



SECRETARIADO EXECUTIVO  
DA COMUNIDADE DOS PAÍSES DE LÍNGUA PORTUGUESA

**Proposta de Projeto**

**Nome do Projeto:** Programa de Capacitação dos Laboratórios de Engenharia dos PALOP e de Timor-Leste 2014

**Submetido pelo Governo de** PORTUGAL

**Entidade Executora:** Laboratório Nacional de Engenharia Civil

**Data de Apresentação**

**Processo n°**

reservado ao Secretariado Executivo)

# PREÂMBULO

1. O presente projeto, designado por **Programa de Capacitação dos Laboratórios de Engenharia dos PALOP e de Timor-Leste 2014**, dá sequência à cooperação que existe entre o Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC) de Portugal e os Laboratórios de Engenharia Civil dos Países Africanos de Língua Oficial Portuguesa (LABPALOP) e foi definido durante a XXVI Reunião de Coordenação dos Convénios de Cooperação, na cidade de S. Tomé, nas instalações do Laboratório de Engenharia Civil de São Tomé e Príncipe (LECSTP), entre 15 e 18 de outubro de 2012.

Esta cooperação, estabelecida em Convénios firmados nuns casos entre o LNEC e os LABPALOP, e noutros entre Ministérios da Tutela dos Laboratórios de Estado, tem tido ao longo dos anos o suporte financeiro da Cooperação Portuguesa, designadamente **do ICE, do ICP, da APAD, do IPAD e do Camões, Instituto da Cooperação e da Língua**, a que se associa presentemente a CPLP, o apoio inequívoco do LNEC, que oferece o tempo de trabalho dos seus técnicos, e o dos LABPALOP, 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, 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 em Macau.

Os Convénios existentes mantiveram-se sempre ao longo dos anos e enquadraram a cooperação entre o LNEC e os LABPALOP, 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.

Esta integração levará, naturalmente, ao alargamento da comunidade existente ao Brasil e a Macau, o que já foi iniciado com a participação do Instituto de Pesquisas Tecnológicas de São Paulo e o Laboratório de Engenharia Civil de Macau (LECM) na XXV Reunião das Comissões Coordenadoras dos Convénios de Cooperação.

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”. Por outras palavras, “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. Um outro aspeto que importa realçar é a preocupação do projeto com o desenvolvimento de ações que pelas suas características têm direta ou indiretamente ligações com a adaptação dos países às alterações climáticas, preocupação que, mais uma vez, se articula com recomendações, nomeadamente da OCDE, para a integração destas questões nas ações de cooperação para o desenvolvimento.

Esta preocupação esteve presente nas XXIII e XXIV Reuniões em que foram identificados os seguintes domínios estratégicos no âmbito dos quais é de muito interesse a elaboração de projetos transversais de grande dimensão, envolvendo todos os países e para as quais se procurarão financiamentos específicos:

- Água, energia e alterações climáticas;
- Erosão costeira, designadamente a decorrente das alterações climáticas;
- Normalização e regulamentação técnica;
- Infraestruturas de Transportes.

A estas áreas, na XXV Reunião, foram acrescentadas outras áreas relacionadas com as necessidades específicas dos PALOP, a saber:

- Saneamento;
- Questões relacionadas com as cidades em geral.

A par destas áreas prioritárias, na XXVI Reunião e sob proposta do Diretor do LEA, foi acordada a promoção de projetos conjuntos que estejam relacionados com a resolução de outros problemas concretos nos países da CPLP e de Timor-Leste, tendo sido identificados os seguintes domínios de atuação:

- Barragens;
- Estradas;
- Pontes;
- Caminho-de-ferro;
- Infraestruturas Portuárias.

Em anos recentes foram realizadas missões de assistência técnica a São Tomé e Príncipe e à Guiné-Bissau para análise de problemas de erosão costeira. Prevê-se a continuação da colaboração do LNEC na análise

destes problemas, quer no contexto dos programas de capacitação dos LABPALOP, quer através de contratos suportados por outros financiamentos.

Na fase de desenvolvimento em que os PALOP e Timor-Leste se encontram julga-se que neste domínio a contribuição dos convénios e do presente projeto se situa, por um lado, no âmbito concreto da identificação dos problemas e da necessária definição de medidas de ajustamento nos sistemas naturais ou humanos em resposta a estímulos climáticos verificados ou esperados e, por outro, na integração nas políticas, planos e atividades de medidas de adaptação às alterações climáticas.

## ÍNDICE

PREÂMBULO .....	I
1   O PROGRAMA.....	1
1.1 Designação .....	1
1.2 Localização .....	1
1.3 Custo do projeto e montante solicitado à CPLP .....	1
1.4 Resumo.....	2
1.5 Objetivos .....	4
1.5.1 Objetivo global .....	4
1.5.2 Objetivo específico .....	6
1.6 Justificação .....	6
1.6.1 Adequação do projeto aos objetivos e prioridades da CPLP.....	6
1.6.2 Identificação das necessidades existentes e valorização de recursos .....	7
1.6.3 Grupos-alvo, estimativa do número de beneficiários e beneficiários finais .....	14
1.6.4 Contributo do projeto para a satisfação das necessidades dos grupos-alvo.....	14
1.7 Resultados esperados .....	16
1.8 Descrição das atividades .....	18
1.8.1 LEA.....	18
1.8.2 LEC.....	19
1.8.3 LECSTP.....	20
1.8.4 LEGUI.....	21
1.8.5 LEM .....	22
1.8.6 Timor-Leste .....	22
1.9 Metodologia .....	24
1.9.1 Métodos de execução e justificação da metodologia proposta .....	24
1.9.2 Continuidade do projeto.....	25
1.9.3 Articulação com outros projetos .....	25
1.9.4 Metodologia de acompanhamento e de avaliação interna/externa .....	26

1.9.5	Descrição das modalidades de participação dos diversos intervenientes .....	26
1.9.6	Descrição da equipa proposta para a execução da ação .....	28
1.9.7	Principais meios de execução do projeto propostos.....	28
1.10	Duração e plano de ação .....	30
2	RESULTADOS ESPERADOS .....	31
2.1	Estimativa do impacto nos grupos-alvo/beneficiários .....	31
2.2	Resultados concretos .....	31
2.3	Sustentabilidade .....	33
2.3.1	Financeira.....	33
2.3.2	Institucional.....	33
2.3.3	Política.....	35
2.4	Efeitos multiplicadores .....	36
2.5	Quadro lógico.....	37
3	ORÇAMENTO DO PROJETO .....	44
3.1	Orçamento por país .....	44
3.2	Orçamento Global .....	53
4	ENTIDADE CANDIDATA – O LNEC .....	54
4.1	Identidade .....	54
4.2	O LNEC.....	54
4.3	Conselho Diretivo do LNEC.....	55
4.4	Experiência em ações idênticas.....	56
5	AS INSTITUIÇÕES PARCEIRAS .....	63
5.1	Caracterização dos LABPALOP .....	63
5.1.1	Laboratório de Engenharia de Angola (LEA).....	63
5.1.2	Laboratório de Engenharia de Civil de Cabo Verde (LEC).....	64
5.1.3	Laboratório de Engenharia da Guiné-Bissau (LEGUI).....	65
5.1.4	Laboratório de Engenharia de Moçambique (LEM).....	66
5.1.5	Laboratório de Engenharia Civil de São Tomé e Príncipe (LECSTP).....	67
5.1.6	Ministério das Infraestruturas de Timor-Leste .....	68

Eliminado

5.2	Dados de síntese relativos aos LABPALOP .....	69
-----	---	----







# 1 | O PROGRAMA

## 1.1 Designação

Programa de Capacitação dos Laboratórios de Engenharia dos PALOP e de Timor-Leste 2014.

## 1.2 Localização

Países Africanos de Língua Oficial Portuguesa (PALOP) - Angola, Cabo Verde, Guiné-Bissau, Moçambique e São Tomé e Príncipe - e Timor-Leste.

## 1.3 Custo do projeto e montante solicitado à CPLP

Montante total do Projeto	Montante disponibilizado pelo LNEC (proponente)	Montante solicitado ao Secretariado Executivo da CPLP	Montante disponibilizado pelos Laboratórios dos PALOP e por Timor-Leste
<b>551.593,84 €</b>	<b>308.150,00 €</b>	<b>153.443,84 €</b>	<b>90.000,00 €</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 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.</p>
-----------------------------	---

---

<b>Parceiros</b>	<p><b>Laboratório de Engenharia de Angola (LEA)</b> LEA – Manuel Molares D’Abril (Diretor)</p> <p><b>Laboratório de Engenharia Civil de Cabo Verde (LEC)</b> LEC – Dr. Jair da Graça Rodrigues (Presidente do Conselho de Administração)</p> <p><b>Laboratório de Engenharia da Guiné-Bissau (LEGUI)</b> LEGUI – Domingos Indam (Diretor)</p> <p><b>Laboratório de Engenharia de Moçambique (LEM)</b> LEM – Rui Gonzalez (Presidente do Conselho de Administração)</p> <p><b>Laboratório de Engenharia Civil de São Tomé e Príncipe (LECSTP)</b> LECSTP – Maria da Conceição d’Almeida (Diretora)</p> <p><b>Secretaria de Estado da Obras Públicas de Timor-Leste</b> José da Piedade (Diretor Geral de Obras Públicas)</p>
------------------	---

---

<b>Grupo(s)-alvo</b>	<p><b>Beneficiários diretos:</b> técnicos dos laboratórios nacionais (engenheiros e técnicos médios) e, no caso dos cursos de formação abertos ao meio exterior, engenheiros e técnicos médios de instituições dos PALOP e de Timor-Leste e alunos dos últimos anos dos cursos de Engenharia Civil de diversas Universidades.</p>
----------------------	---

---

<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 LABPALOP.</p> <p><b>Beneficiários finais:</b> cidadãos dos PALOP e de Timor-Leste beneficiários e utilizadores das infraestruturas de engenharia civil.</p>
-----------------------------	---

---

- 
- Resultados esperados**
- Melhoria das condições dos LABPALOP para intervir em infraestruturas vitais para o desenvolvimento dos seus países.
  - Aumento do número de solicitações aos LABPALOP para intervenção nessas infraestruturas.
  - Diversificação e melhoria dos serviços prestados pelos técnicos dos LABPALOP.
  - Melhoria das capacidades dos técnicos do LABPALOP “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 LABPALOP.
  - Melhoria da capacidade de intervenção da Administração Pública de Timor-Leste na análise e concretização de projetos de infraestruturas de engenharia civil.
  - 5º Encontro Técnico-científico dos laboratórios de engenharia civil da CPLP, a realizar em Luanda, em fevereiro de 2014.
  - XXVII Reunião do Convénio de Cooperação LABPALOP/LNEC/Camões/Timor-Leste a realizar em Luanda (Angola) em fevereiro de 2014.

---

**Principais atividades** Serão realizadas ações de formação em Portugal, tipicamente estágios de engenheiros e técnicos dos LABPALOP e da Administração Pública de Timor-Leste, ações de formação nos LABPALOP e em Timor-Leste, tipicamente cursos de curta e média duração, missões de assistência técnica em domínios em que os LABPALOP ou a Administração Pública de Timor-Leste precisem de apoio específico e será fornecido equipamento e documentação técnica, designadamente a produzida no LNEC. Será ainda realizada uma ação conjunta envolvendo vários LABPALOP - seminário subordinado ao tema barragens - possivelmente em Maputo.

---

## 1.5 Objetivos

### 1.5.1 Objetivo global

O objetivo global do projeto é a garantia de qualidade e segurança das obras de engenharia civil nos PALOP e em Timor-Leste, bem como a preservação do património natural e construído.

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 de Obras Públicas, Ambiente e Urbanismo, bem como as empresas privadas que o desejem, ou necessitem.

A função dos Laboratórios de Engenharia dos PALOP (LABPALOP) 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, pela multiplicidade de projetistas e empreiteiros de inúmeras origens envolvidos no desenvolvimento e nos processos de reconstrução destes países, os quais são portadores de normas e técnicas construtivas muito diversificadas. No atual contexto de grande investimento em infraestruturas dos diferentes PALOP, o presente projeto ganha maior relevo.

Também Timor-Leste está a iniciar um vasto programa de infraestruturização do país, de âmbito global, envolvendo entre outros os setores das estradas, aeroportos, portos, aproveitamentos hidráulicos e edifícios públicos. A integração da Direção-Geral de Obras Públicas de Timor-Leste, de há muito desejada pelos LABPALOP e pelo LNEC, no programa de capacitação, contribuirá para uma adequada aplicação dos recursos e para a garantia da qualidade das obras a realizar. Não existindo ainda um laboratório de engenharia em Timor-Leste a integração no programa de capacitação feita 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 a médio prazo é a criação de raiz 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, formação em Portugal, formação nos PALOP e em Timor-Leste, assistência técnica nos PALOP, fornecimento de equipamentos e documentação. A formação nos PALOP incluirá, para além de diversas ações bilaterais, uma ação conjunta envolvendo vários LABPALOP - seminário subordinado ao tema barragens - possivelmente em Maputo. A componente de formação de Técnicos é considerada pelos LABPALOP da maior importância. Por seu turno, as missões de assistência técnica de curta duração garantem o alargamento e solidez das intervenções dos LABPALOP, quando as exigências técnicas transcendem as capacidades existentes.

O trabalho a desenvolver com Timor-Leste, que se iniciou, de forma exploratória e de definição de objetivos, em 2011, será agora continuado na mesma "filosofia", que tem demonstrado ser adequada.

A formação e as assistências técnicas solicitadas, não podem ser obtidas a não ser em instituições altamente especializadas, as quais não estão ainda disponíveis nos países em apreço, nem mesmo nos seus sistemas universitários. 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.

A coordenação das ações do projeto será feita na reunião anual da Comissão Coordenadora dos Convénios de Cooperação entre os Laboratórios de Engenharia Civil dos PALOP e de Portugal, onde o Camões – Instituto da Cooperação e da Língua - e a CPLP também se fazem representar quando possível. Aproveitar-se-á este fórum anual para proceder ao balanço de atividades em curso e à planificação da atividade do período seguinte. A próxima reunião anual rotativa (a XXVII) está prevista para fevereiro de 2014, em Angola (Luanda).

Embora Macau não integre a CPLP, tem havido nos últimos anos contactos com o Laboratório de Engenharia Civil de Macau (LECM), aliás criado de raiz pelo LNEC, no sentido da sua integração na comunidade existente, para já como observador. Espera-se que esta instituição, bem como o Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) de S. Paulo, Brasil, também com o estatuto de observador, continuem a acompanhar o projeto.

Importa ainda referir que, dada a natureza da parceria que se pretende continuar a alargar, decorrente do trabalho efetuado e de um relacionamento estreito e aprofundado entre o LNEC e os LABPALOP, 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 todos as partes.

O apoio aos LABPALOP tem contribuído para o estabelecimento de ações concretas de cooperação triangular, como se pode verificar com as parcerias existentes entre o Laboratório de Engenharia de Angola (LEA) e os Laboratórios de Engenharia de Moçambique (LEM), São Tomé e Príncipe (LECSTP), Guiné-Bissau (LEGUI) e Cabo Verde (LEC), sendo frequentes as reuniões de trabalho entre os diretores dos LABPALOP.

O LEA mantém em estudo um plano para apoio global ao LEGUI, envolvendo o apoio à construção de novas instalações e o seu reequipamento. Refere-se que o projeto das novas instalações já existe, mas não teve até agora o desenvolvimento esperado, devido à instabilidade política na Guiné-Bissau.

Acresce a iniciativa que o LEA está a desenvolver no sentido de criar um Centro de Formação de Técnicos, o qual será aberto aos outros laboratórios dos PALOP, contando, também para este efeito, com a colaboração do LNEC. Na realidade, técnicos santomenses e guineenses já têm realizado estágios de formação no laboratório angolano.

A integração de Timor-Leste no programa poderá incentivar também a criação de elos de cooperação com os LABPALOP, aliás na sequência do que ocorria entre a Fretilin e o Governo de Moçambique, antes da independência de Timor-Leste.

## 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.

## 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.”

Face à caracterização acima descrita, o presente projeto enquadra-se no quadro de referência da Estratégia Geral de Cooperação, aprovada na VI Conferência de Chefes de Estado e de Governo da CPLP, nas Estratégias Nacionais de Redução da Pobreza dos países beneficiários, bem como nos respetivos programas sectoriais relevantes.

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 transferência de know-how. 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 dos LABPALOP e da Administração Pública de Timor-Leste, quer pelos seus objetivos, quer pela sua prática, se adequa particularmente aos objetivos da CPLP.

Recentemente tem-se vindo a contar com o acompanhamento do projeto por parte de representantes do Brasil (Instituto de Pesquisas Tecnológicas de São Paulo - IPT) e de Macau (Laboratório de Engenharia Civil de Macau - LECM), na qualidade de observadores, alargando assim a participação a outro país da CPLP que não apenas

os PALOP: esperam-se frutos destas participações. Os esforços desenvolvidos para a participação de um representante de Timor-Leste nas XXV e XXVI Reuniões surtiram efeito, tendo-se estabelecido, como já referido, protocolos de cooperação entre o LNEC e Timor-Leste.

### 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 PALOP e de Timor-Leste 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:** i) Estradas e transporte rodoviário - dados do Instituto Nacional de Estradas de Angola (INEA) revelam que entre 2006 e 2010 Angola passou de 322 km para um total de cerca de 6400 km de estradas reconstruídas. O investimento na construção, recuperação e manutenção de estradas em todo o país foi, desde essa data, de 15 mil milhões de dólares. O INEA pretende passar dos atuais 6400 km para cerca de 14000 km de estradas asfaltadas até ao ano de 2015. ii) Portos e transportes marítimos - o país está dotado de três grandes portos comerciais e outras centenas de pequena dimensão vocacionados fundamentalmente para a pesca e petróleo. No âmbito dos investimentos em curso ou em estudo destaca-se a modernização e ampliação do Porto do Lobito em que Angola investiu mil e duzentos milhões de dólares, nomeadamente na construção do terminal de carga/descarga de minérios. Os investimentos abrangem ainda a construção de um porto seco a ser utilizado para a descarga de mercadorias contentorizadas e outros serviços portuários. Refere-se ainda o estaleiro naval no Município de Porto de Amboim: trata-se de um estaleiro naval de grandes dimensões, atualmente em construção e destinado a apoiar as empresas petrolíferas que operam no mar angolano. Está também em construção o Terminal Oceânico de Porto Amboim para o abastecimento de combustíveis. O empreendimento ocupará uma área de 23 hectares e é um dos mais modernos do continente africano. Acresce o programa de transporte de passageiros por via marítima - este projeto inicia-se com 4 embarcações, duas com capacidade para 165 passageiros e duas com capacidade para 220 e compreende duas fases: a primeira diz respeito à província de Luanda, onde vão ser construídos terminais, e; na segunda, o modelo será replicado em Cabinda, Zaire, Bengo, Benguela, Kwanza Sul e Namibe. Referem finalmente, o futuro Porto na Barra do Dande, na província do Bengo, a norte de Luanda, cuja construção já foi aprovada, será dos maiores no continente africano e vai passar a ser a principal porta de entrada e saída de mercadorias de Angola e; a nova ponte-cais em



Cabinda, que irá servir de base de apoio para a construção de um porto de águas profundas na localidade do Caio, cujo projeto se encontra na fase final de elaboração. iii) Aeroportos e Transporte Aéreo - No setor da aviação, a Empresa Nacional de Navegação Aérea e Exploração de Aeroportos (ENANA) inscreveu na sua carteira, desde 2008, a recuperação, modernização e apetrechamento de cerca de 30 aeroportos de grande, média e pequena dimensão a nível nacional, correspondendo a um valor global de investimentos de cerca de 400 milhões de dólares, ao abrigo do Programa de Investimentos Públicos. Já foram reabilitados 25 aeroportos em Cabinda, Lubango, Luanda, Ondjiva, Catumbela, Malanje, e serão intervencionados os aeroportos do Uíge, Soyo, Luena e Namibe. A entrada em funcionamento do novo aeroporto internacional de Luanda na zona do Bom Jesus, a 40 km da capital, está prevista para 2014. A infraestrutura vai ocupar uma área de 10 mil hectares e está atualmente em construção. iv) Caminhos de Ferro - Angola dispõe de três grandes linhas de caminho de ferro – Luanda, Benguela e Namibe – a primeira das quais, com 424 km, liga Luanda a Malanje, capital da província com o mesmo nome. O Caminho de Ferro de Benguela, com 1 344 km, liga o porto do Lobito, na costa atlântica, à povoação fronteiriça do Luau e o Caminho de Ferro do Namibe, com 756 km, faz a ligação entre a cidade de Namibe e Menongue. Três são também as companhias que fazem a gestão destas linhas, respetivamente, Caminhos de Ferro de Luanda (CFL), Caminho de Ferro de Benguela (CFB) e Caminho de Ferro de Moçâmedes (CFM). Neste momento, e no âmbito do “Plano de Desenvolvimento do Sistema Integrado dos Caminhos de Ferro” prevê-se a ligação das três linhas existentes às redes ferroviárias dos países vizinhos – República Democrática do Congo, Zâmbia e Namíbia. Por outro lado, vai iniciar-se a fusão das principais empresas de caminhos-de-ferro do país, prevendo-se abrir à iniciativa privada a exploração comercial do serviço ferroviário.

Este retrato síntese permite verificar o notável esforço e a dimensão do plano de infraestruturização em curso em Angola. É por isso indiscutível a necessidade de formação alargada de recursos humanos do país para participarem neste programa. O projeto tem vindo a responder, e continuará a responder, às necessidades impostas por este desígnio de infraestruturização, 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, obras portuárias e caminhos-de-ferro.

**Cabo Verde:** Para o projeto destaca-se o sector energético. De facto, em Cabo Verde este sector caracteriza-se essencialmente pelo consumo de derivados do petróleo (gasolina, gasóleo, jet A1, gás butano e lubrificantes) e da biomassa (lenha), a que acresce uma reduzida utilização de energias renováveis na produção de eletricidade. A energia elétrica é essencialmente produzida a partir de centrais térmicas (70% do total) à base de diesel e fuelóleo. Um dos principais objetivos da política energética de Cabo Verde é cobrir 50% das necessidades em energia elétrica, até 2020, através de fontes renováveis, pelo que está em curso o respetivo plano de infraestruturas, designadamente a construção de barragens. Até 2020, este plano de ação resultará na instalação, em Cabo Verde, de mais de 140 MW de energias renováveis através de um plano de investimentos superior a 300 milhões de euros, prevendo-se a criação de mais de 800 postos de trabalho diretos e indiretos e atingir, em 2020, custos de geração de energia 20% inferiores aos atuais. Referem-se ainda as ações nos

setores do ordenamento do território, habitação a custos controlados, transporte marítimo e aéreo, distribuição de água, saneamento básico e ambiente, com vista a que: 80% das famílias sejam ligadas às redes de água potável e de eletricidade; 65% tenham acesso à rede de esgotos; 55% sejam servidos pelo sistema de recolha de resíduos sólidos; 25% da área seja infraestruturada com micro-irrigação e; 15% das bacias hidrográficas tenham planos de ordenamento. Refira-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, designadamente no caso das referidas barragens em construção.

**Guiné-Bissau:** A escassez generalizada das 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 20% a taxa de eletrificação a nível nacional. Apesar deste setor ter sido considerado prioritário há já alguns anos, não se registam alterações tangíveis. Esta situação é idêntica para todas as infraestruturas de transportes. Assim, pretende-se mobilizar recursos financeiros públicos e privados massivos para investir no setor da energia, a fim de garantir uma cobertura média de 80% nas áreas urbanas e 60% a nível nacional, até 2015. Neste propósito inclui-se a construção da barragem do Saltinho. No domínio das infraestruturas de transportes (rodoviário, marítimo, fluvial e aéreo) registaram-se pequenos progressos tendo sido realizadas obras de reabilitação da rede viária primária. A ligação entre a maioria das sedes regionais está atualmente assegurada, incluindo as ligações aos países vizinhos (Senegal e Guiné-Conakry), que se mantêm praticáveis quase todo o ano. Do total da rede rodoviária do país (2 755 km) apenas 770 km são asfaltadas (27,5%). Mais de 75% das estradas nacionais e regionais estão em mau estado de conservação. Apenas 45% das estradas locais são asfaltadas e a nível nacional, 75% das estradas são em terra batida. Este estado de degradação da rede rodoviária limita o acesso às zonas de produção, sobretudo no sul do país. Acrescem as limitações nas capacidades portuárias: inicialmente previsto para 5000 contentores por ano, o Porto de Bissau, o único do país, assegura atualmente o tráfego de cerca de 20 000 contentores/ano, o que origina grandes constrangimentos à operação, traduzindo-se em tempos de descarga inaceitáveis. Para minorar os constrangimentos que esta situação introduz está previsto realizar: i) um programa de reabilitação de pistas rurais; ii) a manutenção e expansão da rede rodoviária nacional, através da criação de programas de manutenção, reabilitação e/ou construção de estradas e travessias; iii) a reabilitação e a expansão da capacidade do Porto de Bissau, atenta a sua importância estratégica para a economia nacional, designadamente no que se refere à exportação da castanha de caju e; iv) a construção de um segundo porto de águas profundas (Porto de Buba). Uma referência ainda à prevista modernização do Aeroporto Internacional Osvaldo Vieira, adaptando-o às normas internacionais de aviação civil e navegação aérea. Em todas estas ações o papel deste projeto de capacitação poderá ter um papel determinante.

**Moçambique:** i) Estradas e transporte rodoviário – Estão previstas obras de reabilitação em cerca de 600 km da ligação Norte-Sul (N1) e em cerca de 200 km de outras estradas nacionais, obras de asfaltagem em cerca de 2000 km de estradas nacionais, bem como a construção de novas estradas, designadamente: N7/8 Cuchamano – Tete – Zóbue, com 257 km, incluindo a construção da nova ponte sobre o rio Zambeze em Tete; R403/N200 Maputo – Ponta D’Ouro, com 110 km, incluindo a construção da ponte Maputo – Catembe e; N6 Beira – Machipanda, com 264 km. Está ainda previsto estudar a ampliação dos acessos à cidade de Maputo e a outras cidades com problemas de congestionamento de tráfego; realizar o estudo para construção de uma ponte rodoviária sobre o rio Incomáti, em Magude na Província de Maputo; concluir a reabilitação da Ponte Samora Machel na Província de Tete, com 720 m; concluir a reabilitação da ponte da Ilha de Moçambique na Província de Nampula, com 1300 m; construir a 4ª ponte sobre o rio Zambeze, na cidade de Tete, com 1500 m; construir 7 pontes na estrada Litunde-Montepuez e; proceder à manutenção de rotina e periódica anual de cerca de 18 000 km de estradas. ii) Recursos hídricos - Neste âmbito vão ser elaborados planos de aproveitamento de bacias hidrográficas dos rios Rovuma, Save, Búzi, Monapo, Licungo e Lúrio; vão-se construir as barragens de Nhangara em Manica, Metuchira e Gorongosa em Sofala e o Açude de Ressano Garcia em Maputo; vão-se instalar comportas na barragem de Corumana em Maputo; reabilitar a barragem de Nacala em Nampula; construir um descarregador de cheias adicional na barragem de Massingir em Gaza e; promover a construção da barragem de Moamba Major em Maputo. Prevê-se ainda promover a construção e reabilitação de pequenas barragens, represas e reservatórios escavados em harmonia com os planos de desenvolvimento de infraestruturas distritais; estabelecer sistemas de aviso de cheias através da modernização e expansão das redes de observação hidro-meteorológica, estabelecimento de modelos hidrológicos de previsão de cheias e definição de áreas de inundação das bacias e; promover a construção e reabilitação de diques de defesa e plataformas de refúgio nas zonas propensas a cheias nas bacias dos rios Incomáti, Maputo, Limpopo, Zambeze, Lugela e Púnguè. iii) Portos, transportes marítimos e ferroviários – Está prevista a construção de Terminais de Carvão no Porto da Beira e de Nacala, bem como a reabilitação das linhas férreas correspondentes (Sena e Nacala) e a elaboração do Plano Espacial e de definição do traçado da Linha-férrea Norte-Sul. iv) Aeroportos e Transporte Aéreo – Está em estudo a construção de terminais aeroportuários com características internacionais em Tete, Nacala e Pemba. Está já previsto construir o aeroporto de Nacala, promover a construção e reabilitação dos aeródromos da Ponta do Ouro, Inhambane e Vilankulo e criar condições para a construção do aeroporto de Xai-Xai.

Neste cenário de múltiplos e avultados investimentos em infraestruturas é mais uma vez indubitável o interesse deste projeto de capacitação para o Laboratório de Engenharia de Moçambique. Assinalam-se por isso, e novamente, as necessidades de formação alargada de recursos humanos do país para participarem neste programa. O projeto tem vindo e continuará a responder, a estas necessidades, 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 e caminhos de ferro.

**São Tomé e Príncipe:** Prevê-se realizar ações nos setores das infraestruturas e meio ambiente visando: atingir uma taxa de 50% de ligação à rede pública de água e de 75% a fossas sépticas ou à rede pública de esgotos; assegurar a toda a população o acesso à eletricidade bem como à recolha e transporte de resíduos sólidos no meio urbano e periurbano. Acrescem projetos no setor rodoviário e aeroportuário com um peso considerável no Programa de Investimentos Públicos e no Programa de Projetos Prioritários, de que fazem parte grandes projetos como o porto de águas profundas, a ampliação do Aeroporto Internacional, um centro de armazenamento de combustível, a requalificação da Avenida Marginal de São Tomé e a reabilitação de estradas em geral, entre outros, e para cuja implementação estão previstos mais de mil e quatrocentos milhões de dólares.

**Timor-Leste:** na visita a Timor-Leste realizada pelo Eng.º José Mora Ramos, anterior responsável por parte do LNEC por este Programa de Capacitação, foram estabelecidas as vertentes prioritárias de colaboração neste país, 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 Dili, Baucau e Maliana.

Os ministérios das Obras Públicas dos PALOP e a Direção Geral de Obras Públicas de Timor-Leste estão presentemente 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.

Têm sido adjudicadas várias frentes de obra nos vários PALOP com recurso não só a fundos próprios mas também com recurso à Ajuda Pública ao Desenvolvimento. 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.

A situação em Timor-Leste é muito semelhante, preparando-se o país para lançar, com fundos provenientes, entre outras origens, dos seus recursos petrolíferos, um vasto programa de infraestruturização. Será da maior importância o início e desenvolvimento adequados deste programa, para o que será determinante um apoio externo independente e competente.

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 fiscalização externa 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.

Na realidade, a atividade dos LABPALOP visa essencialmente a qualidade e a segurança das obras, a proteção e a reabilitação do património natural e construído e a modernização e inovação tecnológicas do setor da construção. Os LABPALOP exercem a sua ação, fundamentalmente, nos domínios das obras públicas, da habitação e urbanismo, do ambiente, da indústria dos materiais, componentes e outros produtos para a construção, e em áreas afins. Os laboratórios de engenharia têm por fim empreender, coordenar e promover o desenvolvimento tecnológico, bem como outras atividades científicas e técnicas necessárias ao progresso e à boa prática da engenharia civil.

Os LABPALOP têm, apesar dos continuados esforços que têm sido realizados, debilidades que importa ultrapassar, 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, dadas as dificuldades de resposta ao crescente número de solicitações que lhes são dirigidas e as debilidades reais ainda existentes em alguns setores dos laboratórios.
- 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.
- Falta de disponibilidade dos técnicos dos LABPALOP para formação externa dada a escassez de quadros.
- Formação disponível nos PALOP no setor em análise ainda muito débil e baseada em conhecimentos teóricos não aplicáveis às características da atividade dos LABPALOP.
- Muitas das infraestruturas vitais para o desenvolvimento destes países necessitam de monitorização e manutenção, de modo a garantirem a segurança dos seus utilizadores e nem sempre os seus Laboratórios de Engenharia têm, por si só, asseguradas as condições físicas e humanas necessárias para levar a cabo as ações correspondentes.
- Falta de documentação técnica, material didático, entre 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 são muito frágeis.

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 das alterações dos métodos e critérios de análise induzidos pelo conceito de desenvolvimento sustentado de base ambiental.

A este respeito importa ainda salientar os primeiros passos que estão a ser dados no âmbito do projeto visando o levantamento de situações e a eventual 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, portadores de técnicas e regulamentações diferenciadas, exigindo um esforço suplementar de análise e formação por parte dos técnicos dos LABPALOP.

O apoio do LNEC à formação dos quadros superiores e médios (experimentadores) dos LABPALOP é da maior importância, devendo contribuir para a estabilidade e desenvolvimento das suas capacidades.

A assistência técnica do LNEC a diversas intervenções dos LABPALOP, 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 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. Esta é uma das principais conclusões dos contactos que foram efetuados. 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 deficit 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 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 por si editada. Espera-se com a montagem de sistemas de arquivo digital de documentação, já realizada em Moçambique e Cabo Verde e iniciada em Angola, que integrarão bibliotecas técnicas, contribuir para a solução deste problema. Refere-se que entretanto o LEM tem procurado apoios, designadamente junto da Fundação Calouste Gulbenkian, para a reestruturação profunda do seu Centro de Documentação. Numa primeira deslocação a Timor-Leste, realizada em julho de 2011, a questão da documentação técnica em Língua portuguesa foi abordada com caráter prioritário, tendo sido reiterada a necessidade de dispor de documentação técnica em português, durante as reuniões subsequentes do convénio.

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

Como referido anteriormente, os beneficiários diretos são os técnicos dos laboratórios nacionais (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, nos casos em que os cursos de formação sejam 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 LABPALOP.

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

Está prevista, no Plano 2014, a realização de 16 estágios no LNEC, de 10 cursos e de 7 missões de assistência técnica. Nestes números inclui-se Timor-Leste (um curso e uma missão de assistência técnica), embora não haja ainda calendarização, que no entanto se espera fazer a breve trecho.

Os estagiários são elementos dos LABPALOP e da Administração Pública de Timor-Leste (técnicos superiores e técnicos médios) para quem o estágio se traduz, entre outros aspetos, no aperfeiçoamento das suas práticas laboratoriais e no conhecimento de novas técnicas.

É possível fazer uma estimativa do número de participantes nas ações de formação, a partir da média de alunos no último ano, [de cerca de trinta e cinco alunos por curso. Estima-se então um total de cerca de trezentos e cinquenta alunos, 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 de 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 2014.

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 definidas, 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 dos Laboratórios de Engenharia Civil dos PALOP é um projeto a longo prazo e só assim faz sentido.

O seu desempenho está intimamente ligado ao desenvolvimento das infraestruturas dos PALOP e decorre de muitos aspetos, entre os quais dois dos de maior importância são a estabilidade “política” dos LABPALOP e a sua capacidade de fixação de quadros.

Se relativamente à estabilidade “política” esta está presentemente garantida em todos os LABPALOP excetuando eventualmente o LEGUI, onde a instabilidade tem sido maior, já o mesmo não se verifica no que respeita à capacidade de fixação de quadros. 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>1</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.

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 é no entanto possível e considera-se não só necessária, mas da maior importância, a avaliação constante dos resultados do programa.

Para tanto apresenta-se uma perspetiva dos resultados esperados no fim do período a que respeita o financiamento solicitado neste documento:

- Melhoria das condições dos LABPALOP para intervir em infraestruturas vitais para o desenvolvimento dos seus países.
- Aumento do número de solicitações aos LABPALOP para intervenção nessas infraestruturas.
- Diversificação e melhoria dos serviços prestados pelos técnicos dos LABPALOP.
- Melhoria das capacidades dos técnicos dos LABPALOP “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 LABPALOP.

---

<sup>1</sup> Ao longo de cerca de três décadas de cooperação terão realizado estágios no LNEC mais de quinhentos estagiários oriundos dos LABPALOP e sendo atingidos por ações de formação nos PALOP vários milhares de técnicos.

- Melhoria da capacidade de intervenção da Administração Pública de Timor-Leste na análise e concretização de projetos de infraestruturas de engenharia civil.
- Realização da XXVII Reunião do Convénio de Cooperação LABPALOP/LNEC/Camões/Timor-Leste, do 5º Encontro Técnico-Científico dos Laboratórios de Engenharia Civil da CPLP e de um seminário conjunto sobre barragens.
- Continuação efetiva da Cooperação com Timor-Leste.

## **1.8 Descrição das atividades**

É o seguinte o Plano de Trabalhos a desenvolver em-2014 no âmbito do presente projeto:

### **1.8.1 Ação conjunta**

Atentos aos investimentos em curso na área da construção e reabilitação de barragens, designadamente em Angola, Moçambique e Cabo Verde, elegeu-se o tema “Barragens” para a realização de um Seminário conjunto. O Seminário incluirá os assuntos relevantes na área da Regulamentação, Projeto, Exploração e Gestão de Risco (incluindo a organização da avaliação da segurança e a observação e inspeção das obras).

Prevê-se que seja realizado em Maputo, seja aberto a participação externa o mais ampla possível, com participação de todos os parceiros do Projeto e representantes de todos os PALOP - Angola, Cabo Verde, Guiné-Bissau, Moçambique e São Tomé e Príncipe - e Timor-Leste. Para além de outros, o Seminário contará com intervenções de, pelo menos, representantes de Angola, Moçambique, Cabo Verde e Portugal.

Portugal far-se-á representar por 3 investigadores do LNEC (um do Departamento de Geotecnia, um do Departamento de Barragens de Betão e um do Departamento de Hidráulica e Ambiente). Os representantes dos restantes parceiros (Angola, Cabo Verde, Guiné-Bissau, São Tomé e Príncipe e Timor-Leste) serão definidos na XXVII Reunião da Comissão Coordenadora dos Convénios de Cooperação entre os Laboratórios de Engenharia Civil dos PALOP e de Portugal, a realizar em Angola.

### **1.8.2 LEA**

#### **Formação em Portugal**

Prevê-se a realização das seguintes atividades em Portugal, por parte do LEA:

- Um estágio de dois meses no Departamento de Materiais de Construção, na área de cimentos a ser realizado pelo técnico experimentador Elias Ebo;
- Um estágio de dois meses no Departamento de Materiais de Construção, na área de cimentos a ser realizado pela técnica experimentadora Tabina da Costa Marques;
- Um estágio de dois meses no Departamento de Transportes, na área de estradas, a ser realizado pelo técnico experimentador Josimar Queiroz Boaventura;
- Um estágio de dois meses no Departamento de Geotecnia, na área da mecânica dos solos, a ser realizado pelo técnico experimentador Afonso João Coxé.

#### **Formação em Angola**

Prevê-se a realização de 3 ações de formação em Angola, indicadas em seguida:

- Um curso de uma semana, ministrado por dois investigadores do LNEC, sobre “Gestão e manutenção de linhas férreas”;
- Um curso de uma semana, ministrado por dois investigadores do LNEC, sobre “Reabilitação e manutenção de sistemas de abastecimento de água em meio urbano”;
- Um curso de uma semana, ministrado por um investigador do LNEC, sobre “Caracterização de pavimentos rodoviários”

### **Documentação**

Será continuado o apoio à atualização do acervo bibliográfico do Centro de Documentação do LEA, através da disponibilização de documentação editada pelo LNEC. Paralelamente, e após a montagem do DSpace, será enviada ao LEA documentação LNEC digitalizada, de acordo com uma seleção a definir.

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.

### **1.8.3 LEC**

#### **Formação em Portugal**

Propõe-se a realização de três estágios no LNEC:

- Um estágio de dois meses na área de observação de barragens a ser realizado por um engenheiro no Departamento de Barragens.
- Um estágio de dois meses na área da geotecnia a ser realizado por um experimentador, no Departamento de Geotecnia.
- Um estágio de dois meses na área dos materiais de construção a ser realizado por um experimentador, no Departamento de Materiais de Construção.

#### **Formação em Cabo Verde**

Propõe-se a realização da seguinte ação de formação em Cabo Verde:

- Um curso de duas semanas ministrado por três investigadores do LNEC (dois do Departamento de Geotecnia e um do Departamento de Barragens) sobre “Segurança e Observação de Barragens”.

#### **Assistência Técnica**

Propõe-se a realização de 3 missões de assistência técnica para o período de 2014, conforme se indica em seguida:

- Deslocação a Cabo Verde de um investigador do Departamento de Transportes, pelo período de uma semana, para apoio no desenvolvimento de um sistema de inspeção de pavimentos rodoviários.
- Deslocação a Cabo Verde de um experimentador do LNEC, pelo período de uma semana, para calibração dos equipamentos de aplicação de força do LEC, prevista para o 1º trimestre de 2014.
- Deslocação a Cabo Verde de um investigador do Departamento de Geotecnia ou do Departamento de Barragens, pelo período de uma semana, para realização de visita às 2 novas barragens de Cabo Verde após conclusão das respetivas obras.

### **Documentação**

Será continuado o apoio à atualização do acervo bibliográfico do Centro de Documentação do LEC, através da disponibilização de documentação editada pelo LNEC, incluindo documentação LNEC digitalizada.

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.

### **1.8.4 LECSTP**

#### **Formação em Portugal**

Propõe-se a realização de quatro estágios no LNEC, por parte de elementos do LECSTP:

- Estágio do geólogo Edchilson Cravide, por um período de 2 meses, no Departamento de Geotecnia, na área da prospeção geotécnica para estradas e fundações, incluindo a elaboração de relatórios geológico-geotécnicos.
- Estágio do Eng.º Edulay Águas, por um período de 2 meses, no Centro de Instrumentação Científica, na área da metrologia.
- Estágio do Eng.º Márcio Ribeiro, por um período de 2 meses, no Departamento de Transportes, na área das misturas betuminosas.
- Estágio do técnico experimentador Ismael Fernandes, no Departamento de Materiais, na área de ensaios de blocos e pavês.

#### **Formação em São Tomé**

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

- Um curso de uma semana ministrado por um investigador do Departamento de Transportes do LNEC na área das fundações de estradas.
- Um curso de duas semanas ministrado por dois investigadores do LNEC sobre "Conceção e observação de obras marítimas e portuárias".

## **Assistência Técnica**

Se for aprovada a aquisição do sistema de arquivo digital de documentação DSpace, será necessária a realização de uma missão de assistência técnica para instalação deste equipamento.

Para além desta assistência técnica o LECSTP solicita:

- Uma assistência técnica no âmbito da obra de ampliação da pista do aeroporto do Príncipe, com deslocação de dois Investigadores por um período de uma semana.

## **Documentação**

Será enviada ao LECSTP a documentação LNEC anualmente selecionada de acordo com critérios pré-definidos.

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.

### **1.8.5 LEGUI**

#### **Formação em Portugal**

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

- Um estágio nos Departamentos de Materiais e de Estruturas, com a duração de 2 meses, na área da química do cimento e dos aços, a realizar por um engenheiro civil.
- Um estágio a ter lugar no Setor de Arquivo e Expediente Geral e no Gabinete de Relações Públicas e Técnicas do LNEC, com a duração de 2 meses, na área Administrativa.

#### **Formação em Bissau**

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

- Um curso de uma semana sobre “Estradas de baixo custo e drenagem em vias de comunicação”, a ser ministrado por 2 investigadores dos Departamentos de Transportes e de Hidráulica e Ambiente do LNEC.

## **Assistência Técnica**

Propõe-se a realização de 1 assistência técnicas ao LEGUI:

- Realização de assistência técnica na área da Calibração de Forças, conjugada com ação de formação sobre manutenção de equipamentos e em que se prevê a deslocação de um Técnico Experimentador do Departamento de Estruturas à Guiné por um período de uma semana.

## **Documentação**

Será mantido o envio de documentação e publicações técnicas editadas pelo LNEC para reforço do Centro de Documentação do LEGUI.

Serão enviadas para a Guiné especificações LNEC para betões, geotecnia, materiais de construção, betume e materiais betuminosos.

### 1.8.6 LEM

#### **Formação em Portugal**

Propõe-se a realização de três estágios no LNEC:

- Um estágio no Departamento de Materiais de um engenheiro, por um período de 2 meses, na área dos betões.
- Um estágio no Departamento de Materiais de um engenheiro, por um período de 2 meses, na área da química.
- Um estágio no Departamento de Transportes de um engenheiro, por um período de 2 meses, na área dos pavimentos rodoviários.

#### **Formação em Moçambique**

Propõe-se a realização de um curso:

- Um curso sobre “Inspeção e Instrumentação de Pontes”, com a duração de duas semanas, ministrado por 2 investigadores do Departamento de Estruturas;

#### **Assistência Técnica**

Prevê-se a realização de uma assistência técnica na área da inspeção de pontes, a realizar por um investigador do Departamento de Estruturas por um período de 2 semanas.

#### **Documentação**

Será enviada ao LEM documentação editada pelo LNEC, para apoio à atualização do acervo bibliográfico do Centro de Documentação, entre a qual documentação digitalizada para instalação no DSpace.

### 1.8.7 Timor-Leste

#### **Formação em Timor Leste**

- Prevê-se a realização de uma ação de formação em Timor-Leste em área a definir em conjunto com a Direção Geral de Obras Públicas. O respetivo programa será articulado com as Autoridades Timorenses para ir de encontro à realidade do país. Para efeitos de orçamentação preconiza-se a deslocação a Timor-Leste de dois investigadores do LNEC, por um período de 10 dias.

### **Assistência Técnica**

- Deslocação a Timor-Leste de um investigador do Departamento de Geotecnia ou do Departamento de Transportes, pelo período de 2 semanas, para avaliação dos principais problemas de estabilidade de taludes da rede viária do país, tendo como objetivo apoiar a definição de um plano de ações prioritárias neste âmbito.

### **Documentação**

Estudar-se-á uma forma de apoio a Timor-Leste (Direção Geral das Obras Públicas) na organização de um Centro de Documentação no domínio 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 foram claramente definidas as principais debilidades destes Laboratórios as quais pesem embora as melhorias verificadas continuam a manter-se. Na realidade os problemas dos LABPALOP, 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 importa sobremaneira a valorização dos recursos humanos e técnicos e o apoio direto em situações específicas, as quais terão em conta, no seu desenvolvimento, os seguintes aspetos:

As atividades de formação, do âmbito dos ensaios de materiais e outras técnicas e “ferramentas” 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. Uma das situações de maior relevo é a das alterações dos métodos e critérios de análise induzidos pelo conceito de desenvolvimento sustentado de base ambiental, como também o é toda a problemática decorrente das alterações climáticas. Outro dos aspetos de muita importância deve-se à multiplicidade de países hoje intervenientes no setor das Obras Públicas nos PALOP, portadores de técnicas e regulamentações diferenciadas, exigindo um esforço suplementar de análise e formação por parte dos técnicos dos LABPALOP.

Neste contexto, o apoio do LNEC à formação dos quadros superiores e médios (experimentadores) dos LABPALOP é da maior importância, devendo contribuir para a estabilidade e desenvolvimento das suas capacidades.

A assistência técnica do LNEC a diversas intervenções dos LABPALOP, 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.

Continua a verificar-se um deficit de livros técnicos e material didático em Português nos PALOP, 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 e pelo que foi possível concluir dos contactos que houve até agora, e da deslocação de Investigadores do LNEC ao país, a situação é de grande carência de meios humanos e técnicos, tendo o apoio do LNEC um carácter iniciático. Seria então, do maior interesse, que este apoio fosse estruturado desde o princípio em bases sólidas, podendo, a tempo, vir a conduzir à criação de um laboratório estatal de engenharia civil em Timor-Leste, de forma semelhante ao que aconteceu noutros países.

### 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 (ex-IPAD)/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 Moçambique e Angola, começam a ter solicitações permanentes por parte dos organismos do estado e de empresas privadas começando lentamente a recuperar o grande prestígio de outros tempos. O trabalho desenvolvido em cada ano dá continuidade, sempre, ao desenvolvido em anos anteriores; considera-se que seria útil, no âmbito de projetos desta natureza, a realização de avaliações feitas em intervalos alargados, digamos de cinco em cinco anos, independentemente da avaliação anual.

A atividade em Timor-Leste só fará sentido se encarada desde o início a médio prazo, podendo ser estabelecido um programa indicativo para os primeiros cinco anos, que seria, no entanto, pormenorizado anualmente.

Em cada reunião anual faz-se sempre a análise do andamento dos trabalhos e dos resultados obtidos e corrigem-se eventuais erros; nas mesmas reuniões adequam-se diversos aspetos à realidade de cada país.

### 1.9.3 Articulação com outros projetos

No presente, o projeto de capacitação dos Laboratórios dos PALOP expande-se muito para além da sua programação própria, servindo de enquadramento a diversos trabalhos entre o LNEC e os LABPALOP, entre o LNEC e diversos organismos das administrações dos PALOP, ou mesmo entre os laboratórios dos PALOP entre si.

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 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.
- Os estudos projetados para São Tomé relacionados com problemas de estabilidade de taludes.

- A assistência técnica a Cabo Verde no âmbito do acompanhamento do projeto e construção da nova ponte na ilha da Boavista
- O consórcio LNEC-LEA-LEM (ALEC), presentemente em estruturação, visando a intervenção conjunta em Angola, Moçambique e em outros países da África Austral.

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

Como se referiu, na reunião anual ente o LNEC, os LABPALOP, o Camões 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 de todos os LABPALOP, 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.

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).

Relativamente a Timor-Leste foi apresentada a proposta de programa até ao final de 2013. Julga-se que em breve se estará em condições de apresentar um programa indicativo a cinco anos.

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

No plano financeiro os LABPALOP contribuem com o custo das viagens a Portugal dos seus estagiários e com os encargos locais das ações de formação e assistência técnica. Estes encargos são mais significativos para o país organizador da Reunião Anual dos Convénios. Situação semelhante foi proposta a Timor-Leste.

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 LABPALOP, e a cada estagiário durante o estágio, documentação própria e suporta parte dos encargos com a instalação dos estagiários.

O Camões/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 LABPALOP 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 PALOP são mobilizados os setores técnicos e administrativos necessários dos respetivos laboratórios, sendo para a realização dos Cursos nos LABPALOP

desenvolvidas formas de divulgação e publicitação 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 de poucas condições foram desativadas, tendo já passado parte do LEGUI para outro espaço ainda provisório em instalações do Ministério das Obras Públicas. Entretanto já está elaborado um estudo prévio do projeto de instalações condignas, que deverão ser construídas com apoio do LEA e financiamento do Governo angolano, prevendo-se que até lá o LEA disponibilize um conjunto de laboratórios móveis adequados. A instabilidade política na Guiné-Bissau atrasou a concretização deste projeto, prevendo-se no entanto o seu relançamento. A atividade desenvolvida presentemente pelo LEGUI é pequena, em parte devido à falta de instalações e de equipamentos, mas também pela instabilidade política, designadamente os acontecimentos de 2012.

Neste contexto, a aquisição de equipamentos para o LEGUI no âmbito do presente programa deve ser muito criteriosa. Foi assim que foi feito anteriormente, tendo sido em 2008 realizada uma missão de um experimentador ao LEGUI, visando, entre outros aspetos, o apoio na definição do plano de aquisições para 2009. Mais tarde, face à instabilidade na Direção do LEGUI, esta aquisição foi suspensa, tendo sido retomada no âmbito do plano 2010-2011. Posteriormente, os indicadores de estabilização da Direção e funcionamento do LEGUI levaram a propor, no âmbito do Plano 2011-2012, a aquisição de um outro pacote de equipamentos, que não se veio a executar devido a novos fatores de instabilidade. Apesar das dificuldades, propõe-se que a ajuda ao LEGUI seja continuada logo que haja condições, por forma a que esta instituição possa cumprir os seus desígnios de garantia da segurança e qualidade das obras.

### 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 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, embora certamente sejam designados 16 Investigadores ou Técnicos Superiores como orientadores de estágio.

**As ações de formação e de assistência técnica nos PALOP** são ministradas por Investigadores e por Experimentadores do LNEC, consoante a natureza dessas ações.

No âmbito do plano 2014 estarão envolvidos nessas ações:

- Ação Conjunta: 3 Investigadores;
- Angola: 5 Investigadores;
- Cabo Verde: 5 Investigadores;
- Guiné-Bissau: 2 Investigadores;
- Moçambique: 3 Investigadores;
- São Tomé e Príncipe: 5 Investigadores;
- Timor-Leste: 3 Investigadores.

### 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 ou dos próprios LABPALOP, consoante as situações.

O LNEC possui cerca de 20 laboratórios sectoriais especializados, dos quais cerca de metade são laboratórios acreditados. Os estágios realizam-se nestes laboratórios sectoriais, utilizando por vezes, dezenas de equipamentos.

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

- Laboratórios do Departamento de Geotecnia;
- Laboratórios do Departamento de Materiais;
- Laboratórios do Departamento de Transportes;
- Instalações do Núcleo de Observação do Departamento de Barragens de Betão;

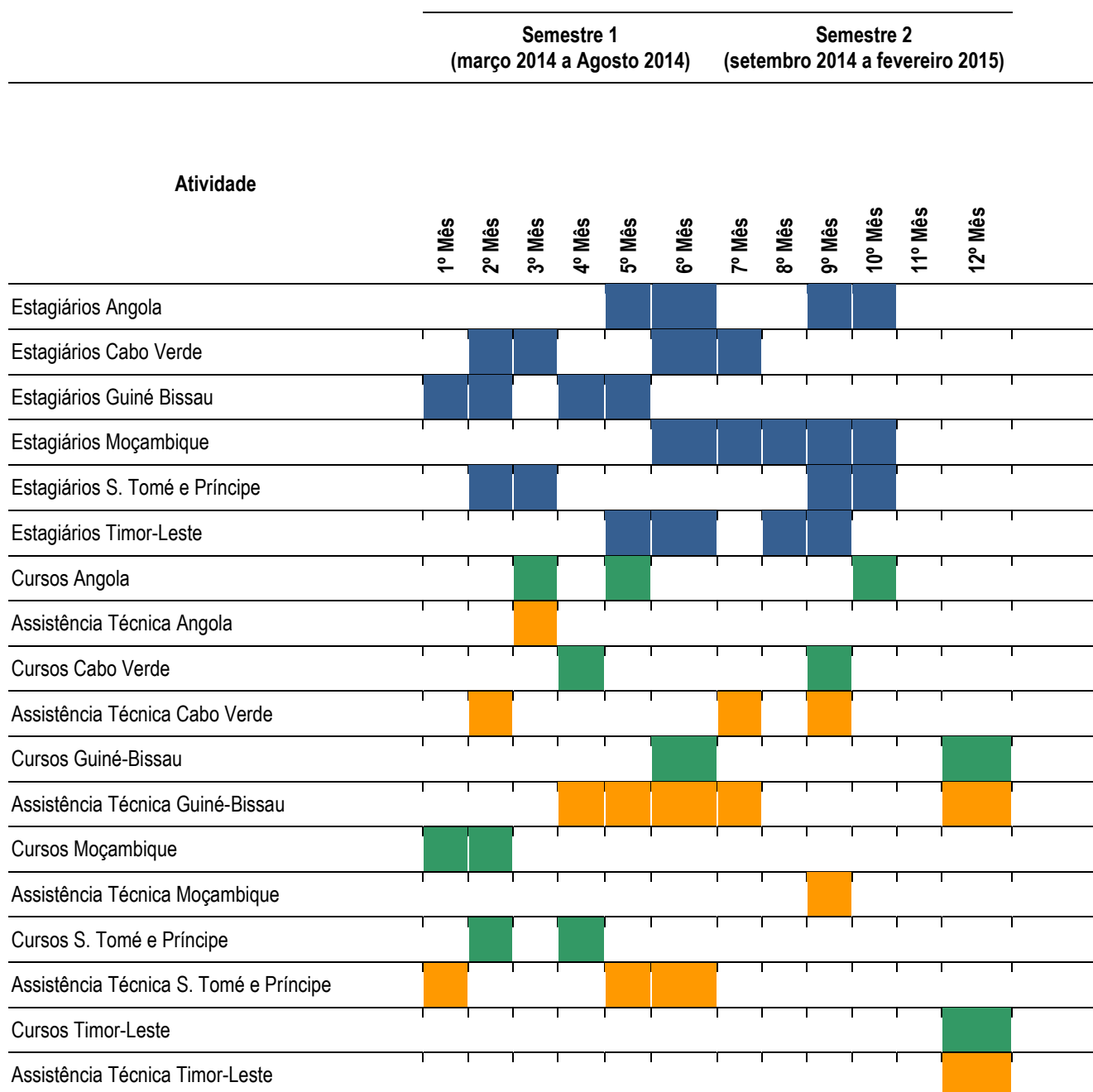
- Instalações do Núcleo de Geodesia Aplicada do Departamento de Barragens de Betão;
- Instalações do Núcleo de Geotecnia de Obras Hidráulicas do Departamento de Geotecnia;
- Instalações do Núcleo de Geologia de Engenharia e de Ambiente do Departamento de Geotecnia;
- Laboratórios do Departamento de Estruturas;
- Laboratórios do Departamento de Edifícios;
- Instalações do Núcleo de Tecnologias da Informação em Engenharia Civil.

## 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 (CICL) e da Comunidade dos Países de Língua Portuguesa (CPLP).

Embora não esteja ainda feita a programação final das ações para 2014, apresenta-se no quadro seguinte uma proposta de planificação com caráter indicativo:

### Plano de ação (início previsto março de 2014)



## 2 | RESULTADOS ESPERADOS

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

O principal impacto do programa de capacitação dos laboratórios de engenharia dos PALOP e de Timor-Leste 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.

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.

### 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 muito melhor preparados, quer a nível de técnicos superiores, quer a nível de técnicos médios. Em resultado os estágios efetuados têm decorrido com maior grau de exigência, e têm tido melhores resultados, claramente patentes nos relatórios de estágio efetuados.

No que respeita aos Cursos de formação tem havido uma clara melhoria da sua organização e promoção em todos os 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 o tema “Barragens”, que se prevê realizar em Maputo, integrando numa única ação todos os parceiros do projeto. 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 caráter 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 habitação a custos controlados (Cabo



Verde e Angola), erosão costeira (Guiné-Bissau e São Tomé e Príncipe) e patologias em edifícios. Este alargamento reflete claramente as novas necessidades que o desenvolvimento sustentável e a preocupação com o efeito das alterações climáticas estão a originar nos PALOP.

Volta a salientar-se a grande falta de documentação técnica, designadamente em língua portuguesa, que se verifica nos PALOP 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 Cabo Verde e Moçambique, e que foi posteriormente estendida a Angola, 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 “Programa de Capacitação dos LABPALOP” contribuiu e continuará a contribuir para a capacitação dos LABPALOP e da comunidade científica e técnica dos PALOP, resultando numa melhoria das condições de segurança e da qualidade das obras de engenharia civil nesses países.

## 2.3 Sustentabilidade

### 2.3.1 Financeira

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

Assim, julga-se da maior importância a manutenção do apoio no formato atual e com montantes da ordem de grandeza dos que têm sido ultimamente concedidos, por um período ainda significativo de anos.

Paralelamente, considera-se que é estritamente necessário à sobrevivência desta cooperação procurar formas de crescimento sustentado do projeto com base em financiamentos de montantes muito mais significativos. Estes financiamentos serão procurados junto de entidades internacionais, designadamente a União Europeia, e poderão continuar a contar com enquadramento institucional da CPLP.

Por outro lado, tem-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 e na área das barragens em Moçambique.

Está presentemente em curso a constituição de uma Associação LNEC-LEA-LEM para atuação em Angola, Moçambique e, eventualmente, noutros países africanos, que procurará financiamentos próprios e verbas de prestação de serviços.

### 2.3.2 Institucional

Os LABPALOP existem de há muito (o LEM foi criado em 1946) e continuarão a existir no futuro, espera-se que com 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.

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

A capacidade de absorção do LEA das ações previstas está garantida, como tem sido demonstrado pela organização de cursos e ações de assistência técnica realizados anteriormente e pelos correspondentes resultados obtidos. Muitos destes cursos têm sido abertos ao meio técnico angolano. Salienta-se, particularmente, a capacidade demonstrada na organização de cinco eventos, de dimensão significativa:

- O Seminário sobre “Manutenção e Reabilitação do Património Natural e Construído”, promovido pelo LNEC e pelo LEA e realizado em Luanda, nas instalações do LEA, entre 29 e 31 de outubro de 2007;

- O Seminário sobre “Segurança relativamente a situações de cheias naturais, devidas a eventuais roturas de obras hidráulicas, com extensão a situações de cheias urbanas”, realizado em Luanda, nas instalações do LEA a 16 e 17 de junho de 2009;
- O Seminário sobre “Regulamentação e normalização técnicas no domínio do abastecimento de água e da drenagem de águas residuais, realizado em Luanda, nas instalações do LEA, entre 22 e 24 de junho de 2009;
- O Curso sobre “Segurança de Barragens” ministrado pelos investigadores do LNEC Eng.º José Mora Ramos, Eng.º João Marcelino Silva e Eng.ª Teresa Viseu que se deslocaram a Luanda de 11 a 30 de maio de 2011.
- O Curso sobre “Patologias Estruturais e não Estruturais em Estruturas de Betão Armado” ministrado pelos investigadores do LNEC Eng.º Manuel Pipa, Eng.ª Mary Mun Mimoso e Eng.º Manuel Baião que se deslocaram a Luanda de 20 a 28 de maio de 2012.

A capacidade do LEC para “absorver” as ações previstas está garantida, como tem sido demonstrado pela organização das diversas ações de formação e de assistência técnica realizadas em Cabo Verde e organizadas pelo LEC e pelo aproveitamento que tem ocorrido. Salienta-se, em particular, a participação de técnicos de fora do LEC nas ações de formação, como é exemplo o caso do Curso sobre “Técnicas de inspeção, manutenção e reabilitação de pavimentos rodoviários” ministrado pela investigadora do LNEC Eng.ª Ana Cristina Freire, que se deslocou à cidade da Praia de 1 a 7 de julho de 2012. Julga-se também de referir a capacidade demonstrada pelo LEC na organização da XXII Reunião Anual dos Convénios de Cooperação entre o LNEC, o IPAD e os LABPALOP, realizada em setembro de 2008 na cidade da Praia, bem como a organização em 2010 do Curso de Segurança de Barragens, que envolveu mais de 40 participantes, oriundos do LEC, da Administração Pública, de empresas construtoras e de universidades.

Considera-se que o LEGUI possui recursos humanos adequados à realização das ações previstas, de que são prova o resultado de ações anteriores e, particularmente, a capacidade demonstrada na organização da Reunião Anual dos Convénios de Cooperação entre o LNEC, o IPAD e os LABPALOP, realizada em fevereiro de 2006 nas instalações do Ministério das Obras Públicas, em João Landim.

Os problemas com as instalações do LEGUI estão parcialmente resolvidos com a transferência de alguns serviços para as instalações do Ministério das Obras Públicas da Guiné-Bissau em João Landim. Para as instalações definitivas existe desde há alguns anos um terreno em Bissau e existe um projeto para o edifício, para o qual os responsáveis do LEGUI e do Governo procuram financiamento, admitindo-se o apoio do LEA e de Angola.

A capacidade do LEM para “absorver” as ações previstas está garantida, como tem sido demonstrado pela organização de cursos e ações de assistência técnica realizados anteriormente e pelos correspondentes resultados obtidos. Muitos destes cursos têm sido abertos ao meio técnico moçambicano, com envolvimento da Universidade Eduardo Mondlane, do Instituto Superior de Transportes e Comunicações e da Ordem dos

Engenheiros de Moçambique. Salienta-se, particularmente, a capacidade demonstrada na organização do Curso sobre “Patologias de reabilitação de estruturas de betão armado e pré-esforçado”, ministrado pelos investigadores do LNEC Eng.º Manuel Pipa e Engª Mary Mun Mimoso, que se deslocaram a Maputo de 29 de outubro a 5 de novembro de 2011. Mais recentemente assinalam-se: “o terceiro curso na área das estradas, de carácter prático, incluindo ensaios de laboratório e de campo” e o “curso sobre ensaios laboratoriais no domínio da geotecnia”, ambos realizados em 2012, com grande participação e resultados de indubitável interesse.

Julga-se de salientar que o LEM vive presentemente um período de acréscimo relevante de solicitações por parte do meio técnico moçambicano, estando os seus trabalhadores com uma ocupação integral.

A capacidade de absorção das ações de formação pelo LECSTP está, em princípio, garantida. Julga-se que uma possível garantia desta capacidade está, por exemplo, na forma cuidadosa e eficaz como o LECSTP organizou a XXVI Reunião do Convénio dos Laboratórios, realizada nas suas instalações, em outubro de 2012. Também os cursos realizados em São Tomé têm tido boa organização e bons resultados. Salienta-se, ainda, a criação recente no LECSTP de um setor de Metrologia, com o apoio do presente programa.

Relativamente a Timor-Leste e pelo que foi possível concluir dos contactos que houve até agora, e da deslocação de Investigadores do LNEC ao país, a situação é de grande carência de meios humanos e técnicos, tendo o apoio do LNEC um carácter iniciático. Espera-se que, com o apoio, a tempo, do projeto, se venha a criar um laboratório estatal de engenharia civil em Timor-Leste, de forma semelhante ao que aconteceu em Macau.

### 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, de que são exemplo o “Curso sobre Betões e Ligantes Hidráulicos, incluindo a divulgação dos respetivos regulamentos (Eurocódigo 2)”, ministrado no LEM, no âmbito do Plano 2010-2011.

Trata-se 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.

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 levadas a cabo no âmbito do presente projeto, embora dirigidas em primeiro plano aos técnicos dos LABPALOP, têm tido a participação de formandos oriundos de outras Instituições da Administração Pública dos PALOP, 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.

Dá-se como exemplo o Curso de Segurança de Barragens lecionado no LEM em novembro de 2009, em que participaram 44 alunos oriundos do LEM, do Setor Público (Direção Nacional de Águas, Administrações Regionais de Águas (ARA) do Sul e do Centro), dos principais Donos de Obra do país (ARAS, Hidroelétrica de Cahora-Bassa, Eletricidade de Moçambique), de empresas (Consultec, Técnica) e de Universidades (Universidade Eduardo Mondlane e Instituto Superior de Transportes e Comunicações). O Curso teve organização conjunta do LEM, LNEC e Ordem dos Engenheiros de Moçambique, tendo a sessão de abertura sido presidida pelo Vice-Ministro das Obras Públicas e a de encerramento pelo ministro da mesma pasta.

De igual forma foram extremamente positivos os resultados de outros cursos lecionados em 2010 e 2011 em Angola, em Moçambique, na Guiné e em São Tomé e Príncipe. Assinala-se o Curso sobre “Técnicas de inspeção, manutenção e reabilitação de pavimentos rodoviários” ministrado pela investigadora do LNEC Eng<sup>a</sup> Ana Cristina Freire, que se deslocou à cidade da Praia de 1 a 7 de julho de 2012 e que contou com a participação de 39 formandos, provenientes de diversas áreas de atividade (gestão, projeto, construção e fiscalização de obras), quer do setor público, quer do setor privado, compreendendo engenheiros civis e técnicos de laboratório.

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 cinco centenas) transmitem diretamente a experiência adquirida, quer aos seus colegas diretos dos laboratórios, quer aos técnicos de empresas que com os LABPALOP se relacionem.

Existe a expectativa de que o trabalho a desenvolver em Timor-Leste venha a ter um impacte 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.

## 2.5 Quadro lógico

### MATRIZ DE ENQUADRAMENTO LÓGICO

#### Programa de Reforço da Capacidade Institucional dos Laboratórios de Engenharia dos PALOP e de Timor-Leste 2014

	Indicadores	Meios de verificação	Pressupostos, Riscos, Condicionantes
<p><b>Objetivo Global</b></p> <p>Garantir a qualidade e segurança das obras de engenharia civil a realizar 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 das respetivas Inspeções-Gerais das Obras Públicas, Transportes e Comunicações dos PALOP e de Timor-Leste</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 LABPALOP e da Administração Pública de Timor-Leste nas obras de engenharia civil de carácter vital, numa lógica de sustentabilidade, credibilidade e reconhecimento das suas capacidades técnicas e dos seus recursos humanos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evolução comparativa antes e depois do projeto do rácio entre o número de solicitações aos laboratórios e efetivas intervenções especializadas</li> <li>Número de obras públicas de carácter vital monitorizadas pelos LABPALOP.</li> <li>Evolução comparativa, antes e depois do projeto, do quadro de funcionários superiores e especializados dos laboratórios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Registo do número de saídas de funcionários dos LABPALOP ao terreno</li> <li>Orçamentos dos LABPALOP 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 LABPALOP</li> </ul>	<p>Estejam garantidas as condições de organização interna dos LABPALOP e dos Ministérios de Timor-Leste envolvidos na construção de Obras Públicas que permitam as deslocações dos seus funcionários aos locais de obra.</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 LABPALOP com vista à obtenção de resultados.</p>
<p><b>Resultados/Produtos</b></p> <p>Incremento do número de solicitações aos LABPALOP, para intervenção em infraestruturas fundamentais para o desenvolvimento dos seus países.</p> <p>Melhoria e diversificação da prestação dos técnicos dos LABPALOP Melhoria da capacitação dos técnicos dos LABPALOP e de Timor-Leste “on the Job”, com base em conhecimentos técnico-científicos adequados</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nº de solicitações face aos anos anteriores</li> <li>Melhoria na qualidade das intervenções dos LABPALOP, designadamente no controlo de materiais de construção</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Relatórios de Atividades dos LABPALOP</li> <li>Relatórios dos técnicos experimentadores do LNEC, relativos a ações de formação e assistência técnica nos LABPALOP</li> <li>Relatórios dos técnicos experimentadores</li> </ul>	<p>Haja conhecimento das atribuições, funções e capacidade instalada nos LABPALOP</p> <p>Matriz de competências que permita analisar as necessidades de formação dos Laboratórios e dos seus profissionais</p>

	Indicadores	Meios de verificação	Pressupostos, Riscos, Condicionantes
<p>ao estágio de desenvolvimento de cada um dos PALOP</p> <p>Alargamento das capacidades dos LABPALOP e da Administração Pública de Timor-Leste para intervenções em infraestruturas vitais</p> <p>Equipamentos básicos para a execução de ensaios em laboratório e "in situ"</p> <p>Centros de Documentação dos LABPALOP atualizados</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nº de técnicos com capacidade instalada em mais do que um domínio face ao ano anterior</li> <li>Realização autónoma de intervenções, antes impossível</li> <li>Nº de pessoas que frequentaram os cursos e % face ao total das inscrições (diferenciação por género)</li> <li>Nível de aproveitamento dos formandos.</li> <li>Nº de intervenções realizadas face aos anos anteriores</li> <li>Melhoria na capacidade de utilização dos equipamentos</li> <li>Aumento de utilizadores exteriores dos Centros de Documentação dos LABPALOP</li> </ul>	<p>do LNEC relativos aos equipamentos dos LABPALOP</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Quadro de Funcionários dos LABPALOP</li> <li>Relatório Técnico; Balanço de atividades no âmbito da ata das Reuniões dos Convénios</li> <li>Fichas de autoavaliação dos formandos</li> <li>Relatórios de estágio</li> <li>Relatórios de missão</li> <li>Relatórios de Atividades dos LABPALOP</li> <li>Inventário de bens dos LABPALOP</li> <li>Relatório Técnico; Balanço de atividades no âmbito da ata das Reuniões dos Convénios;</li> <li>Registos lançados nos Centros de Documentação</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> <p>Estejam garantidas condições de segurança, acesso e manutenção das publicações</p>
<p><b>Atividades chave/Recursos</b></p> <p><b>Seminário sobre Barragens</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Seminário conjunto a realizar em Maputo, aberto a participação externa, com participação de todos os parceiros do Projeto e representantes de todos os PALOP - Angola, Cabo Verde, Guiné-Bissau, Moçambique e São Tomé e Príncipe - e Timor-Leste.</li> </ul> <p><b>Formação em Portugal</b></p> <p><b>Angola</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Estágio de dois meses no Departamento de Materiais de Construção, na área de cimentos a ser realizado pelo técnico experimentador Elias Ebo;</li> <li>Estágio de dois meses no Departamento de Materiais de Construção, na área de cimentos a ser realizado pela técnica experimentadora Tabina da Costa Marques;</li> <li>Estágio de dois meses no Departamento de Transportes, na área de estradas, a ser realizado pelo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Volume de formação (horas de formação).</li> <li>N.º de horas investidas em relação ao previsto.</li> <li>Nº de atividades desenvolvidas face ao previsto</li> <li>Nº de técnicos do LNEC destacados para prestar formação e assistência técnica.</li> </ul>		

	Indicadores	Meios de verificação	Pressupostos, Riscos, Condicionantes
<p>técnico experimentador Josimar Queiroz Boaventura;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Estágio de dois meses no Departamento de Geotecnia, na área da mecânica dos solos, a ser realizado pelo técnico experimentador Afonso João Coxé.</li> </ul> <p><b>Cabo Verde</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Estágio de dois meses na área de observação de barragens a ser realizado por um engenheiro no Departamento de Barragens.</li> <li>Estágio de dois meses na área da geotecnia a ser realizado por um experimentador, no Departamento de Geotecnia.</li> <li>Estágio de dois meses na área dos materiais de construção a ser realizado por um experimentador, no Departamento de Materiais de Construção.</li> </ul> <p><b>Guiné-Bissau</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Estágio nos Departamentos de Materiais e de Estruturas, com a duração de 2 meses, na área da química do cimento e dos aços, a realizar por um engenheiro civil.</li> <li>Estágio a ter lugar no Setor de Arquivo e Expediente Geral e no Gabinete de Relações Públicas e Técnicas do LNEC, com a duração de 2 meses, na área Administrativa.</li> </ul> <p><b>Moçambique</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Estágio no Departamento de Materiais de um engenheiro, por um período de 2 meses, na área dos betões.</li> <li>Estágio no Departamento de Materiais de um engenheiro, por um período de 2 meses, na área da química.</li> <li>Estágio no Departamento de Transportes de um engenheiro, por um período de 2 meses, na área dos pavimentos rodoviários.</li> </ul> <p><b>São Tomé e Príncipe</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Estágio do geólogo Edchilson Cravide, por um período de 2 meses, no Departamento de Geotecnia, na área da prospeção geotécnica para estradas e fundações, incluindo a elaboração de relatórios</li> </ul>			



	Indicadores	Meios de verificação	Pressupostos, Riscos, Condicionantes
<p>geológico-geotécnicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estágio do Eng. Edulay Águas, por um período de 2 meses, no Centro de Instrumentação Científica, na área da metrologia.</li> <li>• Estágio do Eng. Márcio Ribeiro, por um período de 2 meses, no Departamento de Transportes, na área das misturas betuminosas.</li> <li>• Estágio do técnico experimentador Ismael Fernandes, no Departamento de Materiais, na área de ensaios de blocos e pavês.</li> </ul> <p><b>Formação nos PALOP</b></p> <p><b>Angola</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Curso de uma semana, ministrado por dois investigadores do LNEC, sobre “Gestão e manutenção de linhas férreas”;</li> <li>• Curso de uma semana, ministrado por dois investigadores do LNEC, sobre “Reabilitação e manutenção de sistemas de abastecimento de água em meio urbano”;</li> <li>• Curso de uma semana, ministrado por um investigador do LNEC, sobre “Caracterização de pavimentos rodoviários”</li> </ul> <p><b>Cabo Verde</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Curso de duas semanas ministrado por três investigadores do LNEC (dois do Departamento de Geotecnia e um do Departamento de Barragens) sobre “Segurança e Observação de Barragens”.</li> </ul> <p><b>Guiné-Bissau</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Curso de uma semana sobre “Estradas de baixo custo e drenagem em vias de comunicação”, a ser ministrado por 2 investigadores do Departamento de Transportes do LNEC.</li> </ul> <p><b>Moçambique</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Curso sobre “Inspeção e Instrumentação de Pontes”, com a duração de duas semanas, ministrado por 2 investigadores do Departamento de Estruturas;</li> </ul>			

	Indicadores	Meios de verificação	Pressupostos, Riscos, Condicionantes
<p><b>São Tomé e Príncipe</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Curso de uma semana ministrado por um investigador do Departamento de Transportes do LNEC na área das fundações de estradas.</li> <li>• Curso de duas semanas ministrado por dois investigadores do LNEC sobre "Conceção e observação de obras marítimas e portuárias".</li> </ul> <p><b>Timor-Leste</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prevê-se a realização de uma ação de formação em Timor-Leste em área a definir em conjunto com a Direção Geral de Obras Públicas. O respetivo programa será articulado com as Autoridades Timorenses para ir de encontro à realidade do país. Para efeitos de orçamentação preconiza-se a deslocação a Timor-Leste de dois investigadores do LNEC, por um período de 10 dias.</li> </ul> <p><b>Assistência Técnica de curta duração</b></p> <p><b>Cabo Verde</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deslocação a Cabo Verde de um investigador do Departamento de Transportes, pelo período de uma semana, para apoio no desenvolvimento de um sistema de inspeção de pavimentos rodoviários.</li> <li>• Deslocação a Cabo Verde de um experimentador do LNEC, pelo período de uma semana, para calibração dos equipamentos de aplicação de força do LEC, prevista para o 1º trimestre de 2014.</li> <li>• Deslocação a Cabo Verde de um investigador do Departamento de Geotecnia ou do Departamento de Barragens, pelo período de uma semana, para realização de visita às 2 novas barragens de Cabo Verde após conclusão das respetivas obras.</li> </ul> <p><b>Guiné-Bissau</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realização de assistência técnica na área da Calibração de Forças, conjugada com ação de formação sobre manutenção de equipamentos e em que se prevê a deslocação de um Técnico Experimentador do Departamento de Estruturas à Guiné por um período de uma semana.</li> </ul> <p><b>Moçambique</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Assistência técnica na área da inspeção de pontes, a realizar por um investigador do Departamento de Estruturas por um período de 2 semanas</li> </ul>			

	Indicadores	Meios de verificação	Pressupostos, Riscos, Condicionantes
<p><b>S. Tomé e Príncipe</b></p> <p>Se for aprovada a aquisição do sistema de arquivo digital de documentação DSpace, será necessária a realização de uma missão de assistência técnica para instalação deste equipamento.</p> <p>Para além desta assistência técnica o LECSTP solicita:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uma assistência técnica no âmbito da obra de ampliação da pista do aeroporto do Príncipe, com deslocação de dois Investigadores por um período de uma semana.</li> </ul> <p><b>Timor-Leste</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deslocação a Timor-Leste de um investigador do Departamento de Geotecnia ou do Departamento de Transportes, pelo período de 2 semanas, para avaliação dos principais problemas de estabilidade de taludes da rede viária do país, tendo como objetivo apoiar a definição de um plano de ações prioritárias neste âmbito.</li> </ul> <p><b>Documentação técnico-científica</b></p> <p><b>Angola</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Será continuado o apoio à atualização do acervo bibliográfico do Centro de Documentação do LEA, através da disponibilização de documentação editada pelo LNEC. Paralelamente, e após a montagem do DSpace, será enviada ao LEA documentação LNEC digitalizada, de acordo com uma seleção a definir.</li> <li>• 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.</li> </ul> <p><b>Cabo Verde</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Será continuado o apoio à atualização do acervo bibliográfico do Centro de Documentação do LEC, através da disponibilização de documentação editada pelo LNEC, incluindo documentação LNEC digitalizada.</li> <li>• 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.</li> </ul> <p><b>Guiné-Bissau</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Será mantido o envio de documentação e publicações técnicas editadas pelo LNEC para reforço do Centro de Documentação do LEGUI.</li> <li>• Serão enviadas para a Guiné especificações LNEC para betões, geotecnia, materiais de construção,</li> </ul>			

	Indicadores	Meios de verificação	Pressupostos, Riscos, Condicionantes
<p>betume e materiais betuminosos.</p> <p><b>Moçambique</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Será enviada ao LEM documentação editada pelo LNEC, para apoio à atualização do acervo bibliográfico do Centro de Documentação, entre a qual documentação digitalizada para instalação no DSpace.</li> </ul> <p><b>São Tomé e Príncipe</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Será enviada ao LECSTP a documentação LNEC anualmente selecionada de acordo com critérios pré-definidos.</li> <li>• 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.</li> </ul> <p><b>Timor-Leste</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudar-se-á uma forma de apoio a Timor-Leste (possivelmente através da Direção Geral das Obras Públicas) na organização de um Centro de Documentação no domínio da Engenharia Civil</li> </ul> <p><b>Reunião Anual de Coordenação no âmbito do Convénio de Cooperação LABPALOP/LNEC/CICL</b></p> <p>A próxima Reunião Anual dos Convénios de Cooperação, a XXVII, está programada para fevereiro de 2014 em Angola.</p> <p><b>Resumo Atividades</b></p> <p>Ação conjunta (seminário sobre barragens)  Formação em Portugal  Formação nos LABPALOP  Assistência Técnica de curta duração  Fornecimento de Equipamentos  Documentação Técnica e Científica  XXVII Reunião dos Convénios de Cooperação LNEC/CAMÕES (CPLP) /LABPALOP</p>			

## 3 | ORÇAMENTO DO PROJETO

### 3.1 Orçamento por país

#### Ação Conjunta

#### Seminário em Moçambique

		N.º pessoas	Dias	Valor unitário
Mão-de-obra (3 investigadores x 12 dias x 650,00 €)	23.400,00 € (LNEC)	3	12	650,00 €
Ajudas de custo (3 investigadores x 15 dias x 62,55 €) 70%	2.814,75 € (CICL)	3	15	62,55 €
Passagens aéreas (3 x 1.400,00 €)	4.200,00 € (CICL)	3		1.400,00 €
Passagens aéreas participantes dos LabPalop (3 x 1.400,00 €)	4.200,00 € (CICL)	3		
Alojamento em Moçambique (3 x 15 dias x 130,00 €)	5.850,00 € (CICL)	3	15	130,00 €
Vistos (3 x 100,00 €)	300,00 € (CICL)	3		100,00 €
Medicamentos (3 x 150,00 €)	450,00 € (CICL)	3		150,00 €
Diversos (3 x 50,00 €)	150,00 € (CICL)	3		50,00 €
	<b>17.964,75 € (CICL)</b>			

## Angola

### Formação em Portugal

		N.º Estágios	Meses	Valor unitário
Preparação e coordenação (4 x 2 meses x 1.500,00 €)	12.000,00 € (LNEC)	4	2	1.500,00 €
Bolsas de Formação (4 x 2 meses x 452,65 €)	3.621,20 € (CICL)	4	2	452,65 €
Subsídios de instalação (4 x 249,39 €)	997,56 € (CICL)	4	0	249,39 €
	<b>4.618,76 € (CICL)</b>			

### Formação em Angola

#### Formação 1

		N.º pessoas	N.º Dias	Valor unitário
Mão-de-obra (2 investigadores x 8 dias x 650,00)	10.400,00 € (LNEC)	2	8	650,00 €
Ajudas de custo (2 investigadores x 9 dias x 62,55 €) 70%	1.125,90 € (CICL)	2	9	62,55 €
Passagens aéreas (2 x 1.400,00 €)	2.800,00 € (CICL)	2		1.400,00 €
Vistos (2 x 100,00 €)	200,00 € (CICL)	2		100,00 €
Medicamentos (2 x 150,00 €)	300,00 € (CICL)	2		150,00 €
Diversos (2 x 50,00 €)	100,00 € (CICL)	2		50,00 €
	<b>4.525,90 € (CICL)</b>			

#### Formação 2

		N.º pessoas	N.º Dias	Valor unitário
Mão-de-obra (2 investigadores x 8 dias x 650,00 €)	10.400,00 € (LNEC)	2	8	650,00 €
Ajudas de custo (2 investigadores x 9 dias x 62,55 €) 70%	1.125,90 € (CICL)	2	9	62,55 €
Passagens aéreas (2 x 1.400,00 €)	2.800,00 € (CICL)	2		1.400,00 €
Vistos (2 x 100,00 €)	200,00 € (CICL)	2		100,00 €
Medicamentos (2 x 150,00 €)	300,00 € (CICL)	2		150,00 €
Diversos (2 x 50,00 €)	100,00 € (CICL)	2		50,00 €
	<b>4.525,90 € (CICL)</b>			

#### Formação 3

		N.º pessoas	N.º Dias	Valor unitário
Mão-de-obra (1 investigador x 8 dias x 650,00 €)	5.200,00 € (LNEC)	1	8	650,00 €
Ajudas de custo (1 investigador x 9 dias x 62,55 €) 70%	562,95 € (CICL)	1	9	62,55 €
Passagens aéreas (1.400,00 €)	1.400,00 € (CICL)	1		1.400,00 €
Vistos (100,00 €)	100,00 € (CICL)	1		100,00 €
Medicamentos (150,00 €)	150,00 € (CICL)	1		150,00 €
Diversos (50,00 €)	50,00 € (CICL)	1		50,00 €
	<b>2.262,95 € (CICL)</b>			

#### Documentação

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

**Total** **15.933,51 € (CICL)**

## Cabo Verde

### 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 € (CICL)	3	2	452,65 €
Subsídios de instalação (3 x 249,39 €)	748,17 € (CICL)	3		249,39 €
	<b>3.464,07 € (CICL)</b>			

### Formação em Cabo Verde

#### Formação 1

		N.º pessoas	Dias	Valor unitário
Mão-de-obra (3 investigadores x 12 dias x 650,00 €)	23.400,00 € (LNEC)	3	12	650,00 €
Ajudas de custo (3 investigadores x 15 dias x 62,55 €) 70%	2.814,75 € (CICL)	3	15	62,55 €
Passagens aéreas (3 x 900,00 €)	2.700,00 € (CICL)	3		900,00 €
Alojamento em Cabo Verde (3 x 15 dias x 130,00 €)	5.850,00 € (CICL)	3	15	130,00 €
Vistos (3 x 100,00 €)	300,00 € (CICL)	3		100,00 €
Medicamentos (3 x 150,00 €)	450,00 € (CICL)	3		150,00 €
Diversos (3 x 50,00 €)	150,00 € (CICL)	3		50,00 €
	<b>12.264,75 € (CICL)</b>			

### Assistência Técnica em Cabo Verde

#### Assistência Técnica 1

		N.º pessoas	N.º Dias	Valor unitário
Mão-de-obra (1 investigador x 8 dias x 650,00)	5.200,00 € (LNEC)	1	8	650,00 €
Ajudas de custo (1 investigador x 9 dias x 62,55 €)	562,95 € (CICL)	1	9	62,55 €
Passagens aéreas (1 x 900,00 €)	900,00 € (CICL)	1		900,00 €
Alojamento em Cabo Verde (1 x 9 dias x 130,00 €)	1.170,00 € (CICL)	1	9	130,00 €
Vistos (1 x 100,00 €)	100,00 € (CICL)	1		100,00 €
Medicamentos (1 x 150,00 €)	150,00 € (CICL)	1		150,00 €
Diversos (1 x 50,00 €)	50,00 € (CICL)	1		50,00 €
	<b>2.932,95 € (CICL)</b>			

#### Assistência Técnica 2

		N.º pessoas	N.º Dias	Valor unitário
Mão-de-obra (1 Experimentador x 8 dias x 150,00)	1.200,00 € (LNEC)	1	8	150,00 €
Ajudas de custo (1 Experimentador x 9 dias x 59,85 €)	538,65 € (CICL)	1	9	59,85 €
Passagens aéreas (1 x 900,00 €)	900,00 € (CICL)	1		900,00 €
Alojamento em Cabo Verde (1 x 9 dias x 130,00 €)	1.170,00 € (CICL)	1	9	130,00 €
Vistos (1 x 100,00 €)	100,00 € (CICL)	1		100,00 €
Medicamentos (1 x 150,00 €)	150,00 € (CICL)	1		150,00 €
Diversos (1 x 50,00 €)	50,00 € (CICL)	1		50,00 €
	<b>2.908,65 € (CICL)</b>			

		N.º pessoas	N.º Dias	Valor unitário
<b>Assistência Técnica 3</b>				
Mão-de-obra (1 investigador x 8 x 650,00)	5.200,00 € (LNEC)	1	8	650,00 €
Ajudas de custo (1 investigador x 9 dias x 62,55 €) 70%	562,95 € (CICL)	1	9	62,55 €
Passagens aéreas (1 x 900,00 €)	900,00 € (CICL)	1		900,00 €
Alojamento em Cabo Verde (1 x 9 dias x 130,00 €)	1.170,00 € (CICL)	1	9	130,00 €
Vistos (1 x 100,00 €)	100,00 € (CICL)	1		100,00 €
Medicamentos (1 x 150,00 €)	150,00 € (CICL)	1		150,00 €
Diversos (1 x 50,00 €)	50,00 € (CICL)	1		50,00 €
	<b>2.932,95 € (CICL)</b>			
<b>Documentação</b>				
Publicações editadas pelo LNEC	1.000,00 € (LNEC)			
<b>Total</b>	<b>24.503,37 € (CICL)</b>			



## Guiné-Bissau

### Formação em Portugal

		N.º Est	Meses	Valor unitário
Preparação e coordenação (2 x 2 meses x 1.500,00 €)	6.000,00 € (LNEC)	2	2	1.500,00 €
Bolsas de Formação (2 x 2 meses x 452,65 €)	1.810,60 € (CICL)	2	2	452,65 €
Subsídios de instalação (2 x 249,39 €)	498,78 € (CICL)	2		249,39 €
	<b>2.309,38 € (CICL)</b>			

### Formação na Guiné-Bissau

		N.º pessoas	Nº Dias	Valor unitário
<b>Formação 1</b>				
Mão-de-obra (2 investigadores x 8 dias x 650,00 €)	10.400,00 € (LNEC)	2	8	650,00 €
Ajudas de custo (2 investigadores x 9 dias x 62,55 €) 70%	1.125,90 € (CICL)	2	9	62,55 €
Passagens aéreas (2 x 1.200,00 €)	2.400,00 € (CICL)	2		1.200,00 €
Alojamento na Guiné (2 x 9 dias x 130,00 €)	2.340,00 € (CICL)	2	9	130,00 €
Vistos (2 x 100,00 €)	200,00 € (CICL)	2		100,00 €
Medicamentos (2 x 150,00 €)	300,00 € (CICL)	2		150,00 €
Diversos (2 x 50,00 €)	100,00 € (CICL)	2		50,00 €
	<b>6.465,90 € (CICL)</b>			

### Assistência Técnica na Guiné-Bissau

		N.º pessoas	Nº Dias	Valor unitário
<b>Assistência técnica 1</b>				
Mão-de-obra (1 experimentador x 8 dias x 150,00 €)	1.200,00 € (LNEC)	1	8	150,00 €
Ajudas de custo (1 experimentador x 9 dias x 59,85€) 70%	538,65 € (CICL)	1	9	59,85 €
Passagens aéreas (1 x 1.200,00 €)	1.200,00 € (CICL)	1		1.200,00 €
Alojamento na Guiné (1 x 9 dias x 130,00€)	1.170,00 € (CICL)	1	9	130,00 €
Vistos (1 x 100,00 €)	100,00 € (CICL)	1		100,00 €
Medicamentos (1 x 150,00 €)	150,00 € (CICL)	1		150,00 €
Diversos (1 x 50,00 €)	50,00 € (CICL)	1		50,00 €
	<b>3.208,65 € (CICL)</b>			

### Documentação

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

**Total** **11.983,93 € (CICL)**

## 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 € (CICL)	3	2	452,65 €
Subsídios de instalação (3 x 249,39 €)	748,17 € (CICL)	3		249,39 €
	<b>3.464,07 € (CICL)</b>			

### Formação em Moçambique

#### Formação 1

		N.º pessoas	Dias	Valor unitário
Mão-de-obra (2 investigadores x 12 dias x 650,00 €)	15.600,00 € (LNEC)	2	12	650,00 €
Ajudas de custo (2 investigadores x 15 dias x 62,55 €) 70%	1.876,50 € (CICL)	2	15	62,55 €
Passagens aéreas (2 x 1.400,00 €)	2.800,00 € (CICL)	2		1.400,00 €
Alojamento em Moçambique (2 x 15 dias x 130,00 €)	3.900,00 € (CICL)	2	15	130,00 €
Vistos (2 x 100,00 €)	200,00 € (CICL)	2		100,00 €
Medicamentos (2 x 150,00 €)	300,00 € (CICL)	2		150,00 €
Diversos (2 x 50,00 €)	100,00 € (CICL)	2		50,00 €
	<b>9.176,50 € (CICL)</b>			

### Assistência Técnica em Moçambique

#### Assistência técnica 1

		N.º pessoas	Dias	Valor unitário
Mão-de-obra (1 investigador x 12 dias x 650,00 €)	7.800,00 € (LNEC)	1	12	650,00 €
Ajudas de custo (1 investigador x 15 dias x 62,55 €) 70%	938,25 € (CICL)	1	15	62,55 €
Passagens aéreas (1 x 1.400,00 €)	1.400,00 € (CICL)	1		1.400,00 €
Alojamento em Moçambique (1x 15 dias x 130,00 €)	1.950,00 € (CICL)	1	15	130,00 €
Vistos (1 x 100,00 €)	100,00 € (CICL)	1		100,00 €
Medicamentos (1 x 150,00 €)	150,00 € (CICL)	1		150,00 €
Diversos (1 x 50,00 €)	50,00 € (CICL)	1		50,00 €
	<b>4.588,25 € (CICL)</b>			

#### Documentação

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

#### Total

**17.228,82 € (CICL)**

## São Tomé e Príncipe

### Formação em Portugal

		N.º Estágios	Meses	Valor unitário
Preparação e coordenação (4 x 2 meses x 1.500,00 €)	12.000,00 € (LNEC)	4	2	1.500,00 €
Bolsas de Formação (4 x 2 meses x 452,65 €)	3.621,20 € (CICL)	4	2	452,65 €
Subsídios de instalação (4 x 249,39 €)	997,56 € (CICL)	4		249,39 €
	<b>4.618,76 € (CICL)</b>			

### Formação em São Tomé e Príncipe

#### Formação 1

		N.º pessoas	Dias	Valor unitário
Mão-de-obra (1 investigador x 8 dias x 650,00 €)	5.200,00 € (LNEC)	1	8	650,00 €
Ajudas de custo (1 investigador x 9 dias x 62,55 €) 70%	562,95 € (CICL)	1	9	62,55 €
Passagens aéreas (1 x 1.200,00 €)	1.200,00 € (CICL)	1		1.200,00 €
Alojamento em S. Tomé (1 x 9 dias x 130,00 €)	1.170,00 € (CICL)	1	9	130,00 €
Vistos (1 x 100,00 €)	100,00 € (CICL)	1		100,00 €
Medicamentos (1 x 150,00 €)	150,00 € (CICL)	1		150,00 €
Diversos (1 x 50,00 €)	50,00 € (CICL)	1		50,00 €
	<b>3.232,95 € (CICL)</b>			

#### Formação 2

		N.º pessoas	Dias	Valor unitário
Mão-de-obra (2 investigadores x 12 dias x 650,00 €)	15.600,00 € (LNEC)	2	12	650,00 €
Ajudas de custo (2 investigadores x 15 dias x 62,55 €) 70%	1.876,50 € (CICL)	2	15	62,55 €
Passagens aéreas (2 x 1.200,00 €)	2.400,00 € (CICL)	2		1.200,00 €
Alojamento em S. Tomé (2 x 15 dias x 130,00 €)	3.900,00 € (CICL)	2	15	130,00 €
Vistos (2 x 100,00 €)	200,00 € (CICL)	2		100,00 €
Medicamentos (2 x 150,00 €)	300,00 € (CICL)	2		150,00 €
Diversos (2 x 50,00 €)	100,00 € (CICL)	2		50,00 €
	<b>8.776,50 € (CICL)</b>			

### Assistência Técnica em S. Tomé e Príncipe

#### Assistência técnica 1

		N.º pessoas	Dias	Valor unitário
Mão-de-obra (2 investigadores x 12 dias x 650,00 €)	15.600,00 € (LNEC)	2	12	650,00 €
Ajudas de custo (2 investigadores x 15 dias x 62,55€) 70%	1.876,50 € (LNEC)	2	15	62,55 €
Passagens aéreas (2 x 1.200,00 €)	2.400,00 € (CICL)	2		1.200,00 €
Alojamento em S. Tomé (2 x 15 dias x 130,00€)	3.900,00 € (CICL)	2	15	130,00 €
Vistos (2 x 100,00 €)	200,00 € (CICL)	2		100,00 €
Medicamentos (2 x 150,00 €)	300,00 € (CICL)	2		150,00 €
Diversos (2 x 50,00 €)	100,00 € (CICL)	2		50,00 €
	<b>8.776,50 € (CICL)</b>			

## Documentação

Publicações editadas pelo LNEC

1.000,00 € (LNEC)

**Total**

**25.404,71 € (CICL)**

## Timor-Leste

### Formação em Timor

		N.º pessoas	Dias	Valor unitário
<b>Formação 1</b>				
Mão-de-obra (2 investigadores x 12 dias x 650,00 €)	15.600,00 € (LNEC)	2	12	650,00 €
Ajudas de custo (2 investigadores x 10 dias x 62,55 €) 70%	1.251,00 € (CICL)	2	10	62,55 €
Passagens aéreas (2 x 2.200,00 €)	4.400,00 € (CICL)	2		2.200,00 €
Alojamento em Timor (2 x 10 dias x 130,00 €)	2.600,00 € (CICL)	2	10	130,00 €
Vistos (2 x 100,00 €)	200,00 € (CICL)	2		100,00 €
Medicamentos (2 x 150,00 €)	300,00 € (CICL)	2		150,00 €
Diversos (2 x 50,00 €)	100,00 € (CICL)	2		50,00 €
	<b>8.851,00 € (CICL)</b>			

### Assistência Técnica em Timor

		N.º pessoas	Dias	Valor unitário
<b>Assistência técnica 1</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 15 dias x 62,55 €) 70%	938,25 € (CICL)	1	15	62,55 €
Passagens aéreas (1 x 2.200,00 €)	2.200,00 € (CICL)	1		2.200,00 €
Alojamento em Timor (1 x 15 dias x 130,00 €)	1.950,00 € (CICL)	1	15	130,00 €
Vistos (1 x 100,00 €)	100,00 € (CICL)	1		100,00 €
Medicamentos (1 x 150,00 €)	150,00 € (CICL)	1		150,00 €
Diversos (1 x 50,00 €)	50,00 € (CICL)	1		50,00 €
	<b>5.388,25 € (CICL)</b>			

### Documentação

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

**Total** **14.239,25 € (CICL)**

## 3.2 Orçamento Global

ACTIVIDADES	Quantidade	Duração	Unidade	Preço unitário	Contrapartida LNEC	A solicitar à CPLP	TOTAL
<b>1. Recursos Humanos:</b>					<b>242.150,00</b>	<b>21.093,30</b>	<b>263.243,30</b>
<b>1.1. Formação</b>					148.200,00	15.137,10	<b>163.337,10</b>
1.1.1. Encargos com Formadores/Investigadores	20	228	homem/dia	650,00	148.200,00		148.200,00
1.1.2. Ajudas de Custo Formadores/Investigadores a 70%	20	242	homem/dia	62,55		15.137,10	15.137,10
<b>1.2. Assistência Técnica</b>					45.950,00	5.956,20	<b>51.906,20</b>
1.2.1. Encargos com Investigadores	6	67	homem/dia	650,00	43.550,00		43.550,00
1.2.2. Ajudas de Custo Investigadores a 70%	6	78	homem/dia	62,55		4.878,90	4.878,90
1.2.3. Encargos com experimentadores	2	16	homem/dia	150,00	2.400,00		2.400,00
1.2.4. Ajudas de custo Experimentadores a 70%	2	18	homem/dia	59,85		1.077,30	1.077,30
<b>1.3. Funcionamento</b>					48.000,00		<b>48.000,00</b>
1.3.1. Preparação/Coordenação Estágios	16	32	mês	1.500,00	48.000,00		48.000,00
<b>2. Bolsas de Formação:</b>						<b>14.484,80</b>	<b>14.484,80</b>
2.1. Bolsas para formação em Portugal	16	32	mês	452,65		14.484,80	14.484,80
<b>3. Deslocações e Estadas:</b>					<b>14.400,00</b>	<b>86.080,24</b>	<b>100.480,24</b>
3.1. Viagens	29			900-2.200		41.200,00	41.200,00
3.2. Vistos	28			100,00		2.800,00	2.800,00
3.3. Estadas de investigadores e técnicos do LNEC nos países onde se realizam as ações	28	293	dia	130,00		38.090,00	38.090,00
3.3. Alojamento no LNEC	16	32	mês	15,00/dia	14.400,00		14.400,00
3.4. Subsídios de Instalação em Portugal de Formandos	16			249,39		3.990,24	3.990,24
<b>4. Outros bens e serviços:</b>					<b>6.000,00</b>	<b>4.200,00</b>	<b>10.200,00</b>
<b>4.1. Documentação</b>					6.000,00		<b>6.000,00</b>
4.1.1. Publicações editadas LNEC	6			1.000,00	6.000,00		6.000,00
<b>5.2. Encargos com saúde</b>						4.200,00	<b>4.200,00</b>
5.2. Preparação médico-sanitária	28			150,00		4.200,00	4.200,00
<b>6. Diversos:</b>	<b>28</b>			<b>50,00</b>		<b>1.400,00</b>	<b>1.400,00</b>
<b>7. Outras Despesas:</b>					<b>45.600,00</b>	<b>17.500,00</b>	<b>63.100,00</b>
7.1. XXVI Reunião do Convénio				17.500,00		17.500,00	17.500,00
7.2. Coordenação geral do Projeto					45.600,00		45.600,00
					<b>Subtotal</b>	<b>308.150,00</b>	<b>144.758,34</b>
						<b>6% Encargos CPLP</b>	<b>8.685,50</b>
					<b>Total</b>	<b>308.150,00</b>	<b>153.443,84</b>
						<b>Contrapartida dos LABPALOP</b>	<b>90.000,00</b>
					<b>TOTAL</b>		<b>551.593,84</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>2</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>	lnec@lnec.pt
<b>Sítio Internet da organização</b>	www.lnec.pt
<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@lnec.pt • mfranca@lnec.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.

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

---

<sup>2</sup> Se o candidato tiver anteriormente celebrado um contrato com o Secretariado Executivo da CPLP.

No plano do capital humano tem atualmente 556 funcionários, dos quais cerca de 46% possuem grau universitário e cerca de 27,5% são investigadores com doutoramento ou grau equivalente (in Balanço Social 2011). Conta também com 146 beneficiários de bolsas de investigação científica concedidas pelo próprio LNEC.

Do orçamento anual do LNEC cerca de 47% 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 (in Relatório de Atividade 2011).

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

### 4.3 Conselho Diretivo do LNEC

Nome	Profissão	Nacionalidade	Função	Tempo de serviço (anos) no Conselho Diretivo
<b>Carlos Alberto Pina</b>	Engenheiro Civil Investigador-Coordenador	Portuguesa	Presidente	10 anos
<b>Maria Alzira Santos</b>	Engenheiro Civil Investigador-Coordenador	Portuguesa	Vogal	3 anos
<b>Maria de Lurdes Antunes</b>	Engenheiro Civil Investigador-Coordenador	Portuguesa	Vogal	2 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
  - Prospeção 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
  - Ensaios hidráulicos (1974 - 1979)
  - Prospeção geofísica (1974)

- Prospeção 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
  - Prospeção 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 Luandege
  - Estudo geotécnico (1974 - 1980)
- Aproveitamento de Jamba-ia-Oma
  - Prospeção 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)

### **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)
- Ensaios 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)

### **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 anteprojecto 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 construção de cerca de 1 milhão de fogos, a maioria dos quais a custos controlados, visando disponibilizar habitação social para agregados de baixa e média renda dos centros urbanos e rurais;
- 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)

São inúmeras as obras em construção em Cabo Verde, as quais implicarão uma intervenção do laboratório, nomeadamente:

- Observação da barragem do Poilão, obra da engenharia chinesa, já construída;
- Acompanhamento da construção das barragens de Faveta, Salineiro e Tabugal;
- 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;
- Expansão do Porto da Praia e do Porto da Palmeira na ilha do Sal;
- Trabalhos de manutenção no Aeroporto da Praia;
- Trabalhos de manutenção Aeroporto de São Pedro, em São Vicente;
- Novo aeroporto da ilha da Boavista;
- Reabilitação do Hospital Dr. Agostinho Neto, na cidade da Praia;
- Trabalhos na estrada marginal da cidade da Praia;
- Trabalhos na estrada São Domingos - Assomada;
- Trabalhos na Circular da Praia;
- Trabalhos em diversos troços da estrada Praia - São Domingos;
- 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.

O grande envolvimento do LEC e a necessidade de uma intervenção mais eficaz do laboratório levaram o Governo de Cabo Verde com o apoio da Associação Internacional de Desenvolvimento (IDA) e do Banco Mundial, no contexto do financiamento do programa de reabilitação de estradas atrás referido, a investir no LEC

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 vêm resolver parte dos seus problemas e dotá-lo de maior e melhor capacidade de intervenção. O IDA tem financiado ainda estudos tendentes a dotar Cabo Verde de nova e moderna regulamentação em diversas áreas da Engenharia Civil, os quais têm sido apoiados pelo Instituto Superior de Engenharia do Porto (Portugal). Embora da maior importância e sendo o primeiro investimento no LEC desde a sua criação, para além do que tem sido feito com o apoio da Cooperação Portuguesa, considera o LEC que, para a continuação regular das suas atividades, é 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 4 engenheiros, 6 engenheiros técnicos, 1 contabilista, 10 experimentadores, 14 estagiários, 2 secretárias e 5 elementos auxiliares.

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 estava relativamente adiantado, havendo já um anteprojecto, mas foi suspenso devido à permanente instabilidade política no país, admitindo-se, no entanto, que possa ser retomado em 2011.

É vasto o conjunto de obras de envergadura, que materializarão a curto e médio prazo projetos já identificados pelo Governo da Guiné-Bissau e onde, potencialmente, poderá intervir o LEGUI:

- Construção da ponte de São Vicente sobre o rio Cacheu (em construção);
- Reabilitação do Palácio da Presidência da República;
- Reabilitação das pistas dos aeroportos da Guiné;
- Reabilitação das vias urbanas de Bissau;
- Reabilitação e reformulação da rede nacional de estradas (serão reabilitados a curto prazo, na Guiné-Bissau, cerca de 1400 km de estradas, com financiamento da União Económica e Monetária da Africa Ocidental - UEMOA, com intervenção na construção de empresas guineenses e estrangeiras e onde se perspectiva a participação do LEGUI);
- Estudos técnicos da nova estrada Bissau-Cumeré-Nhacra (2ª saída de Bissau);
- Construção da estrada Buba-Catió;
- Reabilitação de pistas rurais (estradas de terra batida);
- Reabilitação e construção de rampas fluviais;
- Estudo de problemas de erosão costeira na praia de Varela;
- Estudo do assoreamento e dragagem do porto de Bissau;
- Estudo dos aquíferos subterrâneos e dos problemas de intrusão salina da Guiné-Bissau.

Tratando-se de obras de envergadura, com um volume financeiro muito significativo, as autoridades guineenses dispõem já de diversos apoios financeiros, designadamente da UE, através do Fundo Europeu de Desenvolvimento, do Banco Africano de Desenvolvimento (BAD), do BID e do Banco de Desenvolvimento da África Ocidental (BOAD). Por outro lado, as autoridades guineenses contribuirão para os projetos com contrapartidas nacionais, designadamente mão-de-obra, materiais locais e outros meios ao alcance das suas capacidades, numa perspectiva de envolvimento e manifesto empenhamento nos projetos.

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.

#### 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 são antigos, embora em aceitável estado de manutenção. O Governo de Moçambique decidiu, recentemente, apoiar o reequipamento do LEM, investindo cerca de €400.000,00 em novos equipamentos, num esforço sério de melhoria das condições do laboratório, apoio que, no entanto, só se concretizou parcialmente.

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

O LEM tem contado com o apoio da Cooperação Portuguesa, particularmente nas áreas de formação, assistência técnica, reequipamento e documentação. No contexto do controlo de qualidade o LEM pretende estabelecer relações com o Instituto Português de Qualidade, na qualidade de membro.

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, e da ponte Maputo-Catembe e de uma nova travessia do Zambeze em Tete. Em todas estas obras o LEM terá intervenções de significado, necessitando, para tal, de se reequipar 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.

A atividade do LEM é neste momento intensa, com ocupação integral dos seus trabalhadores, tendo, por isso, sido em 2009 aberto concurso para entrada de 50 novos elementos e tendo, com verbas próprias, nesse ano, sido aumentados significativamente os salários.

#### 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 financiamento internacional, dispondo presentemente de um conjunto de equipamentos moderno e adequado às suas atividades. O LNEC está a apoiar, através do Convénio, o uso criterioso destes equipamentos.

Atualmente fazem parte do quadro do LECSTP 4 engenheiros, 1 geólogo, 5 experimentadores, 2 administrativos e técnicos auxiliares.

Foi identificado pelo Governo santomense um conjunto de obras de grande envergadura, que materializarão a curto e médio prazo os 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 pistas rurais (estradas de terra batida, projeto financiado pela UE, através do FED).

Tratando-se de obras importantes, com encargos financeiros significativos, as autoridades santomenses solicitaram apoio ao Banco Árabe para o Desenvolvimento de África (BADEA), quer para o seu financiamento, quer para reforço da capacidade técnica do LECSTP. Neste contexto, e 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.

#### 5.1.6 Ministério das Infraestruturas de Timor-Leste

Não existindo ainda um laboratório de estado na área da engenharia civil em Timor-Leste a cooperação com o LNEC será estabelecida com a Direção Geral de Obras Públicas do Ministério das Infraestruturas.

## 5.2 Dados de síntese relativos aos LABPALOP

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 Caixa Postal Nº 111-A Cidade da Praia República de Cabo-Verde
Outros contactos	LEC – Dr. Jair da Graça Rodrigues Tel.: +238 2627271; Fax.: +238 2627266; E-mail: Jair.Rodrigues@GOVCV.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 Nº 14 BRA República da Guiné – Bissau
Outros contactos	LEGUI – Eng.º Domingos Indam (Diretor do LEGUI); Tel.: +245 256108; +245 6615104; Fax.: +245 203611 E-mail: nelsonsanogueira@yahoo.com.br
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.ª Maria da Conceição Silveira de Almeida (Diretora) Tel. 00 239 224 973 Fax: 00 239 224 972 E-mail: lecstp@cstome.net
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, dezembro de 2013

VISTO

Autoria

O Conselho Diretivo



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



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



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