham componentes práticas.

Nos últimos anos, e designadamente no período correspondente ao projeto, manteve-se o alargamento das áreas temáticas das missões, designadamente de assistência técnica, sendo de relevar o trabalho que tem sido desenvolvido nos domínios das barragens, construção a custos controlados (estradas e habitação), patologias em edifícios, erosão de solos e estabilidade de taludes. Este alargamento reflete claramente as novas necessidades que o desenvolvimento sustentável e a preocupação com o efeito das alterações climáticas estão a originar nos países parceiros.

¹ Ao longo de cerca de três décadas de cooperação terão realizado estágios no LNEC mais de seiscentos estagiários oriundos dos LE-CPLP e sido atingidos por ações de formação nos PALOP e em Timor-Leste vários milhares de técnicos.

Volta a salientar-se a grande falta de documentação técnica, designadamente em língua portuguesa, que se verifica nos PALOP e em Timor-Leste e o esforço que foi feito para melhorar a situação. O programa de capacitação tem dado um contributo para a solução deste problema. Ultrapassadas algumas dificuldades admite-se uma melhoria dos resultados obtidos. Neste contexto salienta-se a iniciativa, já referida e levada a cabo em Cabo Verde, Moçambique e Angola em 2013, no âmbito do presente programa, de montagem de um sistema de arquivo e manuseamento digital de informação, no qual estão a ser instaladas, passo a passo, bibliotecas técnicas. Estes sistemas serão acedidos por universidades desses países que estabeleçam para tal acordos com o LEC, o LEM e o LEA, e serão posteriormente instalados nos outros LE-CPLP se houver interesse e condições para tal. Espera-se assim ultrapassar parte das dificuldades que têm existido e contribuir para o acesso das universidades a documentação técnica (designadamente do LNEC) em português.

Julga-se legítimo afirmar que o “Programa de Capacitação de Laboratórios de Engenharia da CPLP” contribuiu e continuará a contribuir para a capacitação das instituições beneficiárias, no fundo o seu principal objetivo.

3.2.2. Sustentabilidade Financeira

Como repetidamente referido ao longo deste texto o Projeto de Capacitação de Laboratórios de Engenharia da CPLP só faz sentido se entendido a longo prazo, como, em princípio, qualquer projeto de capacitação institucional, mesmo num país dito desenvolvido, e por maioria de razão em qualquer dos PALOP ou em Timor-Leste.

Assim, julga-se da maior importância a manutenção do apoio no formato atual e com montantes da ordem de grandeza dos que têm sido concedidos, por um período ainda significativo de anos. Nos últimos anos, certamente devido aos constrangimentos introduzidos pelo programa de resgate financeiro a que Portugal esteve sujeito, o montante anual disponibilizado pelo Camões I. P. tem sistematicamente vindo a diminuir. Esta circunstância, associada às restrições orçamentais também sentidas no LNEC no último ano, introduziram dificuldades com consequências diretas e objetivas na execução dos trabalhos programados.

Apesar de se considerar que é estritamente necessária à sobrevivência desta cooperação, procurar formas de crescimento sustentado do projeto com base em financiamentos de montantes muito mais significativos, eventualmente junto de entidades internacionais, designadamente a União Europeia, no período do presente projeto não se conseguiu identificar nenhuma fonte de financiamento alternativa. Mesmo que se venha a conseguir esse tipo de financiamento no futuro, considera-se que o projeto deverá continuar a contar com enquadramento institucional da CPLP.

Em face do atrás exposto considera-se que, no imediato, o apoio financeiro do Camões I. P. é fundamental para a manutenção da Cooperação Institucional que o projeto materializa. Este apoio, a ser retirado, traduzir-se-á pela interrupção da Cooperação, uma vez que o LNEC, só por si, não terá recursos financeiros para a manter nos moldes atuais.

3.2.3. Sustentabilidade Institucional

Os LABPALOP existem de há muito (o LEM foi criado em 1946), pese embora alguns deles tenham atravessado períodos conturbados da história dos seus países. No contexto atual, em que os PALOP e Timor-Leste têm em curso importantes obras de infraestruturas, a par do estabelecimento e consolidação de regulamentação técnica na área da construção e obras públicas, é expectável que lhes continue a ser atribuída uma muito maior importância e contributo para os respetivos países. Sendo embora substancialmente diferentes, no presente, as capacidades técnicas e financeiras dos diferentes LABPALOP, considera-se que a capacidade de “apropriação” local dos resultados do projeto está garantida. O mesmo se pode esperar para Timor-Leste, onde se pretende iniciar o processo de instalação do Laboratório de Engenharia.

A titularidade dos bens entretanto adquiridos com o apoio deste projeto é também da responsabilidade de cada um dos LE-CPLP, bem como a sua correta manutenção e eventual financiamento, nos casos aplicáveis.

A capacidade de absorção das ações realizadas no âmbito dos projetos anteriores, por parte do LEA, do LEM e do LEC, tem sido amplamente demonstrada através da organização de reuniões, cursos e missões de ações de assistência técnica, bem como através da crescente intervenção no controlo da qualidade e segurança de obras nos respetivos países.

Considera-se que o LEGUI possui recursos humanos adequados à realização das ações previstas, esperando-se que os problemas passados com as instalações do LEGUI tenham ficado resolvidos com a recente transferência de equipamentos laboratoriais para instalações da Universidade Jean Piaget em Bissau (esta transferência ocorreu no período de execução coberto por este relatório).

A capacidade de absorção das ações de formação pelo LECSTP está, em princípio, garantida, como tem sido demonstrado pela boa organização das ações mais recentes realizadas naquele país. Salienta-se, ainda, o esforço que tem vindo a ser feito na reorganização de processos, bem como a criação recente de um setor de Metrologia no LECSTP, com o apoio do presente programa.

Relativamente a Timor-Leste, salienta-se a grande relevância que o Governo deste país atribui a este programa de capacitação, conforme foi atestado durante a visita do Ministro das Obras Públicas de Timor-Leste a Lisboa, aquando da sua visita oficial a Portugal em fevereiro de 2017 no Seminário “Oportunidades de Negócio em Timor-Leste”.

3.2.4. Sustentabilidade Política

Um dos aspetos considerados de maior importância é o da revisão da Legislação dos países parceiros na área da Construção Civil, Obras Públicas e Produtos de Construção. O projeto de capacitação tem dado contributos neste domínio através de ações diversas, de que são exemplo o Curso sobre “Avaliação da conformidade de cimentos”, em Moçambique e o Seminário sobre “Habitação a custos controlados” em Timor-Leste. Como corolário desta continuada chamada de atenção para estes assuntos, assinala-se que foi concluída a regulamentação moçambicana sobre segurança de barragens, com participação direta do LNEC, prevendo-se que, num futuro próximo, o mesmo aconteça relativamente a Angola.

Trata-se de um domínio para o qual o LNEC está particularmente vocacionado, designadamente pela sua experiência internacional de longa data. Trata-se também, porém, de uma questão de difícil aceitação por parte de certos setores dos PALOP (quer a nível de Governos, quer a nível de empresas), embora considerado por outros setores da maior importância.

Assinala-se no entanto que estão a ser dados importantes passos em Moçambique, Cabo Verde e Angola no âmbito do estabelecimento de regulamentações nacionais na área da segurança de barragens e em áreas relacionadas com a certificação de produtos para a construção. Admite-se que, a médio prazo, possa ser desenvolvido neste âmbito trabalho de muita relevância.

3.3. Descrição do Programa de Trabalho

3.3.1. Atividades Gerais

Reunião de Coordenação e Encontro Técnico-Científico dos Laboratórios de Engenharia Civil da CPLP

Inclui-se neste ponto a XXIX Reunião de Coordenação dos Convénios de Cooperação entre o LNEC, o Camões e os Laboratórios de Engenharia Civil da CPLP, cujo programa se anexa. Os trabalhos realizaram-se em Díli, entre 2 e 6 de maio de 2016.

A reunião plenária, que se realizou no dia 3 de maio, foi precedida, como é habitual, no dia 2 de maio, pelo 7º Encontro Técnico-Científico dos Laboratórios de Engenharia Civil da Comunidade dos Países de Língua Portuguesa (CPLP).

Na mesa da sessão de abertura da Reunião e do Encontro, no dia 2 de maio, estiveram presentes, em representação de Timor-Leste: o Exmo. Senhor Ministro de Estado e Coordenador dos Assuntos Económicos e de Agricultura e Pescas – Eng.º Estanislau Aleixo da Silva, que presidiu, o Exmo. Senhor Ministro das Obras Públicas Transportes e Comunicações – Eng.º Gastão Francisco de Sousa e o Diretor Geral das Obras Públicas – José Piedade e; a Vogal do Conselho Diretivo do LNEC – Eng.ª Maria de Lurdes Antunes.

Nesta sessão esteve presente o Exmo. Senhor Embaixador de Portugal em Timor-Leste, bem como representantes do Corpo Diplomático de outros países e da União Europeia, vários membros do governo e deputados do Parlamento Nacional de Timor-Leste, bem como o Presidente da Autoridade da Região Administrativa Especial de Oecussi-Ambeno, Dr. Mário Alcatiri. No seu discurso, o Exmo. Senhor Ministro de Estado chamou a atenção para os desafios com que Timor-Leste se depara, enfatizou a importância da criação futura de um Laboratório de Engenharia Civil no país e do papel que a cooperação no âmbito da CPLP deve desempenhar nesse desígnio.

O 7º Encontro Técnico-Científico contou com uma assistência de cerca de 150 participantes, e nele foram apresentadas 5 conferências (DGOP, LEM, LNEC, LEC e LEA), conforme o programa que se junta em anexo. A conferência da DGOP versou sobre a construção da “Ponte Sobre a Ribeira de Tono”, tendo sido apresentada pelo Eng.º Rui Hernani, Diretor Nacional de Estradas de Timor-Leste. As outras 4 conferências foram todas subordinadas ao tema: “Missão dos Laboratórios de Engenharia Civil no Século XXI”, tendo sido proferidas, respetivamente e por esta ordem por, ainda na parte da manhã: Dr. Henrique Filimone e Eng.ª Maria de Lurdes Antunes, e, da parte da tarde: Dr. Jair Rodrigues e Eng.º Rui Marques. Quer na parte da manhã, quer na parte da tarde, após as apresentações, seguiu-se um período de discussão.

A XXIX reunião contou com a presença de Delegações Oficiais dos Laboratórios de Engenharia de Cabo Verde (LEC), da Guiné-Bissau (LEGUI), de Moçambique (LEM), de São Tomé e Príncipe (LECSTP), de Timor-Leste (DGOP), de Portugal (LNEC) e de Angola (LEA).

As sessões técnicas decorreram no formato já habitual neste fórum, conforme se indica em seguida:

- Realização de uma sessão plenária envolvendo todos os participantes.
- Realização de reuniões bilaterais entre o LNEC e cada uma das instituições presentes, onde se fez o balanço das atividades desenvolvidas com cada instituição, a calendarização das atividades para o ano de 2017, a submeter à aprovação do Secretariado Executivo da CPLP para cofinanciamento e a análise das perspetivas de desenvolvimento e atividades futuras previstas para o ano de 2017 e seguintes, no âmbito do convénio.
- Realização de reuniões bilaterais ou multilaterais entre as restantes instituições, nas quais se fez a análise de ações de cooperação multilateral a realizar no ano de 2016 e seguintes.

A sessão plenária de dia 2 de maio foi presidida pela Eng.^a Maria de Lurdes Antunes, Vogal do Conselho Diretivo do LNEC, que propôs a agenda dos trabalhos, a saber 1 – Boas Vindas; 2 – Abertura da Reunião e Encontro Técnico-Científico; 3 – Informações; 4 – Balanço das atividades realizadas em 2015/2016; 5 – Recomendações gerais relacionadas com o planeamento estratégico das Instituições participantes; 6 – Preparação do projeto a submeter para 2017; 7 – Organização da XXX reunião de coordenação; 8 – Outros assuntos. Esta agenda foi aprovada pelos presentes e integralmente cumprida de seguida.

Documentação

A documentação editada pelo LNEC está disponível em http://livraria.lnec.pt/php/index_livraria.php. Sempre que se realizaram estágios no LNEC, foram fornecidas aos estagiários diversas publicações relacionadas com o seu âmbito e atividade, para além do envio de documentação aos LE-CPLP, quando solicitado.

Desenvolvimento de uma Plataforma Eletrónica para Partilha de Informação

Tal como previsto, procedeu-se ao desenvolvimento de uma Plataforma Eletrónica para Partilha de Informação entre os elementos da equipa, incluindo repositório dos relatórios resultantes da execução do projeto. Esta ferramenta encontra-se em fase de testes, prevendo-se que esteja operacional no 1º semestre de 2017.

3.3.2. Atividades desenvolvidas com o Laboratório de Engenharia de Angola

Ações Desenvolvidas

Formação em Portugal

Não estava prevista a realização de estágios em Portugal, por parte de técnicos do LEA..

Formação em Angola

Foram realizados dois dos quatro cursos previstos:

- Curso sobre “*Ensaios de integridade de estacas*”, ministrado pelos Técnicos do LNEC Daniel Filipe e Carlos Martins que se deslocaram a Luanda de 3 a 6 de maio de 2016;

- Curso sobre "Conceção de sistemas de drenagem pluvial em meio urbano", ministrado pela investigadora do LNEC Eng^a Maria do Céu Almeida e pela Bolseira Eng^a Rita Brito que se deslocaram a Luanda de 22 a 28 de outubro de 2016.

Assistência Técnica

Por solicitação do LEA a assistência técnica prevista para "Apoio à inspeção e caracterização do estado de segurança estrutural e operacional de barragens angolanas, incluindo a elaboração de um programa de intervenção do LEA no âmbito da construção de novas barragens em Angola" foi substituída por um curso sobre "Dimensionamento e reabilitação de pavimentos rodoviários" e por uma ação de formação interna sobre "Avaliação da capacidade de carga de pavimentos rodoviários" realizados pela investigadora do LNEC Eng.^a Simona Fontul que se deslocou a Luanda de 12 a 26 de novembro de 2016.

Encargos Financeiros

Fontes de Financiamento

LNEC

De acordo com o estipulado no "Programa de Capacitação de Laboratórios de Engenharia da CPLP 2015/2016", o LNEC suportou os encargos correspondentes a:

- a) Mão-de-obra do seu pessoal nas atividades de formação e missões de assistência técnica em Angola.

CPLP

De acordo com o estipulado no "Programa de Capacitação de Laboratórios de Engenharia da CPLP 2015/2016", a CPLP suportou os encargos referentes a:

- a) Ajudas de custo, vistos e medicamentos dos elementos do LNEC que se deslocaram a Angola;
- b) Viagens dos elementos do LNEC que se deslocaram a Angola.

LEA

O LEA suportou os encargos referentes a:

- a) Organização dos cursos realizados no LEA.

Despesas

Despesas suportadas pelo LNEC

De acordo com a contabilidade de custos e os critérios de faturação em uso no LNEC, verificaram-se as seguintes despesas:

- a) Com mão-de-obra dos investigadores/técnicos que se deslocaram a Angola para a realização de:
- | | |
|--|------------|
| Curso sobre "Ensaios de integridade de estacas" | 6.660,00 € |
| Curso sobre "Conceção de sistemas de drenagem pluvial em meio urbano" | 9.700,00 € |
| Curso sobre "Dimensionamento e reabilitação de pavimentos rodoviários" e ação de formação interna sobre "Avaliação da capacidade de carga de pavimentos rodoviários" | 8.500,00 € |
- b) Despesa total a)..... **24.860,00 €**

Despesas suportadas pela CPLP

- a) Encargo com a missão a Angola de dois técnicos do LNEC para realização de um curso sobre "Ensaios de integridade de estacas"..... 1.170,90 €
- b) Encargo com a missão a Angola de uma investigadora e de uma bolsista do LNEC para realização de um curso sobre "Conceção de sistemas de drenagem pluvial em meio urbano"
- | |
|------------|
| 1.980,92 € |
|------------|
- c) Encargo com a missão a Angola de uma investigadora do LNEC para realização do Curso sobre "Dimensionamento e reabilitação de pavimentos rodoviários" e ação de formação interna sobre "Avaliação da capacidade de carga de pavimentos rodoviários"
- | |
|------------|
| 1.063,81 € |
|------------|
- d) Despesa total a) + b) + c) (verba disponibilizada ao LNEC)..... **4.215,63 €**
- e) Viagens (pagas diretamente pela CPLP)..... **5.743,91 €**

Os comprovativos das despesas acima discriminadas foram oportunamente enviados à CPLP. No Quadro 1 apresenta-se a execução do programa de 2015/2016.

Despesas suportadas pelo LEA

N/D – Não Disponível (não foi possível apurar)

Quadro 1 – Execução do programa do LEA

Laboratório de Engenharia de Angola-LEA 2015/2016										
Atividades	Quantidade	Custo Unitário	Custo Total	Orçamentado			Custo Efetivo			LEA
				CPLP (1)	CPLP (2)	LNEC	CPLP (1)	CPLP (2)	LNEC	
Formação em Angola										
Curso "Fundações de estruturas em solos argilosos e zonas costeiras"										
Mão-de-obra	2 Investigadores x 10 dias	650,00	13.000,00			13.000,00				
Ajudas de custo	2 Investigadores x 9 dias - 70%	62,55	1.125,90	1.125,90						
Passagens aéreas		1.400,00	2.800,00		2.800,00				Não se realizou	
Passaporte Especial		25,00	50,00	50,00						
Medicamentos		150,00	300,00	300,00						
Diversos (taxas aeroporto)		50,00	100,00	100,00						
	Subtotal		17.375,90	1.575,90	2.800,00					
Curso "Conceção de sistemas de drenagem de águas pluviais em meio urbano"										
Mão-de-obra	2 Investigadores x 10 dias	650,00	13.000,00			13.000,00				9.700,00
Ajudas de custo	2 Investigadores x 9 dias - 70%	62,55	1.125,90	1.125,90			1.751,40			
Passagens aéreas		1.400,00	2.800,00		2.800,00				2.465,96	
Passaporte Especial		25,00	50,00	50,00			22,50			
Medicamentos		150,00	300,00	300,00			207,02			
Diversos (taxas aeroporto)		50,00	100,00	100,00						
	Subtotal		17.375,90	1.575,90	2.800,00	13.000,00	1.980,92	2.465,96		9.700,00

Atividades	Quantidade	Custo Unitário	Custo Total	Orçamentado			Custo Efetivo			LEA
				CPLP (1)	CPLP (2)	LNEC	CPLP (1)	CPLP (2)	LNEC	
Curso "Ensaio de integridade de estacas"										
Mão-de-obra	1 Investigador x 10 dias	650,00	6.500,00			6.500,00			6.660,00	
Ajudas de custo	1 Investigador x 9 dias - 70%	62,55	562,95	562,95			1.125,90			
Passagens aéreas		1.400,00	1.400,00		1.400,00			2.088,86		
Passaporte Especial		25,00	25,00	25,00			45,00			
Medicamentos		150,00	150,00	150,00						
Diversos (taxas aeroporto)		50,00	50,00	50,00						
	Subtotal		8.687,95	787,95	1.400,00	6.500,00	1.170,90	2.088,86	6.660,00	
Curso "Caracterização de solos e materiais de pavimentação"										
Mão-de-obra	1 Experimentador x 10 dias	150,00	1.500,00			1.500,00				
Ajudas de custo	1 Experimentador x 9 dias - 70%	59,85	538,65	538,65						
Passagens aéreas		1.400,00	1.400,00		1.400,00			Não se realizou		
Passaporte Especial		25,00	25,00	25,00						
Medicamentos		150,00	150,00	150,00						
Diversos (taxas aeroporto)		50,00	50,00	50,00						
Despesas de organização										
	Subtotal		3.663,65	763,65	1.400,00	1.500,00				

Atividades	Quantidade	Custo Unitário	Custo Total	Orçamentado			Custo Efetivo			LEA
				CPLP (1)	CPLP (2)	LNEC	CPLP (1)	CPLP (2)	LNEC	
Assistência técnica										
“Apoio à inspeção e caracterização do estado de segurança estrutural e operacional de barragens angolanas, incluindo a elaboração de um programa de intervenção do LEA no âmbito da construção de novas barragens em Angola”. - Substituída por um Curso sobre "Dimensionamento e reabilitação de pavimentos rodoviários" e por uma Ação de formação interna sobre “Avaliação da capacidade de carga de pavimentos rodoviários”										
Mão-de-obra	2 Investigadores x 15 dias	650,00	19.500,00			19.500,00			8.500,00	
Ajudas de custo	2 Investigadores x 14 dias - 70%	62,55	1.751,40	1.751,40			938,25			
Passagens aéreas		1.400,00	2.800,00		2.800,00			1.189,09		
Passaporte Especial		25,00	50,00	50,00						
Medicamentos		150,00	300,00	300,00			125,56			
Diversos (taxas aeroporto)		50,00	100,00	100,00						
	Subtotal		24.501,40	2.201,40	2.800,00	19.500,00	1.063,81	1.189,09	8.500,00	
TOTAL							4.215,63	5.743,91	24.860,00	

(1) Valores incluídos na verba transferida para o LNEC

(2) Valores pagos diretamente pela CPLP

Conclusões

O programa de trabalhos com o LEA decorreu de forma satisfatória, exceto no que se refere à realização dos dois cursos previstos, o curso sobre "Fundações de estruturas em solos argilosos e zonas costeiras" e o curso sobre "Caracterização de solos e materiais de pavimentação".

As ações realizadas revestiram-se de grande interesse para a comunidade local e foram muito participadas.

3.3.3. Atividades desenvolvidas com o Laboratório de Engenharia de Cabo Verde

Ações Desenvolvidas

Formação em Portugal

- O estágio previsto no âmbito do presente programa na área das vias de comunicação foi substituído, a pedido do Presidente do Conselho de Administração do Laboratório de Engenharia de Cabo Verde (LEC), pelos estágios do Eng.º José Varela e do técnico experimentador Ailcar Tavares na Unidade de Produtos Metálicos do LNEC, que se realizou de 4 a 8 de abril de 2016.

Formação em Cabo Verde

Foi realizado o curso previsto:

- Curso sobre “*Conceção e observação de obras marítimas e portuárias*” ministrado pelas investigadoras do LNEC Eng^a Conceição Fortes e Eng^a Maria Teresa Reis que se deslocaram a Cabo Verde de 28 de maio a 5 de junho de 2016.

Assistência Técnica

Foram realizadas três das cinco assistências técnicas previstas:

- Assistência técnica ao LEC para dar continuidade à monitorização da ponte de Ribeira D'Água na Boa Vista e apoio ao desenvolvimento de um plano de inspeção da ponte, realizada pelo investigador do LNEC Eng.º Luís Oliveira Santos que se deslocou a Cabo Verde de 2 a 6 de fevereiro de 2016;
- Assistência técnica para calibração de equipamentos de força do LEC, realizada pelo técnico do LNEC Rui Alvarez que se deslocou à cidade da Praia de 7 a 18 de setembro de 2015. Esta missão foi realizada antes do início oficial do projeto, outubro de 2015, por conveniência do LEC;
- Assistência técnica para operacionalização do laboratório de ensaios de aços realizada pelo técnico superior do LNEC Eng.º José Luís Louro, que se deslocou a Cabo Verde de e 14 a 20 de março de 2016.

Encargos Financeiros

Fontes de Financiamento

LNEC

De acordo com o estipulado no “Programa de Capacitação de Laboratórios de Engenharia da CPLP 2015/2016”, o LNEC suportou os encargos correspondentes a:

- a) Mão-de-obra do seu pessoal nas atividades de formação e de assistência técnica em Portugal e em Cabo Verde.

CPLP

De acordo com o estipulado no “Programa de Capacitação de Laboratórios de Engenharia da CPLP 2015/2016”, a CPLP suportou os encargos referentes a:

- a) Bolsas de formação e subsídio de instalação para os técnicos do LEC que se deslocaram ao LNEC para realização de estágios;
- b) Ajudas de custo, vistos e medicamentos dos elementos do LNEC que se deslocaram a Cabo Verde;
- c) Viagens e alojamento dos elementos do LNEC que se deslocaram a Cabo Verde;
- d) Aquisição de equipamentos e materiais e envio para Cabo Verde.

LEC

O LEC suportou os encargos referentes a:

- a) Organização dos cursos realizados no LEC;
- b) Realização de estágios no LNEC (viagens e ajudas de custo);
- c) Participação na XIX Reunião de Coordenação dos Convénios de Cooperação entre o LNEC, o Camões e os Laboratórios de Engenharia Civil da CPLP, realizada em Timor-Leste (ajudas de custo).

Despesas

Despesas suportadas pelo LNEC

De acordo com a contabilidade de custos e os critérios de faturação em uso no LNEC, verificaram-se as seguintes despesas:

- a) Com mão-de-obra relativa à preparação e coordenação de estágios de formação do LEC, que se realizaram no LNEC 750,00 €
- b) Com mão-de-obra dos investigadores/técnicos que se deslocaram a Cabo Verde para a realização de:
 - Curso sobre “*Conceção e observação de obras marítimas e portuárias*” 19.950,00 €
 - Assistência técnica ao LEC para monitorização da ponte de Ribeira D’Água 3.420,00 €

Assistência técnica para calibração de equipamentos de força do LEC.....	1.500,00 €
Assistência técnica para operacionalização do laboratório de ensaios de aços.....	2.000,00 €
c) Despesa total a) + b)	27.620,00 €

Despesas suportadas pela CPLP

a) Bolsa de formação e subsídio de instalação para os técnicos do LEC que se deslocaram ao LNEC para realização de estágio.....	475,64 €
b) Encargo com a missão a Cabo Verde para realização de um Curso sobre “ <i>Conceção e observação de obras marítimas e portuárias</i> ”.....	1.273,50 €
c) Encargo com a missão a Cabo Verde para monitorização da ponte de Ribeira D’Água.....	312,75 €
d) Encargo com a missão a Cabo Verde para calibração de equipamentos de força do LEC	774,83 €
e) Encargo com a missão a Cabo Verde para operacionalização do laboratório de ensaios de aços	485,35 €
f) Despesa total a) + b) + c) + d) + e) (verba disponibilizada ao LNEC).....	3.322,07 €
g) Viagens e alojamento (pagos diretamente pela CPLP)	8.121,00 €
h) Aquisição de materiais e envio para Cabo Verde (pagos diretamente pela CPLP).....	12.810,11 €
i) Despesa total g) +h) (pagos diretamente pela CPLP)	20.931,11 €

Os comprovativos das despesas acima discriminadas foram oportunamente enviados à CPLP. No Quadro 2 apresenta-se a execução do programa de 2015/2016.

Despesas suportadas pelo LEC

N/D – Não Disponível (não foi possível apurar)

Quadro 2 – Execução do programa do LEC

Laboratório de Engenharia de Cabo Verde - LEC-CV 2015/2016

Atividades	Quantidade	Custo Unitário	Custo Total	Orçamentado				Custo Efetivo			LEC
				CPLP (1)	CPLP (2)	LNEC	ENARPOR	CPLP (1)	CPLP (2)	LNEC	
Formação em Portugal											
Preparação e coordenação	1 formando x 1 mês	1.500,00	1.500,00			1.500,00					750,00
Bolsas de formação	1 formando x 1 mês	452,65	452,65	452,65				226,32			
Subsídios de instalação	1 formando	249,39	249,39	249,39				249,32			
Encargos com a utilização do Centro de Convívio											
Encargos com realização de estágios no LNEC											
	Subtotal		2.202,04	702,04		1.500,00		475,64			750,00
Formação em Cabo Verde											
Curso "Conceção e observação de obras marítimas e portuárias"											
Mão-de-obra	2 Investigadores x 15 dias	650,00	19.500,00			19.500,00					19.950,00
Ajudas de custo	2 Investigadores x 14 dias - 70%	62,55	1.751,40				1.751,40	1.251,00			
Passagens aéreas		900,00	1.800,00				1.800,00				
Alojamento em Cabo Verde	(2 Investigadores x 14 dias x 130,00 €)	130,00	3.640,00				3.640,00				
Passaporte Especial		25,00	50,00	50,00				22,50			
Medicamentos		150,00	300,00	300,00							
Diversos (taxas aeroporto)		50,00	100,00	100,00							
Passagens aéreas e alojamento										3.007,84	
	Subtotal		27.141,40	450,00		19.500,00	7.191,40	1.273,50	3.007,84	19.950,00	0,00

Atividades	Quantidade	Custo Unitário	Custo Total	Orçamentado				Custo Efetivo			
				CPLP (1)	CPLP (2)	LNEC	ENARPOR	CPLP (1)	CPLP (2)	LNEC	LEC

Assistência técnica

Continuação da monitorização da ponte de Ribeira D'Água na Boa Vista e apoio ao desenvolvimento de um plano de inspeção da ponte

Mão-de-obra	1 Investigador x 10 dias	650,00	6.500,00			6.500,00				3.420,00
Ajudas de custo	1 Investigador x 9 dias - 70%	62,55	562,95	562,95				312,75		
Passagens aéreas		900,00	900,00		900,00					
Alojamento em Cabo Verde	(1 Investigador x 9 dias x 130,00 €)	130,00	1.170,00		1.170,00					
Passaporte Especial		25,00	25,00	25,00						
Medicamentos		150,00	150,00	150,00						
Diversos (taxas aeroporto)		50,00	50,00	50,00						
Passagens aéreas e alojamento									2.208,34	
	Subtotal		9.357,95	787,95	2.070,00	6.500,00		312,75	2.208,34	3.420,00

Apoio ao desenvolvimento de um sistema de inspeção de túneis

Mão-de-obra	1 Investigador x 15 dias		9.750,00			9.750,00				
Ajudas de custo	1 Investigador x 14 dias - 70%	62,55	875,70	875,70						
Passagens aéreas		900,00	900,00		900,00					
Alojamento em Cabo Verde	1 Investigador x 14 dias x 130,00 €	130,00	1.820,00		1.820,00					Não se realizou
Passaporte Especial		25,00	25,00	25,00						
Medicamentos		150,00	150,00	150,00						
Diversos (transportes locais)		50,00	50,00	50,00						
Passagens aéreas e alojamento										
	Subtotal		13.570,70	1.100,70	2.720,00	9.750,00				

Atividades	Quantidade	Custo Unitário	Custo Total	Orçamentado				Custo Efetivo			
				CPLP (1)	CPLP (2)	LNEC	ENARPOR	CPLP (1)	CPLP (2)	LNEC	LEC
Calibração de equipamentos de aplicação de força do LEC											
Mão-de-obra	1 Experimentador x 10 dias	150,00	1.500,00			1.500,00					1.500,00
Ajudas de custo	1 Experimentador x 9 dias - 70%	59,85	538,65	538,65					718,20		
Passagens aéreas		900,00	900,00		900,00						
Alojamento em Cabo Verde	1 Experimentador x 9 dias	130,00	1.170,00		1.170,00						
Passaporte Especial		25,00	25,00	25,00							
Medicamentos		150,00	150,00	150,00					56,63		
Diversos (taxas aeroporto)		50,00	50,00	50,00							
Envio de equipamentos para Cabo Verde										2.755,95	
Passagens aéreas e alojamento										1.599,69	
	Subtotal		4.333,65	763,65	2.070,00	1.500,00			774,83	4.355,64	1.500,00

Continuação do apoio ao desenvolvimento de um sistema de qualidade no LEC

Mão-de-obra	1 Investigador x 10 dias	650,00	6.500,00			6.500,00					
Ajudas de custo	1 Investigador x 9 dias - 70%	62,55	562,95	562,95							
Passagens aéreas		900,00	900,00		900,00						
Alojamento em Cabo Verde	(1 Investigador x 9 dias x 130,00 €)	130,00	1.170,00		1.170,00						
Passaporte Especial		25,00	25,00	25,00						Não se realizou	
Medicamentos		150,00	150,00	150,00							
Diversos (taxas aeroporto)		50,00	50,00	50,00							
Passagens aéreas e alojamento											
Despesas de organização											
	Subtotal		9.357,95	787,95	2.070,00	6.500,00					

Atividades	Quantidade	Custo Unitário	Custo Total	Orçamentado			Custo Efetivo				
				CPLP (1)	CPLP (2)	LNEC	ENARPOR	CPLP (1)	CPLP (2)	LNEC	LEC
Apoio na operacionalização do laboratório de ensaios de aços											
Mão-de-obra	1 Investigador x 15 dias		9.750,00			9.750,00					2.000,00
Ajudas de custo	1 Investigador x 14 dias - 70%	62,55	875,70	875,70				437,85			
Passagens aéreas		900,00	900,00		900,00						
Alojamento em Cabo Verde	1 Investigador x 14 dias x 130,00 €	130,00	1.820,00		1.820,00						
Passaporte Especial		25,00	25,00	25,00				22,50			
Medicamentos		150,00	150,00	150,00				25,00			
Diversos (transportes locais)		50,00	50,00	50,00							
Passagens aéreas e alojamento										1.305,13	
	Subtotal		13.570,70	1.100,70	2.720,00	9.750,00		485,35	1.305,13	2.000,00	
Documentação											
Publicações editadas pelo LNEC						1.000,00					
Aquisição de equipamentos e materiais					10.000,00					10.054,16	
Envio de equipamentos e materiais para Cabo Verde					1.500,00						
					11.500,00					10.054,16	
TOTAL 2015/2016								3.322,07	20.931,11	27.620,00	

(1) Valores incluídos na verba transferida para o LNEC

(2) Valores pagos diretamente pela CPLP

Conclusões

O programa de trabalhos com o LEC decorreu de forma satisfatória, tendo-se realizado o curso previsto e a ação de formação em Portugal. Relativamente às assistências técnicas foram realizadas três das cinco previstas.

Importa realçar que as ações realizadas revestiram-se de grande importância para a comunidade técnica local e foram muito participadas.

3.3.4. Atividades desenvolvidas com o Laboratório de Engenharia da Guiné-Bissau

Ações Desenvolvidas

Formação em Portugal

Não foram realizados os dois estágios previstos devido à indisponibilidade do LEGUI para dispensar os técnicos em questão.

Formação na Guiné-Bissau

Não foi possível realizar o curso prático previsto no domínio dos ensaios de materiais de pavimentação.

Assistência Técnica

Foi realizada a assistência técnica prevista:

- Assistência técnica ao LEGUI para operacionalização do laboratório de materiais de pavimentação realizada pelos técnicos do LNEC Nuno Nunes e Rui Alvarez que se deslocaram a Bissau de 20 a 29 de julho de 2016.

Encargos Financeiros

Fontes de Financiamento

LNEC

De acordo com o estipulado no “Programa de Capacitação de Laboratórios de Engenharia da CPLP 2015/2016”, o LNEC suportou os encargos correspondentes a:

- a) Mão-de-obra do seu pessoal nas atividades de formação e de assistência técnica na Guiné-Bissau.

CPLP

De acordo com o estipulado no “Programa de Capacitação de Laboratórios de Engenharia da CPLP 2015/2016”, a CPLP suportou os encargos referentes a:

- a) Ajudas de custo, vistos e medicamentos dos elementos do LNEC que se deslocaram à Guiné-Bissau;
- b) Viagens e alojamento dos elementos do LNEC que se deslocaram à Guiné-Bissau.

LEGUI

O LEGUI suportou os encargos referentes a:

- a) Participação na XIX Reunião de Coordenação dos Convénios de Cooperação entre o LNEC, o Camões e os Laboratórios de Engenharia Civil da CPLP, realizada em Timor-Leste (ajudas de custo).

Despesas

Despesas suportadas pelo LNEC

De acordo com a contabilidade de custos e os critérios de faturação em uso no LNEC, verificaram-se as seguintes despesas:

- a) Com mão-de-obra dos técnicos que se deslocaram à Guiné-Bissau para realização de assistência técnica para operacionalização do laboratório de materiais de pavimentação 1.200,00 €
- b) Despesa total a) **1.200,00 €**

Despesas suportadas pela CPLP

- a) Encargo com a missão à Guiné-Bissau para realização de assistência técnica para operacionalização do laboratório de materiais de pavimentação 1.464,26 €
- b) Despesa total a) (verba disponibilizada ao LNEC) **1.464,26 €**
- c) Viagens e alojamento (pagos diretamente pela CPLP) 3.862,20 €
- d) Aquisição de equipamentos e envio para a Guiné (pagos diretamente pela CPLP) 5.152,00 €
- e) Envio de equipamentos para a Guiné..... 449,30 €
- f) Envio de equipamento de calibração para a Guiné e regresso a Portugal
(pago diretamente pela CPLP) 5.886,82 €
- g) Despesa total c) +d) (pagos diretamente pela CPLP) **15.350,32 €**

Os comprovativos das despesas acima discriminadas foram oportunamente enviados à CPLP. No Quadro 3 apresenta-se a execução do programa de 2015/2016.

Despesas suportadas pelo LEGUI

N/D – Não Disponível (não foi possível apurar).

Quadro 3 – Execução do programa do LEGUI

Laboratório de Engenharia da Guiné-Bissau - 2015/2016										
Atividades	Quantidade	Custo Unitário	Custo Total	Orçamentado			Custo Efetivo			
				CPLP (1)	CPLP (2)	LNEC	CPLP (1)	CPLP (2)	LNEC	LEGUI
Formação em Portugal										
Preparação e coordenação	1 formando x 2 meses	1.500,00	3.000,00 €			3.000,00				
Preparação e coordenação	1 formando x 4 meses	1.500,00	6.000,00 €			6.000,00				
Bolsas de formação	1 formando x 2 meses	452,65	905,30 €	905,30					Não se realizaram	
Bolsas de formação	1 formando x 4 meses	452,65	1.810,60 €	1.810,60						
	2 formandos	249,39	498,78 €	498,78						
	Subtotal		12.214,68	3.214,68		9.000,00				
Formação na Guiné-Bissau										
Curso prático no domínio dos ensaios de materiais de pavimentação										
Mão-de-obra	2 Experimentadores x 10 dias	150,00 €	3.000,00			3.000,00				
Ajudas de custo	2 Experimentadores x 9 dias - 70%	59,85 €	1.077,30	1.077,30						
Passagens aéreas		1.200,00 €	2.400,00		2.400,00					
Alojamento na Guiné	2 Experimentadores x 9 dias	130,00 €	2.340,00		2.340,00				Não se realizou	
Passaporte Especial		25,00 €	50,00	50,00						
Medicamentos		150,00 €	300,00	300,00						
Diversos (taxas aeroporto)		50,00 €	100,00	100,00						
	Subtotal		9.267,30	1.527,30	4.740,00	3.000,00				

Atividades	Quantidade	Custo Unitário	Custo Total	Orçamentado			Custo Efetivo			
				CPLP (1)	CPLP (2)	LNEC	CPLP (1)	CPLP (2)	LNEC	LEGUI
Assistência técnica										
Operacionalização do laboratório de materiais de pavimentação										
Mão-de-obra	2 Experimentadores x 10 dias	150,00 €	1.500,00			3.000,00			1.200,00	
Ajudas de custo	2 Experimentadores x 9 dias - 70%	59,85 €	1.077,30	1.077,30						
Passagens aéreas		1.200,00 €	2.400,00		2.400,00		1.197,00			
Alojamento na Guiné	2 Experimentadores x 9 dias	130,00 €	2.340,00		2.340,00					
Passaporte Especial		25,00 €	50,00	50,00			22,50			
Medicamentos		150,00 €	300,00	300,00			244,76			
Diversos (taxas aeroporto)		50,00 €	100,00	100,00						
Envio de equipamentos para a Guiné-Bissau								5.886,82		
Passagens aéreas e alojamento								3.862,20		
	Subtotal		7.767,30	1.527,30	4.740,00	3.000,00	1.464,26	9.749,02	1.200,00	
Documentação										
Publicações editadas pelo LNEC						1.000,00				
Aquisição de equipamentos e materiais					5.000,00			5.152,00		
Envio de equipamentos e materiais para a Guiné-Bissau					1.500,00			449,30		
					6.500,00			5.601,30		
TOTAL 2015/2016							1.464,26	15.350,32	1.200,00	

(1) Valores incluídos na verba transferida para o LNEC

(2) Valores pagos diretamente pela CPLP

Conclusões

Apesar de continuarem a existir muitas dificuldades na realização das atividades com a Guiné, a situação tende a melhorar, na sequência da transferência dos equipamentos de ensaio para as instalações da Universidade Jean Piaget.

Assim, no contexto do atual programa, foi possível realizar uma das ações programadas com vista a operacionalizar o laboratório de ensaios de pavimentação. Neste âmbito, foram adquiridos alguns equipamentos necessários para concluir essa operacionalização, estando já encomendado o respetivo envio para Bissau.

3.3.5. Atividades desenvolvidas com o Laboratório de Engenharia de Moçambique

Ações Desenvolvidas

Formação em Portugal

Foram realizados os três estágios previstos:

- Estágio dos engenheiros Fulgêncio Nhumai e Pedro Moisés Cuco, de 3 de junho a 22 de julho, nos Departamentos de Barragens de Betão, de Geotecnia e de Hidráulica e Ambiente;
- Estágio da Eng^a Filda Langa, de 17 de outubro a 30 de novembro, no Departamento de Estruturas.

Formação em Moçambique

Foram realizados os três cursos previstos:

- Curso sobre “*Avaliação da conformidade de cimentos*” ministrado pelo investigador do LNEC Eng^o Manuel Vieira que se deslocou a Maputo de 15 a 23 de abril de 2016;
- Curso sobre “*Métodos de resistividade elétrica*” ministrado pelo investigador do LNEC Dr. Rogério Mota que se deslocou a Maputo de 29 de maio a 4 de junho de 2016;
- Curso sobre “*Controlo da qualidade de betão para pavimentos de zonas industriais e portuárias*” ministrado pelo investigador do LNEC Eng^o Manuel Vieira que se deslocou a Maputo de 27 de novembro a 3 de dezembro de 2016.

Assistência Técnica

Foi realizada a assistência técnica prevista na área da Acreditação do Laboratório de Cimentos - realizada pelo investigador do LNEC Eng^o Manuel Vieira que se deslocou a Maputo de 15 a 23 de abril de 2016.

Encargos Financeiros

Fontes de Financiamento

LNEC

De acordo com o estipulado no “Programa de Capacitação de Laboratórios de Engenharia da CPLP 2015/2016”, o LNEC suportou os encargos correspondentes a:

- a) Mão-de-obra do seu pessoal nas atividades de formação e de assistência técnica em Portugal e em Moçambique;
- b) Documentação do LNEC fornecida aos estagiários;
- c) Parte dos encargos com a utilização do Centro de Acolhimento do LNEC pelos estagiários durante as suas estadias.

CPLP

De acordo com o estipulado no “Programa de Capacitação de Laboratórios de Engenharia da CPLP 2015/2016”, a CPLP suportou os encargos referentes a:

- a) Bolsas de formação e subsídio de instalação para os técnicos do LEM que se deslocaram ao LNEC para realização de estágios;
- b) Ajudas de custo, vistos e medicamentos dos elementos do LNEC que se deslocaram a Moçambique.

LEM

O LEM suportou os encargos referentes a:

- a) Realização de estágios no LNEC (viagens e ajudas de custo);
- b) Organização dos cursos realizados no LEM.

Despesas

Despesas suportadas pelo LNEC

De acordo com a contabilidade de custos e os critérios de faturação em uso no LNEC, verificaram-se as seguintes despesas:

- a) Com mão-de-obra relativa à preparação e coordenação de estágios de formação do LEM, que se realizaram no LNEC 4.500,00 €
 - b) Com mão-de-obra dos investigadores que se deslocaram a Moçambique para a realização de:
 - Curso sobre “Avaliação da conformidade de cimentos” 6.270,00 €
 - Curso sobre “Métodos de resistividade elétrica” 6.870,00 €
 - Curso sobre “Controlo da qualidade de betão para pavimentos de zonas industriais e portuárias” 5.130,00 €
 - c) Publicações do LNEC fornecidas aos estagiários do LEM 1.098,60 €
 - d) Encargos com a utilização do Centro de Acolhimento
 - Alojamento de três estagiários do LEM 2.100,00 €
- Despesa total a) + b) + c) + d) **25.968,60 €**

Despesas suportadas pela CPLP

a) Bolsas de formação e subsídio de instalação para os técnicos do LEM que se deslocaram ao LNEC para realização de estágios	2.785,11 €
b) Encargo com a missão a Moçambique para realização do Curso sobre “Avaliação da conformidade de cimentos”	747,24 €
c) Encargo com a missão a Moçambique para realização do Curso sobre “Métodos de resistividade elétrica”	568,49 €
d) Encargo com a missão a Moçambique para realização do Curso sobre “Controlo da qualidade de betão para pavimentos de zonas industriais e portuárias”	437,85 €
e) Despesa total a) + b) + c) + d) (verba disponibilizada ao LNEC).....	4.538,69 €
f) Viagens e alojamento (pagos diretamente pela CPLP)	5.332,28 €

Os comprovativos das despesas acima discriminadas foram oportunamente enviados à CPLP. No Quadro 4 apresenta-se a execução do programa de 2014/2015

Despesas suportadas pelo LEM

a) Viagens e ajudas de custo dos estagiários que se deslocaram ao LNEC para formação.....	17.978,63 €
b) Apoio na organização do curso e da assistência técnica realizados no LEM.....	N/D

N/D – Não Disponível (não foi possível apurar).

Quadro 4 – Execução do programa do LEM

Laboratório de Engenharia de Moçambique-LEM 2015/2016

Atividades	Quantidade	Custo Unitário	Custo Total	Orçamentado			Custo Efetivo			LEM
				CPLP (1)	CPLP (2)	LNEC	CPLP (1)	CPLP (2)	LNEC	
Formação em Portugal										
Preparação e coordenação	3 formandos x 2 meses	1.500,00	9.000,00			9.000,00			4.500,00	
Bolsas de formação	3 formandos x 2 meses	452,65	2.715,90	2.715,90			2.036,94			
Subsídios de instalação	3 formandos	249,39	748,17	748,17			748,17			
Encargos com a utilização do Centro de Convívio - Alojamento de estagiários									2.100,00	
Encargos com a realização de estágios no LNEC										17.978,63
			12.464,07	3.464,07		9.000,00	2.785,11		6.600,00	17.978,63
Formação em Moçambique										
Curso "Controlo da qualidade de betão para pavimentos de zonas industriais e portuárias"										
Mão-de-obra	1 investigador x 10 dias	650,00	6.500,00			6.500,00			5.130,00	
Ajudas de custo	1 investigador x 9 dias - 70%	62,55	562,95	562,95			437,85			
Passagens aéreas		1.400,00	1.400,00		1.400,00					
Alojamento em Moçambique	(1 investigador x 9 dias x 130,00 €)	130,00	1.170,00		1.170,00					
Passaporte Especial		25,00	25,00	25,00						
Medicamentos		150,00	150,00	150,00						
Diversos (taxas aeroporto)		50,00	50,00	50,00						
Passagens aéreas e alojamento									1.379,57	
	Sub-total		9.857,95	787,95	2.570,00	6.500,00	437,85	1.379,57	5.130,00	0,00

Atividades	Quantidade	Custo Unitário	Custo Total	Orçamentado			Custo Efetivo			
				CPLP (1)	CPLP (2)	LNEC	CPLP (1)	CPLP (2)	LNEC	LEM
Curso "Avaliação da conformidade de cimentos"										
Mão-de-obra	1 Investigador x 10 dias	650,00	6.500,00			6.500,00				6.270,00
Ajudas de custo	1 Investigador x 9 dias - 70%	62,55	562,95	562,95			562,95			
Passagens aéreas		1.400,00	1.400,00		1.400,00					
Alojamento em Moçambique	(1 Investigador x 9 dias x 130,00 €)	130,00	1.170,00		1.170,00					
Passaporte Especial		25,00	25,00	25,00						
Medicamentos		150,00	150,00	150,00			184,29			
Diversos (taxas aeroporto)		50,00	50,00	50,00						
Passagens aéreas e alojamento									1.921,35	
	Subtotal		9.857,95	787,95	2.570,00	6.500,00	747,24	1.921,35		6.270,00
Curso "Métodos de resistividade elétrica"										
Mão-de-obra	1 Investigador x 10 dias	650,00	6.500,00			6.500,00				6.870,00
Ajudas de custo	1 Investigador x 9 dias - 70%	62,55	562,95	562,95			437,85			
Passagens aéreas		1.400,00	1.400,00		1.400,00					
Alojamento em Moçambique	(1 Investigador x 9 dias x 130,00 €)	130,00	1.170,00		1.170,00					
Passaporte Especial		25,00	25,00	25,00			22,50			
Medicamentos		150,00	150,00	150,00			108,14			
Diversos (taxas aeroporto)		50,00	50,00	50,00						
Passagens aéreas e alojamento									2.031,36	
	Subtotal		9.857,95	787,95	2.570,00	6.500,00	568,49	2.031,36		6.870,00

Atividades	Quantidade	Custo Unitário	Custo Total	Orçamentado			Custo Efetivo			LEM
				CPLP (1)	CPLP (2)	LNEC	CPLP (1)	CPLP (2)	LNEC	
Assistência técnica										
Na Acreditação do Laboratório de Cimentos										
Mão-de-obra	1 Investigador x 15 dias	650,00	9.750,00			9.750,00				
Ajudas de custo	1 Investigador x 14 dias - 70%	62,55	875,70	875,70						
Passagens aéreas		1.400,00	1.400,00		1.400,00					
Alojamento em Moçambique	1 Investigador x 14 dias	130,00	1.820,00		1.820,00					Realizada em simultâneo com o Curso sobre "Avaliação da conformidade de cimentos"
Passaporte Especial		25,00	25,00	25,00						
Medicamentos		150,00	150,00	150,00						
Diversos (taxas aeroporto)		50,00	50,00	50,00						
	Subtotal		14.070,70	1.100,70	3.220,00	9.750,00				
Documentação										
Publicações editadas pelo LNEC			1.000,00			1.000,00				1.098,60
TOTAL 2014/2015							4.538,69	5.332,28	25.968,60	17.978,63

(1) Valores incluídos na verba transferida para o LNEC

(2) Valores pagos diretamente pela CPLP

Conclusões

À semelhança dos últimos anos, o programa de atividades com o LEM foi cumprido de forma bastante eficaz e satisfatória, tendo ficado por realizar apenas uma assistência técnica.

3.3.6. Atividades desenvolvidas com o Laboratório de Engenharia de S. Tomé e Príncipe

Ações Desenvolvidas

Formação em Portugal

Não estava prevista a realização de estágios em Portugal por parte de técnicos do LECSTP.

Formação em S. Tomé

Foi realizado um dos dois cursos previstos:

- Curso prático na área dos ensaios de pavimentos ministrado pelos técnicos do LNEC Nuno Nunes e Rui Coelho que se deslocaram a S. Tomé de 12 a 26 de novembro de 2016.

Assistência Técnica

Foram realizadas as duas assistências técnicas previstas:

- Assistência técnica ao LECSTP para diagnóstico de problemas e calibração de equipamentos com vista à operacionalização do laboratório de ensaios de materiais de pavimentação realizada pelos técnicos do LNEC Nuno Nunes e Rui Alvarez, que se deslocaram a S. Tomé de 11 a 19 de fevereiro de 2016.
- Assistência técnica ao LECSTP para conclusão da operacionalização do laboratório de materiais de pavimentação, realizada pelos técnicos do LNEC Nuno Nunes e Rui Coelho que se deslocaram a S. Tomé de 12 a 26 de novembro de 2016.

Encargos Financeiros

Fontes de Financiamento

LNEC

De acordo com o estipulado no “Programa de Capacitação de Laboratórios de Engenharia da CPLP 2015/2016”, o LNEC suportou os encargos correspondentes a:

- a) Mão-de-obra do seu pessoal nas atividades de formação em São Tomé e Príncipe.

CPLP

De acordo com o estipulado no “Programa de Capacitação de Laboratórios de Engenharia da CPLP 2015/2016”, a CPLP suportou os encargos referentes a:

- c) Ajudas de custo, vistos e medicamentos dos elementos do LNEC que se deslocaram a S. Tomé.
- d) Viagens e alojamento dos elementos do LNEC que se deslocaram a S. Tomé;
- e) Envio de equipamentos do LNEC para S. Tomé para realização de assistência técnica.

LECSTP

O LECSTP suportou os encargos referentes a:

- a) Organização do curso e da assistência técnica realizados no LECSTP.

Despesas

Despesas suportadas pelo LNEC

De acordo com a contabilidade de custos e os critérios de faturação em uso no LNEC, verificaram-se as seguintes despesas:

- a) Com mão-de-obra dos técnicos que se deslocaram a S. Tomé para a realização de:
- | | |
|---|--------------------|
| Assistência técnica para diagnóstico de problemas e calibração de equipamentos..... | 5.250,00 € |
| Curso prático na área dos ensaios de pavimentos e assistência técnica para conclusão da operacionalização do laboratório de ensaios de pavimentos | 10.500,00 € |
| Despesa total a) | 15.750,00 € |

Despesas suportadas pela CPLP

- a) Encargo com a assistência técnica para diagnóstico de problemas e calibração de equipamentos.... 1.190,13 €
- b) Encargo com a realização de curso prático na área dos ensaios de pavimentos e assistência técnica para conclusão da operacionalização do laboratório de ensaios de materiais de pavimentação.....2.126,04 €
- c) Despesa total a) + b) (verba disponibilizada ao LNEC)..... **3.316,17 €**
- d) Viagens e alojamento (pagos diretamente pela CPLP)..... 7.759,26 €
- e) Envio de equipamentos do LNEC para S. Tomé para realização de assistência técnica (pago diretamente pela CPLP).....6.080,00 €
- f) Aquisição de equipamentos para o LECSTP e envio para S. Tomé (pago diretamente pela CPLP) ...6.324,54 €
- g) Despesa total d) + e) + f) (pagos diretamente pela CPLP)..... **20.163,80 €**

Os comprovativos das despesas acima discriminadas foram oportunamente enviados à CPLP. No Quadro 5 apresenta-se a execução do programa de 2015/2016.

Despesas suportadas pelo LECSTP

a) Apoio na organização do curso e das assistências técnicas realizados no LECSTP **225,74 €**

Quadro 5 – Execução do programa do LECSTP

Laboratório de Engenharia de S. Tomé e Príncipe - LECSTP - 2015/2016

Atividades	Quantidade	Custo Unitário	Custo Total	Orçamentado			Custo Efetivo			
				CPLP (1)	CPLP (2)	LNEC	CPLP (1)	CPLP (2)	LNEC	LECSTP
Formação em S. Tomé										
Curso na área dos ensaios de pavimentos										
Mão-de-obra	1 experimentador x 10 dias	150,00	1.500,00			1.500,00			10.500,00	
Ajudas de custo	1 experimentador x 9 dias - 70%	59,85	538,65	538,65			1.915,20			
Passagens aéreas		1.200,00	1.200,00		1.200,00					
Alojamento em Cabo Verde	1 experimentador x 9 dias	130,00	1.170,00		1.170,00					
Passaporte Especial		25,00	25,00	25,00						
Medicamentos		150,00	150,00	150,00			170,84			
Diversos (taxas aeroporto)		50,00	50,00	50,00			40,00			
Passagens aéreas e alojamento								4.746,80		
Encargos com organização do curso										88,16
	Subtotal		4.633,65	763,65	2.370,00	1.500,00	2.126,04	4.746,80	10.500,00	88,16
Curso sobre Prospecção geotécnica para estradas e fundações de estruturas - Substituído por Curso prático de ensaios de solos										
Mão-de-obra	1 investigador x 10 dias	650,00	6.500,00			6.500,00				
Ajudas de custo	1 investigador x 9 dias - 70%	62,55	562,95	562,95						
Passagens aéreas		1.200,00	1.200,00		1.200,00					
Alojamento em Cabo Verde	1 investigador x 9 dias	130,00	1.170,00		1.170,00				Não se realizou	
Passaporte Especial		25,00	25,00	25,00						
Medicamentos		150,00	150,00	150,00						
Diversos (taxas aeroporto)		50,00	50,00	50,00						
		2.267,55	9.657,95	787,95	2.370,00	6.500,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Atividades	Quantidade	Custo Unitário	Custo Total	Orçamentado			Custo Efetivo			
				CPLP (1)	CPLP (2)	LNEC	CPLP (1)	CPLP (2)	LNEC	LECSTP
Assistência técnica										
Diagnóstico de problemas e calibração de equipamentos com vista à operacionalização do laboratório de ensaios de materiais de pavimentação										
Mão-de-obra	2 experimentadores x 10 dias	150,00	3.000,00			3.000,00			5.250,00	
Ajudas de custo	2 experimentadores x 9 dias - 70%	59,85	1.077,30	1.077,30			1.077,30			
Passagens aéreas		1.200,00	2.400,00		2.400,00					
Alojamento em S. Tomé	2 experimentadores x 9 dias	130,00	2.340,00		2.340,00					
Passaporte Especial		25,00	50,00	50,00						
Medicamentos		150,00	300,00	300,00			72,83			
Diversos (taxas aeroporto)		50,00	100,00	100,00			40,00			
Envio de equipamentos para Cabo Verde	S. Tomé							6.080,00		70,23
Passagens aéreas e alojamento								3.012,46		
Encargos com organização de assistência técnica										67,35
	Subtotal		9.267,30	1.527,30	4.740,00	3.000,00	1.190,13	9.092,46	5.250,00	137,58
Conclusão da operacionalização do laboratório de ensaios de materiais										
Mão-de-obra	1 experimentador x 10 dias	150,00	1.500,00			1.500,00				
Ajudas de custo	1 experimentador x 9 dias - 70%	59,85	538,65	538,65						
Passagens aéreas		1.200,00	1.200,00		1.200,00					
Alojamento em S. Tomé	1 experimentador x 9 dias	130,00	1.170,00		1.170,00					
Passaporte Especial		25,00	25,00	25,00						
Medicamentos		150,00	150,00	150,00						
Diversos (taxas aeroporto)		50,00	50,00	50,00						
	Subtotal		4.633,65	763,65	2.370,00	1.500,00		0,00	0,00	0,00

Atividades	Quantidade	Custo Unitário	Custo Total	Orçamentado			Custo Efetivo			
				CPLP (1)	CPLP (2)	LNEC	CPLP (1)	CPLP (2)	LNEC	LECSTP
Documentação										
Publicações editadas pelo LNEC			1.000,00			1.000,00				
Aquisição de equipamentos e materiais					5.000,00			5.758,75		
Envio de equipamentos e materiais para S. Tomé e Príncipe					1.500,00			565,79		
					6.500,00			6.324,54		
TOTAL 2014/2015							3.316,17	20.163,80	15.750,00	225,74

Conclusões

O programa com S. Tomé e Príncipe decorreu de forma muito satisfatória, faltando apenas realizar um curso na área dos ensaios de solos. Refere-se o êxito e a importância para a comunidade local das ações realizadas em S. Tomé.

3.3.7. Atividades desenvolvidas com Timor-Leste

Ações Desenvolvidas

Formação em Portugal

Foi realizado o estágio previsto

- Estágio do Eng.º João Gregório, na área da estabilidade de taludes e drenagem, de 20 de junho a 10 de julho de 2016, nos Departamentos de Barragens de Betão, de Geotecnia e de Hidráulica e Ambiente. O Eng.º João Gregório, após este estágio, preparou a assistência técnica realizada neste âmbito em outubro de 2016, adiante referida.

Formação em Timor-Leste

Foi realizada a ação de formação prevista:

- Seminário sobre “*Habitação a custos controlados*”, realizado pelos investigadores do LNEC Eng.º Jorge Grandão Lopes e Eng.º Manuel Baião que se deslocaram a Timor-Leste de 1 a 16 de outubro de 2016.
- Foi também realizada uma missão da Investigadora do LNEC e Responsável pela Cooperação, Eng.ª Maria de Lurdes Antunes, de 2 a 6 de outubro de 2016 para o estabelecimento de contactos com vista ao desenvolvimento das linhas de base do projeto de criação de um Laboratório de Engenharia Civil em Timor-Leste.

Assistência Técnica

Foi realizada a assistência técnica prevista:

- Assistência técnica relativa ao levantamento e tipificação dos problemas de estabilidade de taludes e drenagem da rede viária do país, realizada pela investigadora do LNEC Eng.ª Mariana Carvalho e pelo técnico do LNEC Eng.º Arlindo de Sousa, que se deslocaram a Timor-Leste de 20 de outubro a 2 de novembro de 2016.

Encargos Financeiros

Fontes de Financiamento

LNEC

De acordo com o estipulado no “Programa de Capacitação de Laboratórios de Engenharia da CPLP 2015/2016”, o LNEC suportou os encargos correspondentes a:

- a) Mão-de-obra do seu pessoal nas atividades de formação e assistência técnica em Portugal e em Timor-Leste.

CPLP

De acordo com o estipulado no “Programa de Capacitação de Laboratórios de Engenharia da CPLP 2015/2016” a CPLP suportou os encargos referentes a:

- a) Ajudas de custo, vistos e medicamentos dos elementos do LNEC que se deslocaram a Timor-Leste;
b) Viagens e alojamento dos elementos do LNEC que se deslocaram a Timor-Leste.

Timor-Leste

Timor-Leste suportou os encargos referentes a:

- a) Organização do Seminário e da assistência técnica realizados em Timor-Leste.

Despesas

Despesas suportadas pelo LNEC

De acordo com a contabilidade de custos e os critérios de faturação em uso no LNEC, verificaram-se as seguintes despesas:

- a) Com mão-de-obra relativa à preparação e coordenação de estágio de formação, que se realizou no LNEC
..... 12.100,00 €
- b) Com mão-de-obra dos investigadores que se deslocaram a Timor-Leste para a realização de:
- Seminário sobre “*Habitação a custos controlados*” 10.260,00 €
- Assistência técnica relativa ao levantamento e tipificação dos problemas de estabilidade de taludes
..... 15.550,00 €
- c) Despesa total a) + b) **37.910,00 €**

Despesas suportadas pela CPLP

- a) Bolsas de formação e subsídio de instalação para o técnico de Timor-Leste que se deslocou ao LNEC para realização de estágio 588,88 €
- b) Encargo com a missão a Timor-Leste para realização do Seminário sobre “*Habitação a custos controlados*” ...
..... 2.383,08 €
- c) Encargo com a missão a Timor-Leste para realização da palestra sobre “Construção, conservação e reabilitação de pavimentos rodoviários” 312,75 €

- d) Encargo com a missão a Timor-Leste para realização da Assistência técnica relativa ao levantamento e tipificação dos problemas de estabilidade de taludes..... 1.980,92 €
- e) Despesa total a) + b) + c) + d) (verba disponibilizada ao LNEC)..... **5.265,63 €**
- f) Viagens e alojamento (pagas diretamente pela CPLP) **16.602,38 €**

Os comprovativos das despesas acima discriminadas foram oportunamente enviados à CPLP. No Quadro 6 apresenta-se a execução do programa de 2015/2016.

Despesas suportadas por Timor-Leste

- a) Apoio na organização do seminário e da assistência técnica realizados em Timor-Leste **N/D**

N/D – Não Disponível (não foi possível apurar).

Quadro 6 – Execução do programa de Timor-Leste

Administração Pública de Timor-Leste - 2015-2016										
Atividades	Quantidade	Custo Unitário	Custo Total	Orçamentado			Custo Efetivo			Timor-Leste
				CPLP (1)	CPLP (2)	LNEC	CPLP (1)	CPLP (2)	LNEC	
Formação em Portugal										
Preparação e coordenação	1 formando x 1 mês	1.500,00	1.500,00			1.500,00				12.100,00
Bolsas de formação	1 formando x 1 mês	452,65	452,65	452,65			339,49			
Subsídios de instalação	1 formando	249,39	249,39	249,39			249,39			
	Subtotal		2.202,04	702,04		1.500,00	588,88			12.100,00
Formação em Timor-Leste										
Seminário sobre "Habitação a custos controlados"										
Mão-de-obra	2 Investigadores x 15 dias	650,00	19.500,00			19.500,00				10.260,00
Ajudas de custo	2 Investigadores x 14 dias - 70%	62,55	1.751,40	1.751,40			2.001,60			
Passagens aéreas		2.200,00	4.400,00		4.400,00					
Alojamento em Timor-Leste	2 Investigadores x 14 dias	130,00	3.640,00		3.640,00					
Passaporte especial		25,00	50,00	50,00			45,00			
Medicamentos		150,00	300,00	300,00			336,48			
Diversos (taxa de aeroporto)		50,00	100,00	100,00						
Passagens aéreas e alojamento									7.690,60	
	Subtotal		29.741,40	2.201,40	8.040,00	19.500,00	2.383,08	7.690,60		10.260,00

Atividades	Quantidade	Custo Unitário	Custo Total	Orçamentado			Custo Efetivo			Timor-Leste
				CPLP (1)	CPLP (2)	LNEC	CPLP (1)	CPLP (2)	LNEC	
Palestra sobre “Construção, conservação e reabilitação de pavimentos rodoviários” - por solicitação da DGOP de Timor-Leste										
Mão-de-obra										
Ajudas de custo							312,75			
Passagens aéreas										
Alojamento em Timor-Leste										
Passaporte especial										
Medicamentos										
Diversos (taxa de aeroporto)										
Passagens aéreas e alojamento									2.380,12	
	Subtotal						312,75	2.380,12		
Assistência técnica										
Levantamento e tipificação dos problemas de estabilidade de taludes e drenagem da rede viária do país										
Mão-de-obra	2 Experimentadores x 15 dias	150,00 €	4.500,00			4.500,00				15.550,00
Ajudas de custo	2 Experimentadores x 14 dias - 70%	59,85 €	1.675,80	1.675,80			1.751,40			
Passagens aéreas		2.200,00 €	4.400,00		4.400,00		22,50			
Alojamento em Timor-Leste	2 Experimentadores x 14 dias	130,00 €	3.640,00		3.640,00					
Passaporte Especial		25,00 €	50,00	50,00						
Medicamentos		150,00 €	300,00	300,00			207,02			
Diversos (taxas aeroporto)		50,00 €	100,00	100,00						
Passagens aéreas e alojamento									6.531,66	
	Subtotal		14.665,80	2.125,80	8.040,00	4.500,00	1.980,92	6.531,66	15.550,00	
TOTAL 2015/2016							5.265,63	16.602,38	37.910,00	

(1) Valores incluídos na verba transferida para o LNEC

(2) Valores pagos diretamente pela CPLP

Conclusões

O programa de atividades de Timor-Leste foi realizado de forma muito satisfatória tendo sido executado na totalidade. Foi ainda realizada uma assistência técnica adicional adicional, com o objetivo de preparar as linhas de base de um projeto para a criação de um Laboratório de Engenharia Civil em Timor-Leste.

3.4. Monitorização e Avaliação

Num passado recente foi feita uma Avaliação do Programa de Cooperação para a Capacitação dos Laboratórios de Engenharia Civil dos PALOP, no período entre 2002-2013 [3]. Neste contexto, os representantes dos laboratórios de engenharia civil, reunidos na Cidade da Praia entre 13 e 17 abril de 2015 (no âmbito da XXVIII Reunião de Coordenação dos Convénios de Cooperação entre o LNEC, Camões – Instituto da Cooperação e da Língua e os LE-CPLP) realizaram uma oficina de reflexão, tendo analisado as conclusões e recomendações da equipa de avaliação e identificado oportunidades de melhoria. Desde essa data, o Programa de Capacitação de Laboratórios de Engenharia da CPLP tem sido elaborado seguindo as conclusões da reflexão conjunta então realizada, organizadas em torno das recomendações do relatório de avaliação.

Na XXIX Reunião de Coordenação dos Convénios de Cooperação entre os Laboratórios de Engenharia Civil da CPLP, realizada em Díli em 2016, como resultado das reflexões conjuntas e trocas de ideias realizadas entre os diversos elementos das Delegações, foram formuladas as seguintes recomendações gerais relacionadas com o planeamento estratégico nas Instituições participantes:

- Investimento no desenvolvimento e consolidação de quadros normativos e regulamentares adaptados a cada país e promoção de acções de sensibilização para este tema junto das entidades competentes.
- Prosseguimento da implementação de sistemas formais de gestão da qualidade nos laboratórios de ensaios, em especial para as instituições com situação mais consolidada, quer em termos de meios humanos, quer em termos de meios materiais.
- Prosseguimento da aposta na operacionalização progressiva das instalações laboratoriais do LEGUI e do LECSTP, acompanhada pela formação de técnicos nas áreas estabelecidas como prioritárias, face aos recursos existentes e às perspetivas de trabalho.
- Formalização de um quadro institucional para o futuro Laboratório de Engenharia Civil de Timor-Leste.

Tendo em vista melhorar os procedimentos de divulgação interna dos resultados das ações do programa e dinamizar a partilha de informação entre todos os participantes, foi criada uma plataforma para repositório de toda a informação gerada no âmbito do projeto, que está acessível a todos os interessados de cada uma das instituições.

A monitorização regular do programa tem sido realizada anualmente, no decurso da reunião geral do convénio, bem como através dos relatórios de execução anuais.

À semelhança dos anos anteriores, na última reunião anual de coordenação, realizada em Dili, em Maio de 2016, foi feita a análise exaustiva dos trabalhos em curso e dos resultados obtidos e corrigidas as deficiências encontradas. Paralelamente existiu sempre contacto permanente entre a coordenação do programa e as direções de todos os LABPALOP, tendo sido analisados, após cada ação, os resultados obtidos e a forma como decorreu. Também foi elaborado após cada ação (estágio, ação de formação, assistência técnica, etc.) o correspondente relatório, o que permitiu a avaliação dos resultados obtidos.

Para além destes meios de avaliação e regulação do trabalho desenvolvido foi apresentado à CPLP, pela coordenação do projeto, um relatório de desenvolvimento (sensivelmente a meio do ano de trabalho), sendo agora apresentado este relatório final.

Como foi referido ao longo do texto muitas das ações de formação levadas a cabo no âmbito do presente projeto, embora dirigidas em primeiro plano aos técnicos dos LE-CPLP, tiveram a participação de formandos oriundos de outras Instituições da Administração Pública da CPLP, de empresas do setor das Obras Públicas e da Construção Civil, bem como de professores Universitários e alunos dos últimos anos das Universidades. Procurou-se ainda o envolvimento de diversas formas das Ordens dos Engenheiros da CPLP.

Dão-se como exemplos dos excelentes resultados obtidos, os cursos de formação realizados: i) em Angola - sobre *“Ensaio de integridade de estacas”* e sobre *“Dimensionamento e reabilitação de pavimentos rodoviários”* que contaram com elevada participação e em que já há solicitações de diversas entidades angolanas para que se faça a sua repetição; ii) em Cabo Verde - sobre *“Conceção e observação de obras marítimas e portuárias”*, e; iii) em Timor-Leste – o seminário sobre *“Habitação a custos controlados”*, noticiado nos media locais e cuja apreciação pelos formandos suscitou de imediato discussão e reação nos decisores timorenses. Estamos certos que estes eventos terão reflexo nos meios técnicos respetivos, muito carenciados de ações de formação deste tipo.

Os estagiários oriundos dos LE-CPLP que têm estagiado no LNEC (mais de cinco centenas em três décadas) transmitem diretamente a experiência adquirida, quer aos seus colegas dos laboratórios, quer aos técnicos de empresas que com os LE-CPLP se relacionam.

3.5. Conclusões e recomendações

3.5.1. Aspectos gerais

Considera-se que, globalmente, a realização do programa decorreu de forma bastante satisfatória, apesar de se ter verificado um grau global de execução idêntico ao do ano anterior e das diversas adaptações e alterações verificadas. Na realidade, os diversos LE-CPLP têm solicitado frequentemente, em decurso das suas necessidades, alterações e adaptações da atividade programada, o que tem sido feito dentro dos critérios gerais definidos e dos montantes financeiros disponibilizados e dando das alterações conhecimento à CPLP.

São de salientar as diversas reuniões efetuadas, designadamente em Lisboa, para análise conjunta do programa de trabalho e sucessivas adaptações. Uma referência particular é devida à XXIX Reunião de Coordenação dos Convénios de Cooperação entre o LNEC, o Camões e os Laboratórios de Engenharia Civil da CPLP realizada em Díli, bem como ao “7º Encontro Técnico-Científico dos Laboratórios da CPLP”, realizado no âmbito dessa XXIX Reunião, que contou com a participação ativa de cerca de 70 técnicos Timorenses e com a intervenção de Sua Exa. o Ministro de Estado e Coordenador dos Assuntos Económicos e de Agricultura e Pescas – Eng.º Estanislau Aleixo da Silva, que presidiu, e do Exmo. Senhor Ministro das Obras Públicas Transportes e Comunicações – Eng.º Gastão Francisco de Sousa.

3.5.2. Contributo para a prossecução dos Objetivos de Desenvolvimento do Milénio

Estabelecidos em 2000, no “*Millennium Summit*” da ONU, os Objetivos de Desenvolvimento do Milénio (ODM) são 8 objetivos de desenvolvimento à escala do planeta, que todos os 193 países membros e 23 organizações internacionais acordaram alcançar até 2015.

Segundo o relatório de 2013: “*Africa Infrastructure Investment Report*” (Relatório sobre Investimento em Infraestruturas em África), do Business Council da Commonwealth [4] existe uma relação direta entre o desenvolvimento de infraestruturas e a redução da pobreza / criação de riqueza. A comissão responsável pela elaboração deste relatório identificou um conjunto de infraestruturas, incluindo estradas, vias férreas, portos, aeroportos, sistemas de abastecimento de água, tratamento de esgotos, drenagem e irrigação, bem como de produção e distribuição de energia elétrica e gás, que considera prioritárias para atingir os Objetivos de Desenvolvimento do Milénio (ODM), designadamente na África subsariana. Numa avaliação inicial, estima um investimento de pelo menos 85 biliões de dólares para a realização de 20 desses projetos prioritários: “*Muito ainda há que fazer no reforço de infraestruturas até se atingir um ambiente económico apropriado ao mercado global*”. No mesmo relatório salienta-se: “*Para garantir, quer a erradicação da pobreza, quer um desenvolvimento e crescimento económico sustentável do continente, o foco terá que ser o desenvolvimento de infraestruturas*”.

Por outro lado, no que se refere explicitamente à África subsariana, é identificado como fator potencialmente impeditivo de atingir os ODM [a drástica falta de capacitação técnica ao nível da engenharia em geral](#). Pese embora a realidade varie de país para país, é evidente que na região o setor da engenharia sofre de uma penosa falta de profissionais habilitados e experientes. [Este é considerado um dos obstáculos mais difíceis de transpor para atingir os ODM](#), afetando-os transversalmente, desde os que se referem a sistemas de saneamento básico até aos mais genéricos, por exemplo de redução da pobreza em meio rural. As causas da fraca capacitação são numerosas, incluindo a reduzida formação nas áreas da engenharia, passando pela fuga de talentos para outros setores e/ou países, designadamente ocidentais e terminando na indiferença com que o assunto é olhado pelos decisores, na maioria das vezes centrando esforços na obtenção de financiamentos para projetos específicos.

É hoje consensualmente reconhecido que os benefícios dos investimentos em infraestruturas físicas extravasam largamente o seu valor e serviços prestados, traduzindo-se em benefícios socioeconómicos associados à construção e manutenção desses ativos. No entanto, os países que usam investimento e “engenharia” estrangeira, têm que desenvolver estratégias que aproveitem esses investimentos e a presença de capacidade técnica estrangeira para construir as suas próprias capacidades e assim reduzir a excessiva dependência daquela a longo prazo. Este aspeto será determinante no sucesso ou fracasso futuro dos países em causa.

Do exposto, parece claro que para a prossecução dos Objetivos de Desenvolvimento do Milénio (ODM), designadamente para o primeiro, a “Erradicação da Pobreza Extrema e da Fome”, será fundamental o desenvolvimento das infraestruturas de engenharia civil. Como consequência, afigura-se também evidente que o grande esforço de desenvolvimento em infraestruturas de engenharia civil que os PALOP e Timor-Leste levam presentemente a cabo é considerado a nível das instâncias mundiais como da maior importância para os ODM.

Por outro lado, o desenvolvimento destas infraestruturas deve, também de acordo com os ODM, ser acompanhado da integração de princípios de desenvolvimento sustentável nas políticas e programas nacionais, invertendo a atual tendência para a perda de recursos ambientais. Isto é, é determinante que o desenvolvimento das infraestruturas seja feito tendo em conta princípios de qualidade e de segurança, designadamente de carácter ambiental. É neste contexto que deverá ser encarada a contribuição do “Programa de Capacitação dos LE-CPLP” para a prossecução dos ODM – a melhoria da capacidade dos LE-CPLP na sua intervenção enquanto garantes da qualidade das infraestruturas construídas e em construção nos PALOP e Timor-Leste.

Pode-se afirmar que todas as ações desenvolvidas no âmbito do programa deram um contributo para a capacitação técnica ao nível da engenharia nos PALOP e Timor-Leste. Considera-se que o programa, aproveitando os avultados investimentos em curso na generalidade dos PALOP e Timor-Leste, tem sido estratégico, não só para a influência de Portugal no setor da Engenharia Civil naqueles países, mas também para a construção das respetivas capacidades técnicas próprias, assim reduzindo a sua excessiva dependência externa no que a este aspeto diz respeito.

O sucesso ou fracasso futuro dos PALOP e Timor-Leste depende, em larga margem, da evolução das capacidades técnicas próprias de cada um. Este programa de capacitação tem sido determinante para que esse objetivo seja alcançado.

3.5.3. Execução técnico-financeira

De um total de 7 estágios previstos foram realizados 6. Os únicos estágios que não se realizaram foram os da Guiné-Bissau. Pode assim dizer-se que, em termos de ações de formação no LNEC, se realizaram 86% das ações previstas.

No que respeita às ações de formação nos LE-CPLP realizaram-se 10 dos 12 cursos previstos, ou seja o programa concretizou-se em 83%.

No que respeita às ações de assistência técnica foram realizadas 8 das 10 previstas, o que se traduz numa execução de 80%. Recordar-se que uma das assistências técnicas previstas realizar em Angola foi substituída por um curso, por solicitação nesse sentido da direção do LEA.

No somatório destas três vertentes do programa a concretização foi então de 83% (24/29), em linha com o resultado alcançado no ano anterior. Saliente-se que para este resultado contribuiu significativamente o não envio de estagiários por parte do LEGUI e a impossibilidade de realizar algumas das ações previstas com o LEA.

No que respeita ao envio de documentação o Programa foi realizado.

No que respeita à execução orçamental, como se pode ver a partir do quadro relativo aos Encargos Gerais (Financiamento Total CPLP), verifica-se que se utilizaram 85% do total das verbas disponibilizadas pela CPLP para o projeto (Encargo Total do Projeto a dividir pelo Valor de Financiamento: 134 243,83 €/157 357,48 €).

ENCARGOS GERAIS

Financiamento Total CPLP

157.357,48 €

	LNEC	CPLP			TOTAL
	Despesas incluídas na verba transferida para o LNEC - execução por beneficiário	Pagamento de viagens e alojamentos	Envio de equipamentos/ Aquisição de materiais	Reunião CC PALOP	
Angola	4.215,63	5.743,91			9.959,54
Cabo Verde	3.322,07	8.121,00	12.810,11		24.253,18
Guiné-Bissau	1.464,26	3.862,20	11.488,12		16.814,58
Moçambique	4.538,69	5.332,28			9.870,97
S. Tomé e Príncipe	3.316,17	7.759,26	12.404,54		23.479,97
Timor-Leste	5.265,63	16.602,38			21.868,01
Reunião Timor-Leste 2016	1.850,01			26.147,57	27.997,58
Total	23.972,46	47.421,03	36.702,77	26.147,57	134.243,83
Valores orçamentados	55.075,12¹		102.282,36		157.357,48
Valores disponibilizados	39.339,37		118.018,11¹		157.357,48
Saldos	15.366,91		7.746,74		23.113,65
Encargo total do Projeto					134.243,83

¹ – Este valor inclui a 2ª tranche – 15.735,75 (10%) que não foi transferida para o LNEC.

Encargos LNEC

	Mão-de-obra	Publicações editadas pelo LNEC	Encargo com alojamento de estagiários	Encargo Total
Angola	24.860,00			24.860,00
Cabo Verde	27.620,00			27.620,00
Guiné-Bissau	1.200,00			1.200,00
Moçambique	22.770,00	1.098,60	2.100,00	25.968,60
S. Tomé e Príncipe	15.750,00			15.750,00
Timor-Leste	37.910,00	-	-	37.910,00
Coordenação geral do projeto	39.900,00			39.900,00
Total				173.208,60

Encargos Laboratórios da CPLP

	Angola	Cabo Verde	Guiné-Bissau	Moçambique e	S. Tomé e Príncipe	Timor-Leste
Viagens e ajudas de custo para realização estágios no LNEC	N/D	N/D	N/D	17.978,73	N/D	N/D
Organização de cursos e assistências técnicas	N/D	N/D	N/D	N/D	225,74	N/D
Organização da XIX Reunião de Coordenação	-	-	-	-	-	N/D
Participação na XIX Reunião de Coordenação	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
Total	N/D	N/D	N/D	17.978,73	225,74	N/D

N/D – Não Disponível (não foi possível apurar).

Uma apreciação da atividade com cada um dos países permite, contabilizando o número total de ações previstas, concluir que a percentagem de execução das atividades variou entre um máximo de 100% para Moçambique e Timor-Leste e um mínimo de 25% (LEGUI). Para este baixo valor de cumprimento das ações relativas ao LEGUI foi determinante, como já referido, a dificuldade no envio de pessoal para formação em Portugal.

3.5.4. Índices de apropriação do projeto. Impactos positivos para os beneficiários. Lições aprendidas. Transferências de conhecimentos.

Para avaliar o grau de apropriação pelos destinatários das ações deste Programa de Capacitação, faz-se de seguida apelo aos indicadores previstos na “Matriz de Enquadramento Lógico” da Proposta do Projeto. Em termos genéricos previu-se ponderar (num prazo a 3 anos): i) a evolução do número de solicitações aos laboratórios e efetivas intervenções especializadas; ii) o número de obras públicas de caráter vital monitorizadas pelos LE-CPLP; iii) a evolução do quadro de funcionários superiores e especializados dos laboratórios e; iv) a existência de documentação atualizada e acessível aos engenheiros e técnicos dos LE-CPLP.

Neste contexto, refere-se como exemplo a evolução da intervenção do LEM no mercado Moçambicano, que tem sido assinalável nos últimos anos. Destaca-se a intervenção do Departamento de Materiais de Construção e Estruturas, nomeadamente nas atividades de inspeção e peritagem estrutural a edifícios: 12 em 2015 e 25 em 2016, de entre as quais se referem os trabalhos envolvendo a Praça de Touros de Maputo, as obras de construção da nova Fábrica da Coca-Cola na Matola (2015), o Hospital Central de Maputo, o Cais do Terminal de Cereais do Porto da Matola e a Avaliação da Integridade das Infraestruturas do Complexo Desportivo do Zimpeto em Maputo (2016). Da atividade corrente do Departamento de Química (análise de águas para construção e consumo humano e caracterização química de inertes para o fabrico de betão) regista-se a estabilidade da procura, expressa no número de relatórios produzidos: 57 em 2015 e 60 em 2016. Pela sua dimensão e visibilidade na opinião pública moçambicana destacam-se também os trabalhos: de controlo da qualidade da pintura dos elementos hidromecânicos na reabilitação da barragem de Macarretane e de caracterização química de inertes e água usados na construção da estrada circular de Maputo.

Salienta-se também a atividade do Departamento de Vias de Comunicação. Tal como no caso do Departamento de Química, mantém uma procura estabilizada para a realização de ensaios correntes de solos e misturas betuminosas, respetivamente: 2477 e 168 em 2015 e, 2369 e 123 em 2016. Pela sua importância na sociedade moçambicana, registam-se as assistências técnicas realizadas por este Departamento de Vias de Comunicação no âmbito do controlo da qualidade: da obra de reconstrução da Avenida Julius Nyerere em Maputo, da obra de construção da ensecadeira da Barragem de Moamba Major e da obra de reabilitação do Aeroporto Internacional de Maputo.

É também interessante referir a evolução do LECSTP, que conta no seu quadro com 6 técnicos superiores sendo: 2 engenheiros civis, 2 engenheiros químicos, 1 engenheiro geólogo e 1 engenheiro de minas. Para além dos ensaios de materiais de pavimentação, no ano de 2016, realizou cerca de 200 (193) ensaios no domínio dos materiais de construção (betões, solos, etc.). Na sequência do colapso do muro de protecção na zona de “Passadeira” em S. Tomé, o laboratório acompanhou os trabalhos de reabilitação do referido muro, realizou os ensaios de controlo da qualidade dos materiais de construção e foi também responsável pela inspecção visual e monitorização do seu comportamento.

Os indicadores referentes a resultados e produtos são abordados individualizadamente para cada um dos LE-CPLP no quadro seguinte.

Resultados / Produtos previstos	Verificação
Operacionalização dos laboratórios de ensaios de materiais de pavimentação do LECSTP e do LEGUI	Equipamentos para ensaios de misturas betuminosas do LECSTP em funcionamento Equipamentos básicos para ensaios do LEGUI instalados e em funcionamento Equipamentos para ensaios de materiais de pavimentação adquiridos
Melhoria dos procedimentos internos do LECSTP	Regulamento e tabela de preços em fase de implementação
Instalação do Laboratório de Engenharia Civil de Timor-Leste (LECTL)	Proposta para a instalação do LECTL elaborada
Implementação de sistemas de gestão da qualidade e de sistemas de certificação de produtos no LEA, no LEC e no LEM	2 estágios e assistência técnica para operacionalização do laboratório de ensaios de aços realizados e laboratório para ensaios de aços no LEC operacionalizado Curso e assistência técnica na área da Acreditação do Laboratório de Cimentos realizados no LEM Laboratório de ensaios de cimentos do LEM acreditado pelo IPAC
Reforço da capacidade do LEA para a realização de ensaios nas áreas de solos e de materiais de pavimentação	Curso sobre "Dimensionamento e reabilitação de pavimentos rodoviários" e ação de formação interna sobre "Avaliação da capacidade de carga de pavimentos rodoviários" realizados
Reforço da capacidade do LEC para intervenções no domínio da monitorização e inspeção de infraestruturas de transporte (pontes, túneis e pavimentos aeroportuários) Capacitação na área das obras marítimas e portuárias	Relatório LEC/LNEC sobre a monitorização e inspeção da Ponte da Ribeira d'Água na Ilha da Boavista Relatório LNEC/LEC sobre Avaliação da Pista do Aeroporto Internacional Aristides Pereira da Ilha de Boa Vista Curso sobre obras marítimas e portuárias realizado
Reforço da capacidade do LEM para intervenções nas áreas da inspeção de pontes e barragens, da verificação de segurança de barragens, e da prospeção geofísica Capacitação no domínio do controlo de qualidade do betão para pavimentos de áreas industriais e portuárias	2 estágios na área de barragens e 1 curso sobre prospeção geofísica realizados Curso sobre "Controlo da qualidade de betão para pavimentos de zonas industriais e portuárias" realizado
Reforço da capacidade do LECSTP para a realização de ensaios de materiais de pavimentação	Nº de ensaios realizados pelo LECSTP em 2016: 215
Capacitação de engenheiros da Direção-Geral de Infraestruturas de Timor-Leste (DGI-TL) para futuras intervenções nas áreas da estabilidade de taludes e drenagem de infraestruturas de transporte Capacitação de técnicos Timorenses no domínio da habitação a custos controlados	1 estágio e uma assistência técnica relativa ao levantamento e tipificação dos problemas de estabilidade de taludes e drenagem da rede viária do país realizados Seminário sobre "Habitação a custos controlados" realizado
Melhoria do acesso à informação produzida no âmbito do projeto por parte dos parceiros	Plataforma criada: http://le-cplp.lnec.pt/ Primeiros documentos inseridos

Relativamente a lições aprendidas, destaca-se o sucesso alcançado com a operacionalização dos laboratórios de ensaios de materiais de pavimentação do LECSTP e do LEGUI, que resulta da combinação de 2 assistências técnicas (uma primeira para avaliação das necessidades e uma segunda para instalação de novos equipamentos e calibração) com ações de formação.

Considera-se também importante destacar a consolidação da transferência de conhecimentos alcançada com as ações de formação através da realização de projetos conjuntos na área das pontes e das infraestruturas aeroportuárias.

3.5.5. Cumprimento do Cronograma de Execução

A planificação e calendarização inicial das atividades do Projeto 2015-2016 foi feita em abril de 2015, na XXVIII reunião de coordenação, Cabo Verde. Posteriormente, na XXIX reunião, realizada em maio de 2016, em Dili, foi feita a reavaliação da planificação e da calendarização das ações. Já no decurso do Projeto, a calendarização ainda veio a sofrer algumas alterações pontuais, designadamente a pedido dos LE-CPLP.

Julga-se que este mecanismo de acerto das ações programadas e da sua calendarização é adequado ao presente projeto e tem contribuído para a sua eficácia, tal como consta do Relatório de Avaliação do Programa de Cooperação para a Capacitação dos Laboratórios de Engenharia Civil dos PALOP, no período entre 2002-2013, elaborado pela Quaternaire Portugal [3]. De facto, designadamente em decurso das atividades profissionais de todos os técnicos envolvidos, quer dos LE-CPLP, quer do LNEC, é necessário um espaço amplo de reformulação das datas inicialmente previstas. Saliencia-se, porém, que a generalidade das ações programadas tem sido sempre concretizada.

3.5.6. Comentário final e recomendações

Em conclusão, julga-se legítimo afirmar que o “Programa de Capacitação dos Laboratórios de Engenharia da CPLP” teve, no período relatado no presente documento, uma boa execução e cumpriu os seus objetivos, ou seja, contribuiu para a capacitação dos LE-CPLP e para o reforço da comunidade técnico-científica dos países beneficiários.

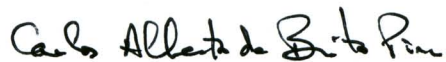
Continuam, no entanto, a verificar-se, de uma forma geral, dificuldades várias que importa ultrapassar: antes de tudo, a dificuldade de todos os Laboratórios em fixar quadros, designadamente devido aos baixos salários praticados pela função pública, a que os LE-CPLP pertencem, face ao setor privado; em segundo lugar, a indefinição da legislação vigente em alguns dos países, que não dispõem de quadros regulamentares adequados na área das obras públicas e privadas e não estabelecem regras para o controlo de qualidade, uma das bases essenciais de intervenção dos Laboratórios de Estado.

Num outro plano, embora se verifiquem ainda algumas dificuldades de afirmação dos LE-CPLP nos seus países, observam-se avanços significativos na sua capacidade de intervenção e no reconhecimento por parte das instituições públicas e privadas.

VISTO

Autoria

O Conselho Diretivo



Carlos Pina
Presidente do LNEC



Maria de Lurdes Antunes
Investigadora-Coordenadora do LNEC
Vogal do Conselho Diretivo



João Candeias Portugal
Eng.º Civil, Investigador Auxiliar
Responsável pela Cooperação



Manuela França Martins
Licenciada, Técnica Superior
Coordenadora do Gabinete
de Relações Públicas e Técnicas

4. BIBLIOGRAFIA

- [1] CPLP. Programa de Capacitação dos Laboratórios de Engenharia dos PALOP 2015-2016.
- [2] Atas das reuniões dos Convénios de Cooperação entre o LNEC e os LE-CPLP, realizadas em Cabo Verde em abril de 2015.
- [3] Quatenaire Portugal. Programa de cooperação para capacitação dos Laboratórios de Engenharia Civil dos PALOP. Estudo de Avaliação. Relatório Final. Dezembro de 2014.
- [4] Commonwealth Business Council. Africa Infrastructure Investment Report. Março de 2013. ISBN: 978-0-9570432-6-8

ANEXO

Pinuras rupestres no distrito de Mecubutu, província de Nampula, Moçambique



LABORATÓRIO
DE ENGENHARIA
DE MOÇAMBIQUE



LABORATÓRIO NACIONAL
DE ENGENHARIA CIVIL

CURSO

Avaliação da conformidade dos cimentos

Maputo • LEM
19 a 21 de abril de 2016

PROMOVIDO POR:

Laboratório de Engenharia de Moçambique
(LEM - Moçambique)

Laboratório Nacional de Engenharia Civil
(LNEC - Portugal)

Curso realizado no âmbito do Convénio de Cooperação
entre o LEM e o LNEC, com apoio de:



cooperação portuguesa

INTRODUÇÃO

O betão é um material compósito formado por uma matriz de base cimentícia, que resulta da mistura de água e de ligante, na qual estão contidas partículas de agregado, com ou sem a incorporação de adjuvantes e adições. O ligante é em geral constituído por cimento, ou por cimento e adições.

O cimento é um pó mineral que faz presa e endurece mesmo debaixo de água, pelo que é identificado como um ligante hidráulico. Junto com a água forma uma pasta que faz presa e endurece progressivamente ao ar ou na água. O conjunto de reações que conduzem a este endurecimento é genericamente designado por hidratação. O cimento é o constituinte fundamental do betão porque permite a transformação de uma mistura sem coesão num corpo sólido.

Dado o carácter fundamental do cimento no desempenho do betão, o curso "Avaliação da conformidade dos cimentos" pretende fornecer instrumentos para avaliar a conformidade do cimento com a respetiva norma de produto, para que esteja estabelecida a aptidão como constituinte do betão.

PROGRAMA

19 de abril de 2016

- 9:00 – 9:30 Abertura
- 9:30 – 9:45 Apresentação do curso
- 9:45 – 10:15 Fabrico do cimento
- 10:15 – 11:00 Hidratação do cimento e propriedades conferidas pelos seus constituintes
- 11:00 – 11:15 Intervalo
- 11:15 – 11:45 Enquadramento normativo: a NP EN 197-1
- 11:45 – 12:15 Composição e notação
- 12:15 – 13:30 Requisitos mecânicos e físicos. Normas de ensaio

20 de abril de 2016

- 9:00 – 9:30 Requisitos químicos e de durabilidade. Normas de ensaio
- 9:30 – 10:30 Critérios de conformidade
- 10:30 – 11:00 Abordagem ao procedimento para atestação da conformidade dos produtos
- 11:00 – 11:15 Intervalo
- 11:15 – 11:45 Enquadramento normativo: a NP EN 197-2
- 11:45 – 12:30 Controlo de produção em fábrica
- 12:30 – 13:30 Tarefas do organismo de certificação do produto

21 de abril de 2016

- 9:00 – 11:00 Sessão prática exemplificativa de ensaios
- 11:00 – 11:15 Intervalo
- 11:15 – 12:30 Sessão prática exemplificativa de ensaios (cont.)
- 12:30 – 13:30 Esclarecimento de dúvidas e encerramento

FORMADOR

Manuel Vieira

Investigador Auxiliar do LNEC, no Núcleo de Betões, Pedra e Cerâmicos



CURSO

Avaliação da Integridade de Estacas de betão

- Método Sónico eco
- Método da Diagrafia sónica

Luanda – LEA
Maio 2016

Curso realizado no âmbito do Convénio de Cooperação entre o LEA e o LNEC, com apoio de:

LNEC
Laboratório Nacional de Engenharia Civil de Angola

LEA
Laboratório Nacional de Engenharia Civil de Angola

CPLP
Comunidade dos Países de Língua Portuguesa

CAMÕES
INSTITUTO DA COOPERAÇÃO E DA LÍNGUA PORTUGAL
MINISTÉRIO DOS NEGÓCIOS ESTRANGEIROS

OBJETIVOS

As fundações indiretas, através de estacas ou barretas de betão, são estruturalmente importantes, devendo apresentar garantias de segurança para o período de vida da obra. Os métodos dinâmicos, especialmente os sísmicos por eco e por transmissão direta entre tubos de ensaio (diagragias sísmicas), constituem um meio auxiliar válido no controlo da avaliação da qualidade de estruturas de betão.

Os métodos de avaliação da integridade de estacas de betão, através de métodos não destrutivos, mais particularmente por métodos dinâmicos, têm tido um incremento acentuado na sua utilização pela comunidade técnica na construção de estruturas de fundação.

Este curso, de índole teórico/prática aborda o processo de avaliação da integridade de estacas de betão, através dos métodos sísmicos de eco e da diagragia sísmica.

FORMADORES

Daniel Filipe Técnico Superior do Departamento de Geotecnia do LNEC

Carlos Martins Técnico Superior do Departamento de Geotecnia do LNEC

PROGRAMA

03-05-2016

9h00 – 9h30 Abertura e apresentação do Curso

9h30 – 12h30 Métodos de avaliação da integridade de estacas

Método Sísmico de eco. Análise de casos de estudo

04-05-2016

9h00 – 12h30 Método de Diagragia Sísmica entre furos

Análise de casos de estudo

05-05-2016

9h00 – 12h30 Aula prática do ensaio sísmico

Realização de ensaios em laboratório. Análise dos resultados

06-05-2016 *

9h00 – 12h30 Visita a obra e ensaios “in situ”

12h30 – 13h00 Encerramento

*A confirmar

PROMOVIDO POR:
Laboratório de Engenharia Civil de Cabo Verde
(LEC - Cabo Verde)
Laboratório Nacional de Engenharia Civil
(LNEC - Portugal)



LABORATÓRIO NACIONAL
DE ENGENHARIA CIVIL

CURSO

Conceção e observação de obras marítimas e portuárias

Praia • LEC
30 de maio a 3 de junho de 2016

Curso realizado no âmbito do Convénio de Cooperação
entre o LEC e o LNEC, com apoio de:



OBJETIVOS

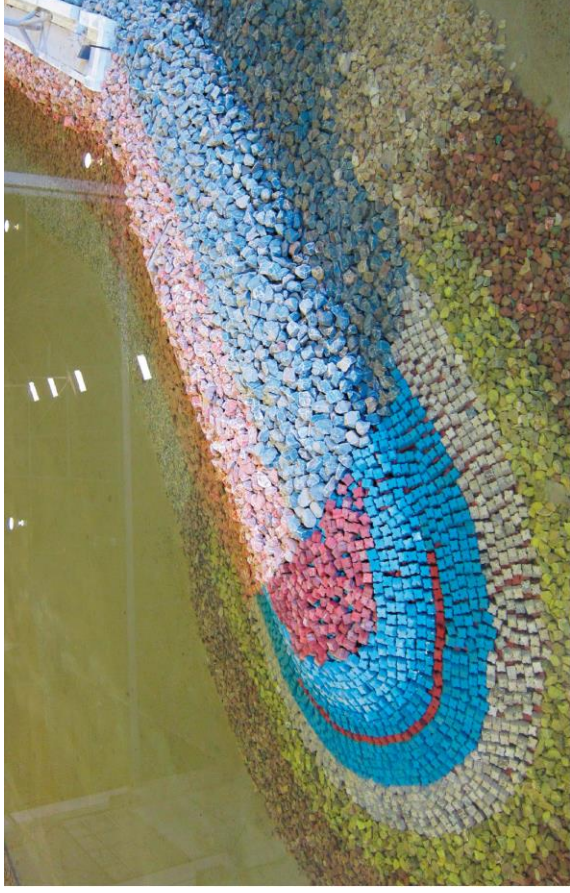
A nível global, a intensificação das trocas comerciais e a náutica de recreio obrigaram à expansão portuária, o que levou ao aparecimento de novos portos e marinas, assim como à melhoria, expansão e manutenção dos existentes. Assim, é clara a crescente importância assumida, em múltiplos aspetos, pelos portos e marinas, o que tem determinado que a engenharia portuária, ramo relevante da Engenharia Civil, seja atualmente considerada área de atividade de grande importância.

As obras marítimas são estruturas sobre as quais se assume grande risco na fase de projeto devido ao grau de incerteza associado às solicitações a que estão expostas e às características dos materiais utilizados na sua construção. Nesse sentido, o dimensionamento e a manutenção das obras marítimas torna-se um assunto relevante.

No sentido de uma maior divulgação do conhecimento técnico-científico neste domínio, o Núcleo de Portos e Estruturas Marítimas do Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC) organiza o presente curso em Obras Marítimas e Portuárias, que contribuirá para a consolidação da comunidade técnico-científica existente em Portugal, no Brasil e nos PALOP, que há muito vem trabalhando em conjunto, com resultados benéficos para todas as partes.

DESTINATÁRIOS

Técnicos de empresas e de administração pública ou estudantes de licenciatura ou de pós-graduação que queiram aprofundar os seus conhecimentos nos domínios da engenharia costeira e portuária. Pressupõe-se formação básica em engenharia, oceanografia ou experiência profissional nestes domínios.

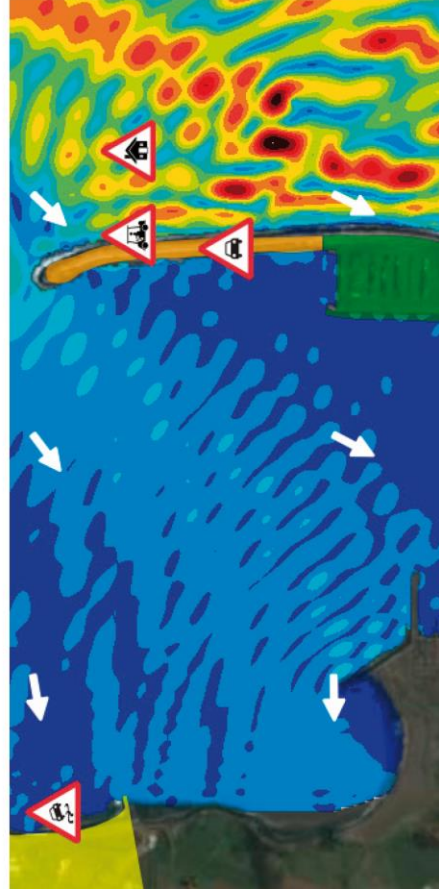


FORMADORES

Juana Fortes Investigadora Principal, Departamento de Hidráulica e Ambiente, Núcleo de Portos e Estruturas Marítimas do LNEC
Maria Teresa Reis Investigadora Auxiliar, Departamento de Hidráulica e Ambiente, Núcleo de Portos e Estruturas Marítimas do LNEC

COLABORAÇÃO

Craça Neves Investigadora Auxiliar com Agregação, Departamento de Hidráulica e Ambiente, Núcleo de Portos e Estruturas Marítimas do LNEC
 Rui Capitão Investigador Auxiliar, Departamento de Hidráulica e Ambiente, Núcleo de Portos e Estruturas Marítimas do LNEC
 Ana Mendonça Eng^a do Ambiente, Departamento de Hidráulica e Ambiente, Núcleo de Portos e Estruturas Marítimas do LNEC
 Rute Lemos Técnico Superior, Departamento de Hidráulica e Ambiente, Núcleo de Portos e Estruturas Marítimas do LNEC
 Gabriel Silva Técnico Superior, Departamento de Hidráulica e Ambiente, Núcleo de Portos e Estruturas Marítimas do LNEC



PROGRAMA

30-05-2016

09:00 – 09:30
Abertura e Introdução
A engenharia costeira e portuária
Intervalo para café
11:00 – 12:30
Análise da agitação marítima
Almoço
14:00 – 16:00
O caso de estudo do Porto da Praia

31-05-2016

09:00 – 10:30
Propagação da agitação marítima do largo para a costa
Intervalo para café
11:00 – 12:30
Propagação da agitação marítima do largo para a costa
Almoço
14:00 – 16:00
O caso de estudo do Porto da Praia

01-06-2016

09:00 – 10:30
Obras marítimas
Intervalo para café
11:00 – 12:30
Dimensionamento de obras
Almoço
14:00 – 16:00
O caso de estudo do Porto de Palmeira - Eng. Luis Silva (ENAPOR)

02-06-2016

09:00 – 10:30
Dimensionamento de obras
Intervalo para café
11:00 – 12:30
Dimensionamento de obras
Almoço
14:00 – 16:00
O caso de estudo do Porto de Sines

03-06-2016

09:00 – 10:30
Gestão do Risco
Intervalo para café
11:00 – 12:30
Observação de obras marítimas
Almoço
14:00 – 17:00
Visita técnica ao Porto da Praia, Ilha de Santiago - Eng. Luis Silva (ENAPOR)





PROMOVIDO POR:

Laboratório de Engenharia de Angola
(LEA - Angola)

Laboratório Nacional de Engenharia Civil
(LNEC - Portugal)



LABORATÓRIO NACIONAL
DE ENGENHARIA CIVIL

CURSO

Concepção de sistemas de drenagem pluvial em meio urbano

Luanda • LEA

24 a 28 de Outubro de 2016

Curso realizado no âmbito do Convénio de Cooperação
entre o LEA e o LNEC, com apoio de:



CPLP
Comunidade dos Países
de Língua Portuguesa

APRESENTAÇÃO

O crescimento dos núcleos urbanos constitui, cada vez mais, um factor de pressão e um desafio para os gestores de sistemas urbanos de água. O planeamento e concepção de novas infraestruturas e a reabilitação de sistemas existentes devem responder a requisitos técnicos que requerem conhecimentos multidisciplinares nas áreas da hidrologia, da hidráulica, do ambiente e do ordenamento do território.

Em simultâneo com a necessidade de construção de novas infraestruturas, as entidades gestoras têm necessidades prementes com a exploração dos sistemas existentes. A par do crescimento urbano, as infraestruturas estão sujeitas a diferentes causas de degradação ao longo do tempo, sendo essencial incorporar abordagens sistemáticas de apoio à exploração destes sistemas incluindo manutenção preventiva e reabilitação, sendo determinante, para o efeito, a identificação de áreas prioritárias e o planeamento da atuação a curto, médio e longo prazos.

O adiantamento dos investimentos neste domínio pode conduzir ao agravamento dos problemas de risco a cada ano que passa, comprometendo a sustentabilidade e o desempenho dos sistemas.

Neste contexto, sendo a gestão de sistemas urbanos de água um assunto pertinente e actual, esta acção de formação, pelo conteúdo dos temas a apresentar, constitui uma oportunidade para melhorar a qualidade das acções a desenvolver no âmbito do planeamento, concepção e reabilitação das infraestruturas.

OBJECTIVOS

O objectivo desta acção de formação é capacitar os formandos na temática dos sistemas urbanos de água, com maior enfoque nos sistemas de água pluvial, nomeadamente:

- gestão da água em áreas urbanas e urbanizadas;
- planeamento de sistemas urbanos de água;
- concepção de sistemas de águas pluviais e residuais: aspectos hidrológicos e hidráulicos;
- introdução à gestão patrimonial de infraestruturas;
- avaliação de desempenho e problemas na exploração de sistemas urbanos de água;
- diagnóstico ao desempenho de sistemas urbanos de água: levantamentos, inspeção e monitorização de variáveis hidrologicas e hidráulicas;
- abordagens e técnicas de reabilitação.



DESTINATÁRIOS

Técnicos de empresas e da administração pública ou estudantes de licenciatura ou de pós-graduação que queiram aprofundar os seus conhecimentos no domínio da engenharia sanitária. Pressupõe-se formação básica em engenharia civil, engenharia do ambiente ou experiência profissional nestes domínios.

FORMADORES

No sentido da divulgação do conhecimento técnico-científico neste domínio, o Núcleo de Engenharia Sanitária do Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC), de Portugal, organiza o presente curso em parceria com o Laboratório de Engenharia de Água (LEA), que contribuirá para a consolidação de competências dos participantes e para a partilha de experiências mútuas.

Maria do Céu Almeida Investigadora Principal, Departamento de Hidráulica e Ambiente, Núcleo de Engenharia Sanitária do LNEC

Rita Salgado Brito Investigadora de Pós-Doutoramento, Departamento de Hidráulica e Ambiente, Núcleo de Engenharia Sanitária do LNEC

PROGRAMA

24/10/16 – Seg. Feira

08h30 / 09h00 ABERTURA E INTRODUÇÃO
09h00 / 10h00 GESTÃO DA ÁGUA EM ÁREAS URBANAS E URBANIZADAS

Intervalo para o café

10h30 / 11h45 PLANEAMENTO DE SISTEMAS URBANOS DE ÁGUA
12h00 / 13h30 CASOS DE ESTUDO

25/10/16 – Ter. Feira

08h30 / 10h00 CONCEÇÃO DE SISTEMAS DE ÁGUAS PLUVIAIS E RESIDUAIS: ASPECTOS
HIDROLÓGICOS

Intervalo para o café

10h30 / 11h45 CONCEÇÃO DE SISTEMAS DE ÁGUAS PLUVIAIS E RESIDUAIS: ASPECTOS
HIDRÁULICOS
12h00 / 13h30 CASOS DE ESTUDO

26/10/16 – Qua. Feira

08h30 / 10h00 INTRODUÇÃO À GESTÃO PATRIMONIAL DE INFRAESTRUTURAS

Intervalo para o café

10h30 / 11h45 AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DE SISTEMAS URBANOS DE ÁGUA
12h00 / 13h30 SESSÃO PRÁTICA

27/10/16 – Qui. Feira

08h30 / 10h00 PROBLEMAS NA EXPLORAÇÃO DE SISTEMAS URBANOS DE ÁGUA

Intervalo para o café

10h30 / 11h45 DIAGNÓSTICO AO DESEMPENHO DE SISTEMAS URBANOS DE ÁGUA:
LEVANTAMENTOS E INSPEÇÃO
12h00 / 13h30 SESSÃO PRÁTICA

28/10/16 – Sex. Feira

08h30 / 10h00 DIAGNÓSTICO AO DESEMPENHO DE SISTEMAS URBANOS DE ÁGUA:
MONITORIZAÇÃO DE VÁRIOS TIPOS DE SISTEMAS URBANOS DE ÁGUA

Intervalo para o café

10h30 / 11h45 ABORDAGENS ETÉCNICAS DE REABILITAÇÃO
12h00 / 13h30 CASOS DE ESTUDO





LABORATÓRIO NACIONAL
DE ENGENHARIA CIVIL

PROMOVIDO POR:
Laboratório de Engenharia de Angola
(LEA - Angola)
Laboratório Nacional de Engenharia Civil
(LNEC - Portugal)

CURSO

Dimensionamento e reabilitação de pavimentos rodoviários

Luanda • LEA

14 a 18 de Novembro de 2016



APRESENTAÇÃO

No contexto actual, as infraestruturas de transporte necessitam de dimensionamento, conservação e reabilitação por forma a ter um comportamento adequado ao longo da vida útil. Com o aumento do tráfego e com as restrições económicas, as soluções de reabilitação tem que ser adoptadas tendo em conta a condição real das vias de comunicação e as previsões do tráfego. Cada vez mais os métodos não destrutivos de ensaio, como o Deflectómetro de Impacto, representam ferramentas essenciais para uma avaliação da condição real dos pavimentos em serviço, quase em contínuo e sem interferências significativas para a circulação dos veículos.

O curso destina-se a dotar os formandos de conhecimentos especializados na área de dimensionamento e reabilitação de pavimentos rodoviários flexíveis. A acção de formação permitirá a aquisição de competências relativas aos pressupostos utilizados no processo de dimensionamento e de reabilitação e à aplicação prática dos mesmos em casos concretos.

FORMADORA

Simona Fontul

Investigadora Auxiliar, Departamento de Transportes do LNEC



PROGRAMA

14/11/2016

Abertura e apresentação do curso
Director-Geral do LNEC

Constituição e modo de funcionamento dos pavimentos rodoviários

Intervalo

Dimensionamento expedito de pavimentos flexíveis:

- Acções: Acção do tráfego, acções climáticas
- Fundações dos pavimentos

15/11/2016

Dimensionamento expedito de pavimentos flexíveis:

- Propriedades dos materiais e camadas dos pavimentos
- Critérios de dimensionamento
- Resolução de exemplos práticos

Intervalo

Dimensionamento empírico-mecanicista dos pavimentos flexíveis:

- Acções: Acção do tráfego, acções climáticas;
- Fundações dos pavimentos;
- Propriedades dos materiais e camadas dos pavimentos

16/11/2016

Dimensionamento empírico-mecanicista dos pavimentos flexíveis:

- Critérios de dimensionamento
- Resolução de exemplos práticos

Intervalo

Reabilitação de pavimentos flexíveis

- Análise estrutural; Princípios
- Avaliação de pavimentos existentes

17/11/2016

Realização de ensaios de carga

- Retroanálise

Intervalo

Estabelecimento do modelo estrutural do pavimento;

- Cálculo da vida útil restante do pavimento;
- Critérios de dimensionamento do reforço;

18/11/2016

Dimensionamento do reforço do pavimento

- Casos práticos de análise e verificação estrutural de pavimentos

Intervalo

Casos práticos de cálculo do reforço

- Encerramento

PROMOVIDO POR:

Laboratório de Engenharia de Angola
(LEA - Angola)

Laboratório Nacional de Engenharia Civil
(LNEC - Portugal)



Laboratório de Engenharia de Angola



LABORATÓRIO NACIONAL DE ENGENHARIA CIVIL

FORMAÇÃO INTERNA LEA

Avaliação da capacidade de carga de pavimentos rodoviários

Luanda • LEA

21 a 25 de novembro de 2016

Curso realizado no âmbito do Convénio de Cooperação entre o LEA e o LNEC, com apoio de:



Comunidade dos Países de Língua Portuguesa

OBJETIVOS

O curso destina-se a capacitar os técnicos do LEA na avaliação da capacidade de carga de infraestruturas rodoviárias, com maior ênfase no estudo dos pavimentos rodoviários flexíveis. A ação terá uma forte vertente prática e permitirá a aquisição de competências relativas à metodologia de avaliação através da realização e interpretação de ensaios de carga e à aplicação prática num caso de estudo real.

DESTINATÁRIOS

O apoio técnico destina-se aos técnicos do LEA que desenvolvem atividades nas áreas de conceção de pavimentos, de realização de campanhas de auscultação dos pavimentos rodoviários e aeroportuários e na interpretação dos ensaios para efeitos de avaliação estrutural e dimensionamento do reforço.

HORÁRIO DA FORMAÇÃO

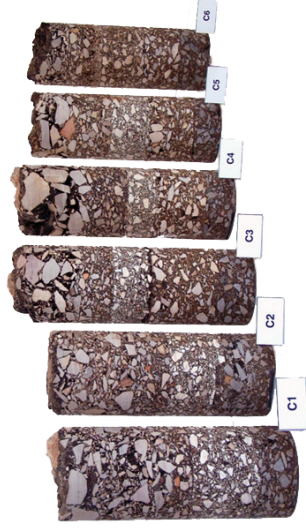
A formação "on the job" será realizada com uma duração diária variável de 4h00 a 8h00, durante 5 dias. Está previsto um dia para realização de ensaios no campo, em secções de pavimento nas proximidades do LEA, por parte dos técnicos do LEA, para validação do método de ensaio e ulterior análise dos resultados de casos de estudo reais. Estes ensaios serão precedidos de atividades de programação da campanha, incluindo seleção dos troços a ensaiar e preparação dos equipamentos.

DURAÇÃO DA FORMAÇÃO

A formação decorrerá durante uma semana, correspondendo a 5 dias úteis de formação.

FORMADORA

Simona Fontul Investigadora Auxiliar, Departamento de Transportes do LNEC



PROGRAMA

1ª PARTE Metodologia de avaliação estrutural de pavimentos (duração de 8h)

1. Avaliação de pavimentos, conceitos gerais
2. Metodologia de avaliação estrutural
3. Realização de ensaios de carga:
 - Planeamento e preparação dos ensaios;
 - Verificação do equipamento;
 - Localização dos ensaios;
 - Realização dos ensaios; cuidados durante a realização;
 - Registo de resultados e repetição de ensaios.
4. Processamentos dos resultados:
 - Normalização das deflexões para a força de carga;
 - Divisão em zonas de comportamento estrutural homogéneo;
 - Seleção do ensaio representativo;
 - Estabelecimento do modelo estrutural;
 - Interpretação dos resultados;
 - Ações climáticas a considerar (temperatura, precipitação).
5. Ensaios complementares
6. Avaliação da capacidade de carga do pavimento
7. Reabilitação de pavimentos:
 - Avaliação de medidas de reabilitação;
 - Consideração das ações de tráfego e climáticas;
 - Cálculo do reforço para o projeto de reabilitação.
8. Planeamento da medição prática em campo

2ª PARTE Ensaios em campo (duração de 8h)

Parte prática que prevê a realização de ensaios numa seção de um pavimento flexível de uma estrada em funcionamento.

3ª PARTE Avaliação da capacidade de carga de pavimentos flexíveis (duração 8h)

1. Análise das dificuldades encontradas na realização dos ensaios
2. Interpretação dos ensaios realizados
3. Estabelecimento de modelos estruturais do pavimento
4. Análise dos resultados
5. Reabilitação do pavimento. Cálculo da camada de reforço
6. Discussão e análise da parte prática de avaliação da capacidade de carga



LABORATÓRIO
DE ENGENHARIA
DE MOÇAMBIQUE



LABORATÓRIO NACIONAL
DE ENGENHARIA CIVIL

CURSO

Controlo da qualidade de betão para pavimentos de zonas industriais e portuárias

Maputo • LEM

29 de Novembro a 01 de Dezembro de 2016

PROMOVIDO POR:
Laboratório de Engenharia de Moçambique
(LEM - Moçambique)
Laboratório Nacional de Engenharia Civil
(LNEC - Portugal)

Curso realizado no âmbito do Convénio de Cooperação
entre LEM e LNEC, com o apoio de:



CPLP
Comunidade dos Países
de Língua Portuguesa



COMISSÕES
INSTITUCIONAIS
DE COOPERAÇÃO
E DA LÍNGUA
PORTUGUESA
CENTRO DE ESTUDOS E INVESTIGAÇÃO

INTRODUÇÃO

Os pavimentos em betão consistem em estruturas rígidas que permitem a distribuição de pesadas cargas pontuais por uma larga área. Estes pavimentos são assim menos sensíveis a qualidade da base, não necessitando de espessas camadas de sub-base como os pavimentos flexíveis, nomeadamente os betuminosos.

A qualidade de um pavimento em betão é muito dependente de se obter uma superfície rígida e durável que seja plana, livre de fissuras e com adequada resistência. As propriedades da superfície são condicionadas pela composição do betão e pela qualidade das operações de betonagem e de execução das juntas. O período em que decorrem as operações de betonagem – especialmente o acabamento, a execução de juntas e a cura, é crítico. O insucesso destas operações pode contribuir para uma superfície com características indesejáveis, tais como fissuras, baixa resistência ao desgaste, destacamento superficial, deficiente drenagem, entre outras.

O controlo da qualidade do betão e da sua colocação é um fator fundamental para a execução dos pavimentos, nomeadamente em zonas industriais e portuárias, onde as acções físicas e ambientais podem ser consideradas muito agressivas para estas estruturas.

Pretende-se com este curso fornecer instrumentos para projetistas, construtores, fiscalização e donos de obra no sentido de garantir a qualidade e durabilidade de pavimentos em betão.

PROGRAMA

29 de Novembro de 2016

- 9:00 – 9:30 Abertura
- 9:30 – 9:45 Apresentação do curso
- 9:45 – 11:00 Pavimentos em betão
- 11:00 – 11:15 Intervalo
- 11:15 – 13:30 Exigências de utilização para os pavimentos

30 de Novembro de 2016

- 9:00 – 10:00 Aspectos de projecto relativos à construção
- 10:00 – 11:00 Materiais
- 11:00 – 11:15 Intervalo
- 11:15 – 13:00 Construção dos pavimentos

01 de Dezembro de 2016

- 9:00 – 11:00 Manutenção e reparação
- 11:00 – 11:15 Intervalo
- 11:15 – 12:30 Esclarecimento de dúvidas
- 12:30 – 13:30 Avaliação de conhecimentos e encerramento

FORMADOR

Manuel Vieira

Investigador Auxiliar do LNEC, no Núcleo de Betões, Pedra e Cerâmicos