



SECRETARIADO EXECUTIVO  
DA COMUNIDADE DOS PAÍSES DE LÍNGUA PORTUGUESA

## Proposta de Projeto

**Nome do Projeto:** Programa de Capacitação de Laboratórios  
de Engenharia da CPLP 2015/2016

**Submetido pelo Governo:** PORTUGAL

**Entidade Proponente:** LABORATÓRIO NACIONAL DE ENGENHARIA CIVIL

**Data de Apresentação:**

**Processo n.º:**

(reservado ao Secretariado Executivo)



LABORATÓRIO NACIONAL  
DE ENGENHARIA CIVIL

## **Título**

### **Proposta de Projeto**

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](mailto:lnec@lnec.pt)

[www.lnec.pt](http://www.lnec.pt)

# PREÂMBULO

1. O presente projeto, designado por **Programa de Capacitação de Laboratórios de Engenharia da CPLP**, dá sequência à cooperação que existe entre o Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC) de Portugal, os Laboratórios de Engenharia Civil dos Países Africanos de Língua Oficial Portuguesa (LABPALOP) e a Administração Pública de Timor-Leste e foi definido durante a XXVIII Reunião de Coordenação dos Convénios de Cooperação, na cidade da Praia, nas instalações do Laboratório de Engenharia de Civil de Cabo Verde (LEC), entre 13 e 17 de abril de 2015.

Esta cooperação, estabelecida em Convénios firmados entre as instituições participantes, tem tido ao longo dos anos o suporte financeiro da Cooperação Portuguesa, o apoio inequívoco do LNEC, que oferece o tempo de trabalho dos seus técnicos, e o dos LABPALOP e da Direção Geral de Obras Públicas de Timor - Leste, que participam de diversas formas nos encargos, consoante as possibilidades de cada país.

Os primeiros Convénios, entre o LNEC e o Laboratório de Engenharia de Angola (LEA), e entre o LNEC e o Laboratório de Engenharia de Moçambique (LEM), foram assinados em 1977. Posteriormente foram estabelecidos Convénios entre o LNEC e o Ministério da Habitação e Obras Públicas de Cabo Verde e entre o LNEC e o Ministério do Equipamento Social da Guiné-Bissau, datando este último de 1985. Em 1988 foi estabelecido um Acordo de Cooperação no domínio da Engenharia Civil entre os Governos da República Democrática de São Tomé e Príncipe e de Portugal. A cooperação entre a Direção Geral de Obras Públicas de Timor e o Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC), pela parte Portuguesa, iniciou-se formalmente em 2011, com a participação de uma delegação de Timor-Leste na reunião de Coordenação dos Convénios realizada em Macau.

Os Convénios existentes mantiveram-se sempre ao longo dos anos, levando à constituição de uma comunidade técnico-científica sólida e solidária. Nos últimos anos reconheceu-se que esta comunidade, existente há décadas, correspondia, na prática, a muitos dos objetivos da CPLP, tendo o projeto em boa hora sido nesta comunidade integrado.

Com esta integração pretende-se também reforçar o caráter multilateral do projeto e alargar a comunidade existente a instituições de outros países, designadamente o Brasil

2. Da análise do que têm sido as linhas de ação do Programa de Capacitação facilmente se depreende que a orientação da OCDE relativa ao “Desenvolvimento de Capacidades” é transversal a todo o programa, começando pelo próprio título. Desenvolvimento de Capacidades entendido como “o processo através do qual as pessoas, organizações e sociedade como um todo, desencadeiam, fortalecem, criam, adaptam e mantêm a capacidade ao longo do tempo”. Ou seja, “desenvolvimento de capacidades” denota um processo de mudança,

apropriado e liderado pelo país parceiro, processo que é bem-sucedido quando contribui para que nesse país se iniciem e reforcem caminhos de mudança sustentáveis, que promovam objetivos de desenvolvimento numa base cada vez mais autossuficiente.

De facto, a cooperação técnica entre o LNEC e os LABPALOP é um meio para desenvolver as capacidades destes últimos e tem sido levada a cabo numa base de parceria mútua, de responsabilidade conjunta e numa perspetiva de longo prazo.

**3.** A cooperação para o desenvolvimento mantém-se um vetor chave da política externa portuguesa. Passadas quase quatro décadas desde os primeiros convénios de cooperação entre os laboratórios de engenharia civil de Portugal, Angola e Moçambique, posteriormente alargados à Guiné-Bissau, Cabo Verde e São Tomé e Príncipe e, mais recentemente, a Timor-Leste, era necessário atualizar a orientação estratégica e a conceção desta cooperação para a capacitação institucional. Neste contexto, os princípios operacionais a adotar foram: reforçar a coerência e complementaridade das atividades, bem como a respetiva coordenação, mantendo uma estreita ligação entre parceiros; privilegiar a concentração em atividades consideradas estratégicas por cada um dos países parceiros; manter o foco na apropriação local, numa lógica de desenvolvimento de capacidades e sustentabilidade, e; diversificar as parcerias, incluindo as de cooperação multilateral. Foi este o tema principal da XXVIII Reunião de Coordenação dos Convénios de Cooperação entre o LNEC, Camões – Instituto da Cooperação e da Língua, os Laboratórios de Engenharia Civil da CPLP e Timor-Leste, cuja organização esteve, neste ano de 2015, a cargo do Laboratório de Engenharia de Cabo Verde. Esta reunião foi precedida de uma Oficina de Reflexão sobre o Programa de Capacitação, que serviu de ponto de partida para a planificação das ações a realizar em 2015 / 2016, tendo ainda em consideração os resultados do “Estudo de Avaliação ao Programa de cooperação para capacitação dos Laboratórios de Engenharia Civil dos PALOP”, datado de dezembro de 2014 e elaborado pela empresa Quaternaire. Tal como nos anos anteriores, organizou-se um encontro técnico – científico dos laboratórios de engenharia civil da CPLP associado à reunião.

## ÍNDICE

PREÂMBULO .....	I
1   O PROGRAMA .....	7
1.1 Designação .....	7
1.2 Localização .....	7
1.3 Custo do projeto e montante solicitado à CPLP .....	7
1.4 Resumo .....	8
1.5 Objetivos .....	11
1.5.1 Objetivo global .....	11
1.5.2 Objetivo específico .....	12
1.6 Justificação .....	12
1.6.1 Adequação do projeto aos objetivos e prioridades da CPLP .....	12
1.6.2 Identificação das necessidades existentes e valorização de recursos .....	13
1.6.3 Grupos-alvo, estimativa do número de beneficiários e beneficiários finais .....	18
1.6.4 Contributo do projeto para a satisfação das necessidades dos grupos-alvo .....	18
1.7 Resultados esperados .....	20
1.8 Descrição das atividades .....	21
1.8.1 Atividades Transversais .....	21
1.8.2 LEA .....	21
1.8.3 LEC .....	23
1.8.4 LECSTP .....	24
1.8.5 LEGUI .....	26
1.8.6 LEM .....	27
1.8.7 Timor-Leste .....	29
1.9 Metodologia .....	30
1.9.1 Métodos de execução e justificação da metodologia proposta .....	30
1.9.2 Continuidade do projeto .....	33

1.9.3	Articulação com outros projetos.....	36
1.9.4	Metodologia de acompanhamento e de avaliação interna/externa.....	37
1.9.5	Descrição das modalidades de participação dos diversos intervenientes .....	38
1.9.6	Descrição da equipa proposta para a execução da ação.....	39
1.9.7	Principais meios de execução do projeto propostos.....	40
1.10	Duração e plano de ação.....	41
2	RESULTADOS ESPERADOS .....	42
2.1	Estimativa do impacto nos grupos-alvo/beneficiários .....	42
2.2	Resultados concretos.....	42
2.3	Sustentabilidade.....	45
2.3.1	Financeira .....	45
2.3.2	Institucional .....	46
2.3.3	Política .....	46
2.4	Efeitos multiplicadores .....	48
2.5	Quadro lógico.....	49
3	ORÇAMENTO DO PROJETO .....	57
3.1	Orçamento por país .....	57
3.2	Orçamento Global.....	71
4	ENTIDADE CANDIDATA – O LNEC.....	72
4.1	Identidade .....	72
4.2	O LNEC.....	72
4.3	Conselho Diretivo do LNEC .....	73
4.4	Experiência em ações idênticas.....	74
5	AS INSTITUIÇÕES PARCEIRAS .....	81
5.1	Caracterização dos LABPALOP .....	81
5.1.1	Laboratório de Engenharia de Angola (LEA) .....	81
5.1.2	Laboratório de Engenharia de Civil de Cabo Verde (LEC) .....	82
5.1.3	Laboratório de Engenharia da Guiné-Bissau (LEGUI).....	83
5.1.4	Laboratório de Engenharia de Moçambique (LEM) .....	84

5.1.5	Laboratório de Engenharia Civil de São Tomé e Príncipe (LECSTP).....	84
5.1.6	Ministério das Obras Públicas de Timor-Leste .....	85
5.2	Dados de síntese relativos aos LE-CPLP .....	86



# 1 | O PROGRAMA

## 1.1 Designação

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

## 1.2 Localização

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

## 1.3 Custo do projeto e montante solicitado à CPLP

Montante total do Projeto	Montante disponibilizado pelos proponentes		Montante solicitado ao Secretariado Executivo da CPLP
	LNEC	Laboratórios dos PALOP e Timor-Leste	
<b>667.309,83€</b>	<b>256.650,00 €</b>	<b>243.860,90 €</b>	<b>166.798,93 €</b>

## 1.4 Resumo

---

<b>Duração do projeto</b>	O projeto iniciar-se-á imediatamente a seguir à concessão do financiamento pela CPLP e terá a duração de um ano.
<b>Objetivos do projeto</b>	<p><b>Objetivo global:</b> 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><b>Objetivo específico:</b> Reforçar a capacidade de intervenção dos laboratórios de engenharia civil da CPLP (LE-CPLP) em obras de caráter vital, numa lógica de sustentabilidade, credibilidade e reconhecimento das suas capacidades técnicas e dos seus recursos humanos.</p>
<b>Parceiros</b>	Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC), Portugal Laboratório de Engenharia de Angola (LEA) Laboratório de Engenharia Civil de Cabo Verde (LEC) Laboratório de Engenharia da Guiné-Bissau (LEGUI) Laboratório de Engenharia de Moçambique (LEM) Laboratório de Engenharia Civil de São Tomé e Príncipe (LECSTP) Secretaria de Estado da Obras Públicas de Timor-Leste
<b>Grupo(s)-alvo</b>	<b>Beneficiários diretos:</b> 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.
<b>Beneficiários finais</b>	<p><b>Beneficiários indiretos:</b> 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><b>Beneficiários finais:</b> 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 perspetiva 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.

---

**Principais atividades** Serão realizadas as seguintes atividades principais:

- Missões de assistência técnica e fornecimento de equipamentos para apoio à operacionalização de áreas laboratoriais específicas, incluindo calibração de equipamentos;
- missões de assistência técnica no domínio da gestão da qualidade, para apoio à acreditação de laboratórios e certificação de produtos;
- ações de formação nos países beneficiários, tipicamente cursos de curta e média duração abertos aos respetivos meios técnicos;
- estágios formativos de engenheiros e técnicos dos laboratórios da CPLP no LNEC (Portugal) e no LEA (Angola);
- missões de assistência técnica e execução de projetos conjuntos para capacitação “on the job” de engenheiros e técnicos dos LE-CPLP;
- partilha de documentação científica e técnica em língua portuguesa;
- criação de uma Plataforma na “world wide web” para partilha de informação entre os elementos da equipa, incluindo o repositório de todos os relatórios decorrentes das atividades do projeto. Esta plataforma será suportada no servidor do LNEC.



## 1.5 Objetivos

### 1.5.1 Objetivo global

O objetivo global do projeto é o de 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)\*<sup>1</sup> 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 infraestruturação 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 é apoiar a criação de um laboratório de estado de engenharia civil em Timor-Leste.

Tendo em vista o OBJETIVO GLOBAL, o presente programa propõe-se realizar, em termos genéricos, estágios para formação de técnicos e engenheiros em Portugal e noutros países parceiros, ações de formação e 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

---

<sup>1</sup> Adota-se no presente documento a designação genérica “Laboratórios de Engenharia da CPLP (LE-CPLP)” para o conjunto das instituições parceiras, incluindo ou não o LNEC, consoante o contexto e incluindo a Direção-Geral de Obras Públicas de Timor-Leste, que detém atualmente as competências do futuro Laboratório de Engenharia Civil daquele país.

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 formação e as assistências técnicas previstas no projeto, não podem ser obtidas a não ser em instituições altamente especializadas, que partilhem da mesma cultura de qualidade e de serviço à sociedade. Tendo em conta o grau e a particularidade da especialização e da formação continuada a que estão sujeitos os Investigadores e Experimentadores do Laboratório Nacional de Engenharia Civil de Portugal (LNEC), bem como a sua longa experiência em contexto de parceria com os laboratórios beneficiários, considera-se ser este o parceiro executor ideal.

### 1.5.2 Objetivo específico

O objetivo específico do projeto é o de reforçar a capacidade de intervenção dos LABPALOP e da Administração Pública de Timor-Leste nas obras de engenharia civil de caráter vital, numa lógica de sustentabilidade, credibilidade e reconhecimento das suas capacidades técnicas e dos seus recursos humanos, com especial enfoque nos 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.

## 1.6 Justificação

### 1.6.1 Adequação do projeto aos objetivos e prioridades da CPLP

A proposta de programa enquadra-se num objetivo prosseguido pela CPLP em termos de cooperação para o desenvolvimento – o apoio prestado às Administrações Públicas dos seus membros, numa lógica de materialização de conhecimento técnico e científico de Língua Portuguesa.

Os objetivos do projeto estão plasmados na lógica de atuação da CPLP:

- “Complementaridade entre os Estados membros e maximização da eficiência e eficácia das intervenções, acautelando que não exista duplicação de esforços, nesse sentido privilegiando a formação de capital humano e institucional em detrimento de investimento em infraestruturas;
- Eficácia da programação no contexto da Estratégia Geral de Cooperação, refletindo preocupações de concentração de ações no âmbito dos eixos programáticos definidos;
- Áreas de cooperação identificadas a partir das necessidades partilhadas e definidas pelos Estados membros.”

O presente projeto enquadra-se nos objetivos do Milénio e no quadro de referência da Estratégia Geral de Cooperação da CPLP. O instrumento de ajuda correspondente ao projeto é o da **Cooperação Técnica**. Este é fundamental no apoio à capacitação institucional, através de atividades de formação e capacitação locais, de assessorias e assistência técnica para reorganização da administração pública e efetiva apropriação de conhecimento e de capacidades. Assim, o presente projeto, ao contribuir para o reforço das capacidades dos LABPALOP e, em geral, dos ministérios que os tutelam, e da Administração Pública de Timor-Leste, insere-se claramente no quadro do Fundo Especial da CPLP.

Considera-se então que o presente projeto de Capacitação de Laboratórios de Engenharia da CPLP, quer pelos seus objetivos, quer pela sua prática, se adequa particularmente aos objetivos da CPLP.

### 1.6.2 Identificação das necessidades existentes e valorização de recursos

O projeto encontra-se em linha com as prioridades definidas pelos Planos Nacionais de cada um dos países parceiros para o setor em que se enquadra, nomeadamente:

- A reconstrução nacional (no caso dos países que sofreram conflitos prolongados) e a reabilitação e expansão de infraestruturas básicas para o desenvolvimento económico, social e humano das populações.
- A necessidade de se tornar mais eficiente a prestação das Administrações Públicas dos PALOP e de Timor-Leste, aproximando-as mais do cidadão e das suas necessidades e de assegurar transparência e responsabilização na formulação de políticas e na gestão dos recursos públicos.
- A conseqüente necessidade de implementação de reformas estruturais das administrações públicas.

A estes objetivos correspondem algumas metas cuja prossecução varia consoante o país em causa e que estão relacionadas com o projeto, a saber:

**Angola:** foi publicada em 2014 uma nova Lei Orgânica do LEA, adaptada à atual realidade angolana e atribuindo-lhe autonomia administrativa, financeira e patrimonial. Assim, foram criados novos Departamentos, designadamente química e ambiente; alguns dos Departamentos existentes foram desdobrados para especializar o seu campo de atuação e está prevista a criação de 2 laboratórios regionais, para assegurar a atuação do LEA nos locais onde estão em curso avultados investimentos. Foram também revistas as carreiras

profissionais. Por outro lado, prevê-se a assinatura de um contrato entre o LEA e o INEA para a auscultação de 2000 km de estradas, a executar com o apoio dos LABPALOP. O LEA perspetiva uma atuação em grandes obras do país num futuro próximo, estando também a posicionar-se para a revisão da regulamentação técnica do País, nomeadamente a Legislação sobre Segurança de Barragens. O LEA pretende também criar o seu Centro de formação profissional, para técnicos, com eventual colaboração de universidades brasileiras, mas sobretudo dos laboratórios parceiros no projeto. Refere-se finalmente a área dos recursos hídricos em geral, segurança de barragens e erosão de solos em particular, como áreas onde se perspetiva uma intervenção reforçada do LEA, para a qual conta com a colaboração dos laboratórios congéneres da CPLP.

Dada a recente alteração da Lei Orgânica do LEA (2014) com criação de novos Departamentos, alargamento do respetivo quadro de pessoal e atribuição de novas responsabilidades, é indiscutível, quer a necessidade de formação de recursos humanos, quer, em particular, o apoio à capacitação dos quadros do LEA, a que foram recentemente atribuídas novas responsabilidades de intervenção no setor das obras públicas. O projeto tem vindo a responder, e continuará a responder, às necessidades impostas por este desígnio, designadamente no que se refere à formação de quadros, como bem o ilustram as ações, quer em curso ou já realizadas anteriormente, quer previstas, no âmbito das estradas, barragens, obras portuárias, abastecimento de água e caminho-de-ferro.

**Cabo Verde:** atualmente o LEC é gerido por um Conselho de Administração, que tomou posse em 10 de dezembro de 2012, tendo esta administração uma missão exigente dadas as responsabilidades do LEC em Cabo Verde, face aos investimentos em curso em infraestruturas do país. Recentemente (2015) foi publicado o novo estatuto do LEC como entidade pública empresarial, com base num estudo de viabilidade económica, financeira e de mercado. O Estado de Cabo Verde é o acionista maioritário do LEC-EPE. Está em curso o processo de revisão dos cargos, carreiras, salários e avaliação de desempenho dos seus colaboradores. Foi publicada a nova tabela de preços dos serviços prestados pelo LEC e a Portaria de importação e verificação de conformidade de cimento será publicada no decurso do presente ano. Ao LEC está agora atribuída uma função institucional de controlo de qualidade de materiais de construção – designadamente aços e cimentos - e de acompanhamento da execução das obras a realizar no futuro. Cabo Verde encetou um processo de revisão e elaboração de legislação diversa – por exemplo, no domínio da segurança de barragens - que vai reforçar a autoridade, mas também a responsabilidade do Laboratório. No domínio da segurança de barragens, área em que o LEC ainda não dispõe de capacidade técnica instalada para fazer face às necessidades recentemente criadas com a construção de barragens no arquipélago, o LEC conta com o apoio do Programa.

Assinala-se o propósito das autoridades de Cabo Verde no sentido de caminhar para a obrigatoriedade de intervenção do LEC nas obras do estado e noutras obras acima de um certo montante, contexto em que a respetiva necessidade de capacitação ganha ainda mais relevo.

**Guiné-Bissau:** O LEGUI não tem beneficiado, nos últimos anos, de instalações de ensaio suficientes para o desenvolvimento da sua missão o que, a par das dificuldades que o país tem atravessado, tem prejudicado o seu normal funcionamento. Prevê-se que num prazo relativamente curto esta situação se venha a alterar com a

instalação dos laboratórios no campus da Universidade Jean Piaget em Bissau. Está também em curso a elaboração de um plano estratégico para o LEGUI, a revisão do seu Estatuto e Regulamento Interno, bem assim como um plano de capacitação de Técnicos Superiores.

A escassez generalizada de infraestruturas básicas constitui, há já muitos anos, um dos mais graves constrangimentos da economia do país. Em particular, o setor da eletricidade atravessa uma crise profunda e estrutural que limita a competitividade da economia e impede qualquer tentativa de desenvolvimento de indústrias manufatureiras, ou atividades de serviços com valor acrescentado, capazes de potenciar o desenvolvimento nacional. Em 2010, estimava-se em menos de 20% a taxa de eletrificação a nível nacional. Apesar de este setor ter sido considerado prioritário há já alguns anos, não se registam alterações tangíveis. Esta situação é idêntica para todas as infraestruturas de transportes. O LEGUI tem responsabilidades no domínio da fiscalização de obras públicas no seu país, designadamente, num futuro previsivelmente próximo, na construção da Ponte de São Vicente, a reabilitação urbana da cidade de Bissau, o estudo de 140 km da estrada sul do país e a barragem do Saltinho.

O papel deste projeto de capacitação poderá pois ser determinante para o relançamento do LEGUI e para a operacionalização dos seus laboratórios nas novas instalações.

**Moçambique:** O LEM pretende alargar o seu leque de atividades nos domínios da geologia e geotecnia com a criação de um setor de geofísica e a capacitação para a realização de ensaios triaxiais. No atual contexto de construção de novas infraestruturas, o LEM pretende acreditar o seu laboratório de cimentos, que já está em funcionamento, e implementar a certificação de cimentos, atividades para as quais conta com algumas ações deste projeto. Realça-se também o papel que será atribuído ao LEM na regulamentação sobre segurança de barragens do país, que está atualmente em preparação. Não dispondo do LEM de capacidade instalada neste domínio, caberá ao projeto um papel determinante na respetiva capacitação.

**São Tomé e Príncipe:** em 2014 foi publicado um Despacho do Ministro das Obras Públicas de São Tomé e Príncipe que estabelece a obrigatoriedade do LECSTP acompanhar todas as obras públicas do país. Dada a escassez de quadros, o LECSTP encara esta nova missão como um desafio, para o qual conta com a colaboração ativa do programa de capacitação, em todas as áreas da engenharia civil. Dar-se-á um particular enfoque à operacionalização do laboratório de materiais de pavimentação, que tem tido alguns problemas relacionados com avaria de equipamentos e falta de alguns acessórios, e cuja atividade é essencial para o cumprimento da sua missão.

O LECSTP está a preparar um regulamento interno e a rever a sua tabela de preços, contando com o apoio do LEA e do LEC para estas ações, no âmbito deste projeto.

**Timor-Leste:** As vertentes prioritárias de colaboração neste país foram estabelecidas atendendo ao Plano Estratégico de Desenvolvimento (PED) de Timor-Leste (2011-2030). Por um lado, o apoio de longo prazo ao Governo de Timor-Leste no grande projeto de infraestruturização do país, designadamente nos domínios seguintes: a) Estudo dos recursos hídricos, da utilização integrada de escoamentos superficiais e águas

subterrâneas e da sua interligação com o desenvolvimento das estruturas rodoviárias, incluindo pontes e passagens hidráulicas; b) Apoio ao desenvolvimento das estruturas rodoviárias, incluindo obras de arte, dando relevo a aspetos de geologia e de geotecnia rodoviária; c) Estudos e apoio no domínio do controlo e utilização de materiais de construção, designadamente cimentos, aços, betões, alvenarias e materiais tradicionais; d) Estudos no domínio do abastecimento de água e saneamento; e) Estudos no domínio das obras marítimas, designadamente molhes de proteção; f) Estudos e apoio no domínio da construção de habitação a custos controlados; g) Estudos no domínio dos impactos ambientais de obras de engenharia e; h) Estudos no domínio da legislação relativa às Obras Públicas, Construção Civil e Materiais de Construção. Por outro lado, o apoio à criação do Laboratório Nacional de Engenharia Civil de Timor-Leste (LNECTL), desenvolvendo o Laboratório já existente, com secções em Díli, Baucau e Maliana.

Os governos dos PALOP e de Timor-Leste continuam envolvidos no esforço de reabilitação e/ou construção de infraestruturas, determinantes para o relançamento económico dos seus países e para a melhoria das condições de vida das populações. A perspetiva de investimentos no domínio das obras públicas para a atual década manterá um ritmo importante, levando muitas empresas de engenharia civil de vários países, entre os quais Portugal, a competir por estes mercados.

Nalguns dos PALOP, a par da reabilitação e construção de novas infraestruturas, começam a dar-se importantes passos no sentido de estabelecer regulamentação para a garantia da qualidade da construção e para a segurança de grandes obras, como é o caso das barragens.

A multiplicidade de trabalhos e de empresas envolvidas nos PALOP implica que os princípios de boa execução das obras e do controlo da qualidade sejam garantidos. As estruturas dos Estados em apreço envolvidas neste tipo de controlo/regulação são ainda frágeis, havendo recurso frequente a consultores externos aos seus Ministérios das Obras Públicas. Neste contexto, o papel dos Laboratórios de Engenharia Civil é da maior importância, uma vez que é seu fim último a garantia da qualidade e da segurança das obras, em particular as de carácter público vital.

Através dos anteriores programas de capacitação dos LABPALOP, estas instituições têm vindo a melhorar a sua capacidade de resposta às diversas solicitações de instituições públicas e privadas. Subsistem, no entanto, debilidades que importa mitigar, para o que o presente projeto continua a ser de muita importância. Entre os problemas identificados contam-se:

- Prestígio dos LABPALOP e reconhecimento das respetivas competências técnicas ainda não totalmente consolidados.
- Capacidade de resposta limitada devido à escassez de meios humanos com formação adequada e experiência, bem como à dificuldade de manter infraestruturas experimentais operacionais.

- Prestação dos técnicos dos LABPALOP concentrada em poucos domínios de especialidade, o que é manifestamente insuficiente dadas as cada vez maiores exigências dos mercados e dos padrões de qualidade das infraestruturas em construção nos PALOP.
- Formação disponível nos PALOP no domínio da engenharia civil e domínios afins ainda muito débil e baseada em conhecimentos teóricos não aplicáveis às características da atividade dos LABPALOP.
- Escassez de documentação técnica, de material didático, e de outras publicações em língua portuguesa.

Esta situação é certamente mais aguda em Timor-Leste, onde ainda não existe um laboratório de estado na área da engenharia civil e onde as próprias estruturas da Administração Pública não estão inteiramente consolidadas.

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 é da maior importância, devendo contribuir para a estabilidade e desenvolvimento das suas capacidades.

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

Da mesma forma admite-se que possam vir a ser firmados entre o LNEC e o Governo de Timor-Leste (Direção Geral de Obras Públicas) contratos de prestação de serviços de assistência técnica em que o LNEC analisará os maiores projetos e acompanhará a sua implementação. Como para as atividades nos PALOP o presente projeto de capacitação, para além de cumprir os seus objetivos específicos, será enquadrante.

Continua a verificar-se nos PALOP 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. Espera-se com a montagem de sistemas de arquivo digital de documentação, já realizada em Moçambique, Cabo Verde e Angola, que integrarão bibliotecas técnicas, contribuir para a solução deste problema. Também em Timor-Leste, a questão da documentação técnica em língua portuguesa é considerada de caráter prioritário, tendo sido reiterada pela Direção Geral de Obras de Públicas, nas reuniões do convénio, a necessidade de dispor de documentação técnica em português.

### 1.6.3 Grupos-alvo, estimativa do número de beneficiários e beneficiários finais

Como referido anteriormente, os beneficiários diretos são os técnicos dos LE-CPLP (engenheiros e técnicos médios), engenheiros e técnicos médios de instituições dos PALOP e de Timor-Leste e alunos dos últimos anos dos cursos Universitários afins aos temas dos cursos, tendo em atenção que os cursos de formação são geralmente abertos ao meio exterior.

Os beneficiários indiretos são os organismos do Estado dos PALOP e de Timor-Leste envolvidos em ações de formação e de assistência técnica (como são os institutos responsáveis pelos recursos hídricos, pelas estradas, pelos caminhos de ferro, pelo urbanismo, pelos portos, etc.) e empresas que têm relações de trabalho, ou que contam com apoio dos LE-CPLP.

Os beneficiários finais são cidadãos dos PALOP e de Timor-Leste utilizadores das infraestruturas de engenharia civil.

Está prevista, no Plano para 2015/2016, a realização de 7 estágios no LNEC, 2 no LEA, de 13 cursos e de 11 missões de assistência técnica.

Os estagiários são elementos dos LE-CPLP (técnicos superiores e técnicos médios) para quem o estágio se traduz, entre outros aspetos, no aperfeiçoamento das suas práticas laboratoriais, no conhecimento de novas técnicas e no contacto com realidades distintas daquela em que se inserem.

É possível fazer uma estimativa do número de participantes nas ações de formação, a partir da média de participantes no último ano, de cerca de trinta e cinco por curso. [Estima-se então um total de cerca de quatrocentos e vinte formandos, envolvidos nas ações de formação do presente projeto.](#)

### 1.6.4 Contributo do projeto para a satisfação das necessidades dos grupos-alvo

Os grupos alvo atrás referidos estão definidos há muito, no contexto dos convénios de cooperação estabelecidos entre o LNEC e os LABPALOP, ou, por vezes, entre os ministérios da tutela dos laboratórios de Portugal e dos PALOP, o que permite o envolvimento de técnicos das administrações públicas que não apenas dos

LABPALOP. Serão, em princípio, técnicos deste tipo de organismos de Timor-Leste que participarão no programa de 2015/2016.

Tem havido, nos últimos anos, um claro alargamento dos destinatários dos cursos e de algumas ações de assistência técnica, pelo envolvimento do meio universitário e das Ordens dos Engenheiros e de diversas empresas em muitas das ações. Este processo é mais nítido em Cabo Verde e em Moçambique. Em Angola tem sido possível, no contexto do Programa de Capacitação, a organização de Congressos (já foram organizados três desde 2007), sob temáticas muito específicas, que constituíram na realidade ações de formação e de debate alargado, tendo em muitas sessões participado mais de cem técnicos angolanos.

O aperfeiçoamento das competências e o desenvolvimento de novas competências daí resultante para os técnicos dos laboratórios, estudantes e professores universitários, técnicos dos organismos estatais e meio técnico em geral tem efeitos inegáveis na garantia da segurança e qualidade dos empreendimentos levados a cabo nesses países, traduzindo-se efetivamente na melhoria das condições de vida dos cidadãos dos PALOP e de Timor-Leste.

## 1.7 Resultados esperados

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 formação<sup>2</sup>, continuam, na esmagadora maioria dos casos, a trabalhar nos respetivos países.

Julga-se que as medidas que estão a ser tomadas nos LABPALOP ajudarão a minorar o problema da fixação de quadros. Dá-se como exemplo a recente revisão (2014) do estatuto das carreiras do LEA, com um aumento significativo dos correspondentes salários.

Relativamente a Timor-Leste admite-se, em princípio, haver presentemente vontade política e condições reais no país para início de uma cooperação frutuosa com o LNEC, que promova a qualidade das obras e a melhoria da capacitação dos técnicos timorenses.

Feitas estas ressalvas, considera-se da maior importância a monitorização constante dos resultados do programa. Esta monitorização deve, no entanto, ter em atenção que os principais resultados esperados se reportam a médio ou longo prazo. Para tanto apresenta-se uma perspetiva 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”).
- Realização da XXIX Reunião dos Convénios de Cooperação e do 7º Encontro Técnico-Científico dos Laboratórios de Engenharia Civil da CPLP.

---

<sup>2</sup> 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.

## **1.8 Descrição das atividades**

As atividades a desenvolver em 2015/2016 no âmbito do presente projeto repartem-se, à semelhança de projetos anteriores, por atividades de formação em Portugal e em Angola (estágios), atividades de formação nos países beneficiários, em regra abertas ao meio técnico exterior às instituições beneficiárias, missões de assistência técnica para apoio à operacionalização de infraestruturas experimentais e capacitação “on the job” e melhoria do acesso a documentação científica e técnica. Sempre que possível, serão privilegiadas as missões de assistência técnica que propiciem a realização de trabalhos conjuntos, proporcionando uma maior transferência de tecnologia “on the job”. O Plano de Trabalhos a desenvolver em 2015/2016 no âmbito do presente projeto apresenta-se em seguida, organizado por país beneficiário.

### **1.8.1 Atividades Transversais**

O projeto incluirá, para além das habituais ações de formação, estágios e assistências técnicas, o estabelecimento de uma plataforma eletrónica para partilha de informação entre os elementos da equipa, incluindo o repositório de todos os relatórios decorrentes das atividades do projeto. Esta plataforma será suportada no servidor do LNEC. Esta atividade facilitará a tarefa de monitorização do projeto, bem como a divulgação, interna, em cada uma das instituições parceiras, dos resultados do projeto.

### **1.8.2 LEA**

#### **Formação em Angola**

Prevê-se a realização de 4 ações de formação em Angola, indicadas em seguida:

- Um curso de uma semana, ministrado por dois investigadores do LNEC, sobre “Fundações de estruturas em solos argilosos e zonas costeiras”;
- Um curso de uma semana, ministrado por dois investigadores do LNEC, sobre “Conceção de sistemas de drenagem de águas pluviais em meio urbano”;
- Um curso de uma semana, ministrado por um investigador do LNEC, sobre “Ensaio de integridade de estacas”;
- Um curso de uma semana, ministrado por um experimentador do LNEC, sobre “Caracterização de solos e materiais de pavimentação”.

#### **Assistência Técnica**

Propõe-se a realização de 1 missão de assistência técnica para o período em apreço, conforme se indica em seguida:

- Deslocação a Luanda de dois investigadores do LNEC, pelo período de duas semanas, 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”, dados os avultados investimentos em curso neste tipo de infraestruturas em Angola e a necessidade de assegurar a monitorização das suas condições de segurança.

### **Atividades bilaterais LABPALOP**

Propõe-se a realização de dois estágios no LEA:

- Um estágio de dois meses na área da geotecnia rodoviária a ser realizado por um Técnico do LEGUI
- Um estágio de dois meses na área das misturas betuminosas a ser realizado por um Técnico do LEGUI;

Propõe-se a realização de uma ação de formação prática no LEC (Cabo Verde) no domínio dos ensaios químicos, incluindo uma palestra na Universidade Jean Piaget sobre o tema, a realizar por uma Técnica Superior do LEA, que se deslocará a Cabo Verde pelo período de uma semana.

Propõe-se ainda o apoio do LEA na criação do Regulamento Interno e atualização da Tabela de Preços do LECSTP.

### **Documentação**

Será enviada ao LEA informação sobre as últimas publicações editadas pelo LNEC para apoio à atualização do acervo bibliográfico do Centro de Documentação, entre a qual documentação digitalizada para instalação no DSpace.

Continuará a ser enviada ao LEA informação considerada pertinente, sobre ações de formação promovidas pelo LNEC em Portugal e sobre reuniões e congressos nacionais e internacionais.

### **Perspetiva de desenvolvimento e de atividades futuras**

Para o ano de 2016 e seguintes, a estratégia do LEA compreende os seguintes desenvolvimentos:

- Capacitação de técnicos com vista ao apoio às autoridades no âmbito da avaliação e monitorização da Segurança de Barragens, dado o número de obras e a importância económica dos aproveitamentos em causa para o país;
- Capacitação de técnicos no âmbito do controlo da qualidade, nos domínios dos Materiais de Construção, Estradas (construção e manutenção) e Edifícios, atenta a missão do LEA;
- Capacitação de técnicos na área do Ambiente, tema que assume particular relevância e preocupação das Autoridades Angolanas.

Para apoiar a prossecução desses objetivos, prevê-se o desenvolvimento de ações no âmbito do convénio (estágios, ações de formação e de assistência técnica) nas áreas anteriormente referidas.

### 1.8.3 LEC

#### **Formação em Portugal**

Propõe-se a realização de um estágio no LNEC:

- Um estágio de um mês na área das vias de comunicação a ser realizado por um engenheiro, atenta a perspetiva de celebração de um protocolo entre o LEC e a ASA, para a auscultação de características superficiais e estruturais de pavimentos aeroportuários.

#### **Formação em Cabo Verde**

Prevê-se a realização de uma ação de formação em Cabo Verde:

- Um curso de duas semanas ministrado por dois investigadores do LNEC sobre “Conceção e observação de obras marítimas e portuárias”. O LEC procurará financiamento para este curso junto da ENAPOR (Empresa Nacional de Portos de Cabo Verde).

#### **Assistência Técnica**

Propõe-se a realização de 5 missões de assistência técnica, conforme se indica em seguida:

- Deslocação a Cabo Verde de um investigador do LNEC 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, com a duração de uma semana;
- Deslocação a Cabo Verde de um investigador do LNEC para apoio ao desenvolvimento de um sistema de inspeção de túneis (2 em Santo Antão e 1 em Santiago), com a duração de duas semanas;
- Deslocação a Cabo Verde de um experimentador do LNEC, pelo período de uma semana, para calibração de equipamentos de aplicação de força do LEC;
- Deslocação a Cabo Verde de um investigador, pelo período de uma semana, para continuação do apoio ao desenvolvimento de um sistema da Qualidade no LEC, e;
- Deslocação a Cabo Verde de um investigador do LNEC para apoio na operacionalização do laboratório de ensaios de aço, com a duração de 9 dias.

#### **Atividades bilaterais LABPALOP**

Propõe-se o apoio do LEC na criação do Regulamento Interno e atualização da Tabela de Preços do LECSTP.

## **Documentação**

Será enviada ao LEC informação sobre as últimas publicações editadas pelo LNEC para apoio à atualização do acervo bibliográfico do Centro de Documentação, entre a qual documentação digitalizada para instalação no DSpace.

Continuará a ser enviada ao LEC informação considerada pertinente, sobre ações de formação promovidas pelo LNEC em Portugal e sobre reuniões e congressos nacionais e internacionais.

## **Equipamentos**

Para completar a oferta de ensaios na área dos aços, o LEC precisa de adquirir um conjunto de acessórios (mandris) para a realização de ensaios de dobragem e marcação de varões. Será ponderada a oportunidade de aquisição de acessórios no para a marcação de varões de aço, cujo custo se estima em 10 000 €, no âmbito do Convénio.

## **Perspetiva de desenvolvimento e de atividades futuras**

Para o ano de 2016 e seguintes, a estratégia de atuação do LEC tem como objetivo incrementar a sua capacidade de intervenção junto de entidades responsáveis por infraestruturas tais como estradas, aeroportos e barragens, bem como reforçar a sua autonomia financeira a longo prazo através da prestação de serviços. Neste contexto, as áreas de cooperação com o LNEC compreenderão:

- A conclusão do processo de acreditação do laboratório;
- A capacitação para a certificação de aços e de cimentos;
- A capacitação para o controlo da segurança de barragens, dado o papel de autoridade técnica, que se prevê vir a atribuir ao LEC, na legislação a desenvolver sobre o assunto.

Prevê-se o desenvolvimento de ações (estágios, ações de formação e de assistência técnica) nas áreas acima mencionadas.

### **1.8.4 LECSTP**

#### **Formação em Portugal**

Não se propõe a realização de estágios no LNEC, atendendo às dificuldades que se têm verificado para a obtenção de financiamento para custear as viagens.

#### **Formação em São Tomé**

Propõe-se a realização das seguintes ações de formação em São Tomé:

- Um curso Prático, de uma semana, ministrado por um Técnico do Departamento de Transportes do LNEC, na área dos ensaios de pavimentos, dirigido aos técnicos do LECSTP;
- Um curso Teórico-Prático, de uma semana, ministrado por um investigador do Departamento de Geotecnia sobre prospeção geotécnica para estradas e fundações de estruturas.

### **Assistência Técnica**

Propõe-se a realização de 2 missões de assistência técnica, conforme se indica em seguida:

- Uma assistência técnica para diagnóstico de problemas e calibração de equipamentos com vista à operacionalização do laboratório de ensaios de materiais de pavimentação, por um Técnico do Departamento de Transportes, juntamente com um técnico do Centro de Instrumentação Científica, pelo período de uma semana;
- Uma assistência técnica para conclusão da operacionalização dos ensaios de materiais de pavimentação, incluindo um curso prático dirigido aos técnicos do LECSTP para formação na realização de ensaios, com a duração de 1 semana, a realizar por um Técnico do Departamento de Transportes.

### **Documentação**

Será enviada ao LECSTP informação sobre as últimas publicações editadas pelo LNEC.

Continuará a ser enviada ao LECSTP informação considerada pertinente, sobre ações de formação promovidas pelo LNEC em Portugal e sobre reuniões e congressos nacionais e internacionais.

### **Equipamentos**

Tendo em vista a operacionalização do laboratório de ensaios de pavimentação, prevê-se a compra de alguns acessórios em falta ou a reparação de alguns equipamentos. Não é possível listar esses acessórios ou serviços de reparação antes do diagnóstico a realizar na missão de assistência técnica referida anteriormente. No entanto, prever-se-á uma verba na rubrica “equipamentos” destinada a esse fim.

### **Perspetiva de desenvolvimento e de atividades futuras**

O LECSTP tem como estratégia de atuação futura um reforço da sua afirmação no meio técnico, como instituição capaz de realizar caracterização de materiais de construção e formulação de misturas betuminosas. No entanto, tem-se debatido com algumas dificuldades associadas ao facto de não ter os seus laboratórios de ensaio totalmente operacionais, quer por falta de alguns componentes, quer por avaria de outros. Assim, foi acordado que as ações no âmbito do convénio para os próximos anos terão como objetivo essencial a operacionalização progressiva dos laboratórios, por áreas de atividade, na sequência das ações já previstas na área dos materiais de pavimentação.

Prevê-se assim o desenvolvimento de ações (estágios, ações de formação e assistências técnicas) nas áreas seguintes:

- Operacionalização do laboratório de Materiais de Construção do LECSTP;
- Operacionalização do laboratório de Cimentos do LECSTP;
- Operacionalização do laboratório de Química do LECSTP.

### 1.8.5 LEGUI

#### **Formação em Portugal**

Propõe-se a realização de 2 estágios no LNEC, por parte de técnicos do LEGUI:

- Um estágio no LNEC com a duração de 4 meses, na área da metrologia e verificação da conformidade de aços e cimentos, a realizar no Centro de Instrumentação Científica e nos Departamentos de Estruturas e de Materiais de Construção, por um engenheiro do LEGUI;
- Um estágio no LNEC com a duração de 2 meses, na área das obras de arte, a realizar no Departamento de Estruturas, por um engenheiro da Direção Geral de Infraestruturas de Transporte.

#### **Formação em Bissau**

Em termos de ações de formação na Guiné, propõe-se:

- Um curso prático, dirigido aos técnicos do LEGUI, no domínio dos ensaios de materiais de pavimentação, que poderá ser conjugado com a assistência técnica seguinte, com deslocação prevista de 2 Experimentadores do Departamento de Transportes / Materiais de Construção a Bissau, por um período de 1 semana.

#### **Assistência Técnica**

Propõe-se a realização de uma missão de assistência técnica para o período em apreço, conforme se indica em seguida:

- Realização de assistência técnica para operacionalização do laboratório de materiais de pavimentação, conjugada com formação neste domínio, por 2 experimentadores (do Departamento de Transportes / Materiais de Construção) do LNEC durante uma semana; esta assistência realizar-se-á após a transferência dos equipamentos laboratoriais do LEGUI para instalações da Universidade Jean Piaget em Bissau.

#### **Documentação**

Será enviada ao LEGUI informação sobre as últimas publicações editadas pelo LNEC.

Continuará a ser enviada ao LEGUI informação considerada pertinente, sobre ações de formação promovidas pelo LNEC em Portugal e sobre reuniões e congressos nacionais e internacionais.

### **Equipamentos**

Tendo em vista a operacionalização do laboratório de ensaios de pavimentação, prevê-se a compra de alguns acessórios em falta ou a reparação de alguns equipamentos. Não é possível listar esses acessórios ou serviços de reparação antes do diagnóstico a realizar na missão de assistência técnica referida anteriormente. No entanto, prever-se-á uma verba na rubrica “equipamentos” destinada a esse fim.

### **Perspetiva de desenvolvimento e de atividades futuras**

O LEGUI tem como estratégia de atuação futura um reforço da sua afirmação no meio técnico, como instituição capaz de realizar caracterização de materiais de construção. No entanto, tem-se debatido com algumas dificuldades associadas ao facto de não ter os seus laboratórios de ensaio em instalações adequadas, por falta de alguns componentes e por avaria de outros. Assim, foi acordado que as ações no âmbito do convénio para os próximos anos terão como objetivo essencial a operacionalização progressiva dos laboratórios, por áreas de atividade, na sequência das ações já previstas na área dos materiais de pavimentação.

Prevê-se assim o desenvolvimento de ações (estágios, ações de formação e assistências técnicas) nas áreas seguintes:

- Operacionalização do laboratório de Materiais de Construção do LEGUI;
- Operacionalização do laboratório de Cimentos do LEGUI;
- Operacionalização do laboratório de Geotecnia do LEGUI.

### **1.8.6 LEM**

#### **Formação em Portugal**

No âmbito da capacitação nos sectores da Hidráulica e Barragens justificados pela conclusão do Aproveitamento da Corumana, da construção da barragem de Moamba Major e dos trabalhos de elaboração do Regulamento de Segurança de Barragens, propõe-se a realização de dois estágios no LNEC:

- Estágios de dois engenheiros, por um período de 2 meses, nos Departamentos de Barragens e Hidráulica e Ambiente.

No âmbito da capacitação na área da reabilitação de estradas e pontes, atentos os prejuízos e danos provocados pelas cheias recentes nestas infraestruturas, propõe-se a realização de um estágio no LNEC:

- Estágio de um engenheiro, por um período de 2 meses, no Departamento de Estruturas, na área da inspeção de pontes.

## **Formação em Moçambique**

Propõe-se a realização de 3 ações de formação em Moçambique:

- Um curso sobre “Controlo da qualidade de betão para pavimentos de zonas industriais e portuárias”, com a duração de 1 semana, ministrado por 1 investigador do Departamento de Materiais do LNEC, atentos os investimentos previstos na construção dos portos de Nacala, Palma, Mocimboa da Praia e Macuze;
- Um curso sobre “Avaliação da conformidade de Cimentos” com a duração de 1 semana, ministrado por 1 investigador do Departamento de Materiais do LNEC, em simultâneo com a Assistência Técnica sobre Acreditação do Laboratório de Cimentos;
- Um curso prático sobre “Métodos de resistividade elétrica” com a duração de 1 semana, ministrado por 1 investigador do Departamento de Geotecnia do LNEC, no âmbito da capacitação do pessoal técnico para a plena exploração do equipamento recentemente adquirido pelo LEM, incluindo aplicação a casos de obra para capacitação “on the job”.

## **Assistência Técnica**

Prevê-se a realização de uma assistência técnica na área da Acreditação do Laboratório de Cimentos, a realizar por um investigador do LNEC por um período de 2 semanas.

## **Atividades bilaterais LABPALOP**

Propõe-se o apoio do LEM na criação do Regulamento Interno e atualização da Tabela de Preços do LECSTP.

## **Documentação**

Será enviada ao LEM informação sobre as últimas publicações editadas pelo LNEC para apoio à atualização do acervo bibliográfico do Centro de Documentação, entre a qual documentação digitalizada para instalação no DSpace.

Continuará a ser enviada ao LEM informação considerada pertinente, sobre ações de formação promovidas pelo LNEC em Portugal e sobre reuniões e congressos nacionais e internacionais.

## **Perspetiva de desenvolvimento e de atividades futuras**

Para o ano de 2016 e seguintes, a estratégia do LEM compreende os seguintes desenvolvimentos:

- Conclusão do processo, de capacitação para a Certificação de Cimentos, a iniciar em 2015, que inclui a implementação de um sistema de gestão da qualidade no laboratório respetivo;
- Capacitação de técnicos com vista ao apoio às autoridades no âmbito da implementação do novo Regulamento de Segurança de Barragens de Moçambique, que se encontra em preparação;

- Capacitação de técnicos no domínio da reabilitação de infraestruturas de transporte visando o aumento da respetiva resiliência a alterações climáticas e a eventos extremos.

Para apoiar a prossecução desses objetivos, prevê-se o desenvolvimento de ações no âmbito do convénio (estágios, ações de formação e de assistência técnica) nas áreas anteriormente referidas.

### 1.8.7 Timor-Leste

#### **Formação em Portugal**

Propõe-se a realização de um estágio, de duas a três semanas, no LNEC, de um engenheiro, na área da estabilidade de taludes e drenagem, dados os problemas desta índole existentes na rede viária de Timor-Leste. Este estágio incluirá a preparação da missão de assistência referida adiante sobre este assunto, nomeadamente a análise da informação existente.

#### **Formação em Timor Leste**

Prevê-se a realização de uma ação de formação em Timor-Leste:

- Seminário de 2/3 dias sobre “Habitação a Custos Controlados”. O programa do Seminário será articulado com as Autoridades Timorenses para ir de encontro à realidade do país, prevendo-se que seja ministrado por dois investigadores do LNEC, que se deslocarão a Timor por um período de 2 semanas, para levantamento e familiarização com a construção tradicional.

#### **Assistência Técnica**

Propõe-se a realização de uma assistência técnica para levantamento e tipificação dos problemas de estabilidade de taludes e drenagem da rede viária do país, a realizar por dois técnicos do LNEC. Este trabalho será realizado em conjunto com o beneficiário do estágio referido anteriormente e com outros técnicos da Direção Geral de Obras Públicas de Timor-Leste, tendo em vista proporcionar formação “on the job” sobre as questões em análise.

#### **Perspetiva de desenvolvimento e de atividades futuras**

Como perspetiva de desenvolvimento a médio prazo, pensa-se vir a constituir um Laboratório de Engenharia Civil de Timor-Leste, no seio da Direção Geral de Obras Públicas (DGOP). Esta instituição incluirá na sua missão a prestação de apoio às entidades responsáveis pelas obras de infraestruturização a realizar no país, bem como a colaboração na elaboração de regulamentos em áreas relacionadas com a construção. Assim, para o ano de 2016 e seguintes prevê-se o desenvolvimento de ações (estágios, ações de formação e de assistência técnica) nas áreas seguintes:

- Operacionalização do Laboratório de Engenharia Civil de Timor-Leste (LECTL) no âmbito do Projeto da nova sede do Ministério das Obras Públicas;
- Apoio à intervenção da DGOP no âmbito das obras de infraestruturação do país, nomeadamente a construção do Porto de Tibar e os Aeroportos do Enclave do Oecussi e do Suai;
- Apoio ao desenvolvimento de regulamentação nacional no âmbito da Engenharia Civil.

## 1.9 Metodologia

### 1.9.1 Métodos de execução e justificação da metodologia proposta

Ao longo dos muitos anos de cooperação entre o LNEC e os LABPALOP tem-se vindo a procurar mitigar as principais debilidades destes Laboratórios, havendo ainda, no entanto, a necessidade de melhorias, quer ao nível das infraestruturas, quer ao nível dos recursos humanos, a que este programa procura responder. Na realidade os problemas das instituições beneficiárias decorrem, como não poderia deixar de ser, dos problemas dos próprios países e a cooperação, como referido, só faz sentido se pensada a muito longo prazo.

Neste contexto, a metodologia proposta assenta essencialmente na cooperação entre os vários parceiros do projeto tendo como foco principal a valorização dos recursos humanos e técnicos e o apoio direto em situações específicas:

As atividades de formação, do âmbito dos ensaios de materiais e outras técnicas específicas dos laboratórios, mantêm a oportunidade, face à diversidade de matérias incluídas no âmbito da atividade dos laboratórios e à evolução do conhecimento no setor, devido não só à introdução de novos materiais mas também à inovação dos equipamentos e alteração de conceitos. A este respeito, destaca-se a necessidade crescente de introduzir sistemas formais de gestão da qualidade, associada ao posicionamento dos LE-CPLP como entidades competentes para a certificação de produtos. 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.

Conclui-se pois, que a aposta do projeto na formação dos quadros superiores e médios (experimentadores) dos LE-CPLP é da maior importância, devendo contribuir para a estabilidade e desenvolvimento das suas capacidades.

A assistência técnica a diversas intervenções dos LE-CPLP, para as quais estes necessitam de apoio, é uma garantia para a amplitude e qualidade da intervenção dos mesmos. Refira-se que parte destas assistências se desenvolve fora do quadro deste projeto, mediante contratos de prestação de serviços, suportados, muitas

vezes, pelos próprios beneficiários, mas enquadrados pelo Convénio. A realização de projetos conjuntos constitui um importantíssimo veículo de capacitação “on the job” que tem vindo a ser utilizado no âmbito deste Convénio.

Continua a verificar-se um défice de livros técnicos e material didático em Português nos PALOP e Timor, sendo que o conjunto de interessados neste tipo de literatura extravasa em muito o conjunto dos trabalhadores dos Laboratórios de Engenharia. Os Centros de Documentação, quando existem, devem poder 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 editada pelo LNEC, pelo que se justifica o apoio solicitado neste particular.

Relativamente a Timor-Leste, o apoio a prestar no âmbito do presente programa de capacitação, será estruturado em bases sólidas, esperando-se que venha a conduzir à criação de um laboratório estatal de engenharia civil em Timor-Leste, de forma semelhante ao que aconteceu noutros países.

Neste contexto, importa ainda situar o presente programa de capacitação no âmbito dos Objetivos de Desenvolvimento do Milénio (ODM). Segundo o relatório de 2013: “Africa Infrastructure Investment Report” (Relatório sobre Investimento em Infraestruturas em África), do Business Council da Commonwealth 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 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 de Laboratórios de Engenharia da CPLP 2015/2016” 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, a par do uso sustentável de recursos naturais e do reforço da resiliência aos impactes ambientais e às alterações climáticas.

Pode-se afirmar que todas as ações desenvolvidas no âmbito do programa darão um contributo para a capacitação técnica ao nível da engenharia nos PALOP e em Timor-Leste. Recorda-se, que no que se refere explicitamente à África subsariana, o setor da engenharia é caracterizado por uma penosa falta de profissionais habilitados e experientes, sendo este considerado um dos obstáculos mais difíceis de transpor para atingir os ODM, afetando-os transversalmente. [Considera-se que o programa, aproveitando os avultados investimentos em curso na generalidade dos países da CPLP, é 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 de Timor-Leste depende, em larga margem, da evolução das capacidades técnicas próprias de cada um. Este programa de capacitação é determinante para que esse objetivo seja alcançado.

## 1.9.2 Continuidade do projeto

O projeto dá continuidade, como se referiu, à cooperação entre o LNEC e os LABPALOP, a qual, no caso do LEA e do LEM decorre há mais de três décadas. Nos últimos anos o projeto tem tido, por parte do Camões, I.P. /CPLP um apoio financeiro consolidado e adequado à sua dimensão, o que tem possibilitado uma melhor estruturação, com resultados concretos. Julga-se de salientar diversos aspetos relevantes: presentemente os laboratórios dispõem todos (a menos do LEGUI) de instalações e equipamentos adequados às suas funções e dimensões; alguns dos laboratórios, particularmente os de Angola, Cabo Verde e Moçambique, têm já solicitações permanentes por parte dos organismos do estado e de empresas. O trabalho desenvolvido em cada ano dá continuidade, sempre, ao desenvolvido em anos anteriores. No entanto, tendo sido concluída em dezembro de 2014 uma avaliação dos resultados do programa para um período alargado (2002-2013), ela foi de grande utilidade na elaboração desta proposta. Dada a sua relevância para a continuidade do projeto, nomeadamente por expressar a opinião de uma entidade independente, as recomendações apresentadas no Relatório final da Quatenaire serviram de ponto de partida para uma reflexão conjunta, por parte de todos os parceiros do projeto, aquando da reunião anual do Convénio realizada na Cidade da Praia em abril de 2015. Transcrevem-se em seguida as conclusões dessa reflexão:

1. *Aprofundar um modelo multilateral para o Programa, intensificando a utilização de recursos e competências de outros laboratórios participantes, nos casos em que estes forem reconhecidos pela comunidade.*

*Entende-se como “comunidade”, no contexto desta recomendação, a comunidade constituída pelos laboratórios de engenharia civil da CPLP. Esta comunidade existe desde 1976, com o LNEC, o LEA e o LEM, tendo vindo a ser alargada progressivamente.*

*Ao longo dos anos esta recomendação tem sido sempre seguida, apresentando-se como exemplo, a realização de estágios no Laboratório de Engenharia de Angola por parte de técnicos do LECSTP e do LEGUI, e outras ações de cooperação conjuntas envolvendo os LABPALOP. No entanto, não se tem tido a preocupação de apresentar evidências destas ações multilaterais, quer nos relatórios de execução, quer nas atas das reuniões dos convénios.*

*Os laboratórios da CPLP consideram de todo o interesse prosseguir no sentido do aprofundamento do modelo multilateral de cooperação, e irão procurar evidenciar este aspeto, quer nos relatórios de execução, quer em futuras propostas de projetos. Assim, os representantes dos LABPALOP irão dar informação sobre atividades multilaterais.*

*A este respeito referem-se, para já ações de formação no LECSTP, a realizar pelos técnicos do LEC no âmbito do projeto a submeter em 2015. Refere-se também a partilha de experiências entre o LECSTP e o LEGUI no domínio do arquivo de resultados de ensaios.*

Um outro domínio de atividades recente no âmbito do qual se considera que será muito útil uma maior partilha de experiências, por parte de instituições que estão em diferentes estágios é a implementação de sistemas de gestão da qualidade em laboratórios, que se encontra já em fase adiantada no LEC.

2. Promover processos de planeamento estratégico e operacional das organizações (LabPALOP) que integram a rede. [dos laboratórios de engenharia civil]

Dada a realidade de cada um dos LABPALOP, independentemente duma ação concertada e pedagógica nesse sentido, que se tem mantido ao longo dos anos, o planeamento estratégico e operacional dos LABPALOP reflete os programas e planos estratégicos dos governos dos respetivos países, pelo que a capacidade de intervenção do Programa é limitada.

Não obstante, nas reuniões anuais do convénio elaboram-se recomendações gerais sobre o planeamento estratégico das instituições participantes.

3. Criar um sistema de monitorização adequado e melhorar os mecanismos de acompanhamento e avaliação do Programa.

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

Não obstante, as instituições participantes reconhecem a vantagem de melhorar os mecanismos de acompanhamento e avaliação do Programa, com base em objetivos e metas quantificáveis.

O sistema a adotar deve ter flexibilidade suficiente por forma a ser adaptável a alterações do contexto que não dependem das instituições participantes. Foi acordado que se procurarão estabelecer metas "ajustáveis", numa base plurianual.

4. Realizar o planeamento do Programa para um período alargado, tendo como base os planos estratégicos de cada LabPALOP e os recursos disponíveis na rede e apoios de APD ou outros.

Este planeamento já é realizado, embora não seja apresentado de forma explícita na documentação do projeto. No entanto, dar-se-á uma maior atenção ao assunto, tendo em atenção as prioridades de cada país, numa perspetiva trienal, em articulação com o sistema de monitorização referido no ponto 3.

5. Alargar o âmbito das atividades e ajustá-las a cada caso concreto, no quadro de algumas áreas de competência do LNEC que são emergentes em alguns PALOP e incorporar novos domínios técnicos da capacitação, fora do âmbito da missão e das áreas de competência até agora assumidas pelo LNEC.

O âmbito das atividades do programa tem sido estabelecido com base em prioridades identificadas em cada um dos países e instituições participantes, tendo sempre presente o contexto do projeto – engenharia civil.

É expectável que essas prioridades tenham uma evolução contínua, identificando-se como domínios emergentes, por exemplo a questão da redução da vulnerabilidade das infraestruturas (por exemplo estradas e pontes) aos eventos extremos decorrentes das alterações climáticas.

No que se refere às questões de carácter organizacional e administrativa, procurar-se-á tirar partido da rede dos laboratórios da CPLP para fazer exercícios de partilha de experiência sobre as boas práticas de diferentes instituições, por forma a melhorar a sua organização e desempenho, bem como a comunicação institucional.

Admite-se que em situações pontuais haverá necessidades na área administrativa que podem ser resolvidas através do projeto. No entanto, em geral este tipo de situações deve ser tratado em outros programas de cooperação nesse domínio específico.

#### 6. Promover processos sistemáticos de difusão e consolidação interna das competências adquiridas em cada LabPALOP.

Já existem alguns processos desta índole, dando-se como exemplo, a elaboração de relatórios de estágio, ou a elaboração de relatórios das missões de assistência técnica.

No entanto, irá tentar-se melhorar os procedimentos de divulgação interna destes e de outros resultados das ações do programa.

Neste sentido, foi já acordado na reunião do convénio que será criada uma plataforma para repositório de toda a informação gerada no âmbito do projeto, que ficará acessível a todos os interessados de cada uma das instituições.

#### 7. Reforçar o envolvimento e a participação de outras entidades em cada PALOP nas ações do Programa (seminários e formação), assumindo este como um instrumento de afirmação dos LabPALOP no respetivo contexto nacional.

Esta recomendação é já seguida na prática atual, e continuará a ser integrada na estratégia coletiva, sendo utilizada como instrumento ativo de comunicação dirigida especialmente às entidades identificadas como potenciais parceiras dos laboratórios da CPLP. Em todo o caso, reforçar-se-á a prática atual sempre que justificável.

#### 8. Desenvolver esforços no sentido de robustecer as condições de apoio financeiro ao Programa.

*As instituições participantes estão de acordo que a consolidação do apoio financeiro ao Programa é essencial para a obtenção de resultados, designadamente a longo prazo.*

*9. Incorporar na comunidade outras entidades para transferência de competências aos LabPALOP em domínios de capacitação técnica ou transversais.*

*O projeto de capacitação dos laboratórios da CPLP é um programa conjunto de instituições com visões e missões semelhantes, embora integradas em realidades distintas do ponto de vista do seu estágio de desenvolvimento e do contexto externo. Considera-se que a interação com outras instituições, por exemplo ligadas à indústria ou ao ensino, é muito útil e desejável, mas como parceiros externos, tendo em atenção que a sua lógica de atuação é distinta.*

*10. Alargar, formalmente, o âmbito do Programa à CPLP, admitindo a entrada de outros países/laboratórios, desde que se comprometam na mesma lógica de trabalho.*

*Esta recomendação é seguida na prática atual, como é exemplo a integração de Timor-Leste no projeto desde 2011. Considera-se de todo o interesse a participação plena de outros países da CPLP, como o Brasil, por exemplo.*

*Recorda-se que, no passado recente, o Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) de S. Paulo participou como observador em algumas reuniões do convénio, não tendo no entanto sido possível um maior envolvimento.*

*Os signatários consideram que será importante que o Secretariado Executivo da CPLP diligencie no sentido de os países que não participam ainda no programa indicarem um parceiro que esteja em condições de integrar a equipa de projeto. “Aprofundar um modelo multilateral para o Programa, intensificando a utilização de recursos e competências de outros laboratórios participantes, nos casos em que estes forem reconhecidos pela comunidade.”*

### **1.9.3 Articulação com outros projetos**

No presente, o projeto de capacitação dos Laboratórios de Engenharia da CPLP expande-se muito para além da sua programação própria, servindo de enquadramento a diversos trabalhos entre as instituições parceiras e entre o LNEC e diversos organismos das administrações dos países beneficiários.

Referem-se, entre muitos outros:

- Os trabalhos feitos em parceria em Angola entre o LNEC e o LEA, na instrumentação e ensaio de carga de diversas pontes em construção ou em reabilitação;

- As ações realizadas pelo LNEC em Angola (Luanda) no domínio da patologia de edifícios;
- A assistência técnica a Moçambique prestada pelo LNEC a diversos donos de obra de grandes barragens;
- A realização de campanhas de inspeção de barragens em Cabo Verde por uma equipa conjunta LNEC / LEC;
- Os trabalhos realizados em parceria entre o LNEC e o LEC no âmbito da construção e monitorização da nova ponte na ilha da Boavista;
- Os estudos projetados para São Tomé relacionados com o porto de águas profundas;

#### 1.9.4 Metodologia de acompanhamento e de avaliação interna/externa

A coordenação das ações do projeto é da responsabilidade do LNEC, em estreita ligação com os dirigentes e técnicos das instituições parceiras. Como tem sido hábito, haverá pelo menos uma reunião anual da Comissão Coordenadora do Convénio de Cooperação entre os Laboratórios de Engenharia Civil da CPLP, onde o Camões – Instituto da Cooperação e da Língua - e a CPLP também se fazem representar quando possível, havendo reuniões intercalares entre 2 ou mais instituições parceiras sempre que necessário.

Aproveitar-se-á a reunião anual de Coordenação para proceder ao balanço de atividades em curso e à planificação da atividade dos anos seguintes. A próxima reunião anual rotativa (a XXIX) está prevista para 2016, em Timor-Leste (Díli), prevendo-se nessa ocasião, a organização de mais um encontro técnico-científico dos Países de Língua Portuguesa. À semelhança dos anos anteriores, procurar-se-á contar com a participação de instituições de outros países de língua oficial portuguesa, designadamente o Brasil e Macau

Como se referiu, na reunião anual ente o LNEC, os LABPALOP, o Camões, I.P. e a CPLP é feita a análise exaustiva dos trabalhos em curso e dos resultados obtidos e corrigidas as deficiências encontradas. Paralelamente existe contacto permanente entre a coordenação do programa e as direções das restantes instituições parceiras, sendo analisados após cada ação os resultados obtidos e a forma como decorreu. Também é elaborado após cada ação (estágio, ação de formação, assistência técnica, etc.) o correspondente relatório, que permite a avaliação dos resultados obtidos.

A partir do presente ano, os relatórios de cada uma das ações desenvolvidas passarão a estar disponíveis para consulta, numa plataforma eletrónica criada para o efeito, que estará acessível aos técnicos de todas as instituições parceiras.

Tendo em atenção a natureza do projeto, cujos resultados em geral apenas podem ser alcançados a médio longo prazo, os indicadores de resultados propostos referem-se genericamente a um período de 3 anos.

Para além destes meios de avaliação e regulação do trabalho desenvolvido é apresentado à CPLP, pela coordenação do projeto, um relatório de desenvolvimento (sensivelmente a meio do ano de trabalho) e um relatório no final de cada ano (ou fase).

Na ocasião da elaboração dos relatórios de desenvolvimento do projeto apresentados à CPLP serão recolhidos elementos para a monitorização da evolução dos indicadores de resultados e efetuar-se-á uma análise dos progressos alcançados.

#### 1.9.5 Descrição das modalidades de participação dos diversos intervenientes

No plano financeiro as instituições beneficiárias contribuem com os encargos relativos ao tempo de trabalho dos seus técnicos, com o custo das viagens dos seus estagiários e com os encargos locais das reuniões anuais, ações de formação e assistência técnica. Estes encargos são mais significativos para o país organizador da Reunião Anual dos Convénios.

O LNEC contribui com os encargos relativos ao tempo de trabalho dos seus técnicos e com a disponibilização das suas instalações (incluindo as destinadas à estadia de estagiários), equipamentos e materiais de consumo para os trabalhos de estágio. Para além disto o LNEC fornece gratuitamente, anualmente a cada LE-CPLP, e a cada estagiário durante o estágio, documentação própria e suporta parte dos encargos com a instalação dos estagiários.

O Camões, I.P./CPLP suporta os encargos com as viagens, ajudas de custo, vistos e medicamentos dos técnicos do LNEC deslocados, com as bolsas dos estagiários, com a aquisição de equipamentos e com o transporte para os LE-CPLP de todos os materiais. Para além disso, financia as viagens, alojamento e algumas outras despesas inerentes à realização da Reunião Anual (de acordo com o montante acordado no plano respetivo).

Em todas as ações de formação e de assistência técnica nos países beneficiários são mobilizados os setores técnicos e administrativos necessários dos respetivos laboratórios, sendo desenvolvidas formas de divulgação e publicitação dos cursos e seminários realizados nos PALOP e em Timor junto dos meios técnicos locais (empresas, Ordens dos Engenheiros, Universidades, etc.).

Em todos os casos é garantida a disponibilização das instalações e equipamentos físicos necessários e, quando aplicável, o transporte local dos técnicos do LNEC.

Tal como o LNEC, os Laboratórios de Engenharia de Angola (LEA), Cabo Verde (LEC), Moçambique (LEM) e São Tomé e Príncipe (LECSTP) possuem já laboratórios sectoriais cujos equipamentos são usados nos cursos aí realizados.

De qualquer modo, importa referir que alguns dos equipamentos pertencentes ao LEA e ao LEM são antigos, embora em regra em bom estado de conservação e de funcionamento, para o que tem contribuído a assistência do LNEC, no contexto do Convénio. Outros equipamentos são de aquisição mais recente, estando o LEM a concluir um processo de reequipamento.

Os laboratórios de Cabo Verde e São Tomé e Príncipe foram recentemente reequipados, dispondo de um conjunto equilibrado de equipamentos, mas necessitando frequentemente de apoio especializado para a sua adequada utilização, o qual tem sido prestado pelo LNEC, e continuará a sê-lo, no âmbito do Convénio.

A situação do LEGUI é diferente: as instalações e equipamentos foram destruídos quando da Guerra Civil, funcionando o LEGUI em instalações provisórias. Estas instalações têm poucas condições, pelo que já existe um acordo para a transferência dos equipamentos laboratoriais do LEGUI para instalações da Universidade Jean Piaget em Bissau. O LEGUI tem como estratégia de atuação futura um reforço da sua afirmação no meio técnico, como instituição capaz de realizar caracterização de materiais de construção. No entanto, tem-se debatido com algumas dificuldades associadas ao facto de não ter os seus laboratórios de ensaio em instalações adequadas, por falta de alguns componentes e por avaria de outros. Assim, foi acordado que as ações no âmbito do convénio para os próximos anos terão como objetivo essencial a operacionalização progressiva dos laboratórios, por áreas de atividade.

#### 1.9.6 Descrição da equipa proposta para a execução da ação

Para além dos atuais coordenadores dos Convénios e responsável pelo Gabinete de Relações Públicas e Técnicas do LNEC e de outros técnicos deste gabinete, o LNEC envolverá na **orientação dos estágios** diversos trabalhadores dos setores onde os mesmos se realizam. Em regra há, em cada setor, um Investigador ou Técnico Superior, responsável pela orientação de cada estágio ou conjunto de estágios, sendo envolvidos, para além desse responsável, diversos Investigadores e Técnicos Experimentadores, consoante a natureza do estágio e dos ensaios envolvidos, não sendo possível definir com exatidão o número de técnicos do LNEC adstritos a cada estágio.

**As ações de formação e de assistência técnica nos PALOP e em Timor-Leste** são ministradas por Investigadores e por Experimentadores do LNEC, bem como por Técnicos dos próprios países beneficiários, consoante a natureza dessas ações.

No âmbito do plano 2015/2016 estarão envolvidos nessas ações:

- Angola: 7 investigadores e 1 experimentador do LNEC;
- Cabo Verde: 6 investigadores e 1 experimentador do LNEC; 1 Técnica Superior do LEA;
- Guiné-Bissau: 4 experimentadores do LNEC; 2 Técnicos Superiores do LEA;
- Moçambique: 4 investigadores do LNEC;
- São Tomé e Príncipe: 1 investigador e 4 experimentadores do LNEC; 3 Técnicos Superiores, 1 do LEA, 1 do LEM e 1 do LEC;
- Timor-Leste: 2 investigadores e 2 experimentadores do LNEC.

### 1.9.7 Principais meios de execução do projeto propostos

Os equipamentos usados nos estágios, ações de formação e ações de assistência técnica são os equipamentos do LNEC, dos LABPALOP e de Timor-Leste, consoante as situações.

O LNEC possui mais de 20 laboratórios sectoriais especializados, dos quais cerca de metade são laboratórios acreditados. Os estágios realizam-se nas instalações das diversas Unidades Departamentais, com particular destaque para estes laboratórios sectoriais, utilizando por vezes, dezenas de equipamentos.

Nos casos vertentes, serão utilizadas as seguintes instalações experimentais do LNEC:

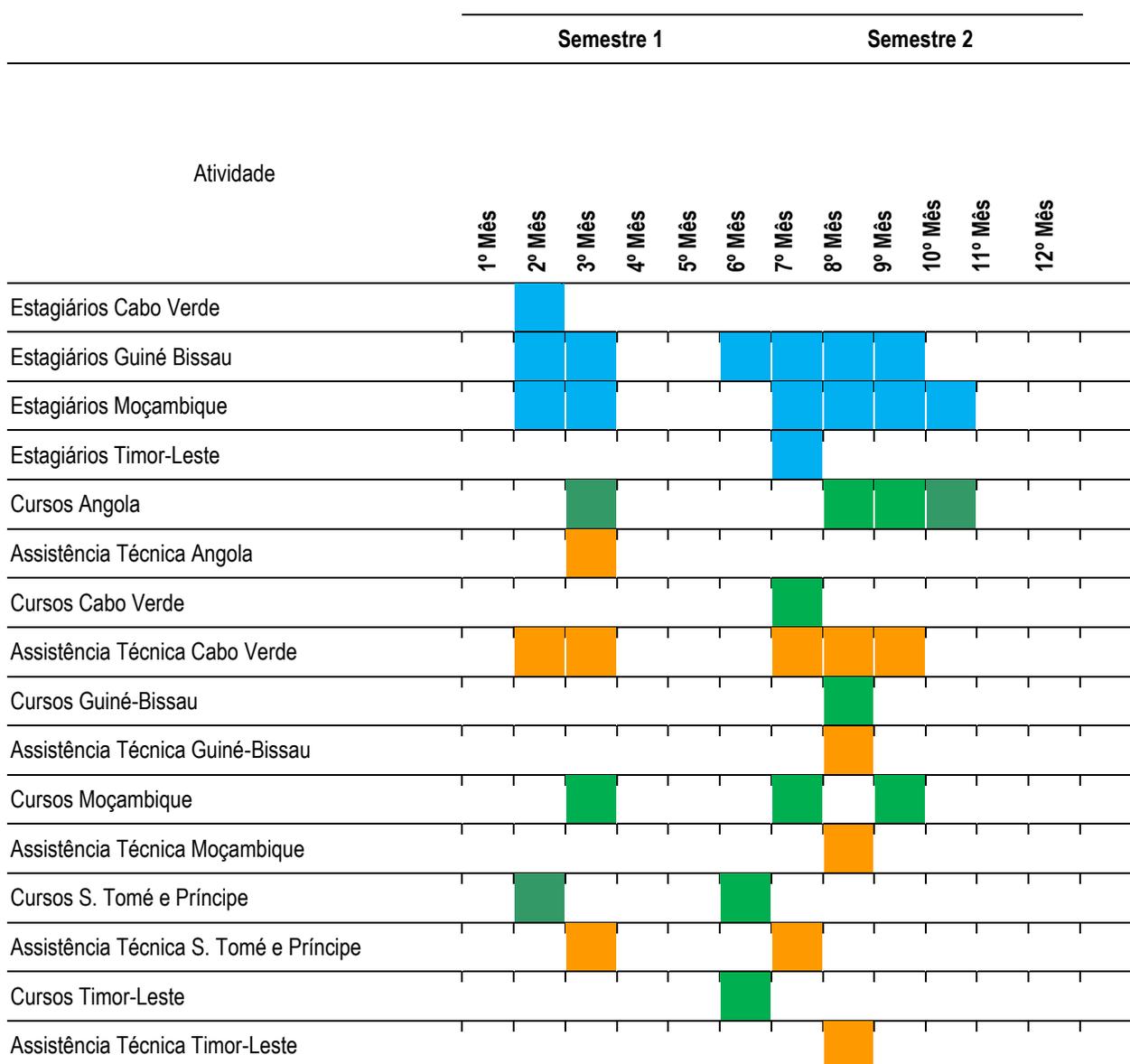
- Laboratórios do Departamento de Barragens de Betão;
- Laboratórios do Departamento de Estruturas;
- Laboratórios do Departamento de Geotecnia;
- Laboratórios do Departamento de Hidráulica e Ambiente;
- Laboratórios do Departamento de Materiais;
- Laboratórios do Departamento de Transportes;
- Laboratórios do Centro de Instrumentação Científica.

## 1.10 Duração e plano de ação

A duração do projeto será de 12 meses, a iniciar com a atribuição do financiamento por parte do Camões – Instituto da Cooperação e da Língua e da Comunidade dos Países de Língua Portuguesa (CPLP).

Embora não esteja ainda feita a programação final das ações para 2015/2016, apresenta-se no quadro seguinte uma proposta de planificação com caráter indicativo:

### Plano de ação



## 2 | RESULTADOS ESPERADOS

### 2.1 Estimativa do impacto nos grupos-alvo/beneficiários

O principal impacto do Programa de Capacitação de Laboratórios de Engenharia da CPLP nos beneficiários diretos e indiretos – técnicos dos laboratórios, estudantes e professores universitários, técnicos dos organismos estatais e meio técnico em geral - é o aperfeiçoamento das suas competências e o desenvolvimento de novas competências em domínios relacionados com a engenharia civil, conduzindo à melhoria dos serviços prestados por esse grupo-alvo e contribuindo efetivamente para a segurança e qualidade dos empreendimentos levados a cabo nesses países. Acresce ainda o contributo para proteção e reabilitação do património natural e construído e para o aumento da resiliência face aos impactos ambientais e às alterações climáticas

A garantia da segurança e da qualidade das obras de engenharia civil traduz-se no aumento da relação benefício-custo dos investimentos públicos e privados e na melhoria das condições de vida dos beneficiários finais do projeto – os cidadãos dos PALOP e de Timor-Leste.

Todas as ações desenvolvidas no âmbito do programa darão um contributo para a capacitação técnica ao nível da engenharia nos PALOP e Timor-Leste. Como se referiu, nestes países o setor da engenharia é caracterizado por uma falta de profissionais habilitados e experientes, sendo este considerado um dos obstáculos mais difíceis de transpor para atingir os ODM. O programa, aproveitando os avultados investimentos em curso na generalidade dos países beneficiários, é estratégico para a construção das respetivas capacidades técnicas próprias, assim reduzindo a sua excessiva dependência externa no que a este aspeto diz respeito.

Importa ainda referir que, dada a natureza da parceria que se pretende continuar a fomentar, decorrente do trabalho efetuado e de um relacionamento estreito e aprofundado entre o LNEC, os LABPALOP e Timor-Leste, considera-se que os impactes produzidos em muito extravasam os seus objetivos imediatos, na medida em que contribuem para a consolidação de uma comunidade técnico-científica de e em Língua Portuguesa, que há muito vem trabalhando em conjunto com resultados benéficos para todas as partes.

### 2.2 Resultados concretos

Importa aqui desenvolver algumas ideias relativas aos resultados obtidos nos últimos anos, que servem claramente de referência para os resultados esperados no âmbito do presente projeto.

Os LABPALOP têm enviado, nos últimos anos, estagiários, em geral, com um nível de formação melhor, 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 LABPALOP, sendo de salientar o envolvimento de diversas organizações e entidades locais de que são exemplo as Ordens dos Engenheiros, as instituições públicas com responsabilidades sobre as infraestruturas e as 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.

Esperam-se resultados de relevo dos cursos programados para os LABPALOP no âmbito do presente projeto, destacando-se o Seminário sobre “Habitação a Custos Controlados”, que se prevê realizar em Díli (Timor-Leste). Salienta-se que os cursos têm sido sistematicamente 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, o que os distingue de outras ações de formação de carácter mais académico.

Nos últimos anos verificou-se um grande alargamento das áreas temáticas das missões de assistência técnica, sendo de relevar o trabalho que tem sido desenvolvido nos domínios da gestão da qualidade e certificação de produtos, da inspeção e monitorização de grandes infraestruturas (pontes e barragens) e das patologias em edifícios. Este alargamento reflete claramente as novas necessidades que se têm vindo a fazer sentir nos países beneficiários.

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 deve ser feito para melhorar a situação. O programa de capacitação tem dado um contributo, embora modesto, 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 Angola, Cabo Verde e Moçambique, no âmbito do presente programa, de montagem de um sistema de arquivo e manuseamento digital de informação, no qual serão instaladas a passo e 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 LABPALOP 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 assim legítimo afirmar que o presente “Programa de Capacitação” contribuiu e continuará a contribuir para a capacitação dos LABPALOP e da comunidade científica e técnica dos PALOP e Timor-Leste, resultando numa melhoria das condições de segurança e da qualidade das obras de engenharia civil nesses países. Como resultados concretos a alcançar a curto-médio prazo, apontam-se os seguintes:

- 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;
- Aumento da capacidade e do âmbito de intervenção dos LE-CPLP através da formação de técnicos e engenheiros das instituições beneficiárias em domínios considerados estratégicos em cada um dos países parceiros, como resultado de cursos, estágios e realização de projetos conjuntos (formação “on the job”).

## **2.3 Sustentabilidade**

### **2.3.1 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 ou superiores aos que têm sido ultimamente 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, 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 passado 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.

Apesar de sucessivas dificuldades, designadamente de natureza burocrática, continua a tentar concretizar-se a Associação dos Laboratórios de Engenharia Civil dos países da CPLP (ALEC, que poderá ser um importante veículo para a captação de financiamento de projetos conjuntos. Por outro lado, têm-se vindo a desenvolver projetos financiados com verbas dos próprios PALOP, através do estabelecimento de parcerias entre o LNEC e os correspondentes LABPALOP, de que são exemplo projetos desenvolvidos na área da segurança estrutural de pontes, em Angola, Moçambique e mais recentemente em Cabo Verde, e na área das barragens em Cabo Verde e em Moçambique.

### 2.3.2 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 está a iniciar a 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 com as instalações do LEGUI fiquem resolvidos com a prevista transferência de equipamentos laboratoriais para instalações da Universidade Jean Piaget em Bissau.

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 ao LNEC, aquando da sua visita oficial a Portugal em fevereiro de 2014.

### 2.3.3 Política

Um dos aspetos considerados de maior importância é o da revisão da Legislação dos PALOP na área da Construção Civil, Obras Públicas e Produtos de Construção. O projeto de capacitação tem procurado dar um contributo neste domínio através de ações diversas, tanto mais que se trata de um domínio para o qual o LNEC está particularmente vocacionado, designadamente pela sua experiência internacional de longa data. Trata-se, 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.

## 2.4 Efeitos multiplicadores

Como foi referido ao longo do texto muitas das ações de formação e seminários levados a cabo no âmbito do presente projeto, embora dirigidas em primeiro plano aos técnicos dos LE-CPLP, têm tido a participação de formandos oriundos de outras Instituições da Administração Pública dos países beneficiários, de empresas do setor das Obras Públicas e da Construção Civil, bem como de professores Universitários e alunos dos últimos anos das Universidades. Tem-se ainda procurado o envolvimento de diversas formas das Ordens dos Engenheiros dos PALOP. Estamos certos que estes cursos terão reflexo nos meios técnicos respetivos, muito carenciados de ações de formação deste tipo.

Os estagiários oriundos dos LABPALOP que têm estagiado no LNEC (mais de seis centenas) transmitem diretamente a experiência adquirida, quer aos seus colegas diretos dos laboratórios, quer aos técnicos de empresas que com os LABPALOP se relacionem. Com a criação da nova plataforma para repositório de todos os documentos produzidos no âmbito do projeto, a transferência de conhecimentos adquiridos nos estágios e nas missões de assistência técnica será certamente amplificada.

As ações previstas para os próximos anos no domínio do estabelecimento de sistemas formais de gestão da qualidade, e da capacitação para a certificação de produtos irão ter efeitos significativos na consolidação de uma cultura de qualidade na construção nos diversos países beneficiários, que não ficará confinada aos LE-CPLP.

Por outro lado, na continuação da tendência que já se vem verificando, espera-se um aumento da capacidade dos LE-CPLP para realizar projetos conjuntos com outras instituições locais, o que terá certamente efeitos multiplicadores de transferência de tecnologia para os atores locais, públicos e privados.

Existe a expectativa de que o trabalho a desenvolver em Timor-Leste venha a ter um impacto significativo na formação e capacidade técnica dos setores da Administração que vierem a estar envolvidos. Pensa-se que a “entrada” do LNEC de raiz, ou seja quando o país inicia a sua infraestruturização no domínio das Obras Públicas, possa ser um elemento muito positivo. As primeiras ações de capacitação levadas a cabo no âmbito deste programa, perspetivam uma cooperação profícua e entusiasmante.

## 2.5 Quadro lógico

### MATRIZ DE ENQUADRAMENTO LÓGICO

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

	Indicadores <sup>3</sup>	Meios de verificação	Pressupostos, Riscos, Condicionantes
<p><b>Objetivo Global</b></p> <p>Promoção da qualidade e segurança das obras de engenharia civil, bem como a proteção e reabilitação do património natural e construído nos PALOP e em Timor-Leste</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Níveis de confiança dos operadores e utilizadores de obras públicas nos PALOP e em Timor-Leste</li> <li>Durabilidade das obras públicas e privadas</li> <li>Redução da % de deteriorações precoces</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Relatórios de instituições públicas dos PALOP e de Timor-Leste, tais como Inspeções-Gerais das Obras Públicas, entidades responsáveis pelas infraestruturas de Transportes, Energia e Águas, etc.</li> <li>Necessidade de reabilitações precoces</li> </ul>	<p>Esteja assegurado o apoio político à necessidade identificada de garantir aos cidadãos dos PALOP e de Timor-Leste que as infraestruturas de que são utilizadores oferecem as melhores condições de qualidade, segurança e durabilidade</p> <p>Seja prosseguida uma política pública que regule as questões de segurança pública em infraestruturas vitais</p>
<p><b>Objetivo específico</b></p> <p>Reforçar a capacidade de intervenção dos LE-CPLP beneficiários nas obras de engenharia civil de carácter vital, numa lógica de sustentabilidade, credibilidade e reconhecimento das suas capacidades técnicas e dos seus recursos humanos, com especial enfoque nos seguintes aspetos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Melhoria das condições dos LE-CPLP para intervir em infraestruturas vitais para o desenvolvimento dos seus países.</li> <li>Aumento do número de solicitações aos LE-CPLP para intervenção nessas infraestruturas.</li> <li>Diversificação e melhoria dos serviços prestados pelos técnicos dos LE-CPLP.</li> <li>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.</li> <li>Atualização dos Centros de Documentação dos LE-CPLP, com especial enfoque na documentação técnica em língua portuguesa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evolução do número de solicitações aos laboratórios e efetivas intervenções especializadas</li> <li>Número de obras públicas de carácter vital monitorizadas pelos LABPALOP.</li> <li>Evolução do quadro de funcionários superiores e especializados dos laboratórios</li> <li>Existência de documentação atualizada e acessível aos engenheiros e técnicos dos LE-CPLP</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Registo anual do número de estudos e ensaios realizados pelos LE-CPLP</li> <li>Orçamentos dos LE-CPLP aumentados, designadamente a partir da prestação de serviços</li> <li>Quadro de monitorização dos respetivos Ministérios das Obras Públicas</li> <li>Quadro de Funcionários dos LE-CPLP</li> </ul>	<p>Estejam garantidas as condições de contexto externo e de organização interna dos LE-CPLP que permitam o seu envolvimento em estudos e ensaios.</p> <p>Exista um quadro normativo que vise a regulação da qualidade e segurança das obras públicas.</p> <p>Existam estratégias e políticas de recursos humanos nos LE-CPLP com vista à obtenção de resultados.</p>

<sup>3</sup> Indicadores reportados a um período de 3 anos, sem prejuízo de se monitorizar anualmente a sua evolução, exceto quando referidos outros prazos

	Indicadores <sup>3</sup>	Meios de verificação	Pressupostos, Riscos, Condicionantes
<p><b>Resultados/Produtos</b></p> <p>Operacionalização dos laboratórios de ensaios de materiais de pavimentação do LECSTP e do LEGUI</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Equipamentos de ensaio para a formulação de Misturas betuminosas a funcionar no LECSTP</li> <li>Equipamentos básicos para ensaios de materiais de pavimentação em funcionamento no LEGUI</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Registos de ensaios do LECSTP e do LEGUI</li> </ul>	<p>Esteja assegurado o apoio das entidades que tutelam o LECSTP e o LEGUI para a resolução de problemas existentes atualmente nas suas instalações.</p> <p>Disponibilidade do quadro de técnicos do LNEC relacionados com a instalação, manutenção e calibração de equipamentos.</p>
<p>Melhoria dos procedimentos internos no LECSTP</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Regulamento interno do LECSTP redigido</li> <li>Nova tabela preços de ensaios do LECSTP aplicada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Publicação de documentos oficiais</li> </ul>	<p>Esteja assegurado o apoio político à necessidade de revisão dos procedimentos internos do LECSTP.</p>
<p>Instalação do Laboratório de Engenharia Civil de Timor-Leste (LECTL)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>LECTL constituído e instalações atribuídas para a sua instalação</li> <li>Áreas prioritárias de intervenção do LECTL identificadas</li> <li>Estrutura orgânica definida</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Relatório de atividades da Direção de Obras Públicas de Timor-Leste</li> </ul>	<p>Esteja assegurado o apoio político à necessidade identificada de criar o LECTL.</p> <p>Disponibilidade do quadro de técnicos do LNEC.</p>
<p>Implementação de sistemas de gestão da qualidade e de sistemas de certificação de produtos no LEA, no LEC e no LEM;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Concessão da acreditação dos laboratórios do LEC e designação do LEC para a certificação de aços (2 anos)</li> <li>Instalação do sistema de gestão da qualidade dos laboratórios de cimentos do LEM e sua designação para a certificação de cimentos</li> <li>Instalação do sistema de gestão da qualidade dos laboratórios de cimentos do LEA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Certificado de acreditação do LEC</li> <li>Manuais da qualidade dos laboratórios do LEC, LEM e LEA</li> <li>Registos de ensaios</li> </ul>	<p>Esteja assegurado o apoio político à designação dos laboratórios para a certificação de produtos.</p> <p>O LEA e o LEM sejam dotados de técnicos com disponibilidade para assumirem a responsabilidade da implementação dos sistemas de gestão da qualidade.</p>

	Indicadores <sup>3</sup>	Meios de verificação	Pressupostos, Riscos, Condicionantes
<p>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”).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reforço da capacidade do LEA para intervenções nas áreas da segurança de barragens, fundações e sistemas de drenagem.</li> <li>• Reforço da capacidade do LEA para a realização de ensaios nas áreas de solos e de materiais de pavimentação</li> <li>• Reforço da capacidade do LEC para intervenções no domínio da monitorização e inspeção de infraestruturas de transporte (pontes, túneis e pavimentos aeroportuários)</li> <li>• Capacitação de técnicos Cabo-Verdianos no domínio das obras marítimas e portuárias;</li> <li>• Reforço da capacidade do LECSTP para a realização de ensaios de materiais de pavimentação</li> <li>• Capacitação do pessoal do LEGUI para a realização de ensaios de materiais de pavimentação</li> <li>• Capacitação de engenheiros do LEGUI e da Direção-Geral de Infraestruturas de Transportes da Guiné Bissau (DGIT-GB) para futuras intervenções nas áreas do controlo de qualidade dos materiais de construção e das estruturas</li> <li>• 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</li> <li>• Capacitação de técnicos Moçambicanos no domínio do controlo de qualidade do betão para pavimentos de áreas industriais e portuárias</li> <li>• 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</li> <li>• Capacitação de técnicos Timorenses no domínio da habitação a custos controlados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento do número de intervenções (estudos, inspeções ou monitorização de infraestruturas) realizadas pelo LEA, LEC e LEM em pelo menos uma das áreas de formação superior ou igual a 10%.</li> <li>• Aumento do número de ensaios sobre solos e materiais de pavimentação realizados pelo LEA superior ou igual a 20%</li> <li>• Aumento do número de ensaios sobre materiais de pavimentação realizados pelo LECSTP superior ou igual a 20%</li> <li>• Início da realização de ensaios de materiais de pavimentação no LEGUI</li> <li>• Início de intervenções do LEGUI e da DGIT-GB em pelo menos uma das áreas de formação</li> <li>• Início de intervenções da DGI-TL em pelo menos uma das áreas de formação</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relatórios de Atividades dos LE-CPLP</li> <li>• Relatórios Técnicos</li> <li>• Registos de ensaios</li> <li>• Balanço de atividades constante da ata das Reuniões dos Convénios</li> <li>• Fichas de avaliação dos formandos</li> </ul>	<p>Haja conhecimento das atribuições, funções e capacidade instalada nos LE-CPLP</p> <p>Matriz de competências que permita analisar as necessidades de formação dos Laboratórios e dos seus profissionais</p> <p>Flexibilidade laboral que permita participação em ações de formação e de assistência técnica</p> <p>Disponibilidade do quadro de técnicos do LNEC</p> <p>Financiamento assegurado em tempo útil</p>
<p>Melhoria do acesso à informação produzida no âmbito do projeto por parte dos parceiros</p>	<p>Plataforma criada e documentos inseridos</p>	<p>Fornecimento do endereço e códigos de acesso</p>	

	Indicadores <sup>3</sup>	Meios de verificação	Pressupostos, Riscos, Condicionantes
<p><b>Atividades chave/Recursos</b></p> <p><b>LEA</b></p> <p><b>Formação em Angola</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Curso sobre “Fundações de estruturas em solos argilosos e zonas costeiras”;</li> <li>• Curso sobre “Conceção de sistemas de drenagem de águas pluviais em meio urbano”;</li> <li>• Curso sobre “Ensaio de integridade de estacas”;</li> <li>• Curso prático sobre “Caracterização de solos e materiais de pavimentação”.</li> </ul> <p><b>Assistência Técnica em Angola</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Missão de 2 investigadores do LNEC, 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”.</li> </ul> <p><b>LEC</b></p> <p><b>Formação em Portugal</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estágio na área das vias de comunicação a ser realizado por um engenheiro.</li> </ul> <p><b>Formação em Cabo Verde</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Curso sobre “Conceção e observação de obras marítimas e portuárias” que deverá ser cofinanciado pela ENAPOR (Empresa Nacional de Portos de Cabo Verde).</li> </ul> <p><b>Assistência Técnica em Cabo Verde</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Missão de 1 investigador do LNEC para dar continuidade à monitorização da ponte de Ribeira D’Água na Boavista e apoio ao desenvolvimento de um plano de inspeção da ponte;</li> <li>• Missão de 1 investigador do LNEC para apoio ao desenvolvimento de um sistema de inspeção de túneis (2 em Santo Antão e 1 em Santiago);</li> <li>• Missão de 1 técnico experimentador do LNEC para calibração de equipamentos de aplicação de força do LEC;</li> <li>• Missão de 1 investigador do LNEC, para continuação do apoio ao desenvolvimento de um sistema da</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• N.º de estágios realizados no LNEC (Meta = 7 / 1 ano)</li> <li>• N.º de ações de formação (seminários e cursos teóricos ou práticos) (Meta = 12 / 1 ano)</li> <li>• N.º de missões de assistência técnica (Meta = 11 / 1 ano)</li> <li>• Valor dos equipamentos e acessórios adquiridos (Meta = € 20 000 / 1 ano)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programas de estágios</li> <li>• Programas de ações de formação</li> <li>• Relatórios de estágio</li> <li>• Listas de presenças nas ações de formação</li> <li>• Relatórios de missão de assistência técnica</li> <li>• Faturas de equipamentos</li> </ul>	<p>Flexibilidade laboral que permita participação em ações de formação e de assistência técnica</p> <p>Disponibilidade do quadro de técnicos do LNEC</p> <p>Financiamento assegurado em tempo útil</p>

	Indicadores <sup>3</sup>	Meios de verificação	Pressupostos, Riscos, Condicionantes
<p>Qualidade no LEC;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Missão a Cabo Verde de um investigador do LNEC para apoio na operacionalização do laboratório de ensaios de aço.</li> </ul> <p><b>Equipamentos</b></p> <p>Aquisição de acessórios para o equipamento de ensaio de aços, tendo em vista a realização de marcação de varões.</p> <p><b>LECSTP</b></p> <p><b>Formação em São Tomé</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Curso prático na área dos ensaios de pavimentos, dirigido aos técnicos do LECSTP;</li> <li>• Curso Teórico-Prático sobre “prospecção geotécnica para estradas e fundações de estruturas”.</li> </ul> <p><b>Assistência Técnica em São Tomé</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Missão de 2 técnicos do LNEC para diagnóstico de problemas e calibração de equipamentos do laboratório de ensaios de materiais de pavimentação;</li> <li>• Missão de assistência técnica para conclusão da operacionalização dos ensaios de materiais de pavimentação.</li> </ul> <p><b>Atividades bilaterais LABPALOP</b></p> <p>Prestação de apoio, por parte do LEA, LEM e do LEC, à preparação do regulamento interno e à revisão da tabela de preços do LECSTP.</p> <p><b>Equipamentos</b></p> <p>Aquisição de acessórios e reparação de equipamentos para a operacionalização do laboratório de ensaios de pavimentação.</p> <p><b>LEGUI</b></p> <p><b>Formação em Portugal</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estágio no LNEC, nas áreas da metrologia e da verificação da conformidade de aços e cimentos;</li> </ul>			

	Indicadores <sup>3</sup>	Meios de verificação	Pressupostos, Riscos, Condicionantes
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estágio no LNEC, na área das pontes.</li> </ul> <p><b>Formação em Bissau</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Curso prático, no domínio dos ensaios de materiais de pavimentação e de construção, dirigido aos técnicos do LEGUI</li> </ul> <p><b>Assistência Técnica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Missão de assistência técnica para operacionalização do laboratório de materiais de pavimentação, a realizar após a transferência dos equipamentos laboratoriais do LEGUI para instalações da Universidade Jean Piaget em Bissau.</li> </ul> <p><b>Equipamentos</b></p> <p>Aquisição de acessórios e reparação de equipamentos para a operacionalização do laboratório de ensaios de pavimentação.</p> <p><b>LEM</b></p> <p><b>Formação em Portugal</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estágios na área das Barragens e Recursos Hídricos a realizar por 2 engenheiros</li> <li>• Estágio de um engenheiro na área da inspeção de pontes.</li> </ul> <p><b>Formação em Moçambique</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Curso sobre “Controlo da qualidade de betão para pavimentos de zonas industriais e portuárias”;</li> <li>• Curso sobre “Avaliação da conformidade de Cimentos”;</li> <li>• Curso prático sobre “Métodos de resistividade elétrica”, incluindo aplicação a casos de obra.</li> </ul> <p><b>Assistência Técnica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Missão de assistência técnica na área da Acreditação do Laboratório de Cimentos.</li> </ul> <p><b>TIMOR-LESTE</b></p> <p><b>Formação em Portugal</b></p>			

	Indicadores <sup>3</sup>	Meios de verificação	Pressupostos, Riscos, Condicionantes
<ul style="list-style-type: none"> <li>Estágio, de um engenheiro, na área da estabilidade de taludes e drenagem, a realizar no LNEC e que incluirá a preparação de uma missão de assistência técnica posterior.</li> </ul> <p><b>Formação em Timor Leste</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Seminário de 2/3 dias sobre “Habitação a Custos Controlados”, precedido de missão para tipificação da construção tradicional em Timor-Leste.</li> </ul> <p><b>Assistência Técnica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Assistência técnica para tipificação da construção tradicional em Timor-Leste e preparação do seminário.</li> </ul> <p><b>DOCUMENTAÇÃO E INFORMAÇÃO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Estabelecimento de uma plataforma eletrónica para partilha de informação relativa ao projeto</li> <li>Atualização do acervo bibliográfico dos Centros de Documentação dos LE-CPLP, incluindo documentação digitalizada para instalação nos sistemas DSpace, quando aplicável.</li> <li>Envio de informação considerada pertinente, sobre ações de formação promovidas pelo LNEC em Portugal e sobre reuniões e congressos nacionais e internacionais.</li> </ul>			



## 3 | ORÇAMENTO DO PROJETO

### 3.1 Orçamento por país

#### Angola

#### Formação em Angola

		N.º pessoas	N.º Dias	Valor unitário
<b>Formação 1</b>				
Mão-de-obra (2 investigadores x 10 dias x 650,00)	13.000,00 € (LNEC)	2	10	650,00 €
Ajudas de custo (2 investigadores x 9 dias x 62,55 €) 70%	1.125,90 € (Camões)	2	9	62,55 €
Passagens aéreas (2 x 1.400,00 €)	2.800,00 € (Camões)	2		1.400,00 €
Passaporte Especial (2 x 25,00 €)	50,00 € (Camões)	2		25,00 €
Medicamentos (2 x 150,00 €)	300,00 € (Camões)	2		150,00 €
Diversos (2 x 50,00 €)	100,00 € (Camões)	2		50,00 €
	<b>4.375,90 € (Camões)</b>			
<b>Formação 2</b>				
Mão-de-obra (2 investigadores x 10 dias x 650,00)	13.000,00 € (LNEC)	2	10	650,00 €
Ajudas de custo (2 investigadores x 9 dias x 62,55 €) 70%	1.125,90 € (Camões)	2	9	62,55 €
Passagens aéreas (2 x 1.400,00 €)	2.800,00 € (Camões)	2		1.400,00 €
Passaporte Especial (2 x 25,00 €)	50,00 € (Camões)	2		25,00 €
Medicamentos (2 x 150,00 €)	300,00 € (Camões)	2		150,00 €
Diversos (2 x 50,00 €)	100,00 € (Camões)	2		50,00 €
	<b>4.375,90 € (Camões)</b>			
<b>Formação 3</b>				
Mão-de-obra (1 Investigador x 10 dias x 650,00)	6.500,00 € (LNEC)	1	10	650,00 €
Ajudas de custo (1 Investigador x 9 dias x 62,55 €) 70%	562,95 € (Camões)	1	9	62,55 €
Passagens aéreas (1 x 1.400,00 €)	1.400,00 € (Camões)	1		1.400,00 €
Passaporte Especial (1x 25,00 €)	25,00 € (Camões)	1		25,00 €
Medicamentos (1 x 150,00 €)	150,00 € (Camões)	1		150,00 €
Diversos (1 x 50,00 €)	50,00 € (Camões)	1		50,00 €
	<b>2.187,95 € (Camões)</b>			

		N.º pessoas	N.º Dias	Valor unitário
<b>Formação 4</b>				
Mão-de-obra (1 Experimentador x 10 dias x 150,00)	1.500,00 € (LNEC)	1	10	150,00 €
Ajudas de custo (1 Experimentador x 9 dias x 59,85 €) 70%	538,65 € (Camões)	1	9	59,85 €
Passagens aéreas (1 x 1.400,00 €)	1.400,00 € (Camões)	1		1.400,00 €
Passaporte Especial (1 x 25,00 €)	25,00 € (Camões)	1		25,00 €
Medicamentos (1 x 150,00 €)	150,00 € (Camões)	1		150,00 €
Diversos (1 x 50,00 €)	50,00 € (Camões)	1		50,00 €
	<b>2.163,65 € (Camões)</b>			

### Assistência Técnica em Angola

		N.º pessoas	N.º Dias	Valor unitário
<b>Assistência Técnica 1</b>				
Mão-de-obra (2 investigadores x 15 dias x 650,00 €)	19.500,00 € (LNEC)	2	15	650,00 €
Ajudas de custo (2 investigadores x 14 dias x 62,55 €) 70%	1.751,40 € (Camões)	2	14	62,55 €
Passagens aéreas (2 x 1.400,00 €)	2.800,00 € (Camões)	2		1.400,00 €
Vistos (2 x 25,00 €)	50,00 € (Camões)	2		25,00 €
Medicamentos (2 x 150,00 €)	300,00 € (Camões)	2		150,00 €
Diversos (2 x 50,00 €)	100,00 € (Camões)	2		50,00 €
	<b>5.001,40 € (Camões)</b>			

### Documentação

Publicações editadas pelo LNEC	1.000,00 € (LNEC)			
--------------------------------	-------------------	--	--	--

**Total** **18.104,80 € (Camões)**

### Contrapartida do LEA

### Nas atividades com o LNEC

		N.º Ações/ Pessoas	N.º Dias	Valor unitário
Apoio a 4 ações de formação do LNEC	6.000,00 € (LEA)	4		1.500,00 €
Apoio a 1 assistência técnica do LNEC	1.500,00 € (LEA)	1		1.500,00 €
Alojamento no LEA dos intervenientes do LNEC	10.660,00 € (LEA)	8	82	130,00 €
	<b>18.160,00 € (LEA)</b>			

## Nas atividades bilaterais LABPALOP

		N.º Pessoas	N.º Dias		Valor unitário
<b>Formação prática no LEC (Cabo Verde) no domínio dos ensaios químicos e palestra na Universidade Jean Piaget</b>					
Mão-de-obra (1Técnico Superior x 10 dias x 350,00 €)	3.500,00 € (LEA)	1	10		350,00 €
Ajudas de custo (1 Técnico Superior x 9 dias x 85,50 €)	769,50 € (LEA)	1	9		85,50 €
Passagens aéreas (1x 600,00 €)	600,00 € (LEA)	1			600,00 €
	<b>4.869,50 € (LEA)</b>				
<b>Estágios no LEA de técnicos do LEGUI</b>					
Preparação e coordenação (2 x 2 meses x 1.500,00 €)	6.000,00 € (LEA)	2	2	meses	1.500,00 €
Alojamento no LEA (2 x 2 meses)	15.600,00 € (LEA)	2	60	dias	130,00 €
	<b>21.600,00 € (LEA)</b>				
<b>Apoio do LEA na criação do Regulamento Interno e atualização da Tabela de Preços do LECSTP</b>					
Mão-de-obra (1Técnico Superior x 10 dias x 350,00 €)	3.500,00 € (LEA)	1	10	dias	350,00 €
	<b>3.500,00 € (LEA)</b>				
<b>Total</b>	<b>48.129,50 € (LEA)</b>				

## Cabo Verde

### Formação em Portugal

		N.º Estágios	Meses	Valor unitário
Preparação e coordenação (1 x 1 mês x 1.500,00 €)	1.500,00 € (LNEC)	1	1	1.500,00 €
Bolsas de formação (1 x 1 mês x 452,65 €)	452,65 € (Camões)	1	1	452,65 €
Subsídios de instalação (1 x 249,39 €)	249,39 € (Camões)	1		249,39 €
	<b>702,04 € (Camões)</b>			

### Formação em Cabo Verde

		N.º pessoas	Dias	Valor unitário
<b>Formação 1</b>				
Mão-de-obra (2 investigadores x 15 dias x 650,00 €)	19.500,00 € (LNEC)	2	15	650,00 €
Ajudas de custo (2 investigadores x 14 dias x 62,55 €) 70%	1.751,40 € (ENAPOR)	2	14	62,55 €
Passagens aéreas (2 x 900,00 €)	1.800,00 € (ENAPOR)	2		900,00 €
Alojamento em Cabo Verde (2 x 14 dias x 130,00 €)	3.640,00 € (ENAPOR)	2	14	130,00 €
Passaporte Especial (2 x 25,00)	50,00 € (Camões)	2		25,00 €
Medicamentos (2 x 150,00 €)	300,00 € (Camões)	2		150,00 €
Diversos (2 x 50,00 €)	100,00 € (Camões)	2		50,00 €
	<b>450,00 € (Camões)</b>			

### Assistência Técnica em Cabo Verde

		N.º pessoas	N.º Dias	Valor unitário
<b>Assistência Técnica 1</b>				
Mão-de-obra (1 investigador x 10 dias x 650,00)	6.500,00 € (LNEC)	1	10	650,00 €
Ajudas de custo (1 investigador x 9 dias x 62,55 €) 70%	562,95 € (Camões)	1	9	62,55 €
Passagens aéreas (1 x 900,00 €)	900,00 € (Camões)	1		900,00 €
Alojamento em Cabo Verde (1 x 9 dias x 130,00 €)	1.170,00 € (Camões)	1	9	130,00 €
Passaporte Especial (1 x 25,00)	25,00 € (Camões)	1		25,00 €
Medicamentos (1 x 150,00 €)	150,00 € (Camões)	1		150,00 €
Diversos (1 x 50,00 €)	50,00 € (Camões)	1		50,00 €
	<b>2.857,95 € (Camões)</b>			

		N.º pessoas	N.º Dias	Valor unitário
<b>Assistência Técnica 2</b>				
Mão-de-obra (1 investigador x 15 dias x 650,00 €)	9.750,00 € (LNEC)	1	15	650,00 €
Ajudas de custo (1 investigador x 14 dias x 62,55 €) 70%	875,70 € (Camões)	1	14	62,55 €
Passagens aéreas (1 x 900,00 €)	900,00 € (Camões)	1		900,00 €
Alojamento em Cabo Verde (1 x 14 dias x 130,00 €)	1.820,00 € (Camões)	1	14	130,00 €
Passaporte Especial (1 x 25,00)	25,00 € (Camões)	1		25,00 €
Medicamentos (1 x 150,00 €)	150,00 € (Camões)	1		150,00 €
Diversos (1 x 50,00 €)	50,00 € (Camões)	1		50,00 €
	<b>3.820,70 € (Camões)</b>			

		N.º pessoas	N.º Dias	Valor unitário
<b>Assistência Técnica 3</b>				
Mão-de-obra (1 Experimentador x 10 dias x 150,00)	1.500,00 € (LNEC)	1	10	150,00 €
Ajudas de custo (1 Experimentador x 9 dias x 59,85 €) 70%	538,65 € (Camões)	1	9	59,85 €
Passagens aéreas (1 x 900,00 €)	900,00 € (Camões)	1		900,00 €
Alojamento em Cabo Verde (1 x 9 dias x 130,00 €)	1.170,00 € (Camões)	1	9	130,00 €
Passaporte Especial (1 x 25,00)	25,00 € (Camões)	1		25,00 €
Medicamentos (1 x 150,00 €)	150,00 € (Camões)	1		150,00 €
Diversos (1 x 50,00 €)	50,00 € (Camões)	1		50,00 €
	<b>2.833,65 € (Camões)</b>			

		N.º pessoas	N.º Dias	Valor unitário
<b>Assistência Técnica 4</b>				
Mão-de-obra (1 investigador x 10 dias x 650,00)	6.500,00 € (LNEC)	1	10	650,00 €
Ajudas de custo (1 investigador x 9 dias x 62,55 €) 70%	562,95 € (Camões)	1	9	62,55 €
Passagens aéreas (1 x 900,00 €)	900,00 € (Camões)	1		900,00 €
Alojamento em Cabo Verde (1 x 9 dias x 130,00 €)	1.170,00 € (Camões)	1	9	130,00 €
Passaporte Especial (1 x 25,00)	25,00 € (Camões)	1		25,00 €
Medicamentos (1 x 150,00 €)	150,00 € (Camões)	1		150,00 €
Diversos (1 x 50,00 €)	50,00 € (Camões)	1		50,00 €
	<b>2.857,95 € (Camões)</b>			

		N.º pessoas	N.º Dias	Valor unitário
<b>Assistência Técnica 5</b>				
Mão-de-obra (1 investigador x 15 dias x 650,00 €)	9.750,00 € (LNEC)	1	15	650,00 €
Ajudas de custo (1 investigador x 14 dias x 62,55 €) 70%	875,70 € (Camões)	1	14	62,55 €
Passagens aéreas (1 x 900,00 €)	900,00 € (Camões)	1		900,00 €
Alojamento em Cabo Verde (1 x 14 dias x 130,00 €)	1.820,00 € (Camões)	1	14	130,00 €
Passaporte Especial (1 x 25,00)	25,00 € (Camões)	1		25,00 €
Medicamentos (1 x 150,00 €)	150,00 € (Camões)	1		150,00 €
Diversos (1 x 50,00 €)	50,00 € (Camões)	1		50,00 €
	<b>3.820,70 € (Camões)</b>			

<b>Equipamento</b>	10.000,00 € (Camões)
Envio de equipamento	1.500,00 € (Camões)
	<b>11.500,00 € (Camões)</b>
<b>Documentação</b>	
Publicações editadas pelo LNEC	1.000,00 € (LNEC)
<b>Total</b>	<b>28.842,99 € (Camões)</b>

### Contrapartida do LEC

### Nas atividades com o LNEC

#### Apoio à realização de estágio no LNEC

		N.º Ações/ Pessoas	N.º Dias	Valor unitário
Mão-de-obra (1 Engenheiro x 1 mês x 175,00 €)	5.250,00 € (LEC)	1	30	175,00 €
Ajudas de custo (1 Engenheiro x 1 mês x 85,50 €)	2.565,00 € (LEC)	1	30	85,50 €
Passagens aéreas Praia-Lisboa-Praia (1 x 900,00 €)	900,00 € (LEC)	1		900,00 €
	<b>8.715,00 € (LEC)</b>			
Apoio a 1 ação de formação do LNEC	1.500,00 € (LEC)	1		1.500,00 €
Apoio a 5 assistências técnicas do LNEC	7.500,00 € (LEC)	5		1.500,00 €
	<b>9.000,00 € (LEC)</b>			

### Nas atividades bilaterais LABPALOP

#### Apoio do LEC na criação do Regulamento Interno e atualização da Tabela de Preços do LECSTP

		N.º Pessoas	N.º Dias		Valor unitário
Mão-de-obra (1Técnico Superior x 10 dias x 175,00 €)	1.750,00 € (LEC)	1	10	dias	175,00 €
	<b>1.750,00 € (LEC)</b>				
<b>Total</b>	<b>19.465,00 € (LEC)</b>				

## Guiné-Bissau

### Formação em Portugal

		N.º estágios	Meses	Valor unitário
Preparação e coordenação (1 x 2 meses x 1.500,00 €)	3.000,00 € (LNEC)	1	2	1.500,00 €
Preparação e coordenação (1 x 4 meses x 1.500,00 €)	6.000,00 € (LNEC)	1	4	1.500,00 €
Bolsas de Formação (1 x 2 meses x 452,65 €)	905,30 € (Camões)	1	2	452,65 €
Bolsas de Formação (1 x 4 meses x 452,65 €)	1.810,60 € (Camões)	1	4	452,65 €
Subsídios de instalação (2 x 249,39 €)	498,78 € (Camões)	2		249,39 €
	<b>3.214,68 € (Camões)</b>			

### Formação na Guiné-Bissau

		N.º pessoas	Nº Dias	Valor unitário
<b>Formação 1</b>				
Mão-de-obra (2 experimentadores x 10 dias x 150,00 €)	3.000,00 € (LNEC)	2	10	150,00 €
Ajudas de custo (2 experimentadores x 9 dias x 59,85 €) 70%	1.077,30 € (Camões)	2	9	59,85 €
Passagens aéreas (2 x 1.200,00 €)	2.400,00 € (Camões)	2		1.200,00 €
Alojamento na Guiné (2 x 9 dias x 130,00 €)	2.340,00 € (Camões)	2	9	130,00 €
Passaporte Especial (2 x 25,00)	50,00 € (Camões)	2		25,00 €
Medicamentos (2 x 150,00 €)	300,00 € (Camões)	2		150,00 €
Diversos (2 x 50,00 €)	100,00 € (Camões)	2		50,00 €
	<b>6.267,30 € (Camões)</b>			

### Assistência Técnica na Guiné-Bissau

		N.º pessoas	Nº Dias	Valor unitário
<b>Assistência técnica 1</b>				
Mão-de-obra (2 experimentadores x 10 dias x 150,00 €)	3.000,00 € (LNEC)	2	10	150,00 €
Ajudas de custo (2 experimentadores x 9 dias x 59,85 €) 70%	1.077,30 € (Camões)	2	9	59,85 €
Passagens aéreas (2 x 1.200,00 €)	2.400,00 € (Camões)	2		1.200,00 €
Alojamento na Guiné (2 x 9 dias x 130,00 €)	2.340,00 € (Camões)	2	9	130,00 €
Passaporte Especial (2 x 25,00)	50,00 € (Camões)	2		25,00 €
Medicamentos (2 x 150,00 €)	300,00 € (Camões)	2		150,00 €
Diversos (2 x 50,00 €)	100,00 € (Camões)	2		50,00 €
	<b>6.267,30 € (Camões)</b>			

### Equipamento

Envio de equipamento	5.000,00 € (Camões)			
	1.500,00 € (Camões)			
	<b>6.500,00 € (Camões)</b>			

## Documentação

Publicações editadas pelo LNEC 1.000,00 € (LNEC)

**Total 22.249,28 € (Camões)**

## Contrapartida do LEGUI

### Nas atividades com o LNEC

		N.º Ações/ Pessoas	N.º Dias	Valor unitário
<b>Apoio à realização de estágios no LNEC</b>				
Mão-de-obra (1 Engenheiro x 1 mês x 117,00 €)	3.510,00 € (LEGUI)	1	30	117,00 €
Mão-de-obra (1 Engenheiro x 4 meses x 117,00 €)	14.040,00 € (LEGUI)	1	120	117,00 €
Ajudas de custo (1 Engenheiro x 1 mês x 85,50 €)	2.565,00 € (LEGUI)	1	30	85,50 €
Ajudas de custo (1 Engenheiro x 4 meses x 85,50 €)	10.260,00 € (LEGUI)	1	120	85,50 €
Passagens aéreas Bissau-Lisboa-Bissau (2 x 1.200,00 €)	2.400,00 € (LEGUI)	2		1.200,00 €
	<b>32.775,00 € (LEGUI)</b>			
Apoio a 1 ação de formação do LNEC	1.500,00 € (LEGUI)	1		1.500,00 €
Apoio a 1 assistência técnica do LNEC	1.500,00 € (LEGUI)	1		1.500,00 €
	<b>3.000,00 € (LEGUI)</b>			

### Nas atividades bilaterais LABPALOP

		N.º Pessoas	N.º Dias	Valor unitário
<b>Estágio de técnicos do LEGUI no LEA</b>				
Mão-de-obra (2 Experimentadores x 2 meses x 50,00 €)	6.000,00 € (LEGUI)	2	60 dias	50,00 €
Ajudas de custo (2 Experimentadores x 2 meses x 72,72 €)	8.726,40 € (LEGUI)	2	60 dias	72,72 €
Passagens aéreas Bissau-Luanda-Bissau (2 x 1.000,00 €)	2.000,00 € (LEGUI)	2		1.000,00 €
	<b>16.726,40 € (LEGUI)</b>			
<b>Total</b>	<b>52.501,40 € (LEGUI)</b>			

## Moçambique

### Formação em Portugal

		N.º Estágios	Meses	Valor unitário
Preparação e coordenação (3 x 2 meses x 1.500,00 €)	9.000,00 € (LNEC)	3	2	1.500,00 €
Bolsas de Formação (3 x 2 meses x 452,65 €)	2.715,90 € (Camões)	3	2	452,65 €
Subsídios de instalação (3 x 249,39 €)	748,17 € (Camões)	3		249,39 €
	<b>3.464,07 € (Camões)</b>			

### Formação em Moçambique

#### Formação 1

		N.º pessoas	Dias	Valor unitário
Mão-de-obra (1 investigador x 10 dias x 650,00 €)	6.500,00 € (LNEC)	1	10	650,00 €
Ajudas de custo (1 investigador x 9 dias x 62,55 €) 70%	562,95 € (Camões)	1	9	62,55 €
Passagens aéreas (1 x 1.400,00 €)	1.400,00 € (Camões)	1		1.400,00 €
Alojamento em Moçambique (1 x 9 dias x 130,00 €)	1.170,00 € (Camões)	1	9	130,00 €
Passaporte Especial (1 x 25,00 €)	25,00 € (Camões)	1		25,00 €
Medicamentos (1 x 150,00 €)	150,00 € (Camões)	1		150,00 €
Diversos (1 x 50,00 €)	50,00 € (Camões)	1		50,00 €
	<b>3.357,95 € (Camões)</b>			

#### Formação 2

		N.º pessoas	Dias	Valor unitário
Mão-de-obra (1 investigador x 10 dias x 650,00 €)	6.500,00 € (LNEC)	1	10	650,00 €
Ajudas de custo (1 investigador x 9 dias x 62,55 €) 70%	562,95 € (Camões)	1	9	62,55 €
Passagens aéreas (1 x 1.400,00 €)	1.400,00 € (Camões)	1		1.400,00 €
Alojamento em Moçambique (1 x 9 dias x 130,00 €)	1.170,00 € (Camões)	1	9	130,00 €
Passaporte Especial (1 x 25,00 €)	25,00 € (Camões)	1		25,00 €
Medicamentos (1 x 150,00 €)	150,00 € (Camões)	1		150,00 €
Diversos (1 x 50,00 €)	50,00 € (Camões)	1		50,00 €
	<b>3.357,95 € (Camões)</b>			

#### Formação 3

		N.º pessoas	Dias	Valor unitário
Mão-de-obra (1 investigador x 10 dias x 650,00 €)	6.500,00 € (LNEC)	1	10	650,00 €
Ajudas de custo (1 investigador x 9 dias x 62,55 €) 70%	562,95 € (Camões)	1	9	62,55 €
Passagens aéreas (1 x 1.400,00 €)	1.400,00 € (Camões)	1		1.400,00 €
Alojamento em Moçambique (1 x 9 dias x 130,00 €)	1.170,00 € (Camões)	1	9	130,00 €
Passaporte Especial (1 x 25,00 €)	25,00 € (Camões)	1		25,00 €
Medicamentos (1 x 150,00 €)	150,00 € (Camões)	1		150,00 €
Diversos (1 x 50,00 €)	50,00 € (Camões)	1		50,00 €
	<b>3.357,95 € (Camões)</b>			

## Assistência Técnica em Moçambique

### Assistência técnica 1

		N.º pessoas	Nº Dias	Valor unitário
Mão-de-obra (1 investigador x 15 dias x 650,00 €)	9.750,00 € (LNEC)	1	15	650,00 €
Ajudas de custo (1 investigador x 14 dias x 62,55 €) 70%	875,70 € (Camões)	1	14	62,55 €
Passagens aéreas (1 x 1.200,00 €)	1.400,00 € (Camões)	1		1.400,00 €
Alojamento em Moçambique (1 x 14 dias x 130,00€)	1.820,00 € (Camões)	1	14	130,00 €
Passaporte Especial (1 x 25,00 €)	25,00 € (Camões)	1		25,00 €
Medicamentos (1 x 150,00 €)	150,00 € (Camões)	1		150,00 €
Diversos (1 x 50,00 €)	50,00 € (Camões)	1		50,00 €
	<b>4.320,70 € (Camões)</b>			

### Documentação

Publicações editadas pelo LNEC	1.000,00 € (LNEC)
--------------------------------	-------------------

**Total** **17.858,62 € (Camões)**

## Contrapartida do LEM

### Nas atividades com o LNEC

#### Apoio à realização de estágios no LNEC

		N.º Ações/ Pessoas	N.º Dias	Valor unitário
Mão-de-obra (3 Engenheiros x 2 meses x 350,00 €)	63.000,00 € (LEM)	3	60	350,00 €
Ajudas de custo (3 Engenheiros x 2 meses x 85,50 €)	15.390,00 € (LEM)	3	60	85,50 €
Passagens aéreas Maputo-Lisboa-Maputo (3 x 1.200,00 €)	3.600,00 € (LEM)	3		1.200,00 €
	<b>81.990,00 € (LEM)</b>			
Apoio a 3 ações de formação do LNEC	4.500,00 € (LEM)	3		1.500,00 €
Apoio a 1 assistência técnica do LNEC	1.500,00 € (LEM)	1		1.500,00 €
	<b>6.000,00 € (LEM)</b>			

### Nas atividades bilaterais LABPALOP

#### Apoio do LEM na criação do Regulamento Interno e atualização da Tabela de Preços do LECSTP

		N.º Pessoas	Meses/ dias	Valor unitário
Mão-de-obra (1Técnico Superior x 10 dias x 350,00 €)	3.500,00 € (LEM)	1	10 dias	350,00 €
	<b>3.500,00 € (LEM)</b>			

**Total** **91.490,00 € (LEM)**

## São Tomé e Príncipe

### Formação em São Tomé e Príncipe

#### Formação 1

		N.º pessoas	Dias	Valor unitário
Mão-de-obra (1 experimentador x 10 dias x 150,00 €)	1.500,00 € (LNEC)	1	10	150,00 €
Ajudas de custo (1 experimentador x 9 dias x 59,85 €)	538,65 € (Camões)	1	9	59,85 €
Passagens aéreas (1 x 1.200,00 €)	1.200,00 € (Camões)	1		1.200,00 €
Alojamento em S. Tomé (1 x 9 dias x 130,00 €)	1.170,00 € (Camões)	1	9	130,00 €
Passaporte Especial (1 x 25,00 €)	25,00 € (Camões)	1		25,00 €
Medicamentos (1 x 150,00 €)	150,00 € (Camões)	1		150,00 €
Diversos (1 x 50,00 €)	50,00 € (Camões)	1		50,00 €
	<b>3.133,65 € (Camões)</b>			

#### Formação 2

		N.º pessoas	Dias	Valor unitário
Mão-de-obra (1 investigador x 10 dias x 650,00 €)	6.500,00 € (LNEC)	1	10	650,00 €
Ajudas de custo (1 investigador x 9 dias x 62,55 €) 70%	562,95 € (Camões)	1	9	62,55 €
Passagens aéreas (1 x 1.200,00 €)	1.200,00 € (Camões)	1		1.200,00 €
Alojamento em S. Tomé (1 x 9 dias x 130,00 €)	1.170,00 € (Camões)	1	9	130,00 €
Passaporte Especial (1 x 25,00 €)	25,00 € (Camões)	1		25,00 €
Medicamentos (1 x 150,00 €)	150,00 € (Camões)	1		150,00 €
Diversos (1 x 50,00 €)	50,00 € (Camões)	1		50,00 €
	<b>3.157,95 € (Camões)</b>			

### Assistência Técnica em S. Tomé e Príncipe

#### Assistência técnica 1

		N.º pessoas	Dias	Valor unitário
Mão-de-obra (2 experimentadores x 10 dias x 150,00 €)	3.000,00 € (LNEC)	2	10	150,00 €
Ajudas de custo (2 experimentadores x 9 dias x 59,85 €) 70%	1.077,30 € (Camões)	2	9	59,85 €
Passagens aéreas (2 x 1.200,00 €)	2.400,00 € (Camões)	2		1.200,00 €
Alojamento em S. Tomé (2 x 9 dias x 130,00 €)	2.340,00 € (Camões)	2	9	130,00 €
Passaporte Especial (2 x 25,00 €)	50,00 € (Camões)	2		25,00 €
Medicamentos (2 x 150,00 €)	300,00 € (Camões)	2		150,00 €
Diversos (2 x 50,00 €)	100,00 € (Camões)	2		50,00 €
	<b>6.267,30 € (Camões)</b>			

		N.º pessoas	Dias	Valor unitário
<b>Assistência técnica 2</b>				
Mão-de-obra (1 experimentador x 10 dias x 150,00 €)	1.500,00 € (LNEC)	1	10	150,00 €
Ajudas de custo (1 experimentador x 9 dias x 59,85 €) 70%	538,65 € (Camões)	1	9	59,85 €
Passagens aéreas (1 x 1.200,00 €)	1.200,00 € (Camões)	1		1.200,00 €
Alojamento em S. Tomé (1 x 9 dias x 130,00 €)	1.170,00 € (Camões)	1	9	130,00 €
Passaporte Especial (1 x 25,00 €)	25,00 € (Camões)	1		25,00 €
Medicamentos (1 x 150,00 €)	150,00 € (Camões)	1		150,00 €
Diversos (1 x 50,00 €)	50,00 € (Camões)	1		50,00 €
	<b>3.133,65 € (Camões)</b>			
<b>Equipamento</b>				
	5.000,00 € (Camões)			
Envio de equipamento	1.500,00 € (Camões)			
	<b>6.500,00 € (Camões)</b>			
<b>Documentação</b>				
Publicações editadas pelo LNEC	1.000,00 € (LNEC)			
<b>Total</b>	<b>22.192,55 € (Camões)</b>			

## Contrapartida do LECSTP

## Nas atividades com o LNEC

		N.º Ações/ Pessoas	N.º Dias	Valor unitário
Apoio a 2 ações de formação do LNEC	3.000,00 € (LECSTP)	2		1.500,00 €
Apoio a 2 assistências técnicas do LNEC	3.000,00 € (LECSTP)	2		1.500,00 €
	<b>6.000,00 € (LECSTP)</b>			
<b>Total</b>	<b>6.000,00 € (LECSTP)</b>			

## Timor-Leste

### Formação em Portugal

		N.º Estágios	Meses	Valor unitário
Preparação e coordenação (1 x 1 mês x 1.500,00 €)	1.500,00 € (LNEC)	1	1	1.500,00 €
Bolsas de Formação (1 x 1 mês x 452,65 €)	452,65 € (Camões)	1	1	452,65 €
Subsídios de instalação (1 x 249,39 €)	249,39 € (Camões)	1		249,39 €
	<b>702,04 € (Camões)</b>			

### Formação em Timor

#### Formação 1

		N.º pessoas	Dias	Valor unitário
Mão-de-obra (2 investigadores x 15 dias x 650,00 €)	19.500,00 € (LNEC)	2	15	650,00 €
Ajudas de custo (2 investigadores x 14 dias x 62,55 €) 70%	1.751,40 € (Camões)	2	14	62,55 €
Passagens aéreas (2 x 2.200,00 €)	4.400,00 € (Camões)	2		2.200,00 €
Alojamento em Timor (2 x 14 dias x 130,00 €)	3.640,00 € (Camões)	2	14	130,00 €
Passaporte Especial (2 x 25,00 €)	50,00 € (Camões)	2		25,00 €
Medicamentos (2 x 150,00 €)	300,00 € (Camões)	2		150,00 €
Diversos (2 x 50,00 €)	100,00 € (Camões)	2		50,00 €
	<b>10.241,40 € (Camões)</b>			

### Assistência Técnica em Timor

#### Assistência técnica 1

		N.º pessoas	Dias	Valor unitário
Mão-de-obra (2 experimentadores x 15 dias x 150,00 €)	4.500,00 € (LNEC)	2	15	150,00 €
Ajudas de custo (2 experimentadores x 14 dias x 59,85 €) 70%	1.675,80 € (Camões)	2	14	59,85 €
Passagens aéreas (2 x 2.200,00 €)	4.400,00 € (Camões)	2		2.200,00 €
Alojamento em Timor (2 x 14 dias x 130,00 €)	3.640,00 € (Camões)	2	14	130,00 €
Passaporte Especial (2 x 25,00 €)	50,00 € (Camões)	2		25,00 €
Medicamentos (2 x 150,00 €)	300,00 € (Camões)	2		150,00 €
Diversos (2 x 50,00 €)	100,00 € (Camões)	2		50,00 €
	<b>10.165,80 € (Camões)</b>			

#### Total

**21.109,24 € (Camões)**

## Contrapartida de Timor-Leste

### Nas atividades com o LNEC

		N.º Ações/ Pessoas	N.º Dias	Valor unitário
<b>Apoio à realização de estágio no LNEC</b>				
Mão-de-obra (1 Engenheiro x 1 mês x 117,00 €)	3.510,00 € (Timor)	1	30	117,00 €
Ajudas de custo (1 Engenheiro x 1 mês x 85,50 €)	2.565,00 € (Timor)	1	30	85,50 €
Passagens aéreas Dili-Lisboa-Dili (1x 2.200,00 €)	2.200,00 € (Timor)	1		2.200,00 €
	<b>8.275,00 € (Timor)</b>			
Apoio a 1 ação de formação do LNEC	1.500,00 € (Timor)	1		1.500,00 €
Apoio a 1 assistência técnica do LNEC	1.500,00 € (Timor)	1		1.500,00 €
	<b>3.000,00 € (Timor)</b>			
Organização da XXIX Reunião de Coordenação	<b>15.000,00 € (Timor)</b>			
<b>Total</b>	<b>26.275,00 € (Timor)</b>			
<b>Contrapartida dos Parceiros</b>	<b>243.860,90 €</b>			

## 3.2 Orçamento Global

ATIVIDADES	Quantidade	Duração	Unidade	Preço unitário	Contrapartida LNEC	A solicitar à CPLP	TOTAL	
<b>1. Recursos Humanos:</b>					<b>199.750,00</b>	<b>19.384,65</b>	<b>219.134,65</b>	
<b>1.1. Formação</b>					103.500,00	8.972,55	<b>112.472,55</b>	
1.1.1. Encargos com Formadores/Investigadores	13	150	homem/dia	650,00	97.500,00		97.500,00	
1.1.2. Ajudas de Custo Formadores/Investigadores a 70%	11	109	homem/dia	62,55		6.817,95	6.817,95	
1.1.3. Encargos com Formadores/Experimentadores	4	40	homem/dia	150,00	6.000,00		6.000,00	
1.1.4. Ajudas de custo Formadores/Experimentadores	4	36	homem/dia	59,85		2.154,60	2.154,60	
<b>1.2. Assistência Técnica</b>					75.250,00	10.412,10	<b>85.662,10</b>	
1.2.1. Encargos com Investigadores	7	95	homem/dia	650,00	61.750,00		61.750,00	
1.2.2. Ajudas de Custo Investigadores a 70%	7	88	homem/dia	62,55		5.504,40	5.504,40	
1.2.3. Encargos com experimentadores	8	90	homem/dia	150,00	13.500,00		13.500,00	
1.2.4. Ajudas de custo Experimentadores a 70%	8	82	homem/dia	59,85		4.907,70	4.907,70	
<b>1.3. Funcionamento</b>					21.000,00		<b>21.000,00</b>	
1.3.1. Preparação/Coordenação Estágios	7	14	mês	1.500,00	21.000,00		21.000,00	
<b>2. Bolsas de Formação:</b>						<b>6.337,10</b>	<b>6.337,10</b>	
2.1. Bolsas para formação em Portugal	7	14	mês	452,65		6.337,10	6.337,10	
<b>3. Deslocações e Estadas:</b>					<b>6.300,00</b>	<b>73.735,73</b>	<b>80.035,73</b>	
3.1. Viagens	30			90- 2.200		40.900,00	40.900,00	
3.2. Emissão de Passaporte Especial	32			25,00		800,00	800,00	
3.3. Estadas de investigadores e técnicos do LNEC nos países onde se realizam as ações	22	233	dia	130,00		30.290,00	30.290,00	
3.4. Alojamento no LNEC	7	14	mês	15,00/dia	6.300,00		6.300,00	
3.5. Subsídios de Instalação em Portugal de Formandos	7			249,39		1.745,73	1.745,73	
<b>4. Investimento:</b>						<b>24.500,00</b>	<b>24.500,00</b>	
4.1. Equipamentos e Materiais						20.000,00		
4.2. Envio de equipamentos						4.500,00	4.500,00	
<b>5. Outros bens e serviços:</b>					<b>5.000,00</b>	<b>4.800,00</b>	<b>9.800,00</b>	
<b>5.1. Documentação</b>					5.000,00		<b>5.000,00</b>	
5.1.1. Publicações editadas LNEC	5			1.000,00	5.000,00		5.000,00	
<b>5.2. Encargos com saúde</b>						4.800,00	<b>4.800,00</b>	
5.2. Preparação médico-sanitária	32			150,00		4.800,00	4.800,00	
<b>6. Diversos:</b>	<b>32</b>			<b>50,00</b>		<b>1.600,00</b>	<b>1.600,00</b>	
<b>7. Outras Despesas:</b>					<b>45.600,00</b>	<b>27.000,00</b>	<b>72.600,00</b>	
7.1. XXIX Reunião do Convénio a realizar em Dili -Timor-Leste				27.000,00		27.000,00	27.000,00	
7.2. Coordenação geral do Projeto					45.600,00		45.600,00	
					<b>Subtotal</b>	<b>256.650,00</b>	<b>157.357,48</b>	<b>414.007,48</b>
					<b>6% Encargos CPLP</b>		<b>9.441,45</b>	
					<b>Total</b>	<b>256.650,00</b>	<b>166.798,93</b>	<b>423.448,93</b>
					<b>Contrapartida dos LABPALOP</b>		<b>243.860,90</b>	
					<b>TOTAL</b>		<b>667.309,83</b>	

## 4 | ENTIDADE CANDIDATA – O LNEC

### 4.1 Identidade

<b>Identificação oficial</b>	Laboratório Nacional de Engenharia Civil, I. P.
<b>Acrónimo</b>	LNEC
<b>Ficha de identificação jurídica na CPLP<sup>4</sup></b>	
<b>Nacionalidade</b>	Portuguesa
<b>Estatuto jurídico</b>	Instituto Público dotado de autonomia financeira e administrativa
<b>Sede</b>	Av. do Brasil 101
<b>Endereço postal</b>	1700-066 LISBOA
<b>Número de telefone</b> Indicativo do país+indicativo da localidade+número	+351 21 8443000 / +351 21 8443337 / +351 21 8443697
<b>Número de fax</b> Indicativo do país+indicativo da localidade+número	+351 21 8443011
<b>Endereço do correio eletrónico da organização</b>	<a href="mailto:lnecl@lnecl.pt">lnecl@lnecl.pt</a>
<b>Sítio Internet da organização</b>	<a href="http://www.lnecl.pt">www.lnecl.pt</a>
<b>Pessoa de contacto para a ação</b>	João Candeias Portugal • Manuela França Martins
<b>Endereço de correio eletrónico da pessoa de contacto</b>	portugal@lnecl.pt • mfranca@lnecl.pt

### 4.2 O LNEC

O Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC), criado em novembro de 1946, é uma instituição de Ciência e Tecnologia do setor do Estado, sujeito à tutela do Ministério da Economia e do Emprego, sendo a competência relativa à definição das suas orientações estratégicas exercida em articulação com o Ministério da Educação e da Ciência.

Exerce a sua atividade nos múltiplos domínios da engenharia civil e áreas afins e tem como missão empreender, coordenar e promover a investigação científica e o desenvolvimento tecnológicos necessários ao progresso, à inovação e à boa prática da engenharia civil.

Cumpra-lhe ainda apoiar o poder executivo, com isenção e idoneidade científica e técnica, nas suas atividades de governo e regulação.

---

<sup>4</sup> Se o candidato tiver anteriormente celebrado um contrato com o Secretariado Executivo da CPLP

No plano do capital humano tem atualmente 468 funcionários, dos quais 49% possuem grau universitário e cerca de 31% são investigadores com doutoramento ou grau equivalente. Conta também com 110 beneficiários de bolsas de investigação científica concedidas pelo próprio LNEC.

Do orçamento anual do LNEC cerca de 50% resultam de receita própria, nomeadamente pela prestação de serviços de ciência e tecnologia, sendo o restante proveniente do Orçamento do Estado e de outras fontes.

O LNEC situa-se num campus de 22 hectares, em Lisboa.

### 4.3 Conselho Diretivo do LNEC

Nome	Categoria	Nacionalidade	Função	Tempo de serviço no Conselho Diretivo
<b>Carlos Alberto Pina</b>	Investigador-Coordenador	Portuguesa	Presidente	12 anos
<b>Maria Alzira Santos</b>	Investigador-Coordenador	Portuguesa	Vogal	5 anos
<b>Maria de Lurdes Antunes</b>	Investigador-Coordenador	Portuguesa	Vogal	5 anos

## 4.4 Experiência em ações idênticas

A experiência efetiva do LNEC nos PALOP é profunda e de longa data. Foram muitos os estudos e intervenções em que o LNEC esteve envolvido, para além dos suportados no âmbito da cooperação para o desenvolvimento, podendo-se destacar os seguintes:

### Angola

- Restinga do Lobito (1952 – 1982)
- Barragem de Cambambe (1959 - 1987)
  - Estudo em modelo reduzido do descarregador (1959)
  - Fiscalização da construção da barragem (1960 - 1963)
  - Estudo experimental em modelo geomecânico das fundações da margem direita (1971 - 1981)
  - Estudo geotécnico da central II (1974 - 1987)
  - Estudos geotécnicos para o alteamento da barragem (1980 - 1984)
  - Estudo em modelo geomecânico da barragem (1981 - 1984)
  - Observação geodésica (1984 - 1987)
- Barragem das Mabubas
  - Ensaio hidráulico e observação da barragem
  - Prospecção geofísica (1975 - 1977)
- Barragem do Biópio
  - Ensaio hidráulico
- Aproveitamento hidroelétrico do Loumaun, no rio Catumbela
  - Ensaios hidráulicos (1960 - 1962)
  - Ensaios de rocha "in situ" (1960 - 1964)
- Plano do aproveitamento do rio Cunene, para rega e produção de energia
  - Estudo de mecânica dos solos
  - Delegação do Gabinete do Plano do Cunene (1971 - 1972) e (1973 - 1974)
  - Plano para a utilização integrada dos recursos hídricos da bacia do rio Cunene (1989 - 1991) (1991 - 1993)
  - Caracterização e avaliação das disponibilidades em águas subterrâneas (1989 - 1991)

- Aproveitamento de Cacombo (Alto Catumbela)
  - Estudo em modelo das obras de desvio e evacuação de cheias
  - Ensaio hidráulicos (1974 - 1979)
  - Prospecção geofísica (1974)
- Prospecção geofísica de águas em Angola (1960 - 1969)
- Açude do rio Calonga
  - Ensaio de terras (1964 - 1965)
- Plano Coordenação do Abastecimento Água Região Sul de Angola
- Barragem de Capanda
  - Estudo das fundações
  - Cordão litoral de Luanda
  - Parecer técnico
- Grupo de Trabalho para o Estudo do Canal Calumbo (1970 - 1971)
- Barragem de Jamba-ia-Mina
  - Prospecção geofísica no local (1973 - 1975)
  - Estudos em modelo matemático (1975 - 1976)
- Colaboração nos estudos relativos à entrada do Leba (1971 - 1978)
- Sistema lagunar de Luanda
  - Estudo em modelo (1972 - 1983)
- Porto de Cabinda
  - Estudo em modelo (1972 - 1974)
  - Ensaio de estabilidade dos caixões em canal
- Barragem do Gove
  - Plano de observação da barragem (1970)
  - Observação da barragem (1972 - 1975)
  - Reforço do sistema de observação da barragem (1989 - 1991)
- Porto de Cacuaco
  - Ensaio laboratoriais (1972 - 1974)

- Baía de Samba  
Estudo do traçado da linha da costa (1973 - 1976)
- Aproveitamento do Luandegge  
Estudo geotécnico (1974 - 1980)
- Aproveitamento de Jamba-ia-Oma  
Prospecção geofísica (1974 - 1975)  
Cálculo de 2 secções pelo método dos elementos finitos  
Cálculo do contraforte triplo e da central subterrânea
- Praça da Revolução
- Assessoria técnica aos trabalhos das fundações do monumento a Agostinho Neto
- Barragem do Dungo  
Ensaio hidráulico em modelo do descarregador em labirinto (1981 - 1982)
- Reabilitação de edifícios em Angola (1992 – 2002)
- Estudo prévio para a construção do Departamento de Ciências Básicas da Universidade Agostinho Neto (1992 – 2002)
- Barragem da Quiminha  
Estudos geotécnicos da barragem (1968 - 1970)  
Colaboração na construção e observação da barragem (1972)  
Colaboração nos estudos relativos à reabilitação da barragem (2000)  
Estudo da onda de cheia provocada pela rotura da barragem (2003)  
Reformulação do plano de observação da barragem (2002)
- Parecer sobre a derrocada do edifício sede da Direção Nacional de Investigação Criminal, em Luanda (2008)
- Estudo das anomalias estruturais do Edifício ESCOM em Luanda (em curso)
- Instrumentação e ensaio de carga das pontes da Catumbela e da Cabala sobre o rio Quanza (2009 e 2010, respetivamente) e da nova ponte na barra do Quanza (2011).
- Caracterização das condições de dinâmica costeira e avaliação dos impactes da construção da Marina Luanda.
- Efeito de abertura de uma ligação entre a Baía de Luanda e a Laguna de Chicala na Hidrodinâmica Lagunar.

- Expansão e Requalificação da Ilha de Luanda.

### **Cabo Verde**

- Reconhecimento de materiais para enrocamentos marítimos. Trabalho realizado para o Ministério das Obras Públicas de Cabo Verde (1983)
- Sondagens na cidade da Praia. Trabalho realizado para Ilídio Monteiro Construções, Lda (1983 - 1984)
- Estudos no Porto Grande de S. Vicente. Trabalho realizado para o Ministério da Defesa Nacional (1992 - 1993)
- Tratamento e Reutilização de Águas Residuais Urbanas – Mindelo Cabo Verde Trabalho financiado pelo Fundo para a Cooperação Económica (1992 - 1999)
- Rede de Laboratórios para Avaliação da Qualidade da Água – Cabo Verde. Trabalho suportado pelo LNEC e pelo Fundo para a Cooperação Económica (1992 - 1993)
- Elaboração de instruções de apoio à prática urbanística em Cabo-Verde. Planos urbanísticos detalhados. Trabalho suportado pelo LNEC e pelo Fundo para a Cooperação Económica (1992 - 1998)
- Apoio à regulamentação urbanística, Estudo da Lei de bases do Ordenamento do Território e Planificação Urbanística – Cabo Verde. Trabalho financiado pelo Fundo para a Cooperação Económica (1992 - 1998)
- Programa estratégico do PNH de Cabo Verde. Trabalho realizado para o Instituto de Fomento da Habitação de Cabo Verde (1997 - 1999)
- Comissão de Inquérito para determinar as causas que estiveram na origem do acidente que resultou no colapso da Ponte da Ribeira d'Água, na Boa Vista (2012)
- Ensaios em modelo físico tridimensional da estabilidade de uma praia artificial na Ilha do Sal (2012)
- Ponte de Ribeira d'Água – monitorização da integridade estrutural e da durabilidade (2014)

### **Guiné-Bissau**

- Estudo hidráulico do açude do Porto Sobrale
- Prospeção geofísica no canal do Imperial. Ministério O.P. Construção e Urbanismo - (1982)
- Prospeção geofísica na barragem do Saltinho. COBA - (1981 - 1983)
- Peritagem geotécnica. Min. O.P. Construção e Urbanismo - (1982 - 1984)
- Parecer relativo a pavimentos do aeroporto de Bissau. Vitroselenia - (1985)
- Estudo hidráulico em modelo do descarregador da barragem do Saltinho. COBA - (1983 - 1985)

- Controle de estacas na Guiné-Bissau. Sociedade de Construções Soares da Costa - (1988)
- Análise das condições e objetivos da Guiné-Bissau para a habitação e a regulamentação da construção. ICE/MES (G.B.) - (1990 - 1993)
- Curso de fiscalização de obras. Ministério Obras Públicas Construção e Urbanismo da G.B. - (1991 - 1993)
- Controle de qualidade em estacas na obra do PNUD na Guiné-Bissau. Sociedade de Construções Soares da Costa - (1992 - 1993)
- Estudo sobre madeiras da Guiné-Bissau. Fundo para a Cooperação Económica - (1992 - 1995)
- Apoio à edificação urbana - Regulamentação da construção. Fundo para a Cooperação Económica - (1992 - 1996)
- Caracterização do pavimento de pista do aeroporto da Guiné-Bissau. Fundo para a Cooperação Económica - (1992 - 1995)
- Estudos da reabilitação do pavimento do caminho de circulação e da plataforma de estacionamento. Fundo para a Cooperação Económica - (1992 - 1995)
- Bases lateríticas em pavimentos rodoviários. Fundo para a Cooperação Económica (1992 - 1997)
- Apoio à regulamentação e legislação urbanística. Estudo da Lei de Bases do ordenamento do território e do regime urbanístico do solo. Fundo para a Cooperação Económica - (1992 - 1998)

### **Moçambique**

- Estudo sobre modelo da barragem de Chicamba
- Estudo hidráulico do açude de Umbeluzi (para abastecimento de água a Maputo)
- Apoio ao estudo em modelo do evacuador de cheias do aproveitamento de Corumana
- Ensaio em modelo reduzido para o estudo do Plano Geral do Porto de Maputo.
- Ensaio em modelo reduzido da Barra do Cuama (Zambeze)
- Missão de Fomento e Povoamento do Zambeze (1963 - 1987)
- Ensaio em modelo reduzido para o estudo do Plano Geral do Porto da Beira
- Estudo experimental da sobrelevação da barragem de Chicamba
- Ensaio hidráulico do aproveitamento de Cahora-Bassa
- Aproveitamento de Cahora-Bassa - ensaios de estaleiro
- Observação da barragem de Cahora-Bassa (1968 - 2003)
- Observação das obras subterrâneas da barragem de Cahora-Bassa

- Estudo sobre modelo da barragem de Cahora-Bassa e respetiva central
- Observação da barragem de Massingir. Laboratório de Engenharia de Moçambique (1972 - 1975)
- Ensaio hidráulico do aproveitamento de Massingir (obras de desvio, tomada de água e evacuador de cheias) (1973 - 1975)
- Controle de desmonte a fogo (Cahora-Bassa) (1975 - 1980)
- Controle de ancoragens de Cahora-Bassa (1975 - 1995)
- Estudo da estabilidade das margens da albufeira junto à barragem de Cahora-Bassa (1977 - 1993)
- Estudos relativos à barragem dos Pequenos Libombos (1981 - 1987)
- Inventário dos dados disponíveis sobre o porto de Maputo. Belgian Coastal Service (1983 - 1985)
- Modelação matemática do sistema de distribuição de água à cidade de Maputo (1984 - 1991)
- Adaptação a equipamento local do modelo matemático do sistema de distribuição de água de Maputo (1985 - 1990)
- Análise do estado dos elementos de betão armado do edifício do Hotel Quatro Estações em Maputo. INTERCON - Construção Internacional, A.C.E. (1991 - 1992)
- Estudo das secas meteorológicas em Moçambique. Fundo para a Cooperação Portuguesa (1993 - 1997)
- Observação das obras subterrâneas na Barragem de Cahora Bassa (1994 - 2002)
- Elaboração do Regulamento de Distribuição de Água e Drenagem de águas Residuais de Moçambique. INAG/DNA (1998 - 2000)
- Elaboração do Regulamento dos sistemas prediais de distribuição de água e de drenagem de águas residuais. INAG/DNA (1999 - 2003)
- Segurança de Barragens de Moçambique – Tratado de Roma. INAG/DNA (2001-2006)
- Estudos em modelo hidráulico do descarregador de cheias da barragem de Massingir
- Estudos hidráulicos para o projeto da ponte do Caia, no rio Zambeze - WSP INTERNATIONAL (2003)
- Inspeção anual e avaliação do comportamento e da segurança das barragens de Massingir, Corumana, Pequenos Libombos e Macarretane em Moçambique (2010 - 2011)
- Ensaio de carga da ponte ferroviária Dona Ana e inspeção de obras de arte correntes da linha (2012)
- Realização de consultoria relativa à modelagem da baía em Nacala Velha e para estudo do terminal Portuário de Nacala Velha

- Realização de consultoria no âmbito da reabilitação de secções da plataforma ferroviária do futuro corredor de carvão entre Moatize e Nacala.

### **São Tomé e Príncipe**

- Avaliação da capacidade de carga e classificação dos pavimentos do aeroporto de S. Tomé. I.C.E. - (1988 - 1989)
- Estudo geotécnico dos terrenos para edificações do PNUD em S. Tomé. I.C.E. - (1990 - 1991)
- Regulamento de distribuição de água e de drenagem de águas residuais. ICE - Instituto para a Cooperação Económica - (1991 – 1992)
- Assessoria ao aproveitamento hidroelétrico das Ilhas de S. Tomé e Príncipe. Fundo para a Cooperação Económica - (1992)
- Regulamentação de distribuição de água e de drenagem de águas pluviais e residuais de S. Tomé e Príncipe. LNEC e Fundo para a Cooperação Económica - (1992 - 1999)
- Bases para elaboração do anteprojeto de lei do urbanismo, do equipamento do território e da construção. LNEC e Fundo para a Cooperação Económica - (1992 - 1998)
- Proposta do regulamento geral da construção e habitação urbana de S. Tomé. Instituto para a Cooperação Portuguesa - (1994 - 1998)
- Extração de areias nas praias de S. Tomé. Estudo de soluções alternativas - (1998)
- Caracterização estrutural da pista do Aeroporto de S. Tomé. Instituto para a Cooperação Portuguesa - (2001)

## 5 | AS INSTITUIÇÕES PARCEIRAS

### 5.1 Caracterização dos LABPALOP

#### 5.1.1 Laboratório de Engenharia de Angola (LEA)

O LEA foi criado no final dos anos 40, um pouco à semelhança do LNEC. Sofreu todas as vicissitudes do conflito armado em Angola, tendo, no entanto, mantido um nível relevante de atividade, para o qual contou sempre com o apoio do LNEC no âmbito do Convénio cofinanciado pela Cooperação Portuguesa.

O LEA dispõe em Luanda de um campus com excelentes condições de qualidade e espaço para expansão e tem presentemente nos seus quadros cerca de 220 trabalhadores, dos quais grande parte são quadros médios com experiência e os restantes quadros superiores ou auxiliares. Os equipamentos existentes são relativamente antigos, embora se esteja a proceder à renovação de muitos deles, num esforço sério de melhoria das condições do laboratório.

O Ministério das Obras Públicas de Angola está presentemente envolvido no esforço de reabilitação e construção de infraestruturas, determinante para o relançamento económico do país e para a melhoria das condições de vida das populações. Estas obras reportam-se a praticamente todas as áreas de atividade do LEA. Em Angola, entre muitas obras de engenharia civil, está em curso ou em projeto:

- A reparação ou construção de cerca de 8000 km de estradas;
- A reparação ou construção de portos e terminais de carga/descarga;
- A reabilitação de infraestruturas sociais diversas, incluindo a rede de transportes marítimos e ferroviários, as vias secundárias e terciárias, assim como as infraestruturas de apoio ao meio rural;
- A realização de obras de combate à erosão continental e costeira;
- A melhoria e ampliação dos sistemas de abastecimento de água nas áreas rurais e urbanas, a construção e ampliação dos sistemas de saneamento básico;
- A ampliação e construção de novos sistemas de energia elétrica, com particular destaque para os empreendimentos hidroelétricos.

A perspetiva de investimentos no domínio das obras públicas para a próxima década é muito grande.

Neste contexto, o papel do Laboratório de Engenharia de Angola (LEA), designadamente como suporte e apoio de muitas das diretrizes do Ministério da Obras Públicas de Angola é da maior importância, uma vez que é seu fim último a garantia da qualidade e da segurança das obras, em particular as de carácter público.

Como forma de alargar e melhorar a sua intervenção em todo o território o LEA criou delegações nas principais províncias de Angola, bem como um Centro de Formação para técnicos nas suas instalações em Luanda (que já recebe estagiários do LEGUI e do LECSTP), visando responder à grande pressão de trabalho, quer na capital, quer nas províncias, bem como à permanente solicitação do meio empresarial para fornecimento de técnicos de laboratório. Neste âmbito, a colaboração do LNEC tem sido e continuará a ser fundamental.

### 5.1.2 Laboratório de Engenharia de Civil de Cabo Verde (LEC)

A importância assumida pelas atividades da construção e as perspetivas da sua intensificação levaram à criação, em 1992, do Laboratório de Engenharia de Cabo Verde (LEC). A necessidade de dotar o LEC de meios para uma intervenção mais eficaz no domínio das obras públicas levou o Governo de Cabo Verde com o apoio da Associação Internacional de Desenvolvimento (IDA) e do Banco Mundial, a investir o montante de €800.000,00, na reabilitação e ampliação das suas instalações e na aquisição de novos equipamentos, tendo as novas instalações entrado em funcionamento em julho de 2008. Trata-se do suprimento de necessidades há muito sentidas pelo LEC, que vieram resolver parte dos seus problemas e dotá-lo de maior e melhor capacidade de intervenção.

São inúmeras as oportunidades de intervenção do LEC em obras em construção em Cabo Verde, nomeadamente:

- Acompanhamento da construção de novas barragens e observação das existentes;
- Acompanhamento da construção e a reabilitação de estradas em várias ilhas, nomeadamente Santiago, Santo Antão e São Nicolau, no âmbito do programa Road Setor Support Program – RSSP, programa de grande dimensão apoiado pelo Banco Mundial;
- Acompanhamento de obras portuárias;
- Acompanhamento de obras de construção de novos aeroportos e dos trabalhos de manutenção dos existentes;
- Apoio a obras de construção e reabilitação de equipamentos sociais, tais como as obras de reabilitação do Hospital Dr. Agostinho Neto, na cidade da Praia;
- Apoio à fiscalização da construção de Escolas primárias e secundárias;
- Apoio ao controlo da qualidade da construção de Infraestruturas hoteleiras nas ilhas do Sal e Boavista.

Recentemente, o LEC foi alvo de uma importante reestruturação, estando a trabalhar no sentido de implementar um sistema de gestão da qualidade dos seus laboratórios. Assim, tendo em vista a continuação regular das suas atividades, bem como o desenvolvimento de novas competências na área da qualidade, o LEC considera imprescindível a manutenção do apoio que tem vindo a ser materializado no âmbito do Convénio com o LNEC.

### 5.1.3 Laboratório de Engenharia da Guiné-Bissau (LEGUI)

O Laboratório de Engenharia da Guiné-Bissau, (LEGUI), fundado em 1978, é uma instituição pública com atividade na área de engenharia civil e é tutelado pelo Ministério das Obras Públicas, Urbanismo e Habitação.

Desde o início que o LEGUI tem beneficiado de apoios Institucionais da comunidade internacional, nomeadamente da ex-URSS, sobretudo no início da sua atividade.

Em 1984 foi assinado o Convénio da Cooperação LEGUI/LNEC/ICP, que vem contribuindo para o desenvolvimento do LEGUI, quer na formação e reciclagem dos técnicos afetos aos seus serviços, quer em ações de assistência técnica e fornecimento de equipamentos e diversos materiais. Entre 1991 e 1994, o LEGUI beneficiou da assistência financeira do Banco Mundial, no valor aproximado de USD 800.000,00, para assistência técnica, aquisição de equipamentos, transportes e formação. Este financiamento suportou, entre outras ações, uma missão permanente do LNEC junto do LEGUI, que se manteve durante cerca de três anos.

As instalações do LEGUI foram totalmente destruídas durante o conflito político e militar em 1998. Apesar dos esforços empreendidos pela gestão do laboratório, a sua recuperação/reabilitação tem sido muito difícil, em resultado, nomeadamente, da instabilidade política vivida no país. Não obstante, e desde 2000, o reequipamento, formação e assistência técnica têm sido assegurados pelo presente Convénio.

A situação atual é caracterizada por deficiências nas instalações e nos equipamentos, bem como por dificuldades financeiras e de meios humanos. Atualmente, o LEGUI tem ao seu serviço cerca de 25 funcionários, bem como mais de uma dezena de estagiários.

Presentemente o LEGUI está a ser transferido das instalações provisórias arrendadas de Bissau, para outras, também provisórias, pertença do Ministério das Obras Públicas. Está em estudo o projeto de novas instalações com apoio do Governo de Angola através do LEA, tendo já sido atribuído pelo Governo da Guiné-Bissau ao LEGUI um terreno para estas novas instalações. Este processo encontra-se suspenso devido à permanente instabilidade política no país. É vasto o conjunto de obras de envergadura, onde, potencialmente, poderá intervir o LEGUI:

- Construção de novas estradas e pontes e reabilitação e reformulação da rede nacional de estradas;
- Reabilitação das pistas dos aeroportos da Guiné;
- Reabilitação das vias urbanas de Bissau e de estradas rurais não revestidas;
- Estudo de problemas de erosão costeira, de aquíferos subterrâneos e de intrusão salina;
- Estudo do assoreamento e dragagem do porto de Bissau.

As missões de assistência técnica do LNEC, realizadas nos últimos anos, têm tido como objetivo a melhoria de capacidades do próprio laboratório nas suas intervenções em áreas de menor capacidade, envolvendo ainda a assistência aos próprios equipamentos (manutenção, calibração e fiabilidade). Esta situação continuará a

manter-se, prevendo-se um apoio significativo do convénio na operacionalização das novas instalações do LEGUI quando for possível a sua construção.

#### 5.1.4 Laboratório de Engenharia de Moçambique (LEM)

O LEM foi, como o LEA, criado no final dos anos 40 do século XX, também um pouco à imagem do LNEC. Tal como o seu congénere angolano, não saiu incólume de um conflito armado, muito embora tenha assegurado a sua atividade mesmo durante os períodos mais conturbados, contando sempre com o apoio do LNEC, no âmbito do Convénio.

O LEM dispõe em Maputo de um campus com condições de qualidade e espaço aceitáveis e tem presentemente nos seus quadros cerca de 70 trabalhadores, dos quais 11 com formação universitária, sendo os restantes quadros médios com experiência, ou técnicos auxiliares. Os equipamentos existentes têm vindo a ser renovados e os antigos estão ainda em aceitável estado de manutenção.

Recentemente o LEM assumiu a responsabilidade dos laboratórios da Administração Nacional de Estradas (ANE) espalhados pelo país, passando a contar para tal com financiamento do Fundo de Estradas.

O LEM tem contado com o apoio da Cooperação Portuguesa, particularmente nas áreas de formação, assistência técnica, reequipamento e documentação. No contexto da gestão da qualidade, o LEM pretende vir a acreditar alguns ensaios laboratoriais e a estabelecer relações com o Instituto Português de Qualidade.

Presentemente, estão em construção ou reabilitação, por todo o país, alguns milhares de quilómetros de estradas, incluindo pontes de grande porte. Estão em execução amplos trabalhos de reabilitação urbana, de construção de pequenas barragens de terra, que se inserem no projeto de regadio para o qual o país já dispõe de financiamento, de materialização de centenas de furos para captação de água, prevendo-se a médio prazo a construção de diversas obras hidráulicas de grande dimensão, designadamente as barragens de Mpanda-Uncua, Moamba-Major e Bué Maria, a ponte Maputo-Catembe e uma nova travessia do Zambeze em Tete. Em todas estas obras o LEM terá intervenções de significado, necessitando, para tal, de continuar a renovar o seu equipamento e de melhorar a formação dos seus quadros e dos seus técnicos. Para alguns destes trabalhos está em estudo a possibilidade de parceria LEM-LNEC.

#### 5.1.5 Laboratório de Engenharia Civil de São Tomé e Príncipe (LECSTP)

O LECSTP é uma Instituição pública com atividade na área de engenharia civil, tutelada pelo Ministério das Obras Públicas, Urbanismo e Habitação.

O Relacionamento com o LNEC data de 1988, embora só tenha integrado o Convénio de Cooperação em 1995.

Com o apoio da Cooperação Portuguesa, financiado pelo então Fundo para a Cooperação Económica, foram construídas novas instalações, cuja inauguração teve lugar em dezembro de 1999. Este novo espaço permitiu ao LECSTP dispor de melhores condições para desenvolver as suas atividades.

Recentemente o LECSTP foi totalmente reequipado com recurso a financiamento internacional complementado com o programa de capacitação, dispondo presentemente de um conjunto de equipamentos moderno e adequado às suas atividades. O LNEC está a apoiar, através do Convénio, o uso criterioso e a manutenção destes equipamentos.

Atualmente fazem parte do quadro do LECSTP cerca de 15 colaboradores.

Foi identificado pelo Governo santomense um conjunto de obras de grande envergadura, que poderão materializar-se a curto e médio prazo nos seguintes projetos:

- Ampliação da pista do aeroporto internacional de São Tomé;
- Construção do porto de águas profundas;
- Construção e a reabilitação de diversas estradas e edifícios;
- Continuação da construção de caminhos rurais (estradas não revestidas).

Para poder responder eficazmente às solicitações previstas, o LECSTP necessita de reforçar as suas capacidades, particularmente no que respeita à formação de quadros e equipamentos. Em relação às obras do aeroporto e do porto de águas profundas considera o LECSTP como necessária a assistência técnica do LNEC com vista ao seu acompanhamento.

#### 5.1.6 Ministério das Obras Públicas de Timor-Leste

Não existindo ainda um laboratório de estado na área da engenharia civil em Timor-Leste, a cooperação com o LNEC foi estabelecida com a Direção Geral de Obras Públicas do Ministério das Obras Públicas. Prevê-se que, a médio prazo, seja criado um Laboratório de Engenharia Civil de Timor Leste (LECTL) e que o LNEC, através do programa de capacitação, venha a prestar apoio à sua operacionalização.

Na visita realizada ao LNEC pelo Ministro das Obras Públicas de Timor-Leste, em fevereiro de 2014, foi salientada a importância do programa para a prossecução daquele objetivo.

## 5.2 Dados de síntese relativos aos LE-CPLP

Designação legal completa e respetiva sigla	<b>Laboratório de Engenharia de Angola (LEA)</b>
Morada oficial	LEA – Rua do Laboratório de Engenharia Civil, Bairro da Cassenda, LUANDA
Outros contactos	LEA – Eng.º Manuel Molares d’Abril (Diretor do LEA) Tel.: +244 222350601; Fax: +244 222351554; E-mail: leangola@netangola.com
Estatuto jurídico	LEA – Instituto Público

Designação legal completa e respetiva sigla	<b>Laboratório de Engenharia de Civil de Cabo Verde (LEC)</b>
Morada oficial	Laboratório de Engenharia de Cabo Verde Tira-Chapéu – Zona Industrial Caixa Postal N° 111-A Cidade da Praia República de Cabo-Verde
Outros contactos	LEC – Dr. Jair da Graça Rodrigues (Presidente do Conselho de Administração do LEC) Tel.: +238 2627271; Fax.: +238 2627266; E-mail: Jair.Rodrigues@lec.gov.cv
Estatuto jurídico	LEC – Instituto Público

Designação legal completa e respetiva sigla	<b>Laboratório de Engenharia da Guiné-Bissau (LEGUI)</b>
Morada oficial	LEGUI (Instalações provisórias) Av. Caetano Semedo, Rotunda de Sobrade Bissau Rep. da Guiné-Bissau Caixa Postal N° 14 BRA República da Guiné – Bissau
Outros contactos	LEGUI – Eng.º Ibrahim Abdul Sani (Diretor do LEGUI); Tel.: +245 580 91 73; +245 665 43 00; Fax.: +245 203611 E-mail: leguibissau@gmail.com
Estatuto jurídico	LEGUI – Instituto Público

Designação legal completa e respetiva sigla	<b>Laboratório de Engenharia de Moçambique (LEM)</b>
Morada oficial	LEM – Av. de Moçambique, km 1.5, Maputo
Outros contactos	LEM – Eng.º Rui Gonzalez (Presidente do Conselho de Administração do LEM) Tel.: +258 21475266/68//70/71 Fax.: +258 21475266; E-mail: labeng@tdm.co.mz
Estatuto jurídico	LEM – Instituto Público

Designação legal completa e respetiva sigla	<b>Laboratório de Engenharia de São Tomé e Príncipe (LECSTP)</b>
Morada oficial	Av. Marginal 12 de julho Caixa Postal Nº 997 São Tomé República Democrática de São Tomé e Príncipe
Outros contactos	LECSTP – Eng.º Márcio Rolando Costa Ribeiro (Diretor) Tel. +239 2224396 Fax: 00 239 224 972 E-mail: marcio_rolando@hotmail.com.br
Estatuto jurídico	LECSTP – Instituto público

Designação legal completa e respetiva sigla	<b>Ministério das Infraestruturas de Timor-Leste Secretaria de Estado das Obras Públicas</b>
Morada oficial	Av. Mártires da Pátria, Mandarin Dili Timor-Leste
Outros contactos	Dr. José Piedade – Diretor Geral da Secretaria de Estado das Obras Públicas Tel. 00670 3331077 Fax: 00670 3331110 E-mail: js_piedade@yahoo.com.au
Estatuto jurídico	Ministério

Lisboa, Laboratório Nacional de Engenharia Civil, junho de 2015

VISTO



O Conselho Diretivo

Autoria



Maria de Lurdes Antunes

Investigadora Coordenadora do LNEC

Vogal do Conselho Diretivo/Responsável pela Cooperação



João Candeias Portugal

Investigador Auxiliar do LNEC

Responsável pela Cooperação



Manuela França Martins

Licenciada, Técnica Superior

Coordenadora do Gabinete de

Relações Públicas e Técnicas