
Estabelecimento de um Centro de Pesquisa Rodoviária em Moçambique / Relatório Intercalar para a Fase 2

B. VERHAEGHE, P. PAIGE-GREEN, M.L. ANTUNES, M. MGANGIRA, E. FORTUNATO

June 2014

CONTRATO REF NO. AFCAP/MOZ/092/B



Este Projecto foi financiado pelo Africa Community Access Programme (AFCAP), que pretende promover, para comunidades rurais em África, um acesso seguro e sustentável a mercados, cuidados de saúde, educação, emprego e a redes sociais e políticas.

Lançado em junho de 2008, sob administração da Crown Agents, este programa de cinco anos, financiado pelo Governo do Reino Unido (através do DFID), apoia a investigação e a transmissão de conhecimentos entre os países participantes, com vista ao incremento de soluções comprovadas de baixo custo para os acessos rurais, que permitam maximizar a utilização dos recursos locais.

O programa decorre actualmente na Etiópia, Quénia, Gana, Malawi, Moçambique, Tanzânia, Zâmbia, África do Sul, República Democrática do Congo e Sudão do Sul e estão a ser desenvolvidas relações com outros países e organizações regionais em África.

Este manual foi financiado pelo UKaid do Department for International Development (Departamento para o Desenvolvimento Internacional), no entanto, os pontos de vista nele expressos não reflectem necessariamente os daquele Departamento ou as políticas oficiais da entidade administradora.

Resumo

Este relatório resume os resultados das fases iniciais do estabelecimento do Centro de Pesquisa Rodoviária (CPR) proposto para Moçambique. O objectivo da Fase 2A deste projecto dirigiu-se, em primeiro lugar, às questões institucionais referentes ao CPR, ao projecto de um plano estratégico de pesquisa e ao desenvolvimento de um plano de actividades do CPR para 5 anos. Todos estes objectivos foram cumpridos e foram apresentados no Workshop final dirigido aos Stakeholders, que ocorreu a 29 de Maio de 2014. Foram estabelecidos o Comité Técnico de Pesquisa Rodoviária (CTPR) e o Comité de Orientação de Pesquisa Rodoviária (COPR), e cada um teve duas reuniões, durante as quais foram discutidas e aprovadas importantes decisões relativamente ao estabelecimento do CPR. No Plano Estratégico de Pesquisa Rodoviária foi proposto um programa de investigação estratégica, que demonstra o valor intrínseco da investigação e em particular a sua capacidade para contribuir para a capacitação local e para o melhoramento dos padrões da engenharia rodoviária. Dentro deste Programa foram identificados e analisados diversos projectos de pesquisa por forma a assegurar resultados a curto prazo bem como projectos a mais longo prazo. Os resultados dos projectos a curto prazo são planeados por forma a garantir que o investimento no CPR é justificado e para dar início à sua credibilidade, que deverá crescer com o tempo, à medida que os projectos a mais longo prazo produzam resultados significativos. O Plano de Capacitação e Desenvolvimento de Competências inclui medidas e propostas para o estabelecimento e sustentabilidade de uma base de CET forte para o CPR. As exigências actuais ao nível de pessoal e os procedimentos para a sua nomeação, formação e educação adicional estão definidos nos documentos de apoio relevantes e resumidos neste relatório. Um Plano de Actividades completo, que cobre a proposta de estabelecimento do CPR, bem como a sua actividade diária, foi desenvolvido e inclui aspectos como a gestão, o controlo e a monitorização do CPR, a fim de assegurar que este justifica o investimento. O CPR deverá ficar sediado na DIMAN da ANE e localizado em Maputo, nas instalações da ANE, próximo das instalações laboratoriais do LEM bem como das universidades locais. Aspectos como o das instalações necessárias, serviços de apoio e outras necessidades operacionais são identificados e discutidos. São ainda discutidas uma série de recomendações a considerar no futuro. O processo de criação das instalações necessárias para o CPR e de recrutamento e desenvolvimento da equipa inicial para começar a trabalhar nos primeiros projectos a curto e médio prazo, embora compreendendo a maior parte da Fase 2B do projecto, foi delineado e deverá ser iniciado o mais cedo possível, conforme também foi recomendado pelos participantes no Workshop direccionado aos Stakeholders, realizado em Maio de 2014.

Índice

Lista de Abreviaturas	(iii)
Resumo	(v)

Página

1. Introdução	1
2. Visão Geral das Actividades Realizadas na Fase 2A	3
2.1 Objectivo da Fase 2A	3
2.2 Principais questões abordadas na Fase 2A	3
3. Resultados da Fase 2A	5
3.1 Plano Estratégico de Pesquisa Rodoviária	5
3.2 Plano de Capacitação e Desenvolvimento de Competências	9
3.3 Projecto de Plano de Actividades do CPR	11
4. Workshop de Stakeholders em 29 de Maio de 2014	15
5. Linhas gerais das actividades a serem realizadas na Fase 2B	17
6. Conclusões e Recomendações	20
6.1 Conclusões	20
6.2 Recomendações	20

Anexos

Página

Anexo A/Anúncio do Workshop	21
Anexo B/ Lista dos participantes no Workshop	23
Anexo C/Cópia das apresentações do Workshop	25
Anexo D/Acta do Workshop	43

Lista de Abreviaturas

AFCAP	:	Africa Community Access Programme
ANE	:	Administração Nacional de Estradas
COPR	:	Comissão de Orientação de Pesquisa Rodoviária
CPR	:	Centro de Pesquisa Rodoviária
CSIR	:	Council for Scientific and Industrial Research
CTPR	:	Comité Técnico de Pesquisa Rodoviária
DFID	:	Department of International Development
DIAFI	:	Direcção de Administração e Finanças
DIMAN	:	Direcção de Manutenção
DIPLA	:	Direcção de Planificação
DIPRO	:	Direcção de Projectos
INATTER	:	Instituto Nacional dos Transportes Terrestre
ISuTC	:	Instituto Superior de Transportes e Comunicações
JICA	:	Japan International Cooperation Agency
LEM	:	Laboratório de Engenharia de Mozambique
LNEC	:	Laboratório Nacional de Engenharia Civil
MOPH	:	Ministry of Public Works and Housing
I&D	:	Investigação e Desenvolvimento
TRL	:	Transport Research Laboratory
UEM	:	Universidade Eduardo Mondlane

It should be noted that the BSI Symbol and UKAS Accreditation mark signify that Crown Agents operate a documented Quality Management System registered with the British Standards Institution to the international quality standard BS EN ISO 9001:2008. The provision of consultancy services in revenue enhancement and expenditure and debt management including: customs, taxation and trade, human institutional and organisational development, engineering, procurement management advice and reform, health logistics and procurement services. The management of third party quality assurance and inspection services related to the supply of manufactured and processed products. International freight forwarding services utilising in house sub-contract warehousing. Verification of service as follows: Air Import – Clearance UK airport; Exports – Airport of departure; Sea Imports – Clearance UK port; Sea Exports – Port of loading.



FS3324

Resumo/

Este relatório resume os resultados das fases iniciais do estabelecimento do Centro de Pesquisa Rodoviária (CPR) proposto para Moçambique. O objectivo da Fase 2A deste projecto dirigiu-se, em primeiro lugar, às questões institucionais referentes ao CPR, ao projecto de um plano estratégico de pesquisa e ao desenvolvimento de um plano de actividades do CPR para 5 anos. Todos estes objectivos foram cumpridos e foram apresentados no Workshop final dirigido aos Stakeholders, que ocorreu a 29 de Maio de 2014.

Foram estabelecidos o Comité Técnico de Pesquisa Rodoviária (CTPR) e o Comité de Orientação de Pesquisa Rodoviária (COPR), e cada um teve duas reuniões, durante as quais foram discutidas e aprovadas importantes decisões relativamente ao estabelecimento do CPR.

No Plano Estratégico de Pesquisa Rodoviária foi proposto um programa de investigação estratégica, que demonstra o valor intrínseco da investigação e em particular a sua capacidade para contribuir para a capacitação local e para o melhoramento dos padrões da engenharia rodoviária. Dentro deste Programa foram identificados e analisados diversos projectos de pesquisa por forma a assegurar resultados a curto prazo bem como projectos a mais longo prazo. Os resultados dos projectos a curto prazo são planeados por forma a garantir que o investimento no CPR é justificado e para dar início à sua credibilidade, que deverá crescer com o tempo, à medida que os projectos a mais longo prazo produzam resultados significativos.

O Plano de Capacitação e Desenvolvimento de Competências inclui medidas e propostas para o estabelecimento e sustentabilidade de uma base de Ciência, Engenharia e Tecnologia (CET) forte para o CPR. As exigências actuais ao nível de pessoal e os procedimentos para a sua nomeação, formação e educação adicional estão definidos nos documentos de apoio relevantes e resumidos neste relatório.

Um Plano de Actividades completo, que cobre a proposta de estabelecimento do CPR, bem como a sua actividade diária, foi desenvolvido e inclui aspectos como a gestão, o controlo e a monitorização do CPR, a fim de assegurar que este justifica o investimento. O CPR deverá ficar sediado na DIMAN da ANE e localizado em Maputo, nas instalações da ANE, próximo das instalações laboratoriais do LEM bem como das universidades locais. Aspectos como o das instalações necessárias, serviços de apoio e outras necessidades operacionais são identificados e discutidos.

São ainda discutidas uma série de recomendações a considerar no futuro.

O processo de criação das instalações necessárias para o CPR e de recrutamento e desenvolvimento da equipa inicial para começar a trabalhar nos primeiros projectos a curto e médio prazo, embora compreendendo a maior parte da Fase 2B do projecto, foi delineado e deverá ser iniciado o mais cedo possível, conforme também foi recomendado pelos participantes no Workshop direccionado aos Stakeholders, realizado em Maio de 2014.

1. Introdução

Este projecto, nomeadamente o Estabelecimento de um Centro de Pesquisa Rodoviária em Moçambique, faz parte do Africa Community Access Programme (AFCAP), programa apoiado pelo Department of International Development (DIFD) do Governo do Reino Unido e administrado pela Crown Agents Ltd em nome do DIFD.

A fundamentação deste projecto é descrita no Relatório Final da Fase 1, que refere:

“Uma rede viária eficiente é essencial para o desenvolvimento do país, especificamente através dos esforços recentes para exploração de recursos naturais e incremento do investimento na agricultura. Todas estas actividades necessitam de uma infra-estrutura rodoviária extensa e confiável para prosperar.

Moçambique tem tido um crescimento muito acentuado do Produto Interno Bruto (PIB) nos últimos anos, mas o PIB *per capita* ainda é um dos mais baixos do mundo. Mais de 75% da população vive da agricultura de pequena escala, que ainda é negativamente afectada pela existência de uma infra-estrutura inadequada.

O governo enfrenta o desafio de contribuir e expandir o crescimento para garantir uma redução efectiva da pobreza. O Ministério do Planeamento e Desenvolvimento definiu o contexto do desenvolvimento, os desafios e oportunidades para maximizar investimentos nas infra-estruturas, incluindo as zonas económicas especiais existentes e criar uma moldura legal favorável para o desenvolvimento de parcerias públicas e privadas a fim de colmatar o *déficit* em termos de infra-estruturas.

O governo reconheceu também que a existência de uma infra-estrutura forte é crucial para atingir todos os objectivos traçados na nova Estratégia de Parceria Nacional. Moçambique precisa de pesquisa rodoviária para ajudar a melhorar a rede viária com eficiência relativamente aos custos e, em última análise, transformar seus recursos naturais num maior crescimento e em menor pobreza.”

A maioria do conhecimento derivado da pesquisa rodoviária aplicado em Moçambique provém de origens internacionais ou, quando se trata de conhecimento criado localmente, verifica-se que este foi em grande medida gerido por cidadãos estrangeiros, em associação com alguns homólogos locais. A contribuição desses expatriados é normalmente conseguida através de financiamento de doadores com a contribuição de contrapartida, sendo os custos da construção de trechos experimentais financiados localmente. Embora a identificação de projectos de pesquisa seja, regra geral, realizada localmente, quase toda a pesquisa foi iniciada internacionalmente.

Existe a necessidade de constituir capacidade local para a investigação em infra-estruturas em Moçambique, não só para permitir a resolução de problemas locais de engenharia rodoviária, mas também para criar uma forte base de ciência, engenharia e tecnologia que suporte o desenvolvimento do capital humano local, com benefícios decorrentes para o sector da construção rodoviária em Moçambique nos anos vindouros.

O objectivo geral deste projecto é o estabelecimento das bases para melhorar a capacidade de Moçambique, para a realização, a longo prazo, de pesquisa relevante e de alta qualidade relacionada com o sector Rodoviário do País.

O projecto está a ser conduzido em duas fases. Para a Fase 1, dedicada ao *Desenvolvimento de uma Estratégia de Pesquisa Rodoviária*, o AFCAP identificou uma abordagem a quatro níveis para atingir o objectivo, que contemplava:

- a) O objecto da pesquisa;
- b) O financiamento da pesquisa;
- c) Uma estrutura institucional apropriada para realizar a pesquisa; e
- d) Finalização de uma Estratégia de Pesquisa Rodoviária.

A Fase 1 foi concluída com sucesso. O objectivo da Fase 2 é prosseguir com o estabelecimento do Centro de Pesquisa Rodoviária.

A Fase 2 consiste nas seguintes sub-Fases:

- i. **Fase 2A:** Dirigida às questões institucionais referentes ao CPR, ao projecto de um plano estratégico de pesquisa e ao desenvolvimento de um plano de actividades do CPR para 5 anos;
- ii. **Fase 2B:** Estabelecimento do CPR, incluindo a sua *capacitação* em termos de recursos humanos, infra-estruturas de pesquisa e sistemas de apoio necessários e da sua *operacionalização*, em termos do desenvolvimento de recursos humanos e activação de projectos de pesquisa, de acordo com o Plano de Actividades do CPR e com o Plano Estratégico de Pesquisa Rodoviárias desenvolvidos na Fase 2A.

Neste relatório, é apresentada uma visão geral dos principais resultados da Fase 2A, bem como algumas recomendações gerais para a execução da Fase 2B. O relatório foi estruturado como se segue:

- O Capítulo 2 apresenta as principais actividades levadas a cabo durante esta Fase;
- O Capítulo 3 apresenta uma visão geral dos três Planos, que constituem os principais resultados da Fase 2A, nomeadamente:
 - O Plano Estratégico de Pesquisa Rodoviária;
 - O Plano de Capacitação e Desenvolvimento de Competências; e
 - O projecto de Plano de Actividades do CPR, que fornece orientações para os primeiros cinco anos de actividade;
- O Capítulo 4 apresenta uma visão geral dos resultados do Workshop direccionado aos Stakeholders realizado a 29 de Maio de 2014, em que foi apresentado o progresso alcançado até agora e foram debatidos os três Planos elaborados pela Equipa de Projecto AFCAP em associação com a ANE, o Comité de Orientação de Pesquisa Rodoviária (COPR) e o Comité Técnico de Pesquisa Rodoviária (CTPR);
- O Capítulo 5 fornece orientações sobre as actividades a desenvolver na Fase 2B, com particular ênfase naquelas que devem ser levadas a cabo a curto prazo (num prazo de dois meses), de acordo com as conclusões do Workshop que envolveu os Stakeholders.

2. Visão Geral das Actividades Realizadas na Fase 2A

2.1 Objectivo da Fase 2A

O objectivo primário da Fase 2A foi o de produzir uma versão final do Planos de Actividades e de Pesquisa que servirá como suporte à implementação do Centro de Pesquisa Rodoviária (CPR) e que foi aceite pelo Comité Técnico de Pesquisa Rodoviária (CTPR) e pelo Comité de Orientação de Pesquisa Rodoviária (COPR).

No final da Fase 2A, foram produzidos três planos: (a) um Plano Estratégico de Pesquisa Rodoviária; (b) um Plano de Capacitação e Desenvolvimento de Competências; e (c) um projecto de Plano de Actividades para o CPR. As versões finais destes três Planos foram traduzidas para Português.

2.2 Principais questões abordadas na Fase 2A

A fim de redigir os três projectos de Planos indicados no Ponto 2.1 e descritos em pormenor no Capítulo 3, a Equipa de Projecto AFCAP, em estreita colaboração com os Stakeholders, teve de abordar as seguintes questões:

- Identificação / acordo sobre a localização física e institucional do CPR, abordando questões como:
 - Integração horizontal e vertical do CPR na estrutura organizacional da ANE e resolução de potenciais implicações e conflitos;
 - Questões de sustentabilidade e oportunidades de crescimento a longo prazo (expansão) relacionadas com a localização institucional e física do CPR;
 - Questões operacionais (e.g. instalações, serviços essenciais de ensaios em laboratório, serviços de apoio ao CPR);
- Desenvolvimento de planos de pesquisa para o CPR, a curto e a longo prazo, com destaque para:
 - Exigências de recursos humanos;
 - Organograma do CPR;
 - Requisitos de formação;
 - Requisitos da infra-estrutura de pesquisa;
 - Requisitos da infra-estrutura de apoio (Centro de Informação, Tecnologias de Informação, etc.);
 - Exigências orçamentais e fontes de financiamento;
- Estabelecimento do CTPR e do COPR;
 - Estrutura e representatividade dos membros;
 - Definição e acordo sobre os seus Termos de Referência e mandatos;
- *Marketing* do CPR e identificação / promoção de potenciais parcerias internacionais e oportunidades de *networking*.

As principais questões acima referidas foram abordadas através de estudos em gabinete, reuniões realizadas com os *stakeholders* (incluindo reuniões do CTPR e do COPR) e trocas de e-mails com a Crown Agents, os elementos de Ligação da ANE, o pessoal das direcções da ANE e outros *stakeholders* em Moçambique.

No decurso da Fase 2A, foram realizadas em Moçambique as seguintes reuniões/workshops:

- Reunião preliminar com o LEM e visita às suas instalações (12 de Novembro de 2013);
- Reunião de início do projecto com o Conselho Directivo da ANE (13 de Novembro de 2013);
- Reunião de *follow-up* com o Director da DIMAN (13 de Novembro de 2013);

- Visita ao laboratório Provincial da ANE em Maputo (14 de Novembro de 2013);
- Reunião de *follow-up* com o Director da DIAFI (14 de Novembro de 2013);
- Reunião de *follow-up* com o Director da DIPRO (14 de Novembro de 2013);
- Reunião preparatória com os Elementos de Ligação da ANE (16 de Dezembro de 2013);
- Reunião com o Director-Geral da ANE para discussão da composição dos CTPR / COPR, assuntos institucionais do CPR, financiamento do CPR, apoio laboratorial (17 de Dezembro de 2013);
- Reunião com o LEM e nova visita às suas instalações laboratoriais (17 de Dezembro de 2013);
- Visita ao Laboratório Central da ANE (18 de Dezembro de 2013);
- Reunião com os Elementos de Ligação da ANE para preparação das reuniões do CTPR / COPR (18 de Dezembro de 2013);
- Reunião com o Director-Geral da ANE e os Directores das DIMAN e DIPRO para discussão da localização física e institucional do CPR (28 de Janeiro de 2014);
- Reunião com a ANE e o LEM para discussão da cooperação entre ambas as organizações (28 de Janeiro de 2014);
- Reunião inaugural do CTPR com a presença de 30 membros (29 de Janeiro de 2014);
- Reunião inaugural do COPR com a presença da ANE, do Fundo de Estradas, do MOPH e do LEM (30 de Janeiro de 2014);
- Reunião com o Director da DIMAN para acordar plano de acção (31 de Janeiro de 2014);
- Reunião com os elementos de ligação da ANE para planeamento das segundas reuniões do CTPR e do COPR (11 de Março de 2014);
- Reunião com os Elementos de Ligação da ANE para preparação e planeamento da reunião do CTPR (17 de Março de 2014);
- Segunda reunião do CTPR com a presença de 34 membros (18 de Março de 2014);
- Reunião com os Elementos de Ligação da ANE para revisão dos resultados da reunião do CTPR e preparação e planeamento da reunião do COPR (19 de Março de 2014);
- Reunião com a DIPLA para formulação de novo projecto de investigação sobre gestão de activos (19 de Março de 2014);
- Segunda reunião do COPR com a presença da ANE, LEM, INATTER, GESTRAD e JICA (20 de Março de 2014);
- Reunião com o Director da DIAFI para discussão do Plano de Capacitação e Desenvolvimento de Competências (20 de Março de 2014);
- Workshop dos Stakeholders para analisar e debater os resultados da Fase 2ª (29 de Maio de 2014).

3. Resultados da Fase 2A

A Fase 2A teve início em Novembro de 2013 e finalizou em Maio de 2014. Durante esta Fase, foram produzidos os seguintes documentos:

- Um Relatório Inicial (Novembro de 2013);
- Quatro relatórios de progresso mensais (Dezembro de 2013, e Janeiro a Março de 2014);
- Uma revisão da pesquisa rodoviária existente realizada em Moçambique e identificação das necessidades de pesquisa (Janeiro de 2014);
- Recomendações sobre estruturas institucionais para o Centro de Pesquisa Rodoviária (Janeiro de 2014);
- Um Plano Estratégico de Pesquisa Rodoviária (Março de 2014);
- Um Plano de Capacitação e Desenvolvimento de Competências (Março de 2014);
- Um Projecto de Plano de Actividades para os primeiros cinco anos de actividade do CPR (Abril de 2014);
- Um Projecto de Relatório intercalar para a fase 2 (Abril de 2014);
- Este Relatório Intercalar (final da Fase 2A).

Os três Planos produzidos entre Março e Abril de 2014, assim como os relatórios intercalares da Fase 2 foram traduzidos para português e distribuídos a todos os stakeholders em Moçambique.

Neste ponto, apenas se encontram resumidos os três Planos que informam e dirigem o estabelecimento do CPR.

3.1 Plano Estratégico de Pesquisa Rodoviária

O Plano Estratégico de Pesquisa Rodoviária enquadra a agenda de pesquisa para o CPR, com base nos resultados de um questionário à indústria e directrizes fornecidas pelos CTPR e COPR. Com base nas recomendações resultantes das duas reuniões do CTPR e do COPR, realizadas em Janeiro e Março de 2014, as necessidades de pesquisa foram identificadas, priorizadas e categorizadas nas três categorias seguintes:

- Projectos referentes a necessidades imediatas de pesquisa;
- Projectos que poderão ter início numa fase posterior; e
- Actividades transversais que podem ser desenvolvidas em conjunto com a implementação dos projectos acima referidos.

Foram identificados um total de doze projectos e foram desenvolvidas propostas para dez destes no Plano Estratégico de Pesquisa Rodoviária. Os temas e objectivos de cada um destes doze projectos, agrupados de acordo com as três categorias acima indicadas, são os seguintes:

- **Projectos referentes a necessidades imediatas de pesquisa:**
 - Mapeamento de materiais naturais para a construção de estradas e desenvolvimento de uma base de dados

Os principais objectivos do projecto serão o de continuar o trabalho de base realizado pelo TRL na Província de Inhambane, de localização e identificação de calcretes para construção de estradas. O trabalho existente foi restrito a um número de estradas principais e abrangeu uma estreita faixa em execução, orientada aproximadamente norte-noroeste a sul-sudeste, através da parte central da Província de Inhambane. Este trabalho concentrou-se também apenas em calcretes.

Este projecto tem como objectivo ampliar as bases de dados e os mapas SIG de potenciais recursos para incluir mais depósitos de calcretes (alguns destes foram identificados no relatório TRL), bem como outros possíveis materiais. Foi realizado um trabalho intensivo sobre o uso de areias locais no

âmbito de um projecto AFCAP, pelo que também deverão ser alvo de estudo no âmbito deste projecto os possíveis depósitos de areia para utilização em camadas estruturais.

○ Utilização de materiais locais

Os principais objectivos do projecto são a identificação de quais materiais que podem ser utilizados na construção rodoviária e, quando necessário, o desenvolvimento de especificações apropriadas para o seu uso. Dois aspectos diferentes serão investigados, a utilização de materiais locais em estradas não pavimentadas e a sua utilização em estradas pavimentadas.

As especificações para estradas não pavimentadas geralmente estabelecem limites para a granulometria, plasticidade, resistência mecânica dos materiais e agregados. No entanto, muitas áreas de Moçambique dispõem localmente apenas de areias com propriedades granulométricas e de plasticidade que indiciam um mau desempenho. A análise de algumas destas areias quando utilizadas em estradas locais tem indicado que estes materiais podem ter um desempenho adequado, em particular para estradas de baixo volume de tráfego, mas é necessário algum desenvolvimento para identificar as especificações adequadas para a sua classificação.

Um problema semelhante existe com outros tipos de materiais locais, como por exemplo a calcrete. As estradas em calcrete tendem a conter uma quantidade significativa de materiais com dimensões excessivas, resultando em estradas com superfície irregular e elevados custos de operação de veículos. Serão estudados os métodos para melhoramento da aplicação de calcretes.

De modo semelhante às estradas não pavimentadas, a utilização de materiais não tradicionais nas camadas estruturais das estradas pavimentadas pode ter significativos benefícios relativamente aos custos. Tem-se vindo a realizar alguns trabalhos ad hoc nesse domínio ao longo dos anos, mas os resultados desta valiosa informação necessitam de ser sintetizados, analisados e transformados em especificações utilizáveis. Quer os materiais naturais, quer os materiais tratados necessitam de ser avaliados.

Este projecto debruçar-se-á pois sobre a informação existente e sobre as estradas actualmente em serviço e estabelecerá critérios para especificações para o uso de materiais locais, no seu estado natural, ou tratados.

○ Protocolos para a melhoria da proficiência de laboratórios de ensaios (repetibilidade, reprodutibilidade)

O principal objectivo do projecto é identificar a repetibilidade e reprodutibilidade dos principais métodos de ensaio utilizados actualmente em laboratórios moçambicanos. Tal irá permitir identificar onde será necessária uma intervenção para melhorar os resultados de ensaios e também o tipo de intervenção necessária, seja em termos do operador, seja do equipamento, do ambiente de ensaios, da descrição do método de ensaios ou outros motivos.

Deverá também ser determinado como se comparam os resultados de ensaios dos laboratórios moçambicanos com os de laboratórios acreditados internacionalmente (ISO / IEC 17025), incluindo um / vários desses laboratórios no programa de proficiência de ensaios.

O projecto permitirá avaliar a competência dos laboratórios de ensaios existentes e fará recomendações para a sua melhoria, se necessário, e para implementar um programa de proficiência de ensaios.

○ Protocolos para a sistematização da aquisição e registo de dados da construção rodoviária; base de dados de construção rodoviária

Os principais objectivos do projecto são o desenvolvimento de protocolos para recolha sistemática e registo de dados gerados durante a implementação de projectos rodoviários, incluindo os dados de controlo da qualidade; e desenvolvimento de uma base de dados. Em primeiro lugar deverá ser

compilado um documento de orientação completo, incorporando todos os aspectos da recolha de dados. O projecto será sub-dividido em três fases principais.

A primeira fase do projecto consiste num estudo inicial. O objectivo deste estudo é a realização de uma pesquisa sobre programas de garantia da qualidade da gestão de bases de dados, procedimentos de recolha de dados e processos de integração na base de dados e desenvolvimento de uma estrutura que tenha em conta as condições locais prevalentes. Durante a segunda fase do projecto, os guias / protocolos serão desenvolvidos e submetidos a revisão por um painel de peritos / stakeholders na área de engenharia de pavimentos, para assegurar que estes serão tão completos e precisos quanto possível. A terceira fase irá envolver ensaios-piloto e formação, conduzindo à compilação final das orientações / protocolos e implementação da base de dados.

- Caracterização de activos rodoviários

Os principais objectivos do projecto são o desenvolvimento da capacidade interna para realizar actividades de inventário, gerir a base de dados de activos e explorar o Sistema de Gestão de Activos Rodoviários (SGAR) já implementado para a rede viária de Moçambique. Tal envolve, entre outros, a formação de pessoal e a aquisição de equipamentos de ensaio.

- Guia para o projecto de pequenas obras de arte

O principal objectivo do projecto proposto é o de fornecer aos engenheiros de pontes as informações necessárias para tomar decisões informadas sobre a selecção, projecto, fabricação e construção de pequenas obras de arte. Este projecto irá abranger pontes de pequeno vão (até 20 m) com um único vão.

Para atingir este propósito, foram definidos três objectivos parciais: (a) estabelecer bases para o projecto de pequenas obras de arte, a fim de obter estruturas com a adequada resistência mecânica, operacionalidade e durabilidade; (b) definir as soluções mais apropriadas para pequenas pontes construídas sobre ou sob obstáculos como linhas férreas ou outras estradas; (c) apresentar diversos exemplos de projecto, que cubram as soluções mais comuns.

- **Projectos que poderão ter início numa fase posterior:**

- Estudo dos efeitos do excesso de carga do tráfego no desempenho dos pavimentos

O primeiro objectivo do projecto é o de proporcionar uma visão científica dos principais efeitos do excesso de carga dos veículos no desempenho funcional e estrutural dos tipos mais representativos de pavimentos que suportam o tráfego de veículos pesados na rede viária de Moçambique.

Serão abordadas duas situações distintas no que se refere a estruturas típicas de pavimentos: as que são utilizadas em estradas com elevados volumes de tráfego, que suportam continuamente a circulação de veículos com excesso de carga; e as que são típicas de estradas com volumes de tráfego mais baixos mas ainda assim sujeitas pontualmente a solicitações elevadas.

Serão pesquisados diversos aspectos, referentes não apenas à avaliação do comportamento dos pavimentos, utilizando instrumentos de análise e aplicações informáticas disponíveis, mas também a caracterização do tráfego com este objectivo específico, nomeadamente no que diz respeito à recolha e armazenamento de dados de cargas por eixo e configurações de eixos, bem como aspectos relacionados com os veículos, incluindo a influência da pressão dos pneus nos resultados da análise.

Além destes, outros objectivos a atingir são: (a) o melhoramento das recomendações para o projecto de pavimentos, nomeadamente mediante a utilização de factores razoáveis para correcção das estimativas das solicitações do tráfego, tendo em consideração o excesso de carga; e (b) Indicações preliminares para os aspectos operacionais de um "sistema de gestão de controlo do excesso de carga dos veículos", tais como a identificação dos corredores rodoviários e secções onde as

características do tráfego e do pavimento têm mais influência sobre a localização, tipo e número de sistemas de pesagem a instalar, bem como sobre o reforço das operações de controlo.

- Implementação de uma estratégia de controlo do excesso de carga nos veículos ao nível nacional / regional

O principal objectivo do projecto proposto é o desenvolvimento de uma estratégia de controlo do excesso de carga para Moçambique e a identificação das políticas e dos mecanismos necessários para assegurar a implementação efectiva da mesma.

Os objectivos específicos são: (a) identificação dos principais corredores de circulação de veículos pesados em Moçambique; (b) revisão da situação actual em Moçambique no que se refere ao controlo do excesso de carga dos veículos em circulação em termos de instalações, equipamentos e operações para esse efeito; e (c) apresentação de recomendações para melhoramento do controlo do excesso de carga dos veículos em Moçambique, através da melhoria das instalações, equipamentos e operações.

- Manual para projecto de tratamentos superficiais

Os principais objectivos do projecto são a avaliação da aplicabilidade de manuais de projecto de revestimentos existentes utilizados na região, para as condições de Moçambique. Estão disponíveis diversos documentos e manuais (por exemplo, o TRH 3, ORN 3, guias para tratamentos Otta, manuais Austroads, manuais Sabita, etc.), que incluem informações aplicáveis a Moçambique, mas esta informação precisa ser analisada e as informações relevantes deverão ser incorporadas num documento específico para Moçambique. Este documento poderá ser usado por todos os engenheiros que projectam estradas em Moçambique, a fim de obter revestimentos mais eficientes em termos de custos e soluções adequadas que proporcionem um melhor equilíbrio entre agregado e ligante, para minimizar os problemas mais comuns, tais como a perda de agregados e a exsudação de ligante.

O projecto pretende, portanto, a partir da análise das informações disponíveis e das estradas actualmente em serviço, elaborar um manual de projecto de tratamentos superficiais apropriado para Moçambique.

- Especificações de referência para trabalhos rodoviários em Moçambique

Os principais objectivos do projecto são a revisão das especificações padrão actualmente utilizadas e a identificação das suas deficiências para toda a rede de estradas em Moçambique. Estas deficiências e problemas terão de ser abordados numa especificação revista, que tenha a contribuição de todos os stakeholders. Normalmente, um projecto de especificação deve ser desenvolvido e implementado por cerca de um ano ou mais, a fim de garantir que não existem problemas e todas as questões estão adequadamente cobertas antes de se efectuar a sua revisão e de esta se tornar num documento legal e vinculativo final.

- **Actividades transversais que podem ser desenvolvidas em conjunto com a implementação dos projectos acima referidos:**

- Exploração dos resultados de projectos de investigação anteriores e implementação prática dos resultados

O objectivo é recolher, analisar e explorar informações sobre os resultados de projectos de pesquisa anteriores, complementar os trabalhos realizados nesses projectos, se necessário, e promover a implementação prática dos resultados, através do desenvolvimento ou do melhoramento de bases de dados, manuais de projecto, guias e especificações de boas práticas, tirando o máximo partido dos recursos disponíveis.

o Manuais para estradas

Os principais objectivos do projecto serão o desenvolvimento de uma série de manuais ao longo do tempo, para utilização pelos profissionais locais. Alguns destes foram já propostos como projectos com ganhos a curto prazo. Exemplos típicos de tais manuais poderão incluir: Regas de impregnação e membranas de cura betuminosas; Dimensionamento estrutural de pavimentos flexíveis para estradas interurbanas e rurais; Normas adequadas a estradas de baixo volume de tráfego; Conceitos estatísticos de qualidade na construção rodoviária; Nomenclatura e métodos para avaliação do estado de pavimentos betuminosos; Utilização de emulsões betuminosas na construção e manutenção de estradas; Formulação e aplicação de misturas betuminosas a quente em pavimentos; Construção de aterros rodoviários; Projecto de aterros rodoviários; Directrizes para o transporte de cargas anormais; Projecto de reabilitação de pavimentos betuminosos; Projecto de reabilitação de pavimentos cimentícios; Guias para materiais para construção rodoviária; Drenagem subterrânea para estradas; Caracterização das acções do tráfego para o dimensionamento de pavimentos novos e da reabilitação; Projecto de Traçado de estradas rurais; Estudo, projecto, construção e manutenção de escavações; Projecto estrutural, construção e manutenção de estradas não pavimentadas; Reciclagem de misturas betuminosas a quente e temperadas; Sistemas de gestão de pavimentos; Guias para o projecto hidráulico e manutenção de travessias fluviais.

A maior parte dos manuais poderá ser baseada nos conhecimentos existentes, com requisitos mínimos de nova pesquisa. No entanto, durante a sua preparação, poderão surgir lacunas nos conhecimentos que poderão requerer a realização de pesquisa. Nestes casos, deverá ser produzido um manual temporário, salientando as lacunas e indicando a necessidade de pesquisa específica. Isto poderá dar lugar a um projecto especial, quer através do CPR ou a ser executado por um investigador com pós-graduação numa instituição local, sendo a supervisão da responsabilidade do pessoal do CPR.

No Plano Estratégico de Pesquisa Rodoviária são fornecidas propostas detalhadas para cada um dos dez projectos nas categorias “Projectos referentes a necessidades imediatas de pesquisa” e “Projectos que poderão ter início numa fase posterior”, enquanto que, para a última categoria, “Actividades transversais que podem ser desenvolvidas em conjunto com a implementação dos projectos acima referidos” são apresentadas propostas preliminares. Cada uma das propostas detalhadas aborda o seguinte: Fundamentação do projecto; Apresentação do problema; Objectivos do projecto; Benefícios esperados; Metodologia; Produtos; Implementação de resultados e Plano do Projecto. Este Plano do Projecto inclui um cronograma da actividade; os recursos humanos exigidos para executar o projecto; a extensão do seu envolvimento; e uma estimativa de custos.

As directrizes para a formalização de propostas de investigação, bem como um modelo de avaliação das propostas, são também fornecidos nos anexos ao Plano Estratégico de Pesquisa Rodoviária.

O programa de pesquisa proposto no Plano Estratégico de Pesquisa Rodoviária demonstra o valor intrínseco da pesquisa e, em especial, a sua capacidade para contribuir para a criação da capacidade local e para o melhoramento dos padrões da engenharia rodoviária. O Plano também fornece um entendimento completo dos recursos necessários para a execução dos projectos propostos.

Após o início da actividade do CPR e do arranque dos primeiros projectos de pesquisa, o Plano terá de ser revisto periodicamente e adaptado para atender às realidades de cada momento.

3.2 Plano de Capacitação e Desenvolvimento de Competências

A Capacitação, ou seja, o desenvolvimento estratégico de conhecimento, de competências, do esforço individual ou de equipa a fim de maximizar o potencial de uma organização para atingir as suas metas é vital para uma entidade jovem, baseada no conhecimento, como o CPR. O crescimento do capital humano e a retenção de competências são cruciais para uma base sólida e sustentável de Ciência, Engenharia e

Tecnologia (CET), que permita ao CPR cumprir o seu mandato. O crescimento profissional do pessoal de investigação, a geração de conhecimento através de uma cultura de aprendizagem e partilha e a criação de oportunidades para jovens investigadores em especial, são fundamentais para sustentar uma forte base CET.

No Plano de Capacitação e Desenvolvimento de Competências, são propostas medidas destinadas ao estabelecimento e manutenção de uma base de CET sólida no âmbito do CPR. Entre outros aspectos, é abordada a necessidade de implementação de:

- um processo de recrutamento de pessoal para o CPR com vista ao preenchimento das necessidades de capacitação deste organismo a curto e a médio prazo, em conformidade com as prioridades de pesquisa identificadas;
- uma Carreira de Investigação e um sistema de avaliação do desempenho;
- planos para o desenvolvimento de carreiras que suportem o aperfeiçoamento dos conhecimentos base e o desenvolvimento de competências e capacidades dos indivíduos;
- um programa de inserção de pessoal com o objectivo de fomentar, logo no início, uma forte cultura de investigação;
- um programa tutorial destinado essencialmente a prestar apoio aos jovens investigadores;
- mecanismos que permitam aos funcionários do CPR reforçar os seus conhecimentos através de acções de formação com carácter informal, de estudos formais e de destacamentos para outras instituições de pesquisa.

O Plano consiste em três partes. A **primeira parte** trata da implementação de uma estrutura de carreira de investigação para apoio ao desenvolvimento na carreira e para fixação de um sistema de recompensa e reconhecimento para os seus elementos, cuja função é o desenvolvimento de conhecimento. A estrutura proposta para os investigadores terá quatro níveis. São estes:

- **Assistentes de investigação** – investigadores cujo trabalho deverá ser desenvolvido sob supervisão;
- **Investigadores** – profissionais competentes capazes de realizar de forma independente trabalho de investigação numa determinada área;
- **Investigadores Principais** – profissionais experientes com currículo em investigação e desenvolvimento, com competência para supervisionarem outros investigadores e para liderarem projectos; e
- **Investigadores Coordenadores** – especialistas cujo currículo assinalável levou ao reconhecimento generalizado na sua área de especialização, e que possuem as competências necessárias para a liderança de programas de investigação e desenvolvimento (agrupando projectos interrelacionados), e envolvendo frequentemente abordagens interdisciplinares.

A posição ocupada por um investigador na carreira proposta deve basear-se numa série de factores intrínsecos (*inputs*) e extrínsecos (*outputs*) relevantes. Cada um destes factores deve ser definido em termos globais no que se refere aos níveis de capacidade, sendo apresentada uma proposta de indicadores de capacidade com vista a facilitar a avaliação da capacidade individual, que deverá ser adaptada às necessidades do CPR. Deste modo, a posição ocupada por um investigador na carreira de investigação deve ser definida através da determinação da soma ponderada dos seus níveis de competência no que se refere aos *inputs* e *outputs*.

Esta parte do Plano também aborda a necessidade de implementação de um sistema de gestão de desempenho, em linha com o existente na ANE.

A **segunda parte** do Plano lida com as necessidades de recursos humanos a curto e médio prazo para o CPR. Estas necessidades de pessoal e, especialmente, as referentes ao primeiro ano de actividade, resultaram do Plano Estratégico de Pesquisa Rodoviária. Essencialmente, para o CPR poder executar os seis projectos de

Alta Prioridade e Necessidade Imediata, seriam necessários os seguintes investigadores, a trabalhar em tempo integral:

- Três investigadores principais (um engenheiro civil / especialista em pavimentos e dois engenheiros geólogos ou de materiais);
- Três investigadores (dois engenheiros civis / especialistas em pavimentos e um especialista em estruturas);
- Dois assistentes de investigação (ambos engenheiros civis / especialistas em pavimentos); e
- Quatro técnicos de campo (nota: estes excluem os técnicos envolvidos em ensaios laboratoriais).

Além dos investigadores acima referidos, deverá ser nomeado um especialista em informação para estabelecer, administrar e operar o Centro de Informação que existirá no CPR.

Esta parte do Plano também aborda o *processo de recrutamento*, que será levado a cabo de acordo com as políticas e procedimentos da ANE, bem como a *retenção de pessoal*.

Deve notar-se que os bons investigadores têm uma mentalidade um pouco diferente do que é a rotina dos profissionais, devendo procurar-se entre os candidatos a cargos de investigação a presença de uma “mente inquiridora”.

A terceira parte do Plano dedica-se ao desenvolvimento de competências. É delineado o procedimento para o projecto de planos de desenvolvimento de carreira, com o objectivo de diminuir e / ou remover a lacuna entre as competências esperadas e o conhecimento actual, competências e capacidades do pessoal. Regra geral, os planos de desenvolvimento de carreira procuram atingir o seguinte:

- Elaboração de um processo estruturado e transparente de evolução na carreira que poderá ser acompanhado de forma sistemática e consistente;
- Dotar o CPR com uma mão-de-obra com as capacidades e competências adequadas para a realização das atribuições cometidas ao CPR;
- Assegurar uma progressão na carreira o mais rápida possível, em conformidade com as estruturas e os planos de carreira.

Esta parte do Plano também identifica a necessidade de *formação inicial* do novo pessoal, a fim de os familiarizar com o ambiente de pesquisa, bem como com a estrutura, políticas e procedimentos da ANE. No Plano, também se recomenda o estabelecimento de um *programa de orientação*, especialmente dirigido aos jovens investigadores. É também destacada a necessidade de *formação informal*, bem como de *formação formal*, com o objectivo de alcançar maior qualificação. Finalmente, são abordados os benefícios dos *destacamentos* para outras instituições de pesquisa, a fim de alargar a sua perspectiva sobre os ambientes de pesquisa e promover o trabalho em rede com outras organizações e investigadores com interesses comuns. Ao aliar os estudos de pós-graduação aos destacamentos, poderão ser obtidos benefícios adicionais.

É previsível que, ao longo do tempo, este Plano sofra uma evolução ditada pela evolução das perspectivas e expectativas da própria ANE e, muito particularmente, das realidades associadas à instalação física do CPR.

3.3 Projecto de Plano de Actividades do CPR

O Plano de Actividades do CPR pretende orientar a ANE para concretizar o seu objectivo de estabelecer um Centro de Pesquisa Rodoviária em Moçambique e, uma vez estabelecido, orientar o CPR para se tornar totalmente operacional, para executar o seu mandato da melhor forma e ganhar reconhecimento para produzir resultados de alta qualidade e relevantes.

O Plano de Actividades contempla os seguintes aspectos:

- Visão, missão, acréscimo de valor e objectivos estratégicos do CPR;

- Questões de governança, incluindo o papel do CPR, a localização física do CPR, recomendações preliminares relativas a fontes de financiamento, factores críticos de sucesso e indicadores-chave de desempenho, bem como relações e ligações estratégicas, tanto a nível nacional como internacional;
- Plano de investigação, desenvolvimento e implementação, no qual é definido o papel do CPR, bem como uma síntese do Plano Estratégico de Pesquisa Rodoviária, documento que acompanha o Plano de Actividades do CPR e também dá relevo aos recursos iniciais necessários para o CPR e a importância do estabelecimento de grupos de trabalho e comités técnicos para apoio e acrescentar valor às actividades do CPR;
- Questões operacionais críticas, com impacto no desempenho do CPR, incluindo quer os recursos humanos quer os requisitos de infra-estrutura de pesquisa para o CPR para suporte às suas actividades, de acordo com o Plano Estratégico de Pesquisa Rodoviária, incluindo questões como a implementação de uma carreira de investigação; recrutamento de pessoal; a criação de um plano de desenvolvimento de competências; requisitos de equipamentos de investigação e infra-estrutura de apoio;
- Transferência de informação, incluindo o estabelecimento de um Fórum de Estradas, a importância da realização regular de seminários e workshops e a importância da realização de projectos de demonstração;
- Um orçamento operacional para o CPR.

Alguns dos aspectos mais relevantes do Plano de Actividades são apresentados abaixo:

- O objectivo do CPR, tal como definido no Plano de Actividades, é dar resposta às necessidades do sector público e privado de Moçambique em termos de engenharia rodoviária, através do desenvolvimento, aplicação e disseminação de novo conhecimento e do desenvolvimento do capital humano. Serão envidados todos os esforços no sentido de obter soluções de I&D práticas, inovadoras e de baixo custo que permitam:
 - dar resposta às necessidades actuais e futuras do país e da região em termos de infra-estruturas rodoviárias;
 - apoiar o desenvolvimento sustentável e a preservação de activos; e
 - aumentar o impacto sócio-económico e a competitividade da indústria.
- Institucionalmente, o CPR estará localizado na Direcção de Manutenção da ANE, como um dos seus departamentos. O CPR irá operar como uma entidade que apoie todas as direcções da ANE numa base de igualdade.
- Fisicamente, o CPR estará localizado nas instalações da ANE em Maputo, próximo do Laboratório Provincial de Maputo e do Laboratório Central da ANE, bem como dos principais laboratórios do LEM.
- Além de um Grupo de Investigação, que pode ser dividido em vários Grupos de Investigação no futuro, conforme o CPR for evoluindo ao longo do tempo, a estrutura do CPR também deverá contemplar um Centro de Informação. O Centro de Informação irá atender às necessidades de informação técnica dos investigadores do CPR, da ANE e do sector rodoviário de Moçambique.
- Uma vez que o CPR será integrado na ANE e o seu pessoal permanente será contratado pela ANE, o CPR deverá partilhar as funções de Recursos Humanos, Financeiras, Serviços Jurídicos e Gestão de Instalações com a ANE. Desta forma não haveria necessidade de duplicar qualquer destes serviços no CPR.
- O CPR irá requerer um financiamento garantido de longo prazo, pelo menos, durante cinco anos, mas de preferência, 10 anos após a sua criação, ou seja, os seus custos operacionais e despesas gerais deverão ser financiados na totalidade. O foco inicial do CPR será no estabelecimento e aprofundamento da base CET, incluindo a capacitação do seu pessoal e gerando retornos iniciais em termos de resultados de investigação que beneficiem o sector. Desde o início, o CPR deverá ter um forte enfoque na tecnologia e

as suas funções não devem ser desviadas para a obtenção e fixação do financiamento. A longo prazo (mais de 10 anos), provavelmente tornar-se-á mais necessária a obtenção do financiamento externo.

- São apresentados a seguir algumas propostas de factores críticos de sucesso e indicadores-chave de desempenho para avaliar se o CPR estará no caminho certo para cumprir os seus objectivos pré-definidos e operacionais a curto e médio prazo (ou seja, dentro dos primeiros cinco anos). Estes deverão ser revistos durante e após o estabelecimento do CPR.

Factores críticos de sucesso	Indicadores-Chave de desempenho	Objectivos				
		Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Eficiência e eficácia da carteira de projectos de I&D	Nº de reuniões do CTPR realizadas	4	3	3	3	3
	Cumprimento das directivas do CTPR	100%	100%	100%	100%	100%
	% de projectos de avanço vs. projectos incrementais	90%	80%	60%	60%	60%
	Nº de projectos de pesquisa em desenvolvimento activo	5	7	8	11	15
	Nº de projectos concluídos com sucesso	3	5	6	9	13
	Nº de projectos com financiamento do sector privado	0	0	2	3	5
	Valor dos projectos financiados externamente à ANE como % do total	Relatório	Relatório	Relatório	Relatório	Relatório
	% de metas atingidas (% objectivos de I&D atingidos)	100%	100%	100%	100%	100%
	Produtos concluídos vs. produtos planeados (%)	100%	100%	100%	100%	100%
	Gastos anuais documentados face ao orçamento (%)	100%	100%	100%	100%	100%
Poupanças de custos atribuíveis a I&D	—	—	Relatório	Relatório	Relatório	
Satisfação dos <i>stakeholders</i> com os resultados da investigação	70%	75%	75%	80%	80%	
Garantir a transferência efectiva da tecnologia para a prática	Nº de <i>papers</i> apresentados em conferências	2	3	5	8	10
	Nº de artigos publicados em revistas	0	1	1	3	3
	Nº de <i>workshops</i> organizados para a indústria	2	3	4	5	5
	Nº de guias para a indústria publicados	1	2	2	3	3
	Nº de normas e procedimentos publicados	0	1	1	2	2
	Nº de projectos de demonstração completados com sucesso	1	2	3	5	7
Fortalecimento das competências base do CPR	Nº de Doutorados	0	0	1	2	2
	Nº de Mestres	1	1	2	3	4
	Nº de elementos classificados como investigadores	8	8	9	10	12
	Nº de elementos classificados como técnicos	3	3	4	5	6
	Nº de elementos a preparar Doutoramentos	0	1	2	2	3
	Nº de elementos a frequentar cursos de Mestrado	1	1	2	2	3
	Nº de estudantes / estagiários	1	2	2	3	3
	Nº de elementos em centros de I&D internacionais (estágios)	1	2	2	2	2
	% média de tempo do pessoal de investigação em projectos de I&D	65%	65%	70%	75%	75%
	% média de tempo gasto em capacitação	20%	15%	10%	5%	5%
% média de tempo em eventos da indústria (p. ex. <i>workshops</i>)	5%	10%	10%	10%	10%	
Garantia de boa governança	Nº de reuniões do COPR realizadas	3	2	2	2	2
	Cumprimento das directivas do COPR	100%	100%	100%	100%	100%
	Adesão a normas de boa governação	100%	100%	100%	100%	100%
	Implementação do Sistema da Qualidade ISO 9000	—	Iniciar	Iniciar	Iniciar	Iniciar
	Adesão a normas de saúde, segurança e ambiente	100%	100%	100%	100%	100%
	Cooperação com universidades: Nº de projectos com universidades	1	2	2	3	3
	Cooperação internacional em I&D: Nº de protocolos assinados	3	4	4	6	6

- O CPR deverá ter ligações sólidas com outros institutos que realizem investigação em Moçambique e com o LEM. Da mesma forma, o CPR deverá também desenvolver laços fortes com organizações internacionais similares. O CPR deverá ainda ter representação no *Standing Committee on Research and Development* (Comité Permanente de Investigação e Desenvolvimento) da Association of Southern African National Road Agencies (ASANRA). No Plano de Actividades são apresentadas algumas organizações e institutos com as quais a cooperação poderá ser do interesse do CPR. É também apresentado no Plano de Actividades um projecto para modelo de Memorando de Entendimento entre o CPR e outras entidades nacionais ou internacionais.
- O Plano de Actividades apresenta um resumo do Plano Estratégico de Pesquisa Rodoviária, onde são delineados os seis projectos de alta prioridade, “quick win” e / ou de “necessidade imediata”, a que o CPR deverá dar início durante o seu primeiro ano, dependendo dos recursos disponíveis. São também apresentados seis projectos de alta prioridade, “quick win” ou de médio a longo prazo, com um elevado impacto semelhante, mas que não são entendidos como projectos de “necessidade imediata”, embora se espere que estes projectos apresentem benefícios semelhantes aos projectos do grupo anterior. Estes projectos poderão ser iniciados mais tarde.
- Deverão ser estabelecidos comités técnicos e grupos de trabalho para, entre outros, mobilizar o capital intelectual dos engenheiros rodoviários de Moçambique, a fim de identificar soluções sustentáveis para dar resposta a problemas comuns; rever, discutir e resolver questões técnicas, incluindo a aceitação de normas e regulamentos novos ou existentes; estabelecer uma plataforma para partilha de conhecimento e capacitação; identificar áreas que requeiram I&D adicional; e solucionar e apoiar resultados implementáveis de I&D. No Plano de Actividades são apresentados exemplos de tais comités e grupos de trabalho.
- O Plano de Actividades fornece uma síntese do Plano de Capacitação e Desenvolvimento de Competências, delineando aspectos como a estrutura da carreira de investigação, exigências de recursos humanos a curto e médio prazo, plano de recrutamento, e a necessidade de implementação de planos de desenvolvimento de competências e aborda os requisitos em termos de equipamento de investigação e de infra-estruturas de apoio, especialmente em termos de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC).
- É recomendado o estabelecimento de um Fórum de Estradas para permuta de informação e tecnologias, promovendo as boas práticas e facilitando a discussão sobre assuntos de importância estratégica para a indústria da construção rodoviária. É também recomendada a realização regular de seminários e *workshops* para partilha e / ou discussão dos resultados dos projectos de pesquisa.
- No Plano de Actividades foi incluída uma estrutura de custos provisória para efeitos orçamentais e de planeamento. No entanto, a estrutura de custos terá de ser revista e ajustada de acordo com os resultados da Fase 2B.

No que diz respeito aos outros dois Planos, espera-se que o Plano de Actividades evolua com o tempo em consonância com a mudança de visão e expectativas tanto da ANE como do COPR e com as realidades associadas ao estabelecimento físico do CPR.

4. Workshop de Stakeholders em 29 de Maio de 2014

Em 29 de Maio de 2014 ocorreu um Workshop de Stakeholders no hotel Polana Serena em Maputo, que teve como objectivo analisar os resultados da Fase 2A e deliberar sobre o caminho a seguir em termos de estabelecimento físico do RRC.

O workshop foi estruturado da seguinte forma (note-se que os tempos reais indicados entre parêntesis diferem daqueles referidos no anúncio do workshop, replicado no Apêndice A):

- Abertura (9:00-9:30)
- Antecedentes: Fase 1 do Projecto (9:30-9:45)
- Objectivos, programa e resultados a alcançar na Fase 2 (9:45-10:10)
- Apresentação dos principais resultados da Fase 2A (10:10-12:30):
 - Plano Estratégico de Pesquisa Rodoviária (10:10-11:00, seguido de um intervalo de 20 minutos)
 - Plano de Actividades para os primeiros cinco anos de Operação (11:20-12:10)
 - Plano de Capacitação e Desenvolvimento de Competências (12:10-12:30)
- Análise e discussão dos principais resultados e das actividades futuras (12:30-13:10)
- Conclusões e encerramento (13:10-13:20, seguido de almoço)

A versão portuguesa dos três planos apresentados foi distribuída aos stakeholders antes do início do workshop.

O workshop contou com a presença de cerca de 35 delegados representantes das seguintes organizações: o Ministério dos Transportes e Comunicações, o Ministério da Ciência e Tecnologia, o Fundo de Estradas, ANE, LEM, o Município de Maputo, INATTER, universidades (UEM e ISUTC), a Associação de Engenheiros Consultores, a Federação dos empreiteiros de Engenharia Civil, a União Europeia, DFID através da AFCAP, consultores de engenharia civil (Aurecon, Consultec, Cotop, Stange, Técnica) e empreiteiros. A lista de delegados é fornecida no Apêndice B.

O Eng. Mugunhe, director geral da ANE, abriu o seminário. Descreveu o propósito do CPR, os benefícios que podem ser obtidos quando o CPR se tornar completamente operacional, e os resultados da Fase 2A. Este discurso de abertura foi seguido de um discurso de boas vindas pelo Eng. Leta, Gestor Técnico da AFCAP, que forneceu um panorama histórico do envolvimento da AFCAP em Moçambique e delineou os objectivos globais da AFCAP dentro do contexto do CPR, bem como a importância e urgência de avançar para a próxima fase do estabelecimento do CPR.

O workshop foi conduzido pelo Eng. Elias, Director da DIMAN, enquanto todas as apresentações sobre as Fases 1 e 2 do estabelecimento do CPR foram feitas pela Dr^a. Antunes e pelo Dr. Fortunato do LNEC como representantes da Equipa de Projecto AFCAP. No Anexo C inclui-se uma cópia das apresentações realizadas no workshop.

No geral, os três Planos apresentados no workshop foram bem recebidos. A maior parte das discussões foram centradas nas duas seguintes questões:

- A localização institucional do CPR e o âmbito das actividades propostas; e
- O caminho a seguir.

Foi expressa alguma preocupação, especialmente por parte de stakeholders que não estiveram envolvidos directa ou indirectamente na Fase 2A, relativamente ao facto de a localização institucional do CPR na estrutura da ANE poder levar a um conflito de interesses, por exemplo, em investigações associadas a disputas contratuais em que o CPR esteja envolvido. Foi salientado que as vantagens e desvantagens de se

estabelecer o CPR dentro da ANE foram ponderadas pela ANE e pelo COPR, e que foi acordado e aceite que a incubação do CPR dentro das estruturas da ANE era a melhor opção, do ponto de vista da sustentabilidade.

Da mesma forma, foram levantadas algumas preocupações sobre o âmbito das actividades propostas para o CPR; as actividades propostas, conforme descrito no Plano Estratégico de Pesquisa Rodoviária são fortemente focadas na infra-estrutura, sendo que deveriam ser também consideradas as questões e desafios relacionados com os aspectos sociais, a segurança rodoviária e o ambiente. Em resposta, foi salientado que atendendo ao facto de o CPR começar com recursos escassos (por exemplo, número de efectivos limitado), seria necessário focar a sua intervenção, a fim de obter o impacto necessário.

Em relação a ambas as preocupações, foi dito que era expectável que com o decorrer do tempo o CPR fosse crescendo e evoluindo, bem como aprofundando e alargando o seu âmbito de actividades de forma a incluir também os estudos sobre as questões sociais, de segurança rodoviária e ambientais, entre outros, e que, como consequência do acima referido, poderia ser restabelecido fora das estruturas da ANE como uma entidade independente.

Uma vez que todos os objectivos da Fase 2A foram atingidos, foi recomendado, como próximo passo, que o COPR realize a sua terceira reunião no prazo de 30 dias após o workshop para discutir o quadro de pessoal do CPR e, particularmente, a nomeação de um gestor para o RRC para liderar o estabelecimento físico do Centro.

A ata do Workshop (em Português) é apresentada no Anexo D.

5. Linhas gerais das actividades a serem realizadas na Fase 2B

Espera-se que a Fase 2B, ou seja, o estabelecimento físico do CPR, se inicie em Agosto ou Setembro de 2014, apesar de algumas das actividades propostas poderem ser iniciadas mais brevemente, sujeito a aprovação da AFCAP.

A Fase 2B implicará o seguinte:

- Instalações físicas:
 - Identificação de instalações para o CPR, incluindo o Centro de Informação;
 - Equipamento das instalações com mobiliário e acessórios necessários;
 - Avaliação crítica da infra-estrutura de apoio TIC (por exemplo, telefones, redes de TIC, ligação à Internet, sistemas de base de dados, sistemas de backup) e elaboração de recomendações;
 - Prestação de assistência à ANE no estabelecimento de infra-estruturas de apoio para as TIC;
 - Identificação de requisitos em termos de Informática e prestação de assistência à ANE na obtenção dos mesmos;
 - Identificação de outros itens fundamentais ao CPR para apoio às suas operações (e.g. frota automóvel para trabalhos de campo) e assegurar a sua disponibilidade.
- Laboratórios de ensaios:
 - Alinhamento do equipamento de laboratório (e de campo) exigido para o CPR a curto, médio e longo prazo e conforme descrito no Plano de Actividades com o disponível no Laboratório Provincial de Maputo, no Laboratório Central da ANE e nos principais laboratórios do LEM;
 - Elaboração de um plano de reequipamento dos laboratórios e apoio à ANE e procurement de equipamento essencial para o apoio a curto prazo às actividades de investigação do CPR;
- Sistemas operacionais, normas e manuais:
 - Prestação de assistência à ANE no desenvolvimento de normas e manuais para laboratórios, no que diz respeito às operações do CPR, para permitir que os laboratórios operem em conformidade com a norma ISO 17025, tendo em vista a acreditação futura, abordando questões como a estrutura organizacional dos laboratórios; o manuseamento de amostras e seu armazenamento a curto e longo prazo; estabelecimento de um sistema de fluxo de trabalho, incluindo o registo das actividades de entrada, o planeamento dos trabalhos, procedimentos de ensaios normalizados e controlo da qualidade dos resultados de ensaios; relatórios dos resultados de ensaios; formação de pessoal; verificações de equipamentos e calibração; segurança no local de trabalho; procedimentos de limpeza e higiene; e criação de uma base de dados para controlo dos resultados e dos trabalhos;
 - Assistência à ANE na elaboração de um manual da qualidade e procedimentos para permitir ao CPR operar de acordo com os requisitos da norma ISO 9000, tendo em vista a possível certificação no futuro;
 - Identificação de normas, guias e outra documentação para apoio à actividade do CPR. Quando apropriado, recorrer-se-á a procedimentos utilizados no LNEC (Portugal) e no DNIT (Brasil);
 - Avaliação da situação actual e, se necessário, apoio à ANE no desenvolvimento de novos padrões de recolha de dados, novos modelos e formatos de relatórios e ferramentas analíticas de apoio às actividades de pesquisa, desenvolvimento e implementação.
- Centro de Informação; orientação e apoio à ANE na criação do Centro, que teria de cumprir os seguintes requisitos:
 - Serviços técnicos de biblioteca, como a compra, aquisição e gestão de documentos e publicações para o pessoal de investigação;
 - Serviços em rede para empréstimo e fornecimento de material a instituições pares, nacionais e internacionais;

- Serviços intermediários para pesquisas bibliográficas preliminares para apoio aos investigadores;
- Serviços de registo e gestão documental que garantam a acessibilidade ao pessoal mas também a disseminação de produtos de qualidade a redes mais alargadas de investigação e de pesquisa;
- Diversos espaços físicos necessários aos trabalhadores da área do conhecimento e pessoal do Centro de Informação, tais como uma sala de leitura com estações de trabalho; pequenas áreas para reunião; gabinetes para o pessoal do centro de informação; instalações de armazenamento;
- Acesso à Internet com suficiente largura de banda e uma fonte fiável de electricidade;
- Sistemas electrónicos e instalações para armazenamento de dados, permitindo uma gestão efectiva de objectos digitais. Neste contexto, a “gestão” inclui a indexação e organização de material para facilitar o acesso, o armazenamento confiável a longo prazo dos elementos - para que permaneçam recuperáveis e a preservação dos objectos digitais para garantir que os itens permanecem acessíveis e confiáveis.
- Recrutamento de pessoal:
 - Recrutamento / nomeação de um investigador principal / coordenador para liderar o CPR em conjunto com a ANE;
 - Elaboração das descrições de actividades / perfis para os cargos pretendidos para o CPR em conjunto com a DIAFI;
 - Prestação de assistência à DIAFI na publicitação das vagas;
 - Prestação de assistência à DIAFI na avaliação dos candidatos aos cargos;
 - Prestação de orientação à DIAFI na integração do pessoal nomeado na carreira de investigação.
- Integração e formação de pessoal:
 - Elaboração de um "Guia para a Investigação" para informar os novos investigadores sobre os padrões que deverão atingir durante a realização de pesquisa;
 - Assistência ao desenvolvimento e implementação do programa de integração de pessoal, em linha com as recomendações do Plano de Capacitação e Desenvolvimento de Competências;
 - Prestação de assistência à ANE/CPR na preparação de planos de desenvolvimento de competências para o pessoal do CPR, identificando as áreas gerais nas quais seria necessária formação a curto e médio prazo, potenciais destacamentos para outros centros de pesquisa e programas de formação pós-graduada;
 - Desenvolvimento de material de estudo para os cursos de formação de curta duração identificados (cf. Plano de Capacitação e Desenvolvimento de Competências);
 - Apresentação dos cursos ao pessoal do CPR em particular, mas também a participantes convidados, tanto da ANE como externos.
- Parcerias e *networking*:

Prestação de consultoria e identificação de mecanismos e modalidades de *networking*, cooperação e / ou colaboração com organizações externas, como as indicadas no Plano de Actividades.
- Encerramento da Fase2 e entrega:
 - Elaboração de um Projecto de Relatório Final, incluindo o historial do projecto e os seus resultados, lições aprendidas e progresso das actividades de investigação, e contendo propostas de requisitos, recomendações e programas para as fases subsequentes, se as houver;
 - Apresentação do Projecto de Relatório Final num workshop de um dia com os stakeholders, e produção de um Relatório Final que incorpore os resultados do Workshop.

Em Junho/Julho será preparado um programa de trabalho detalhado para a Fase 2B, que será submetido à AFCAP para aprovação. Este documento deverá conter as actividades a desenvolver, o cronograma, os

recursos que será necessário mobilizar, os marcos e relatórios do projecto, bem como uma proposta financeira.

No entanto, a fim de preencher a lacuna entre a conclusão da Fase 2A e o início da Fase 2B, e especialmente tendo em vista a urgência expressa pela ANE de nomear pelo menos o Gestor do CPR nas próximas semanas / meses, recomenda-se que o financiamento de transição seja alocado pela AFCAP à equipa de projecto AFCAP para que esta possa apoiar a ANE no seguinte:

- Recrutamento de pessoal:
 - Recrutamento / nomeação de investigador principal / coordenador para liderar o CPR com o apoio da ANE;
 - Elaboração de uma proposta de descrição de funções / perfis para os cargos necessários no CPR, em associação com a DIAFI;
 - Prestação de assistência à DIAFI na divulgação dos cargos;
 - Prestação de assistência à DIAFI na avaliação dos candidatos concorrentes aos cargos;
 - Prestação de orientação à DIAFI em termos de colocação do pessoal nomeado na hierarquia da carreira de investigação.
- Inserção e formação de pessoal
 - Elaboração de um "Guia de Boa Pesquisa" para informar os novos pesquisadores sobre os padrões que se espera que cumpram quando desenvolvem investigação;
 - Assistência no desenvolvimento e implementação do programa de inserção de pessoal em linha com as recomendações do Plano de Capacitação e Desenvolvimento de Competências;
 - Prestação de assistência à ANE/CPR na elaboração de planos de desenvolvimento de competências para o pessoal do CPR, identificando grandes áreas de formação que serão requeridas a curto e médio prazo, potenciais destacamentos para outros centros de pesquisa e programas de formação de pós-graduação;
 - Desenvolvimento de material didáctico para os cursos de formação de curta duração identificados (cf. Plano de Capacitação e Desenvolvimento de Competências);
 - Apresentação de cursos para o pessoal do CPR em particular, mas também para participantes convidados de dentro e fora da ANE.

Enquanto algumas das actividades listadas acima são de natureza geral e idealmente devem ser iniciadas ou concluídas antes da nomeação do primeiro membro da equipa, outras, tais como a apresentação de cursos, pressupõem que foi nomeado um número suficiente de funcionários, para que se justifique o esforço e as despesas.

No entanto, essas actividades terão que ser adaptadas para atender às necessidades em cada momento. Por exemplo, se apenas for nomeado o Gestor do CPR, será mais rentável enviar a pessoa ao CSIR e/ou ao LNEC, onde ele/ela pode usufruir directamente de um ambiente de pesquisa activa.

6. Conclusões e Recomendações

6.1 Conclusões

O objectivo da Fase 2A deste projecto dirigiu-se, em primeiro lugar, às questões institucionais referentes ao CPR, ao projecto de um plano estratégico de pesquisa, de um plano de capacitação e desenvolvimento de competências e ao desenvolvimento de um plano de actividades do CPR para 5 anos. Todos estes objectivos foram cumpridos.

O Comité Técnico de Pesquisa Rodoviária (CTPR) e o Comité de Orientação de Pesquisa Rodoviária (COPR) foram estabelecidos e cada um teve duas reuniões, durante as quais foram discutidas e aprovadas importantes decisões relativamente ao estabelecimento do CPR.

No Plano Estratégico de Pesquisa Rodoviária foi proposto um plano estratégico de investigação, que demonstra o valor intrínseco da investigação e em particular a sua capacidade para contribuir para a capacitação local e para o melhoramento dos padrões da engenharia rodoviária. Dentro deste Programa foram identificados e analisados diversos projectos de investigação por forma a assegurar resultados a curto prazo bem como projectos a mais longo prazo. Os resultados dos projectos a curto prazo são planeados por forma a garantir que o investimento no CPR é justificado e para dar início à sua credibilização, que deverá crescer com o tempo, à medida que os projectos a mais longo prazo produzam resultados significativos.

O Plano de Capacitação e Desenvolvimento de Competências inclui medidas e propostas para o estabelecimento e sustentabilidade de uma base CET forte para o CPR. As exigências actuais ao nível de pessoal e os procedimentos para a sua nomeação, formação e educação adicional estão definidos nos documentos de apoio relevantes e resumidos neste relatório.

Foi desenvolvido um Plano de Actividades completo, que cobre a proposta de estabelecimento do CPR, bem como a sua actividade diária, e inclui aspectos como a gestão, o controlo e a monitorização do CPR, a fim de assegurar que este justifica o investimento. O CPR deverá ficar sediado na DIMAN da ANE e localizado em Maputo, nas instalações da ANE, próximo das instalações laboratoriais do LEM bem como das universidades locais. Aspectos como o das instalações necessárias, serviços de apoio e outras necessidades operacionais são identificados e discutidos.

O Workshops final dos Stakeholders (final da Fase 2A) foi realizado em 29 de Maio de 2014. Foi recebido um feedback positivo sobre os progressos alcançados até agora, e foi destacada a urgência em progredir para o próximo passo, ou seja, o estabelecimento físico do Centro.

6.2 Recomendações

Neste relatório são apresentadas recomendações para o futuro.

O processo de criação das instalações necessárias para o CPR e de recrutamento e desenvolvimento da equipa inicial para começar a trabalhar nos primeiros projectos a curto e médio prazo, embora compreendendo a maior parte da Fase 2B do projecto, foi delineado e deverá ser iniciado o mais cedo possível para assegurar a continuidade.

No imediato, dentro dos próximos dois meses, recomenda-se que a Equipa de Projecto AFCAP apoie a ANE nas duas principais actividades, conforme descrito na Seção 5:

- O recrutamento de pessoal; e
- Inserção e formação de pessoal.

Estas actividades serão configuradas para atender às (antecipadas) necessidades imediatas da ANE associadas ao estabelecimento físico do CPR.

Anexo A/Anúncio do Workshop



Workshop Estabelecimento de um Centro de Pesquisa Rodoviária em Moçambique /

Moçambique / Maputo
Hotel Polana, 29 de Maio de 2014



Objectivo /

A Administração Nacional de Estradas (ANE) iniciou um projeto com vista ao estabelecimento de um Centro de Pesquisa Rodoviária (CPR) em Moçambique, tendo como objetivo estabelecer bases para melhorar a capacidade, a longo prazo, para a realização de investigação relevante e de alta qualidade no sector rodoviário, em Moçambique. Este projeto está integrado no *Africa Community Access Programme (AFCAP)*, programa de investigação apoiado pelo *Department of International Development (DFID)* do Governo do Reino Unido e gerido pela *Crown Agents Ltd*, em nome do DFID.

O CSIR, em consórcio com o LNEC, foi contratado pela Crown Agents para prestar Assistência Técnica para a Fase 2A daquele projeto, que pretende tratar das questões institucionais relacionadas com o CPR. No âmbito desta fase foram preparados os seguintes documentos:

- Plano Estratégico de Pesquisa Rodoviária;
- Plano de Actividades para os primeiros cinco anos de Operação do CPR;
- Plano de Capacitação e Desenvolvimento de Competências.

O presente Workshop tem como objectivo divulgar os principais resultados alcançados até ao momento e analisar os documentos produzidos.



Programa /

8:00 – 8:30 - Recepção aos participantes

1. Abertura (8:30 – 8:45)
2. Antecedentes: Fase 1 do projecto (8:45 – 9:00)
3. Objectivos, programa e resultados a alcançar na Fase 2 (9:00 – 9:20)
4. Apresentação dos principais resultados da Fase 2^a
 - 4.1. Plano Estratégico de Pesquisa Rodoviária (9:20 – 10:10)

10:10 – 10:30 - Intervalo para café

- 4.2. Plano de Capacitação e Desenvolvimento de Competências (10:30 – 11:00)
- 4.3. Plano de Actividades para os primeiros cinco anos de Operação (11:00 – 11:50)
5. Análise e discussão dos principais resultados (11:50 – 12:30)
6. Conclusões e actividades futuras (12:30 – 13:00)
7. Encerramento (13:00 – 13:15)


















13:15 – 14:30 - Almoço

Anexo B/ Lista dos participantes no Workshop










Lista de Presenças a Reunião do Centro Pesquisa Rodoviária - Maputo 29/05/2014



Atanásio Mugunhe	ANE - Direcção Geral
Silvestre Elias	ANE - Direcção de Manutenção (DIMAN)
Belmira Sarmiento	ANE - Direcção de Administração e Finanças (DIAFI)
Virgílio Lichucha	ANE - Direcção de Administração e Finanças (DIAFI)
Hilário Tayob	ANE & Chairperson of Road Research Technical Committee
Luís Fernandes	ANE & ANE/AFCAP Liaison Officer
Laurent Goncette	ANE - Direcção de Projectos (DIPRO)
Rubina Normahomed	ANE - Direcção de Manutenção (DIMAN)
Henrique Filimone	LEM - Direcção Geral & Chairperson of Road Research Steering Committee
Américo Dimande	LEM
Carlos Cumbane	LEM
F. Gemo	Ministério dos Transportes e Comunicações (MTC)
Benjamin Langa	Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT)
Carlos Fortes	Fundo de Estradas
João Mutombene	Fundo de Estradas
Sebastião sérgio	Município de Maputo
Manuel António	Instituto Nacional dos Transportes Terrestre (INATTER)
Fernando Leite	Instituto Superior de Transportes e Comunicações (IsuTC)
Celso Nicols	Universidade Eduardo Mondlane (UEM)
Helena Cardoso	Associação Moçambicana de Consultores
Oscar Simbine	Federação Moçambicana de Empreiteiros
Z.F. Manhique	Federação Moçambicana de Empreiteiros
Alfonso Cabrillo	União Europeia (UE)
Malte Engelién	União Europeia (UE)
Nkululeko Leta	AFCAP
Nelson Martins	Aurecon
Y. Mucambe	CONSULTEC
Victor Rangel	COTOP
Marcelino Zango	COTOP
Eduardo Tendai	STANGE CONSULT
Carlos Quadros	Técnica
Bento Machaica	FME
Pedro Bambo	CMC
M Lurdes Antunes	AFCAP Project Team
Eduardo Fortunato	AFCAP Project Team
Benoit Verhaeghe	AFCAP Project Team









Anexo C/Cópia das apresentações do Workshop

 <p>ESTABELECIMENTO DE UM CENTRO DE PESQUISA RODOVIÁRIA EM MOÇAMBIQUE</p> <p>Fase 2 A</p> <p>Workshop de apresentação dos resultados Maputo, 29 de Maio de 2014</p>  	<p style="text-align: center;">2</p> <p style="text-align: center;">FASE 1 DO PROJETO</p>  
<p>2. APRESENTAÇÃO GERAL DO PROJETO</p> <p>Apoio financeiro:</p> <ul style="list-style-type: none"> • AFCAP – African Community Access Programme (Reino Unido) <p>Fase 1 (concluída):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desenvolvimento de uma estratégia para a investigação rodoviária em Moçambique (TRL) <p>Fase 2 (em curso):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estabelecimento do Centro de Pesquisa Rodoviária (CSIR + LNEC) • Repartida em duas partes: fases 2A e 2B  	<p>Antecedentes: Fase 1</p> <p>Objectivo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desenvolvimento de uma estratégia para a investigação rodoviária em Moçambique <p>Principais questões abordadas na fase 1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Localização institucional do Centro de Pesquisa Rodoviária • Envolvimento de outros parceiros • Gestão do Centro para uma investigação efetiva • Fontes de financiamento sustentáveis para o Centro • Proposta de estratégia para a investigação rodoviária em Moçambique  
<p>Principais resultados da Fase 1</p> <p>Pontos de consenso alcançados no workshop (a desenvolver):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Localização institucional do eventual CPR <ul style="list-style-type: none"> • O Centro deverá ser acolhido na ANE, com funções transversais • Apoio a todos os departamentos da ANE • Forte envolvimento do LEM (ensaios) (Estatuto?) • Envolvimento da UEM e ISuTeC (recursos humanos) • A curto prazo, o Centro não requer um novo edifício <ul style="list-style-type: none"> • Opções: Maputo, Chimoio, Nampula • A instalação do Centro deve ser feita com recursos modestos • É conveniente começar “pequeno” e crescer com base em “quick wins” <ul style="list-style-type: none"> • Inicialmente 5 a 10 pessoas; 15 pessoas no 5º ano  	<p>Principais resultados da Fase 1</p> <p>Pontos de consenso alcançados no workshop</p> <ul style="list-style-type: none"> • Envolvimento de parceiros (“stakeholders”) no Centro <ul style="list-style-type: none"> • MOPH (Ministério das Obras Públicas e Habitação) • Ministério das Finanças • FE (Fundo de Estradas) • ANE (todas as Direções) • LEM (Instalações laboratoriais) • Autoridades Provinciais/Municipais/Distritais • Universidades / centros de formação (ISuTeC/UEM/CFE/Machava) • Consultores? • Empreiteiros e indústria da construção em geral? • Outros?  
<p>Principais resultados da Fase 1</p> <p>Pontos de consenso alcançados no workshop</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recomendações para uma investigação efetiva <ul style="list-style-type: none"> • O Diretor do Centro reporta ao DG da ANE • Estabelecimento de um Comité Técnico <ul style="list-style-type: none"> • Avaliação e aprovação de propostas para projetos de investigação • Membros: ANE, LEM e uma universidade • 2-3 reuniões por ano • Estabelecimento do Comité de Orientação <ul style="list-style-type: none"> • Orientações sobre a atividade do Centro • Membros: principais “stakeholders” • 2 reuniões por ano  	<p>Principais resultados da Fase 1</p> <p>Pontos de consenso alcançados no workshop</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proposta preliminar para a estratégia de investigação rodoviária <ul style="list-style-type: none"> • “Estratégia de Investigação Rodoviária” a finalizar na fase 2 • Questões: <ul style="list-style-type: none"> • pouca disponibilidade de agregados de qualidade; • importação de betumes a elevado custo • necessidade de coordenar atividades de investigação para a identificação de materiais alternativos e desenvolvimento de especificações  

<p>Principais resultados da Fase 1</p> <p>Pontos de consenso alcançados no workshop</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proposta preliminar para a estratégia de investigação rodoviária <ul style="list-style-type: none"> • Potenciais áreas de investigação: <ul style="list-style-type: none"> • <i>Materials</i> (Base de dados de materiais; utilização de materiais alternativos) • Pontes e estruturas hidráulicas • Segurança rodoviária • Transportes 	<p>Resumo das Principais recomendações da Fase 1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Centro de Pesquisa Rodoviária baseado na ANE • Transversal a todas as Direções • Colaboração com outros parceiros (LEM, Universidades, outros) • Estabelecimento de Comité de Orientação da Pesquisa Rodoviária e Comité Técnico • Alertar políticos / decisores / outros stakeholders para a importância estratégica da investigação rodoviária
<p>Resumo das Principais recomendações da Fase 1</p> <ul style="list-style-type: none"> • O CPR deverá dispôr de colaboradores abrangendo várias competências (engenharia civil, outras áreas de engenharia, estatística, esp. em informação técnica) • As áreas de investigação devem ser diversificadas, apesar de materiais ser a principal preocupação actual • Começar “pequeno” e crescer, em função dos resultados • Alguns dos projectos iniciais devem ser quick-wins 	<p>Resumo das Principais recomendações da Fase 1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estabelecimento de ligações e parcerias com outras instituições na região e no mundo <ul style="list-style-type: none"> • Partilha de experiências • Constituir repositório dos conhecimentos e resultados da investigação • Garantir financiamento a longo prazo das actividades do CPR <ul style="list-style-type: none"> • Importância do envolvimento das entidades governamentais
<p>Resumo das Principais recomendações da Fase 1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacitação <ul style="list-style-type: none"> • Recursos humanos • Instalações • Equipamentos • Tecnologias de informação • Logística • Formação dos novos investigadores • Apoio técnico à instalação do CPR (fase 2) 	<p>Muito obrigada!</p> <p>Questões?</p> 
<p>ESTABELECIMENTO DE UM CENTRO DE PESQUISA RODOVIÁRIA EM MOÇAMBIQUE</p> <p>Fase 2 A</p> <p>Workshop de apresentação dos resultados Maputo, 29 de Maio de 2014</p> 	<p>3</p> <p>OBJECTIVOS, PROGRAMA E RESULTADOS A ALCANÇAR NA FASE 2 DO PROJETO</p>

<p>Objectivos gerais da fase 2</p> <p>Estabelecer as bases para a melhoria, a longo prazo, da capacidade para executar investigação e desenvolvimento de elevada qualidade no domínio rodoviário em Moçambique</p>  <p>Apoio à instalação e operacionalização do CPR</p> 	<p>Objectivos gerais da fase 2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Seis áreas para o reforço de capacidades no âmbito da fase 2 <ul style="list-style-type: none"> • Estrutura Institucional • Operacionalização • Melhoria de competências • Normas e recomendações • Prioridades de investigação • Parcerias e cooperação 
<p>Fase 2 – Áreas para o reforço de capacidades</p> <p>1. Estruturas institucionais</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estabelecimento de um Comité Técnico de Pesquisa Rodoviária (CTPR) e de um Comité de Orientação (COPR) • Apoio ao estabelecimento da estrutura institucional • Estabelecimento de uma interface eficiente e "oleada" entre o Centro, as estruturas da ANE e outros "stakeholders" • Finalização da Estratégia para a Investigação Rodoviária • Visão, Missão, Objectivos e Financiamento do Centro; preparação do Plano de Actividades para 5 anos • Localização do Centro, necessidades de recursos humanos e de infraestruturas 	<p>Fase 2 – Áreas para o reforço de capacidades</p> <p>2. Operacionalização</p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisitos mínimos para a infraestrutura de investigação e análise de necessidades, tendo em conta as prioridades de investigação • Outros requisitos para a infraestrutura (centro de documentação, arquivos, oficinas...) • Requisitos para a mobilidade • Análise dos projetos de investigação realizados / em curso e modalidades para o planeamento, financiamento e execução de novos projetos • Propostas de projetos de investigação e processo de aprovação • Requisitos informáticos (hardware e software) • Normas para a recolha de dados (formulários, ferramentas analíticas, formatação de relatórios) 
<p>Fase 2 – Áreas para o reforço de capacidades</p> <p>3. Melhoria de competências</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificação das competências base para investigação e apoio técnico no sector da rodovia e dos transportes • Desenvolvimento dos planos a curto e a longo prazo para a formação de pessoal e a capacitação do Centro • Organização de cursos de formação sobre aspetos chave do Centro (por exemplo, recolha de dados, gestão de laboratórios, materiais de pavimentação, estatística, etc) • Promoção de estágios noutras instituições internacionais de investigação 	<p>Fase 2 – Áreas para o reforço de capacidades</p> <p>4. Normas e recomendações</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificação de manuais de procedimentos, recomendações e normas para a operação do Centro • Identificação de procedimentos para a gestão e operação de laboratórios e execução de projetos de investigação • Aconselhamento sobre requisitos para a certificação ISO 9001 e ISO 17025 <p>5. Prioridades de Investigação</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificação de projetos 'quick win' • Lista de projetos prioritários (até 10) e preparação de propostas detalhadas para 5 projetos 
<p>Fase 2 – Áreas para o reforço de capacidades</p> <p>6. Parcerias e Cooperação</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mecanismos e modalidades para parcerias entre o Centro e: <ul style="list-style-type: none"> – Outras entidades de investigação em Moçambique – Outras instituições nacionais ligadas à informação e disseminação de conhecimentos • Modalidades para identificação de oportunidades de parceria / cooperação com organizações internacionais de investigação (projetos colaborativos, intercâmbio de informação, intercâmbio de pessoal) • Modalidades para a identificação de reuniões científicas e técnicas de interesse no domínio de atividade do Centro • Ações para a integração do Centro em organizações nacionais, regionais e internacionais. 	<p>Fase 2</p> <p>Principais atividades previstas para a fase 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Início • Estabelecimento da instituição <ul style="list-style-type: none"> • Estrutura institucional; Fontes de financiamento; Localização; Relações exteriores • Capacitação <ul style="list-style-type: none"> • Recursos humanos; Infraestruturas de Investigação; Competências de investigação; Manuais de procedimentos; Normas • Operacionalização <ul style="list-style-type: none"> • Programas de investigação; Desenvolvimento de Recursos humanos; Parcerias e redes 

<p>Principais aspectos abordados na Fase 2A</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estrutura institucional e localização física do CPR • <i>Integração horizontal / vertical do CPR na estrutura organizativa da ANE; resolução de potenciais conflitos / problemas</i> • <i>Questões de sustentabilidade e oportunidades de expansão relacionadas com a localização física e estrutura institucional</i> • <i>Questões de operacionalidade</i> <ul style="list-style-type: none"> • Instalações • Equipamentos de ensaio • Outros requisitos 	<p>Principais aspectos abordados na Fase 2A</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desenvolvimento de programas de pesquisa a longo prazo e a curto prazo, e impactos em: <ul style="list-style-type: none"> • Requisitos de pessoal • Estrutura organizativa • Formação de pessoal e desenvolvimento de competências • Requisitos de infraestruturas experimentais • Requisitos de infraestruturas de apoio <ul style="list-style-type: none"> • Centro de informação • Tecnologias de informação, etc • Requisitos de financiamento
<p>Principais aspectos abordados na Fase 2A</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estabelecimento do CTPR e do COPR <ul style="list-style-type: none"> • Estrutura e representatividade de membros; • Definição e acordo sobre os seus Termos de Referência e mandatos. • Marketing do CPR e identificação / promoção de potenciais parcerias internacionais e oportunidades de networking. 	<p>Metodologia para a Fase 2A</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estudos em gabinete; • Reuniões realizadas com os stakeholders (incluindo reuniões do CTPR e do COPR); • Interação com: <ul style="list-style-type: none"> – Crown Agents; – Direcção da ANE – Elementos de Ligação da ANE; – Elementos das Direcções da ANE; – Outros stakeholders em Moçambique.
<p>Produtos da Fase 2A</p> <ul style="list-style-type: none"> • Relatório Inicial (Novembro de 2013); • 4 relatórios de progresso mensais (Dez. de 2013 a Março de 2014); • Revisão da pesquisa rodoviária existente realizada em Moçambique e identificação das necessidades de pesquisa (Janeiro de 2014); • Recomendações sobre estruturas institucionais para o Centro de Pesquisa Rodoviária (Janeiro de 2014); • Plano Estratégico de Pesquisa Rodoviária (Março de 2014); • Plano de Capacitação e Desenvolvimento de Competências (Março de 2014); • Plano de Actividades para os primeiros cinco anos de actividade do CPR (Abril de 2014); • Relatório Intercalar da Fase 2. 	<p>Produtos da Fase 2A</p> <ul style="list-style-type: none"> • Relatório Inicial (Novembro de 2013); • 4 relatórios de progresso mensais (Dez. de 2013 a Março de 2014); • Revisão da pesquisa rodoviária existente realizada em Moçambique e identificação das necessidades de pesquisa (Janeiro de 2014); • Recomendações sobre estruturas institucionais para o Centro de Pesquisa Rodoviária (Janeiro de 2014); • Plano Estratégico de Pesquisa Rodoviária (Março de 2014); • Plano de Capacitação e Desenvolvimento de Competências (Março de 2014); • Plano de Actividades para os primeiros cinco anos de actividade do CPR (Abril de 2014); • Relatório Intercalar da Fase 2.
<p>Muito obrigada!</p> <p>Questões?</p> 	<p>ESTABELECIMENTO DE UM CENTRO DE INVESTIGAÇÃO RODOVIÁRIA EM MOÇAMBIQUE</p> <p>Fase 2 A</p> <p>Workshop de apresentação dos resultados Maputo, 29 de Maio de 2014</p> 

<p style="text-align: center;">4.1 Plano Estratégico de Pesquisa Rodoviária (PEPR)</p> 	<p>4.1 PLANO ESTRATÉGICO DE PESQUISA RODOVIÁRIA</p> <p>Sumário:</p> <ul style="list-style-type: none"> Definição, Objectivos e Pressupostos do PEPR Identificação e Priorização das Necessidades de Pesquisa Mapeamento de Actividades Passadas e Análise de Lacunas Ações a Desenvolver para Colmatar as Lacunas na Pesquisa Estabelecimento dos Projectos Prioritários de Pesquisa Plano de execução de Projectos Prioritários Recursos para Apresentação de Resultados de Pesquisa Directrizes para Elaboração de Propostas de Pesquisa Modelo de Avaliação de Propostas 
<p>4.1 PLANO ESTRATÉGICO DE PESQUISA RODOVIÁRIA</p> <p>O PEPR é uma ferramenta do Projecto:</p> <p style="text-align: center;">“Estabelecimento de um centro de pesquisa rodoviária em Moçambique”</p> <ul style="list-style-type: none"> O objectivo geral do projecto é fornecer uma base para a melhoria da <u>capacidade</u> a longo prazo de <u>Moçambique</u> para <u>empreender pesquisa</u> relevante e de alta qualidade no <u>sector rodoviário</u>. 	<p>4.1 PLANO ESTRATÉGICO DE PESQUISA RODOVIÁRIA</p> <p>Objectivo do PEPR:</p> <ul style="list-style-type: none"> apoiar a Administração Nacional de Estradas (ANE) no estabelecimento de um Centro de Pesquisa Rodoviária (CPR) em Moçambique, nomeadamente proporcionando orientações para a implementação do plano de investigação do CPR <p>Atendendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> às necessidades de investigação no futuro CPR, identificadas pelos principais intervenientes no sector rodoviário à reunião do Comité Técnico para a Pesquisa Rodoviária, que teve lugar no dia 18 de Março de 2014 
<p>4.1 Plano Estratégico de Pesquisa Rodoviária</p> <p>O PEPR é baseado:</p> <ul style="list-style-type: none"> na análise das respostas dos principais intervenientes no sector rodoviário a um questionário sobre necessidades de investigação na priorização das necessidades de investigação pelo Comité Técnico para a Pesquisa Rodoviária (CTPR), em 29/01/2014 na transposição das necessidades de investigação priorizadas para propostas de investigação direccionadas <ul style="list-style-type: none"> aos problemas a abordar aos objectivos dos projectos aos benefícios às metodologias de investigação aos produtos à implementação de acções e planos de trabalhos (cronogramas e recursos necessários) 	<p>4.1 Plano Estratégico de Pesquisa Rodoviária</p> <p>Pressupostos do PEPR:</p> <ul style="list-style-type: none"> Existência do Comité de Orientação de Pesquisa Rodoviária (COPR) Existência do Comité Técnico para a Pesquisa Rodoviária (CTPR) <ul style="list-style-type: none"> Aconselhamento sobre as necessidades e prioridades de Pesquisa, Desenvolvimento e Implementação (PDI); Apoio através de estudos prospectivos de tecnologia; Aconselhamento sobre planos estratégicos e sobre projectos para o programa de PDI; Apoio à análise do portfolio de projectos; Apoio na revisão de propostas de pesquisa em linha com a estratégia; Apoio à revisão de resultados e produtos de projectos de PDI; Apoio à avaliação do impacto das actividades de PDI. Plano Nacional Estratégico de Pesquisa Rodoviária <ul style="list-style-type: none"> A Estratégia para o Sector Rodoviário 2007-2011 (ESR) Documento de Estratégia Nacional para 2011-2015 (principais dificuldades, associadas à indisponibilidade de capacidade técnica) 
<p>4.1 Plano Estratégico de Pesquisa Rodoviária</p> <p>O PEPR identifica e prioriza projectos de P&D, programas e actividades para:</p> <ul style="list-style-type: none"> Atender às necessidades da infra-estrutura rodoviária de Moçambique; Promover o desenvolvimento sustentável; Incrementar o impacto socioeconómico; Apoiar a preservação de activos; Reforçar a competitividade industrial de Moçambique; Apoiar os interesses dos <i>stakeholders</i> da indústria rodoviária; Posicionar Moçambique por forma a poder dar resposta a desafios presentes e futuros em termos de provisão e manutenção rodoviária. 	<p>4.1 Plano Estratégico de Pesquisa Rodoviária</p> <p>Actividades desenvolvidas pela Equipa do Projecto AFCAP para identificar e priorizar as necessidades de pesquisa</p> <ol style="list-style-type: none"> Revisão de relatórios de pesquisa nacionais disponíveis e das tendências internacionais para estabelecer áreas gerais de pesquisa. As fontes de informação sobre a pesquisa foram obtidas através da ANE/DIPRO, ANE/DIMAN, do Relatório Final da Fase 1 e através do portal da AFCAP, complementadas pelas potenciais necessidades de pesquisa identificadas pela Equipa do Projecto AFCAP, com base na experiência anterior em Moçambique e em África. Estruturação das áreas gerais de pesquisa em áreas específicas. Formulação de um questionário. Identificação de peritos com conhecimento na matéria, no meio académico e técnico, bem como outros <i>stakeholders</i> na indústria rodoviária. O questionário foi enviado a estes peritos através da ANE. Análise das respostas do questionário e classificação das necessidades de pesquisa prioritárias. Apresentação e discussão com o CTPR dos resultados consolidados do questionário, na primeira reunião do CTPR em Janeiro de 2014. Revisão do processo de priorização. Apresentação das necessidades de investigação ao COPR para aprovação. Estabelecimento da lista final de necessidades, incorporando as sugestões do COPR. 

4.1 Plano Estratégico de Pesquisa Rodoviária

Projectos de investigação recentemente realizados com apoio da AFCAP

- Projectos na área das infra-estruturas rodoviárias
 - Targeted Interventions on Low Volume Roads in Mozambique
 - Back Analysis project
 - Calcrete Mapping, Classification System and Road Use Specifications
- Outros projectos
 - Using road works to enhance community water supplies in Mozambique
 - Follow Up Assessment of The Feeder Roads Project, Zambézia Province

Outros estudos recentes / em curso

- Training contractors for targeted Interventions on Low Volume Roads in Mozambique (fin. SIDA)
- Developments towards a mechanistic design method in Mozambique (fin. WB)
- Argamassa betuminosa de areia aplicada a quente
- Pavimentação de estradas rurais com uso de tijolos queimados
- Stone Matrix Asphalt (SMA)




4.1 Plano Estratégico de Pesquisa Rodoviária

Questionário para identificar necessidades de investigação

Os pormenores sobre a estrutura do questionário, classificação e mecanismo para a sua distribuição aos indivíduos identificados foram apresentados no Relatório de Progresso de Janeiro de 2014, "Revisão da pesquisa rodoviária existente e identificação de necessidades de pesquisa".

- O questionário continha campos que se destinavam a assinalar o nível de importância de cada tópico:
 - 'A' relativamente aos tópicos considerados como tendo **Prioridade elevada**: tópicos de extrema importância e que deverão ser realizados logo que possível.
 - 'B' relativamente aos tópicos considerados como tendo uma **Prioridade Média**: tópicos que são também importantes mas para os quais não se considera essencial uma realização imediata.
 - 'C' relativamente aos tópicos considerados como tendo uma **Prioridade Reduzida**: têm uma menor importância imediata e poderão ser de momento "adiados".
- Branco (não classificar) se o tópico for considerado como sem interesse.
- Foram deixados campos em aberto, permitindo a inclusão de eventuais tópicos de investigação adicionais



4.1 Plano Estratégico de Pesquisa Rodoviária

Tópicos do questionário

Tópicos do questionário

A. ENGENHARIA DE INFRAESTRUTURAS RODOVIÁRIAS

- A.1 Tráfego & Ambiente Operacional
- A.2 Tráfego Geométrico
- A.3 Materiais de Pavimentação Ligados & Não Ligados
- A.4 Projecto de Pavimentos Rodoviários
- A.5 Equipamento, Estruturas e Drenagem Rodoviários
- A.6 Criação das Infra-estruturas
- A.7 Tópicos de Investigação Avançada
- A.8 Aspectos Gerais

B. DISPONIBILIZAÇÃO DE INFRAESTRUTURAS

- B.1 Construção e Manutenção
- B.2 Modelos de Contratação de Trabalhos de Construção e de Manutenção
- B.3 Segurança dos Trabalhadores

C. AMBIENTE

- C.1 Impacto Ambiental das Estradas
- C.2 Preservação dos Recursos Naturais

D. PLANEAMENTO E OPERAÇÕES

- D.1 Planeamento do Uso do Solo e das Infra-estruturas
- D.2 Acessibilidade e Mobilidade
- D.3 Sistemas de Informação aos Utentes
- D.4 Gestão da Segurança das Infra-estruturas Rodoviárias

E. POLÍTICAS, ASPECTOS ECONÓMICOS E APOIO À DECISÃO

- E.1 Financiamento e Economia dos Transportes
- E.2 Medidas do Desemprego

F. RECURSOS

- F.1 Capital Humano
- F.2 Gestão do Conhecimento e Informação

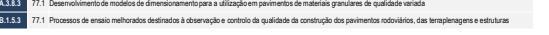
Tipos de respostas no universo total (%)

A - Prioridade elevada
B - Prioridade Média
C - Prioridade Reduzida
Branco - sem interesse

Comparação de todos os tópicos





Tópicos	Respostas	% Tópicos mais votados
A.1.1.1	96.2	Melhoria dos conhecimentos sobre os efeitos do tráfego no desempenho dos pavimentos;
A.1.1.1	96.2	Caracterização da distribuição da carga por eixo e/ou das classes de veículos em termos de redes viárias primárias, secundárias e terciárias;
A.1.1.1	96.2	Atualização dos fatores de agregação dos veículos pesados que operam em Moçambique para cálculo da carga equivalente por roda simples (ESAL)
A.3.1.2	92.1	Identificação de materiais adequados para a estabilização de solos que possam ser utilizados em substituição do cimento ou do betão, com uma boa relação custo-eficácia
A.3.3.1	91.4	Desenvolvimento de guias para a formulação de misturas betuminosas a quente, temperadas ou a frio (incluindo especificações relativas a ligantes), adaptadas às condições de Moçambique
A.3.10.1	90.5	Desenvolvimento de uma base de dados de materiais para a construção rodoviária
A.5.2.1	90.5	Implementação de uma estratégia de controlo do excesso de carga nos veículos ao nível nacional/regional
A.10.3	88.6	Otimização da utilização de materiais locais (como por ex., areias e materiais com elevado índice de Plasticidade) através de técnicas de modificação e/ou estabilização
A.5.2.3	87.6	Avaliação estrutural das pontes existentes
A.3.2.2	87.6	Normas aplicáveis aos revestimentos de estradas para baixo volume de tráfego, tendo em consideração as condições de operação, os tipos de camadas de base e o projeto de drenagem
A.3.3.2	87.6	Desenvolvimento de especificação e normas para o controlo/garantia da qualidade de misturas betuminosas a quente, temperadas e/ou a frio
A.3.1.1	86.7	Métodos de ensaio e critérios para a avaliação da durabilidade dos agregados
A.3.7.1	84.8	Recomendações relativas às opções de modificação/tratamento de agregados marginais com vista à sua adequação à construção de estradas
A.3.6.3	82.9	Estabelecimento de guias para a seleção do ligante mais adequado ao tratamento de materiais com um elevado índice de Plasticidade (IP)
A.3.9.1	81.9	Identificação de fontes potenciais de materiais alternativos destinados à utilização em estradas
A.3.6.1	81.9	Estabelecimento de guias de boas práticas para o melhoramento de materiais arenosos através da adição de cimento e identificação/especificação dos tipos mais adequados de cimento, tendo em atenção as condições locais
A.5.4.2	80.0	Implementação de procedimentos de inspeção de estruturas de drenagem rodoviárias
A.10.2	80.0	Guia para a identificação de locais para extração de agregados e para a avaliação da sua qualidade para aplicação em construção rodoviária
A.6.2.2	80.0	Identificação de locais (adicionais) para a instalação de bacias (obrigatório) e locais de controlo de pesagem em movimento
F.1.1	77.1	Execução de uma auditoria às qualificações existentes com o objetivo de aver a base das atuais qualificações, a identificação de eventuais lacunas nas capacidades e a formulação de planos de ação para o preenchimento destas lacunas. Formulação, desenvolvimento e implementação de uma estratégia com vista a: <ul style="list-style-type: none"> Atualizar, desenvolver e fazer de forma sustentável os jovens cientistas e engenheiros; Preparar uma educação científica, tecnológica e de engenharia a todos os níveis; Criar centros de excelência (por ex., ao nível do RRC e das universidades); Estabelecer redes de excelência virtuais; Promover parcerias público-privadas de grande envergadura; Criar e manter bibliotecas digitais; Desenvolver redes de colaboração nacionais e internacionais
A.3.8.3	77.1	Desenvolvimento de modelos de dimensionamento para a utilização em pavimentos de materiais granulares de qualidade variada
B.1.5.3	77.1	Processos de ensaio melhorados destinados à observação e controlo da qualidade da construção dos pavimentos rodoviários, das terraplenagens e estruturas



4.1 Plano Estratégico de Pesquisa Rodoviária

Análise geral das respostas ao questionário

Categoria	Grande Área de Pesquisa	Número de Temas Seleccionados
A	Engenharia da Infra-estrutura	18
B	Disponibilização de infra-estruturas	1
C	Impacto ambiental das estradas e preservação dos recursos naturais	0
D	Planeamento e operações	0
E	Política, economia e apoio à tomada de decisões	0
F	Recursos que suportem as áreas acima referidas	1




4.1 Plano Estratégico de Pesquisa Rodoviária

Análise geral das respostas ao questionário

- Cargas induzidas pelo tráfego e seu efeito no comportamento do pavimento, bem como o desenvolvimento de uma estratégia de controlo do excesso de carga de veículos
- Utilização de materiais locais
- Base de dados de materiais
- Especificações de materiais
- Revestimentos finos
- Avaliação de pontes e estruturas de drenagem
- Reforço das competências de pesquisa

12 Projectos




4.1 Plano Estratégico de Pesquisa Rodoviária

Mapeamento de Actividades Passadas e Análise de Lacunas

As actividades de pesquisa do passado têm-se focado principalmente nas Estradas de Baixo Volume de Tráfego abordando as seguintes áreas:

- Inovação no projecto e construção
- Utilização de materiais localmente disponíveis
- Ensaio de materiais (laboratorial e in-situ utilizando o DCP)
- Técnica de detecção remota para localização de materiais (calcrete)
- Estudos preliminares para desenvolvimento de metodologias mecanicistas de dimensionamento
- Capacitação dos empreiteiros
- Impacto das obras rodoviárias nas comunidades



4.1 Plano Estratégico de Pesquisa Rodoviária


Localização dos projectos de pesquisa

(secções experimentais):

- Cabo Delgado
- Inhambane
- Maputo
- Nampula
- Niassa
- Zambézia

Principais questões levantadas durante a construção das secções de ensaio:


- falta de documentação do projecto
- processos de aprovação
- controlo da qualidade
- progresso da construção muito lento (localizações remotas)



4.1 Plano Estratégico de Pesquisa Rodoviária

Lacunas na pesquisa em áreas gerais


- A maioria dos projectos de pesquisa anteriores focou-se na engenharia de infra-estruturas (inovação no projecto e construção, materiais, ensaios).
- As outras grandes áreas, tais como o impacto ambiental de estradas e a preservação dos recursos naturais, políticas, economia e apoio à decisão e planeamento e operações receberam pouca ou nenhuma atenção.
- Ausência de análise da relação entre os aspectos técnicos dos projectos e a política, bem como do planeamento e operações.
- Escassez de estudos que avaliem os efeitos das condições climáticas locais em estradas rurais (ex: falta de estimativa de cheias de projecto; falta de especificações padrão relativas a hidrologia para uso em pequenas pontes).



4.1 Plano Estratégico de Pesquisa Rodoviária

Lacunas na pesquisa nas áreas da engenharia de infra-estruturas


- Deficiência de referências aos métodos de ensaio utilizados e aos procedimentos de preparação / pré-tratamento de amostras, o que leva à dificuldade na comparação e implementação de resultados.
- Análise limitada do percurso completo da pesquisa e ausência de recomendações para aplicação local (ex: calcrete).
- Necessidade de mais pesquisa (ex: utilização de agregados de diferentes granulometrias; materiais alternativos para camadas de base, tais como emulsão, asfalto – areia fabricado a quente, etc.).
- Necessidade de avaliação dos recursos dos empreiteiros através de pré-qualificação.
- Necessidade de apoio a empreiteiros de pequena escala (ex: aquisição de equipamentos para aplicação de tratamentos superficiais e "kits" de controlo da qualidade).
- Ausência de transferência de tecnologia relativa aos projectos executados.
- Falta de conclusões em alguns projectos executados.



4.1 Plano Estratégico de Pesquisa Rodoviária

Ações a desenvolver para colmatar as lacunas na pesquisa

- A formulação de cada projecto deverá envolver uma participação de base ampla de stakeholders através do CTPR e da COPR, para reduzir o risco de iniciar projectos de pesquisa com base no interesse de indivíduos isolados;
- Todos os projectos de pesquisa deverão incorporar uma cadeia de valor, por forma a que a avaliação do desempenho seja claramente compreendida;
- Deverão ser estabelecidas ligações explícitas entre os resultados do projecto de pesquisa e o impacto no planeamento dos projectos, nas políticas, na concepção, etc.;
- Os projectos de pesquisa deverão incluir mecanismos de medição para avaliar a forma como estes tiveram impacto nos desenvolvimentos socioeconómicos da região e ao nível nacional, quando aplicável;
- Projectos que envolvam o desenvolvimento de novas tecnologias deverão incluir planos para a transferência de tecnologia aos stakeholders.




4.1 Plano Estratégico de Pesquisa Rodoviária

Projectos Prioritários de Pesquisa

NR	Pesquisa prioritária	Actividades	Quick Win?	Estimativa de duração
1	Estudo dos efeitos do excesso de cargas do tráfego no desempenho dos pavimentos.	<ul style="list-style-type: none"> Revisão da literatura existente Obtenção de dados sobre tráfego local (ex: estações de pesagem + estudos técnicos com exemplos em estruturas de pavimentação tradicional) Redacção de relatório sobre o efeito do tráfego 	Sim	6 meses
2	Implementação de uma estratégia de controlo do excesso de carga nos veículos ao nível nacional/regional	<ul style="list-style-type: none"> Trabalho conjunto com vários departamentos governamentais (trêsportos, alameda, polícia, justiça) Mapeamento de fluxos de tráfego Identificação de rotas críticas Desenvolvimento de documento de estratégia, incluindo localizações propostas de estações de pesagem, alterações necessárias de regulamentações governamentais, etc. Revisão bibliográfica (ex: TRH3, Overseas Road Note 3, Otto seal guidelines, Sotelo Manual 3, Asphalt guide) Verificar fornecedores locais de materiais e ligantes e suas propriedades Experiência de projectos anteriores (incluindo projectos TRL) Identificar lacunas no conhecimento local Analisar estradas locais para colmatar lacunas Redigir manual e recolher feedback dos profissionais Desenvolver versão final do manual 	Não imediatamente. Poderá ser um follow-up do projecto anterior	Longo prazo (3 a 5 anos)
3	Manual para o projecto de tratamentos superficiais	<ul style="list-style-type: none"> Revisão da literatura existente Verificar fornecedores locais de materiais e ligantes e suas propriedades Experiência de projectos anteriores (incluindo projectos TRL) Identificar lacunas no conhecimento local Analisar estradas locais para colmatar lacunas Redigir manual e recolher feedback dos profissionais Desenvolver versão final do manual 	Sim	Curto a médio prazo (1 a 2 anos)

Quick win = resultados esperados a curto prazo (1 ano)
 Incrementais = resultados tangíveis a longo prazo
 Actividades essenciais = actividades de actividades anteriores



4.1 Plano Estratégico de Pesquisa Rodoviária

Projectos Prioritários de Pesquisa

NR	Pesquisa prioritária	Actividades	Quick Win?	Estimativa de duração
4	Mapeamento de materiais naturais para a construção de estradas e desenvolvimento de uma base de dados	<ul style="list-style-type: none"> Provincia de Inhambane em primeiro lugar (continuar a iniciativa AFCAP/TRL) Ligação com outros departamentos governamentais relevantes (ex: prospeção geológica) Revisão de dados geológicos disponíveis Proseguir o trabalho identificado durante o projecto sobre calcrete realizado pelo TRL na Provincia de Inhambane e extensão a outros materiais Recolha de toda a informação disponível sobre manchas de empréstimo e telas finais (ex: dados da construção) Avaliar e classificar materiais Desenvolver base de dados SIG Expansão a outras regiões Ligação com outros departamentos governamentais relevantes (ex: pesquisa geográfica) Recolha de toda a informação disponível sobre manchas de empréstimo e telas finais (ex: dados da construção) Avaliação e classificação de materiais Preenchimento da base de dados SIG 	Sim, para uma região-piloto	Médio prazo (2 a 4 anos)
5	a) Projecto-piloto numa região específica			
	b) Extensão a outras regiões		Prazo mais longo	Médio prazo (3 a 5 anos)



4.1 Plano Estratégico de Pesquisa Rodoviária

Projectos Prioritários de Pesquisa

NR	Pesquisa prioritária	Actividades	Quick Win?	Estimativa de duração
5	Especificações para a utilização de materiais locais (não tradicionais) na construção de estradas	<ul style="list-style-type: none"> Revisão da bibliografia disponível, incluindo avaliação de resultados experimentais existentes e especificações locais Seleção dos materiais objecto de estudo Seleção do enquadramento das especificações Construção de várias secções experimentais, utilizando materiais locais (ex: areias, calcrete) Monitorização e avaliação do desempenho de secções Desenvolvimento de especificações Revisão da bibliografia disponível, incluindo avaliação de resultados experimentais existentes e especificações locais Seleção dos materiais objecto de estudo Seleção do enquadramento das especificações Experiência retrada de projectos anteriores Construção de várias secções experimentais, incluindo materiais não tratados, areias tratadas com emulsão e bases lateríticas, seguindo as recomendações da AFCAP Monitorização e avaliação do desempenho de secções Desenvolvimento de especificações 	Sim, para estradas não pavimentadas	Curto prazo (1 ano)
6	a) Estradas não pavimentadas			
	b) Estradas pavimentadas		Prazo mais longo para estradas pavimentadas	Médio a longo prazo (5 a 10 anos)



4.1 Plano Estratégico de Pesquisa Rodoviária

Projectos Prioritários de Pesquisa

NR	Pesquisa prioritária	Actividades	Quick Win?	Estimativa de duração
6	Protocolos para a melhoria da proficiência de laboratórios de ensaios (repetibilidade, reprodutibilidade)	<ul style="list-style-type: none"> Revisão da bibliografia existente Desenvolvimento de esquemas / protocolos de proficiência de ensaios Implementação, incluindo realização de programas de ensaios de proficiência utilizando métodos convencionais ISO/ASTM (em geral realizados pelo LEM) 	Sim	Curto prazo (1 ano para os primeiros resultados)
7	Protocolos para a sistematização da aquisição e registo de dados da construção rodoviária; base de dados de construção rodoviária	<ul style="list-style-type: none"> Revisão da literatura existente Desenvolvimento de sistemas para recolha e armazenamento de dados com base nos sistemas existentes mas adaptados ao uso local Recolha de dados experimentais (de 1 ou 2 projectos de construção) e melhoramento de sistemas com base na experiência adquirida Formação sobre a utilização do sistema Aplicação prática 	Sim	Curto prazo (1 ano)
8	Exploração dos resultados de projectos de investigação anteriores e implementação prática dos resultados	<ul style="list-style-type: none"> Evitar sobreposição com outros projectos (ex: tratamentos superficiais ou materiais marginais estão nesta categoria) Poderá incluir (i) recolha e análise adicional de dados do passado e (ii) construção de secções de ensaio. 	Em continuidade de projectos anteriores.	Médio a longo prazo para estradas pavimentadas (5 a 10 anos)



4.1 Plano Estratégico de Pesquisa Rodoviária



Projectos Prioritários de Pesquisa

NR	Pesquisa prioritária	Actividades	Quick Win?	Estimativa de duração
9	Especificações de referência para trabalhos rodoviários em Moçambique	<ul style="list-style-type: none"> Revisão das especificações de outros países Revisão da experiência retrada de projectos rodoviários anteriores Seleção do enquadramento normativo para as especificações Redacção das secções seleccionadas Redigir especificações Aplicar novas especificações em projectos-piloto Identificar lacunas Desenvolver projectos para tratar assuntos não incluídos 	A fase inicial poderia ser o desenvolvimento de especificações para materiais específicos. Só será possível um conjunto completo de especificações a um prazo mais longo.	Curto prazo (1 ano)
	a) Enquadramento e elaboração de algumas secções das especificações			
	b) Elaboração de todas as secções das especificações			Médio prazo (2 a 3 anos)



<p>4.1 Plano Estratégico de Pesquisa Rodoviária</p> <p>Projectos Prioritários de Pesquisa</p> <table border="1"> <tr> <td>10</td> <td>Manuais para o projecto e construção de estradas</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> Identificar manuais "quick-win" (ex: dimensionamento de pavimento para estradas de baixo volume; drenagem de estradas adequada) Revisão da literatura existente; acesso ao conhecimento local e regional Refer a ligas aprendidas do comportamento e desempenho das estradas no ambiente que estas servem (tráfego e clima) Adaptar os manuais existentes para utilização local </td> <td>Poderá ser "quick win" (por exemplo, adaptação de manual de projecto para estradas de baixo volume; manual de drenagem)</td> <td>Curto prazo (1 ano a 1,5 anos)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>b) Outros manuais</td> <td>O mesmo indicado acima para outros manuais</td> <td></td> <td>Para execução a par com as necessidades</td> </tr> </table> <p>Logos: CROWN AGENTS, AFCAP, UKaid, ANE, CSIR, IREC</p>	10	Manuais para o projecto e construção de estradas	<ul style="list-style-type: none"> Identificar manuais "quick-win" (ex: dimensionamento de pavimento para estradas de baixo volume; drenagem de estradas adequada) Revisão da literatura existente; acesso ao conhecimento local e regional Refer a ligas aprendidas do comportamento e desempenho das estradas no ambiente que estas servem (tráfego e clima) Adaptar os manuais existentes para utilização local 	Poderá ser "quick win" (por exemplo, adaptação de manual de projecto para estradas de baixo volume; manual de drenagem)	Curto prazo (1 ano a 1,5 anos)		b) Outros manuais	O mesmo indicado acima para outros manuais		Para execução a par com as necessidades	<p>4.1 Plano Estratégico de Pesquisa Rodoviária</p> <p>Projectos Prioritários de Pesquisa</p> <table border="1"> <tr> <td>11</td> <td>Caracterização de activos rodoviários</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> Analisar requisitos de gestão de activos e base de dados existente Preparar termos de referência do concurso para aquisição de equipamento Análise de propostas de fornecedores de equipamento Recrutamento e formação de técnicos para realização de ensaios e análise de resultados Estabelecimento de metodologias para realização de ensaios Execução de ensaios em secções-piloto </td> <td>Sim</td> <td>Curto prazo (1 ano)</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>Desenvolvimento de um catálogo de projectos para pequenas estruturas</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> Avaliação da literatura local, regional e estrangeira Extrair os projectos e técnicas de projecto mais apropriadas / adequadas Comparar com estruturas actuais em Moçambique Desenvolver catálogo de projectos adequados </td> <td>Sim</td> <td>Curto prazo (1 ano)</td> </tr> </table> <p>→ Ponderação dos meios e as necessidades imediatas (reunião do CTPR a 18/03/2014)</p> <p>Logos: CROWN AGENTS, AFCAP, UKaid, ANE, CSIR, IREC</p>	11	Caracterização de activos rodoviários	<ul style="list-style-type: none"> Analisar requisitos de gestão de activos e base de dados existente Preparar termos de referência do concurso para aquisição de equipamento Análise de propostas de fornecedores de equipamento Recrutamento e formação de técnicos para realização de ensaios e análise de resultados Estabelecimento de metodologias para realização de ensaios Execução de ensaios em secções-piloto 	Sim	Curto prazo (1 ano)	12	Desenvolvimento de um catálogo de projectos para pequenas estruturas	<ul style="list-style-type: none"> Avaliação da literatura local, regional e estrangeira Extrair os projectos e técnicas de projecto mais apropriadas / adequadas Comparar com estruturas actuais em Moçambique Desenvolver catálogo de projectos adequados 	Sim	Curto prazo (1 ano)								
10	Manuais para o projecto e construção de estradas	<ul style="list-style-type: none"> Identificar manuais "quick-win" (ex: dimensionamento de pavimento para estradas de baixo volume; drenagem de estradas adequada) Revisão da literatura existente; acesso ao conhecimento local e regional Refer a ligas aprendidas do comportamento e desempenho das estradas no ambiente que estas servem (tráfego e clima) Adaptar os manuais existentes para utilização local 	Poderá ser "quick win" (por exemplo, adaptação de manual de projecto para estradas de baixo volume; manual de drenagem)	Curto prazo (1 ano a 1,5 anos)																									
	b) Outros manuais	O mesmo indicado acima para outros manuais		Para execução a par com as necessidades																									
11	Caracterização de activos rodoviários	<ul style="list-style-type: none"> Analisar requisitos de gestão de activos e base de dados existente Preparar termos de referência do concurso para aquisição de equipamento Análise de propostas de fornecedores de equipamento Recrutamento e formação de técnicos para realização de ensaios e análise de resultados Estabelecimento de metodologias para realização de ensaios Execução de ensaios em secções-piloto 	Sim	Curto prazo (1 ano)																									
12	Desenvolvimento de um catálogo de projectos para pequenas estruturas	<ul style="list-style-type: none"> Avaliação da literatura local, regional e estrangeira Extrair os projectos e técnicas de projecto mais apropriadas / adequadas Comparar com estruturas actuais em Moçambique Desenvolver catálogo de projectos adequados 	Sim	Curto prazo (1 ano)																									
<p>4.1 Plano Estratégico de Pesquisa Rodoviária</p> <p>Plano de execução de Projectos Prioritários - Plano de Implementação</p> <p>Projectos referentes a necessidades imediatas de pesquisa</p> <p>Projectos que pretendem dar resposta a necessidades imediatas de pesquisa:</p> <ul style="list-style-type: none"> Projecto 4: Mapeamento de materiais naturais para a construção de estradas e desenvolvimento de uma base de dados (12 m; USD 127,000 em 1 provincia) Projecto 5: Especificações para a utilização de materiais locais (não tradicionais) na construção de estradas (12 m; USD 135,000) Projecto 6: Protocolos para a melhoria da proficiência de laboratórios de ensaios (repetibilidade, reprodutibilidade) (12 m; USD 31,000) Projecto 7: Protocolos para a sistematização da aquisição e registo de dados da construção rodoviária; base de dados de construção rodoviária (12 m; USD 57,000) Projecto 11: Caracterização de activos rodoviários (12 m; USD 830,000 em que USD 750,000 são para equipamento de observação) Projecto 12: Guia para o projecto de pequenas obras de arte (12 m; USD 101,000) <p>Logos: CROWN AGENTS, AFCAP, UKaid, ANE, CSIR, IREC</p>	<p>4.1 Plano Estratégico de Pesquisa Rodoviária</p> <p>Plano de execução de Projectos Prioritários - Plano de Implementação</p> <p>Projectos que poderão ter início numa fase posterior</p> <ul style="list-style-type: none"> Projecto 1: Estudo dos efeitos do excesso de cargas do tráfego no desempenho dos pavimentos (6 m; USD 34,000) Projecto 2: Implementação de uma estratégia de controlo do excesso de carga nos veiculos ao nível nacional/regional (12 m; USD 70,000) Projecto 3: Manual para o projecto de tratamentos superficiais (15 m; USD 48,000) Projecto 9: Especificações de referência para trabalhos rodoviários em Moçambique (18 m; USD 49,000) <p>Actividades transversais que podem ser desenvolvidas em conjunto com a implementação dos projectos acima referidos</p> <ul style="list-style-type: none"> Projecto 8: Exploração dos resultados de projectos de investigação anteriores e implementação prática dos resultados Projecto 10: Manual para o projecto e construção de estradas <p>Logos: CROWN AGENTS, AFCAP, UKaid, ANE, CSIR, IREC</p>																												
<p>4.1 Plano Estratégico de Pesquisa Rodoviária</p> <p>Recursos para Apresentação de Resultados de Pesquisa</p> <p>Requisitos iniciais de recursos humanos para apresentação de resultados de pesquisa (Ano 1)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Categoria de Pessoal</th> <th>Competências – Nível de Qualificação</th> <th>Nº para Projectos de Necessidade Imediata</th> <th>Nº para a totalidade dos projectos, excepto para os nºs 8 e 10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Investigador Principal ou Coordenador</td> <td>Engenheiro civil / especialista em pavimentos: deve ter alguma experiência em pesquisa, além de ser um engenheiro experiente em pavimentação. Idealmente deverá ter Mestrado e ampla experiência em todos os aspectos relacionados com pavimentação (materiais, projecto, drenagem, análise computacional, etc.). Engenheiro geólogo / engenheiro de materiais: deverá ter alguma experiência em pesquisa, bem como em engenharia geológica e /ou especialista em materiais rodoviários. Preferencialmente deverá ter Mestrado.</td> <td>1</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Investigador Auxiliar</td> <td>Engenheiro civil / especialista em pavimentos: deverá ter boas capacidades de análise, com pelo menos 5 anos de experiência na concepção / construção de estruturas rodoviárias. Deverá ter licenciatura em engenharia. Engenheiro de Estruturas: deve ser alguém com boas capacidades de análise, com pelo menos 5 anos de experiência em estruturas rodoviárias (por exemplo, pontes). Deverá ter licenciatura em engenharia.</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Assistente ou Estagiário de Investigação Técnico</td> <td>Engenheiro civil / especialista em pavimentos: Nível básico da pesquisa, com algum conhecimento em engenharia rodoviária. Espera-se que tenha bacharelato. Deverão ter capacidade de organizar e realizar colheita de amostras de materiais in situ, organizar e compreender os ensaios laboratoriais e compilar os resultados. Será útil alguma experiência em mecânica e electrónica.</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>4</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Total de pessoal técnico necessário:</td> <td>12</td> <td>15</td> </tr> </tbody> </table> <p>Logos: CROWN AGENTS, AFCAP, UKaid, ANE, CSIR, IREC</p>	Categoria de Pessoal	Competências – Nível de Qualificação	Nº para Projectos de Necessidade Imediata	Nº para a totalidade dos projectos, excepto para os nºs 8 e 10	Investigador Principal ou Coordenador	Engenheiro civil / especialista em pavimentos: deve ter alguma experiência em pesquisa, além de ser um engenheiro experiente em pavimentação. Idealmente deverá ter Mestrado e ampla experiência em todos os aspectos relacionados com pavimentação (materiais, projecto, drenagem, análise computacional, etc.). Engenheiro geólogo / engenheiro de materiais: deverá ter alguma experiência em pesquisa, bem como em engenharia geológica e /ou especialista em materiais rodoviários. Preferencialmente deverá ter Mestrado.	1	4	Investigador Auxiliar	Engenheiro civil / especialista em pavimentos: deverá ter boas capacidades de análise, com pelo menos 5 anos de experiência na concepção / construção de estruturas rodoviárias. Deverá ter licenciatura em engenharia. Engenheiro de Estruturas: deve ser alguém com boas capacidades de análise, com pelo menos 5 anos de experiência em estruturas rodoviárias (por exemplo, pontes). Deverá ter licenciatura em engenharia.	2	2	Assistente ou Estagiário de Investigação Técnico	Engenheiro civil / especialista em pavimentos: Nível básico da pesquisa, com algum conhecimento em engenharia rodoviária. Espera-se que tenha bacharelato. Deverão ter capacidade de organizar e realizar colheita de amostras de materiais in situ, organizar e compreender os ensaios laboratoriais e compilar os resultados. Será útil alguma experiência em mecânica e electrónica.	1	1			2	2			4	4		Total de pessoal técnico necessário:	12	15	<p>4.1 Plano Estratégico de Pesquisa Rodoviária</p> <p>Directrizes para Elaboração de Propostas de Pesquisa (Anexo A)</p> <ul style="list-style-type: none"> Planeamento Prévio <ul style="list-style-type: none"> Entendimento claro das necessidades dos stakeholders Estruturar a proposta de pesquisa para ir ao encontro dessas necessidades <p>Directrizes:</p> <ul style="list-style-type: none"> Reunião de planeamento com os "stakeholders" para compreender as necessidades; Resumir a proposta para apresentar aos "stakeholders" destacando: <ul style="list-style-type: none"> Tema Objectivos estratégicos Resultados esperados Breve descrição dos benefícios esperados a partir dos resultados Pessoal essencial para executar o projecto Assegurar que os "stakeholders" concordam com os principais aspectos acima referidos. <p>Logos: CROWN AGENTS, AFCAP, UKaid, ANE, CSIR, IREC</p>
Categoria de Pessoal	Competências – Nível de Qualificação	Nº para Projectos de Necessidade Imediata	Nº para a totalidade dos projectos, excepto para os nºs 8 e 10																										
Investigador Principal ou Coordenador	Engenheiro civil / especialista em pavimentos: deve ter alguma experiência em pesquisa, além de ser um engenheiro experiente em pavimentação. Idealmente deverá ter Mestrado e ampla experiência em todos os aspectos relacionados com pavimentação (materiais, projecto, drenagem, análise computacional, etc.). Engenheiro geólogo / engenheiro de materiais: deverá ter alguma experiência em pesquisa, bem como em engenharia geológica e /ou especialista em materiais rodoviários. Preferencialmente deverá ter Mestrado.	1	4																										
Investigador Auxiliar	Engenheiro civil / especialista em pavimentos: deverá ter boas capacidades de análise, com pelo menos 5 anos de experiência na concepção / construção de estruturas rodoviárias. Deverá ter licenciatura em engenharia. Engenheiro de Estruturas: deve ser alguém com boas capacidades de análise, com pelo menos 5 anos de experiência em estruturas rodoviárias (por exemplo, pontes). Deverá ter licenciatura em engenharia.	2	2																										
Assistente ou Estagiário de Investigação Técnico	Engenheiro civil / especialista em pavimentos: Nível básico da pesquisa, com algum conhecimento em engenharia rodoviária. Espera-se que tenha bacharelato. Deverão ter capacidade de organizar e realizar colheita de amostras de materiais in situ, organizar e compreender os ensaios laboratoriais e compilar os resultados. Será útil alguma experiência em mecânica e electrónica.	1	1																										
		2	2																										
		4	4																										
	Total de pessoal técnico necessário:	12	15																										
<p>4.1 Plano Estratégico de Pesquisa Rodoviária</p> <p>Directrizes para Elaboração de Propostas de Pesquisa (Anexo A)</p> <ul style="list-style-type: none"> Enquadramento da Proposta e Directrizes <p>Directrizes gerais</p> <ul style="list-style-type: none"> Garantir que a proposta é consistente e vai de encontro às necessidades dos "stakeholders"; Garantir que a proposta é apresentada no formato correcto; Fornecer informação suficiente para justificar o projecto; e Priorizar as propostas (em termos de relevância face às estratégias gerais, possíveis benefícios, rentabilidade e competência do pessoal) <p>Logos: CROWN AGENTS, AFCAP, UKaid, ANE, CSIR, IREC</p>	<p>4.1 Plano Estratégico de Pesquisa Rodoviária</p> <p>Directrizes para Elaboração de Propostas de Pesquisa (Anexo A)</p> <ul style="list-style-type: none"> Enquadramento da Proposta e Directrizes <p>Directrizes para identificação da Proposta</p> <ul style="list-style-type: none"> Garantir que a proposta de projecto está identificada de forma clara e única para o projecto; Garantir que a data e a versão da submissão estão claramente identificadas; Cada aditamento da proposta submetida aos "stakeholders" deverá ser identificado como uma versão diferente mas com o mesmo número de proposta de projecto; Garantir que o título da proposta seja curto, claro e descreva a intenção do projecto e as suas expectativas; Incluir na proposta o nome do organismo e o seu logótipo; Garantir que as pessoas de contacto estão indicadas na proposta. <p>Logos: CROWN AGENTS, AFCAP, UKaid, ANE, CSIR, IREC</p>																												









<p>4.1 Plano Estratégico de Pesquisa Rodoviária</p> <p>Directrizes para Elaboração de Propostas de Pesquisa (Anexo A)</p> <ul style="list-style-type: none"> Enquadramento da Proposta e Directrizes <p>Directrizes para a Descrição do Projecto</p> <p><u>Fundamentação</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Informação que <i>relacione o projecto com os objectivos gerais do Plano Estratégico</i>. Garantir que os <i>estudos prévios são bem identificados e contextualizados</i>. Indicar de forma clara as <i>diferenças para outros projectos</i>, para evitar duplicação. <p><u>Apresentação do Problema</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Garantir que o problema está relacionado com as <i>necessidades dos "stakeholders"</i>. Assegurar que a <i>apresentação do problema é relativamente breve e concisa</i>. Garantir que existe <i>consistência entre o problema, os objectivos e os resultados</i>. <p><u>Objectivos do projecto</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Definir cada <i>objectivo de forma clara, tangível, acessível e num parágrafo separado</i>. Identificar os <i>objectivos de cada fase do projecto</i>. 	<p>4.1 Plano Estratégico de Pesquisa Rodoviária</p> <p>Directrizes para Elaboração de Propostas de Pesquisa (Anexo A)</p> <ul style="list-style-type: none"> Enquadramento da Proposta e Directrizes <p>Directrizes para uma Definição Clara dos Benefícios Esperados</p> <ul style="list-style-type: none"> Estudar a <i>situação actual e a situação futura</i>, sem o benefício do projecto proposto. Analisar <i>o que deverá mudar se o projecto proposto for executado e os resultados forem implementados (benefícios que poderão advir aos "stakeholders")</i>. Relacionar os <i>impactos</i> definidos com os <i>resultados</i> do projecto. Definir e detalhar adequadamente os <i>benefícios em projectos com resultados menos tangíveis</i>. Referir <i>benefícios indirectos</i>. <p>Directrizes para Garantir a Relevância e a Probabilidade de Atinquir os Benefícios Esperados</p> <ul style="list-style-type: none"> Demonstrar a <i>relevância dos benefícios</i> do projecto relacionando os benefícios com os <i>objectivos estratégicos das partes interessadas e / ou com o Plano Estratégico de Pesquisa</i>. Avaliar os <i>aspectos críticos</i> para garantir que os <i>benefícios propostos podem ser atingidos</i> (recursos, resultados, etc.). Evidenciar de que forma a <i>metodologia do projecto, resultados e plano de implementação irão abordar os aspectos críticos</i>.
<p>4.1 Plano Estratégico de Pesquisa Rodoviária</p> <p>Directrizes para Elaboração de Propostas de Pesquisa (Anexo A)</p> <ul style="list-style-type: none"> Enquadramento da Proposta e Directrizes <p>Directrizes para a Metodologia</p> <ul style="list-style-type: none"> Assegurar que a <i>metodologia é subdividida em fases bem definidas e fáceis de gerir</i>; Identificar as <i>tarefas necessárias em cada fase para atingir os objectivos do projecto e gerar os benefícios esperados dos projectos</i>; Fornecer uma <i>curta descrição do que é esperado atingir a partir de cada tarefa</i>; Garantir que as <i>fases e as tarefas são consistentes com os resultados e com o plano de projecto, em termos do cronograma e da estrutura de custos</i>. 	<p>4.1 Plano Estratégico de Pesquisa Rodoviária</p> <p>Directrizes para Elaboração de Propostas de Pesquisa (Anexo A)</p> <ul style="list-style-type: none"> Enquadramento da Proposta e Directrizes <p>Directrizes para Definição de Produtos</p> <ul style="list-style-type: none"> Assegurar que os <i>produtos estão de acordo com as necessidades dos "stakeholders"</i>; Garantir que os <i>produtos estão definidos de forma clara, tangível e acessível</i>; Garantir que os <i>produtos propostos estão relacionados com a metodologia</i>; Assegurar que as <i>estimativas, custo e plano de pagamentos estão relacionados com os produtos</i>; Os produtos habituais poderão incluir : <ul style="list-style-type: none"> <i>Guias de melhores práticas</i> que sejam disponibilizados aos profissionais para "feedback"; <i>"Software"</i> que possa contribuir para a melhoria da tomada de decisão; <i>Equipamento</i> que melhore a <i>recolha de dados e / ou a precisão dos dados recolhidos</i> (por exemplo, equipamento de ensaios laboratoriais, para avaliação de pavimentos); <i>Cursos</i> ou material para formação; <i>Seminários, "workshops" ou cursos</i> para disseminar a informação pelos interessados.
<p>4.1 Plano Estratégico de Pesquisa Rodoviária</p> <p>Directrizes para Elaboração de Propostas de Pesquisa (Anexo A)</p> <ul style="list-style-type: none"> Enquadramento da Proposta e Directrizes <p>IMPLEMENTAÇÃO DE RESULTADOS</p> <p><u>Definição do plano para a implementação e divulgação dos resultados e produtos do projecto:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> como <i>onde e quando os resultados do projecto deverão ser divulgados</i> (fóruns específicos, conferências, workshops, publicações, revistas e / ou documentos de orientação). <i>metodologia e estimativa de custo das tarefas do plano de implementação</i>. 	<p>4.1 Plano Estratégico de Pesquisa Rodoviária</p> <p>Directrizes para Elaboração de Propostas de Pesquisa (Anexo A)</p> <ul style="list-style-type: none"> Enquadramento da Proposta e Directrizes <p>Directrizes para o Planeamento de Projecto</p> <p><u>Cronograma ou Diagrama de Gantt</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Garantir que as <i>fases e as tarefas no Diagrama de Gantt dizem respeito às identificadas</i>; Assegurar que as <i>fases e tarefas decorrem numa sequência lógica e cronológica</i>, indicando sobreposições; Indicação do <i>pessoal responsável por cada tarefa e fase</i>. <p><u>Custos do Projecto</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Os <i>custos do projecto deverão ser resumidos em termos das fases do projecto e deverão relacionar-se com os produtos referidos</i>. O <i>tempo e o custo unitário com pessoal</i> deverão ser apresentados de forma clara, com subtotais; <i>Separar os custos</i> correspondentes a <i>recursos humanos e custos correntes e reembolsáveis</i>; Incluir <i>impostos</i> no custo total do projecto. <p><u>Equipa de Projecto / Pessoal</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Indicação do <i>pessoal-chave responsável pela gestão e conteúdo técnico-científico do projecto</i> (matriz de responsabilidade para fases e tarefas específicas); Disponibilizar <i>"curricula vitae"</i> do pessoal-chave para os "stakeholders".
<p>4.1 Plano Estratégico de Pesquisa Rodoviária</p> <p>Directrizes para Elaboração de Propostas de Pesquisa (Anexo A)</p> <ul style="list-style-type: none"> Enquadramento da Proposta e Directrizes <p>Directrizes sobre Planos de Pagamentos, quando aplicável</p> <ul style="list-style-type: none"> Garantir que o <i>agendamento e método de pagamentos são identificados de forma clara e relacionados com os produtos do projecto e seus custos totais</i>. Todos os <i>projectos deverão contemplar um fundo de maneiio mensal para gestão corrente</i>. 	<p>4.1 Plano Estratégico de Pesquisa Rodoviária</p> <p>Directrizes para Elaboração de Propostas de Pesquisa (Anexo A)</p> <ul style="list-style-type: none"> Enquadramento da Proposta e Directrizes <p>Directrizes para Aprovação do Projecto</p> <ul style="list-style-type: none"> Garantir que há <i>espaço suficiente para os representantes designados assinarem a proposta e, se aplicável, espaço para duas testemunhas, que atestem as assinaturas</i>; Garantir que a <i>aprovação inclui o título do projecto e está datada de forma clara</i>; Se aplicável, garantir que <i>todas as páginas da proposta estão rubricadas pelos signatários e pelas testemunhas</i>.















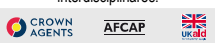



<p>4.1 Plano Estratégico de Pesquisa Rodoviária</p> <p>Directrizes para Elaboração de Propostas de Pesquisa (Anexo A)</p> <ul style="list-style-type: none"> Implementação da Proposta <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Directrizes para a Implementação da Proposta</p> <ul style="list-style-type: none"> Garantir que os <u>relatórios mensais</u> estão de acordo com a proposta do projecto e reflectem o progresso relativamente ao projecto aprovado; Quaisquer <u>atrasos no projecto</u>, alterações de pessoal ou <u>variações dos custos</u> aprovados deverão ser <u>reportadas</u> nas reuniões de gestão mensais e quando apropriado alvo de uma emenda escrita à proposta, que deverá funcionar com um aditamento à proposta original aprovada e ao acordo. Sempre que possível, a <u>proposta</u> deverá ser incluída como um <u>Anexo</u> ao relatório final de projecto. </div>	<p>4.1 Plano Estratégico de Pesquisa Rodoviária</p> <p>Modelo de Avaliação de Propostas (Anexo C)</p> <ul style="list-style-type: none"> A. Caracterização do projecto e do avaliador B. Declaração de interesses do avaliador C. Matriz de avaliação <ul style="list-style-type: none"> Qualidade e viabilidade técnica Potencial de impacto e relevância Gestão do projecto D. Recomendações 		
<p>4.1 Plano Estratégico de Pesquisa Rodoviária</p> <p>Modelo de Avaliação de Propostas (Anexo C)</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px;"> <p>Qualidade e viabilidade técnica</p> <p>O plano de trabalhos proposto é inovador (i.e. sem duplicação de esforços) e está de acordo com as necessidades identificadas pelo CPR?</p> <p>Clareza e qualidade geral da proposta: os seguintes aspectos estão apresentados de forma clara?</p> <ul style="list-style-type: none"> fundamentação do projecto identificação dos problemas definição de objectivos benefícios esperados metodologia produtos estratégia de impacto (implementação de novos conhecimentos) plano de projecto (recursos, cronograma, orçamento) <p>Viabilidade técnica</p> <ul style="list-style-type: none"> o problema é apresentado de forma clara? os objectivos são atingíveis, tendo em conta os recursos disponíveis? o coordenador do projecto tem experiência relevante? Análise a experiência da equipa a estratégia de impacto é apresentada de forma clara? qual a probabilidade de sucesso técnico (baixa, média, alta)? <p>Indicar outras questões a colocar ao Investigador Principal.</p> </div>	<p>4.1 Plano Estratégico de Pesquisa Rodoviária</p> <p>Modelo de Avaliação de Propostas (Anexo C)</p> <p>Potencial de impacto e relevância</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px;"> <p>Quais as perspectivas de fortalecimento ou formação de redes tanto locais como internacionais?</p> <ul style="list-style-type: none"> O projecto promove colaborações no setor? Há lugar a colaborações técnicas/estratégicas com parceiros internacionais locais, instituições e indústrias? <p>Potencial do projecto para contribuir para o cumprimento da missão da ANE e para:</p> <ul style="list-style-type: none"> melhorar a qualidade de vida contribuir para o desenvolvimento sócio-económico contribuir para um impacto ambiental positivo investigação científica <p>Potencial do projecto para:</p> <ul style="list-style-type: none"> formação avançada (mestrados, doutoramentos, apoio a estágios) desenvolvimento de novas aplicações transferência de competências <p>Potencial do projecto para contribuir para a base Científica e Técnica (CAT) do CPR, por exemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> demonstradores tecnológicos (trabalhos experimentais com recurso a novos materiais e/ou métodos de construção) publicações regulamentos técnicos, procedimentais e normas novos processos (e.g. métodos de ensaios laboratoriais) software de trabalho, etc. </div>		
<p>4.1 Plano Estratégico de Pesquisa Rodoviária</p> <p>Modelo de Avaliação de Propostas (Anexo C)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> <p>Gestão do projecto</p> </td> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> <p>Planeamento financeiro</p> <ul style="list-style-type: none"> o orçamento é adequado e realista? os custos por tarefa estão alocados adequadamente? o projecto está bem planeado? distribuição das tarefas e responsabilidades dentro da equipa de projecto (incluindo parceiros externos) distribuição das atividades ao longo do período de financiamento </td> </tr> </table>	<p>Gestão do projecto</p>	<p>Planeamento financeiro</p> <ul style="list-style-type: none"> o orçamento é adequado e realista? os custos por tarefa estão alocados adequadamente? o projecto está bem planeado? distribuição das tarefas e responsabilidades dentro da equipa de projecto (incluindo parceiros externos) distribuição das atividades ao longo do período de financiamento 	<p>4.1 Plano Estratégico de Pesquisa Rodoviária</p> <p style="text-align: center; font-size: 24px; color: red; font-weight: bold;">Obrigado pela Atenção!</p>
<p>Gestão do projecto</p>	<p>Planeamento financeiro</p> <ul style="list-style-type: none"> o orçamento é adequado e realista? os custos por tarefa estão alocados adequadamente? o projecto está bem planeado? distribuição das tarefas e responsabilidades dentro da equipa de projecto (incluindo parceiros externos) distribuição das atividades ao longo do período de financiamento 		
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;">  </div> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;"> <p>ESTABELECIMENTO DE UM CENTRO DE PESQUISA RODOVIÁRIA EM MOÇAMBIQUE</p> <p>Fase 2 A</p> <p>Workshop de apresentação dos resultados Maputo, 29 de Maio de 2014</p>  </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center; margin-top: 20px;">  </div>	<div style="text-align: center; padding: 50px 0;"> <p style="font-size: 36px; font-weight: bold;">4.2</p> <p style="font-size: 24px; font-weight: bold;">PLANO DE ACTIVIDADES PARA OS PRIMEIROS 5 ANOS DE OPERAÇÃO</p> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center; margin-top: 20px;">  </div>		

<p>Conteúdo do Plano de Actividades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Visão, missão, acréscimo de valor e objectivos estratégicos do CPR; • Questões de governança; • Plano de investigação, desenvolvimento e implementação; • Questões operacionais críticas, com impacto no desempenho do CPR, • Transferência de informação; • Proposta de orçamento para a operação do CPR. 	<p>Visão do CPR</p> <p>Ser o principal centro de pesquisa e desenvolvimento na prestação de uma liderança científica, de engenharia e tecnológica ao governo moçambicano e à indústria, na consecução de uma rede rodoviária de boa qualidade e segura, oferecendo um alto nível de satisfação aos seus utentes e tornando-se uma referência para a África Austral.</p>
<p>Missão do CPR</p> <p>Através da pesquisa, desenvolvimento e implementação dos resultados da pesquisa, aumentar a conectividade e garantir o transporte de pessoas, bens e serviços de uma forma segura, económica e sustentável, contribuindo para o desenvolvimento económico, social e cultural.</p>	<p>Acréscimo de Valor</p> <ul style="list-style-type: none"> • base multidisciplinar de competências e de perícia em engenharia rodoviária <ul style="list-style-type: none"> – Projecto de traçado; – Dimensionamento estrutural de pavimentos e de estruturas relacionadas; – Avaliação e modelação do desempenho de estradas; – Projecto de materiais rodoviários e optimização da sua utilização – Metodologias de construção e de manutenção; controlo / garantia da qualidade; – Gestão patrimonial; análise de dados avançada e sistemas de apoio à tomada de decisões; • competências essenciais para o desenvolvimento e / ou actualização de guias, normas e especificações rodoviárias, soluções-chave e produtos; • acesso a infra-estrutura de Ciência, Engenharia e Tecnologia (CET), incluindo laboratórios de ensaio de materiais, • centro de recursos de informação • recursos para o desenvolvimento de soluções e produtos voltados para a resolução de problemas relacionados com a infra-estrutura rodoviária.
<p>Metas e objectivos estratégicos</p> <p>Base de Ciência, Engenharia e Tecnologia (CET)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver uma agenda de pesquisa rodoviária para o país, orientada pelo CTPR e aprovada pela COPR; • Estabelecer (ano 1), reforçar (2º ano) e ampliar (3º ano e seguinte) a base de CET do CPR, em consonância com as prioridades de pesquisa do país e em apoio às prioridades do governo quanto à prestação de serviços; • Investir na criação da infra-estrutura de pesquisa necessária para apoiar a agenda de pesquisa; 	<p>Metas e objectivos estratégicos</p> <p>Desenvolvimento do Capital Humano</p> <ul style="list-style-type: none"> • Atrair, fomentar e manter a capacidade local para realizar pesquisa; • Estabelecer uma carreira de investigação adaptada para o pessoal do CPR; • Desenvolver e implementar programas de capacitação para desenvolver capacidades de pesquisa e estabelecer uma cultura de investigação; • Cooperar com universidades, oferecendo oportunidades para os alunos de participar no programa de pesquisa do CPR.
<p>Metas e objectivos estratégicos</p> <p>Produção e disseminação de conhecimento relevante</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver soluções locais, inovadoras e de baixo custo para problemas locais; • Adaptar tecnologia e soluções exteriores adequadas para satisfazer as condições locais; • Deter o conhecimento e a experiência local para intervir e resolver disputas entre os stakeholders na indústria da construção; • Coordenar actividades de investigação a longo prazo, orientadas para a procura, por forma a maximizar os benefícios para o país; • Elaborar e / ou actualizar guias, normas e especificações técnicas; • Estabelecer um centro de recursos de informação para coligir informação científica e técnica; • Gerir a transferência de tecnologia através de, publicações, palestras, workshops, seminários e conferências, portal, etc; • Avaliar a contribuição e o impacto das actividades e resultados do CPR. 	<p>Metas e objectivos estratégicos</p> <p>Outras metas e objectivos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estabelecer fontes locais sustentáveis para o financiamento da investigação (i. e., a longo prazo); • Estabelecer vínculos fortes com os stakeholders relevantes ao nível nacional • Fomentar ligações internacionais e acordos de cooperação com centros de pesquisa rodoviária semelhantes. • Desenvolver uma "marca" do CPR com um logótipo distintivo, alinhado com o da ANE; promoção da visibilidade do CPR

<p>Governança</p> <ul style="list-style-type: none"> Integração do CPR na estrutura da ANE Localização física do CPR; Papel do COPR; Recomendações preliminares relativas a fontes de financiamento; Factores críticos de sucesso e indicadores-chave de desempenho; Relações e ligações estratégicas, tanto a nível nacional como internacional 	<p>Governança</p> <ul style="list-style-type: none"> Integração do CPR na estrutura da ANE <p>Período de incubação</p>																								
<p>Governança</p> <p>Supervisão estratégica</p> <ul style="list-style-type: none"> Papel e responsabilidade do COPR <ul style="list-style-type: none"> Coordenar o estabelecimento e as operações do CPR e avaliar a adopção dos princípios de "boa governança"; Aprovar projectos prioritários de investigação, desenvolvimento e implementação recomendados pelo CTPR e identificar e / ou aprovar a atribuição de financiamento aos projectos; Apoiar a escolha de líderes e equipas de projecto; Assegurar a supervisão global da gestão dos projectos e a avaliação da qualidade dos seus produtos; Monitorizar a efectiva transferência de tecnologia e a implementação de resultados. 	<p>Governança</p> <p>Estrutura do CPR</p> <p>Período de incubação</p>																								
<p>Governança</p> <p>Funções do Centro de Informação</p> <ul style="list-style-type: none"> Acesso a fontes de informação fiáveis (tanto a conteúdos comerciais como de acesso livre) através de subscrição, encomenda de documentos e empréstimos entre bibliotecas. Preservar e tornar acessível a propriedade intelectual criada pelo CPR. (registos, serviços de arquivo, repositório institucional) Serviços especializados de informação, centrados nos requisitos específicos do CPR e da ANE, e na capacitação de utilizadores. Facilitar a permuta de conhecimentos, a interacção científica e o trabalho em rede dentro da organização. 	<p>Governança</p> <p>Fontes de financiamento</p> <ul style="list-style-type: none"> Necessidade de financiamento garantido de longo prazo de, pelo menos, cinco anos, mas de preferência, 10 anos. Financiamento próprio da ANE (através de um provimento especial do Fundo de Estradas?) Fontes de financiamento adicionais <ul style="list-style-type: none"> Parceiros de Desenvolvimento (Banco Mundial, o DFID, a SIDA e o JICA) Contratos com outras instituições, públicas ou privadas Outras? 																								
<p>Factores críticos de sucesso / Indicadores de desempenho</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Factores críticos de sucesso</th> <th>Indicadores-Chave de desempenho</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="10">Eficiência e eficácia da carteira de projectos de I&D</td> <td>Nº de reuniões do CTPR realizadas</td> </tr> <tr> <td>Cumprimento das directivas do CTPR</td> </tr> <tr> <td>% de projectos de avanço vs. projectos incrementais</td> </tr> <tr> <td>Nº de projectos de pesquisa em desenvolvimento activo</td> </tr> <tr> <td>Nº de projectos concluídos com sucesso</td> </tr> <tr> <td>Nº de projectos com financiamento do sector privado</td> </tr> <tr> <td>Valor dos projectos financiados externamente à ANE como % do total</td> </tr> <tr> <td>% de metas atingidas (% objectivos de I&D atingidos)</td> </tr> <tr> <td>Produtos concluídos vs. produtos planeados (%)</td> </tr> <tr> <td>Gastos anuais documentados face ao orçamento (%)</td> </tr> <tr> <td>Poupanças de custos atribuíveis a I&D</td> </tr> <tr> <td>Satisfação dos stakeholders com os resultados da investigação</td> </tr> </tbody> </table>	Factores críticos de sucesso	Indicadores-Chave de desempenho	Eficiência e eficácia da carteira de projectos de I&D	Nº de reuniões do CTPR realizadas	Cumprimento das directivas do CTPR	% de projectos de avanço vs. projectos incrementais	Nº de projectos de pesquisa em desenvolvimento activo	Nº de projectos concluídos com sucesso	Nº de projectos com financiamento do sector privado	Valor dos projectos financiados externamente à ANE como % do total	% de metas atingidas (% objectivos de I&D atingidos)	Produtos concluídos vs. produtos planeados (%)	Gastos anuais documentados face ao orçamento (%)	Poupanças de custos atribuíveis a I&D	Satisfação dos stakeholders com os resultados da investigação	<p>Factores críticos de sucesso / Indicadores de desempenho</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Factores críticos de sucesso</th> <th>Indicadores-Chave de desempenho</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5">Garantir a transferência efectiva da tecnologia para a prática</td> <td>Nº de papers apresentados em conferências</td> </tr> <tr> <td>Nº de artigos publicados em revistas</td> </tr> <tr> <td>Nº de workshops organizados para a indústria</td> </tr> <tr> <td>Nº de guias para a indústria publicados</td> </tr> <tr> <td>Nº de normas e procedimentos publicados</td> </tr> <tr> <td>Nº de projectos de demonstração completados com sucesso</td> </tr> </tbody> </table>	Factores críticos de sucesso	Indicadores-Chave de desempenho	Garantir a transferência efectiva da tecnologia para a prática	Nº de papers apresentados em conferências	Nº de artigos publicados em revistas	Nº de workshops organizados para a indústria	Nº de guias para a indústria publicados	Nº de normas e procedimentos publicados	Nº de projectos de demonstração completados com sucesso
Factores críticos de sucesso	Indicadores-Chave de desempenho																								
Eficiência e eficácia da carteira de projectos de I&D	Nº de reuniões do CTPR realizadas																								
	Cumprimento das directivas do CTPR																								
	% de projectos de avanço vs. projectos incrementais																								
	Nº de projectos de pesquisa em desenvolvimento activo																								
	Nº de projectos concluídos com sucesso																								
	Nº de projectos com financiamento do sector privado																								
	Valor dos projectos financiados externamente à ANE como % do total																								
	% de metas atingidas (% objectivos de I&D atingidos)																								
	Produtos concluídos vs. produtos planeados (%)																								
	Gastos anuais documentados face ao orçamento (%)																								
Poupanças de custos atribuíveis a I&D																									
Satisfação dos stakeholders com os resultados da investigação																									
Factores críticos de sucesso	Indicadores-Chave de desempenho																								
Garantir a transferência efectiva da tecnologia para a prática	Nº de papers apresentados em conferências																								
	Nº de artigos publicados em revistas																								
	Nº de workshops organizados para a indústria																								
	Nº de guias para a indústria publicados																								
	Nº de normas e procedimentos publicados																								
Nº de projectos de demonstração completados com sucesso																									

<p>Factores críticos de sucesso / Indicadores de desempenho</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Factores críticos de sucesso</th> <th>Indicadores-Chave de desempenho</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="10">Fortalecimento das competências base do CPR</td> <td>Nº de Mestres</td> </tr> <tr> <td>Nº de elementos classificados como investigadores</td> </tr> <tr> <td>Nº de elementos classificados como técnicos</td> </tr> <tr> <td>Nº de elementos a preparar Doutoramentos</td> </tr> <tr> <td>Nº de elementos a frequentar cursos de Mestrado</td> </tr> <tr> <td>Nº de estudantes / estagiários</td> </tr> <tr> <td>Nº de elementos em centros de I&D internacionais (estágios)</td> </tr> <tr> <td>% média de tempo do pessoal de investigação em projectos de I&D</td> </tr> <tr> <td>% média de tempo gasto em capacitação</td> </tr> <tr> <td>% média de tempo em eventos da indústria (p. ex. workshops)</td> </tr> </tbody> </table>	Factores críticos de sucesso	Indicadores-Chave de desempenho	Fortalecimento das competências base do CPR	Nº de Mestres	Nº de elementos classificados como investigadores	Nº de elementos classificados como técnicos	Nº de elementos a preparar Doutoramentos	Nº de elementos a frequentar cursos de Mestrado	Nº de estudantes / estagiários	Nº de elementos em centros de I&D internacionais (estágios)	% média de tempo do pessoal de investigação em projectos de I&D	% média de tempo gasto em capacitação	% média de tempo em eventos da indústria (p. ex. workshops)	<p>Factores críticos de sucesso / Indicadores de desempenho</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Factores críticos de sucesso</th> <th>Indicadores-Chave de desempenho</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="6">Garantia de boa governança</td> <td>Nº de reuniões do COPR realizadas</td> </tr> <tr> <td>Cumprimento das directivas do COPR</td> </tr> <tr> <td>Adesão a normas de boa governação</td> </tr> <tr> <td>Implementação do Sistema da Qualidade ISO 9000</td> </tr> <tr> <td>Adesão a normas de saúde, segurança e ambiente</td> </tr> <tr> <td>Cooperação com universidades: Nº de projectos com universidades</td> </tr> <tr> <td>Cooperação internacional em I&D: Nº de protocolos assinados</td> </tr> </tbody> </table>	Factores críticos de sucesso	Indicadores-Chave de desempenho	Garantia de boa governança	Nº de reuniões do COPR realizadas	Cumprimento das directivas do COPR	Adesão a normas de boa governação	Implementação do Sistema da Qualidade ISO 9000	Adesão a normas de saúde, segurança e ambiente	Cooperação com universidades: Nº de projectos com universidades	Cooperação internacional em I&D: Nº de protocolos assinados
Factores críticos de sucesso	Indicadores-Chave de desempenho																							
Fortalecimento das competências base do CPR	Nº de Mestres																							
	Nº de elementos classificados como investigadores																							
	Nº de elementos classificados como técnicos																							
	Nº de elementos a preparar Doutoramentos																							
	Nº de elementos a frequentar cursos de Mestrado																							
	Nº de estudantes / estagiários																							
	Nº de elementos em centros de I&D internacionais (estágios)																							
	% média de tempo do pessoal de investigação em projectos de I&D																							
	% média de tempo gasto em capacitação																							
	% média de tempo em eventos da indústria (p. ex. workshops)																							
Factores críticos de sucesso	Indicadores-Chave de desempenho																							
Garantia de boa governança	Nº de reuniões do COPR realizadas																							
	Cumprimento das directivas do COPR																							
	Adesão a normas de boa governação																							
	Implementação do Sistema da Qualidade ISO 9000																							
	Adesão a normas de saúde, segurança e ambiente																							
	Cooperação com universidades: Nº de projectos com universidades																							
Cooperação internacional em I&D: Nº de protocolos assinados																								
<p>Relacionamentos e ligações estratégicos Em Moçambique</p> <ul style="list-style-type: none"> LEM. Universidades públicas ou privadas <ul style="list-style-type: none"> Universidade Eduardo Mondlane (UEM), Instituto Superior de Transportes e Comunicações (ISUTC) Universidade A Politécnica. Associações profissionais, consultores, indústria, etc Forum Rodoviário / GESTRAD Outros? 	<p>Relacionamentos e ligações estratégicos Fora de Moçambique</p> <ul style="list-style-type: none"> Organizações internacionais semelhantes (por exemplo, LNEC, CSIR, TRL, ARRB) Universidades em Portugal, Brasil, Angola, África do Sul, Centros de Pesquisa Rodoviária da região Participação em associações que venham a ser estabelecidas na região Representação no Comité Permanente de Investigação e Desenvolvimento do ASANRA. Outros? 																							
<p>Relacionamentos e ligações estratégicos Formas de cooperação – Inst. I&D</p> <ul style="list-style-type: none"> Apoio às actividades incluídas nos projectos de pesquisa do CPR (p ex experimentais); Estabelecimento de equipas conjuntas e desenvolvimento de projectos de interesse comuns; Assistência técnica na gestão da qualidade de infra-estruturas experimentais; Organização conjunta de eventos científicos e técnicos; e Permuta de documentação e informação. 	<p>Relacionamentos e ligações estratégicos Formas de cooperação - Universidades</p> <ul style="list-style-type: none"> Organização de cursos e seminários; Apoio a actividades de pós-graduação dos investigadores do CPR; Colaboração de alunos de licenciatura e de pós-graduação em projectos do CPR como parte do seu percurso académico; Desenvolvimento de projectos de interesse comum; Permuta de documentação e informação. 																							
<p>I&D e Plano de implementação</p> <ul style="list-style-type: none"> Papel e responsabilidades do CTPR Plano Estratégico de Pesquisa Rodoviária <ul style="list-style-type: none"> Projectos quick win / necessidade imediata Projectos para médio / longo prazo Actividades Transversais <p><i>Ver Plano Estratégico de Pesquisa Rodoviária</i></p> Comités Técnicos e Grupos de Trabalho 	<p>I&D e Plano de implementação</p> <p>Papel e responsabilidades do CTPR</p> <ul style="list-style-type: none"> Aconselhamento sobre as necessidades e prioridades de Investigação, Desenvolvimento e Implementação (IDI); Apoio através de estudos prospectivos de tecnologia; Aconselhamento sobre planos estratégicos e conjunto de projectos para o programa de IDI; Apoio à análise do <i>portfolio</i> de projectos; Apoio na revisão de propostas de pesquisa em linha com a estratégia; Apoio à revisão de resultados e produtos de projectos de IDI; Apoio à avaliação do impacto das actividades de IDI 																							

<h3>I&D e Plano de implementação</h3> <h4>Comités e Grupos de Trabalho</h4> <ul style="list-style-type: none"> Mobilização do capital intelectual dos eng^{os} para identificação de soluções sustentáveis para problemas actuais; Revisão, discussão e resolução de assuntos técnicos <ul style="list-style-type: none"> aceitação de novos procedimentos e normas ou a alteração dos existentes; estabelecimento de uma plataforma para partilha de conhecimento e capacitação identificação de áreas que requeiram mais I&D; resolução e apoio a produtos implementáveis de I&D. 	<h3>I&D e Plano de implementação</h3> <h4>Comités e Grupos de Trabalho (exemplos)</h4> <ul style="list-style-type: none"> Grupo de Trabalho para a Implementação de um Esquema de Proficiência de Ensaios Laboratoriais (projecto quick win); Grupo de Trabalho para o estabelecimento de uma Base de Dados de Materiais (projecto quick win); Grupo de Trabalho para a Monitorização de Estradas para apoio à gestão de activos (projecto quick win); Comité Técnico para o Projecto de Pequenas Obras de Arte (projecto quick win); Comité Técnico para o Controlo do Excesso de Carga de Veículos (projecto a mais longo prazo); Comité Técnico para o Projecto de Tratamentos Superficiais (projecto a mais longo prazo); Comité Técnico para Especificações de Referência para Obras de Estradas e Pontes (projecto a mais longo prazo). 										
<h3>Operação</h3> <ul style="list-style-type: none"> Recursos humanos <ul style="list-style-type: none"> Estrutura da Carreira de Investigação Plano de recrutamento Plano de desenvolvimento de competências <p><i>Plano de Capacitação e Desenvolvimento de competências</i></p> Infraestrutura de Investigação Gestão de Segurança, Saúde, Ambiente e Qualidade (SHEQ) 	<h3>Infraestruturas de Investigação</h3> <ul style="list-style-type: none"> Instalações de I&D <ul style="list-style-type: none"> Utilização das instalações da ANE em Maputo Previsível expansão no futuro: delegações Nampula, Chimoio, outras? Equipamentos experimentais <ul style="list-style-type: none"> Laboratório Central da ANE (equipamentos básicos) Cooperação com o LEM Previsível aquisição de novos equipamentos Infraestrutura de apoio <ul style="list-style-type: none"> Computadores SIG Software (básico, estatística, gestão de laboratórios, etc); 										
<h3>Equipamentos de ensaio</h3> <h4>Lista de equipamentos e prioridades</h4> <p>(curto / médio / longo prazo)</p> <table border="1" data-bbox="236 1272 705 1518"> <tr> <th colspan="2">Equipamento</th> </tr> <tr> <th colspan="2">Geral</th> </tr> <tr> <th colspan="2">Solos e agregados</th> </tr> <tr> <th>Materiais tratados com ligantes betuminosos</th> <th>Materiais tratados com ligantes hidráulicos</th> </tr> <tr> <th colspan="2">Ensaio de campo</th> </tr> </table> 	Equipamento		Geral		Solos e agregados		Materiais tratados com ligantes betuminosos	Materiais tratados com ligantes hidráulicos	Ensaio de campo		<h3>Disseminação de informação</h3> <h4>Forum Rodoviário / GESTRAD</h4> <ul style="list-style-type: none"> Perspectiva abrangente dos assuntos estratégicos; Promoção de boas práticas; Coordenação e articulação com outros grupos; Estabelecimento de grupos de trabalho com objectivos nacionais específicos; Divulgação de novas tecnologias e resultados de investigação; Promoção da aceitação de mudanças tecnológicas; Promoção da interacção entre teoria e prática e identificação das necessidades de desenvolvimento tecnológico. 
Equipamento											
Geral											
Solos e agregados											
Materiais tratados com ligantes betuminosos	Materiais tratados com ligantes hidráulicos										
Ensaio de campo											
<h3>Disseminação de informação</h3> <h4>Ações de divulgação CET</h4> <ul style="list-style-type: none"> Seminários / Workshops <ul style="list-style-type: none"> Apresentação de resultados de projectos de I&D Divulgação de novos Guias de Boas Práticas, Manuais, etc; Promoção da aceitação de mudanças tecnológicas; Promoção da interacção entre teoria e prática e identificação das necessidades de desenvolvimento tecnológico. 	<h3>Orçamento</h3> <h4>Fase de incubação:</h4> <ul style="list-style-type: none"> Partilha de funções de Recursos Humanos, Financeiras, Serviços Jurídicos e Gestão de Instalações com a ANE. Orçamento operacional: <ul style="list-style-type: none"> Σ custos atribuíveis ao desenvolvimento de projectos + Custos Indirectos + Custo do Centro de Informação + Custo de depreciação 										

 <p>Muito obrigada!</p> <p>Discussão? Recomendações?</p>  	 <p>ESTABELECIMENTO DE UM CENTRO DE PESQUISA RODOVIÁRIA EM MOÇAMBIQUE</p> <p>Fase 2 A</p> <p>Workshop de apresentação dos resultados Maputo, 29 de Maio de 2014</p>  
<p style="text-align: center;">4.3</p> <p style="text-align: center;">PLANO DE CAPACITAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS</p>  	<p>Objectivos da capacitação</p> <ul style="list-style-type: none"> Desenvolvimento estratégico: <ul style="list-style-type: none"> Conhecimento Competências Indivíduos e equipas Maximização do potencial do CPR para atingir as suas metas Crescimento do capital humano e retenção de competências Cultura de aprendizagem e partilha Criação de oportunidades para jovens investigadores <p>Constituição de base sólida e sustentável de Ciência, Engenharia e Tecnologia (CET).</p>  
<p>Principais aspectos abordados no Plano</p> <ul style="list-style-type: none"> Processo de recrutamento de pessoal para o CPR para satisfação de necessidades a curto e a médio prazo; Carreira de Investigação e sistema de gestão do desempenho; Suporte ao aperfeiçoamento dos conhecimentos base e ao desenvolvimento de competências e capacidades dos indivíduos Destacamento de pessoal com o objectivo de fomentar, logo no início, uma forte cultura de investigação; Programa tutorial para apoio aos jovens investigadores; Mecanismos para reforço dos conhecimentos: <ul style="list-style-type: none"> acções de formação com carácter informal, estudos formais Estágios noutras instituições de pesquisa.  	<p>Organização do Plano de Capacitação e Desenvolvimento de Competências</p> <ul style="list-style-type: none"> Carreira de Investigação Capacitação Desenvolvimento de competências  
<p>Carreira de investigação</p> <p>Níveis</p> <ul style="list-style-type: none"> Assistentes de investigação / estagiários <ul style="list-style-type: none"> Recém formados Trabalho sob supervisão; Investigadores <ul style="list-style-type: none"> Capazes de realizar trabalho de pesquisa de forma independente; Investigadores Principais <ul style="list-style-type: none"> profissionais experientes com currículo em investigação e desenvolvimento competência para supervisionar outros investigadores e liderar projectos Investigadores Coordenadores <ul style="list-style-type: none"> com reconhecimento generalizado na sua área de especialização competência para a liderança de programas de I&D, e envolvendo abordagens interdisciplinares.  	<p>Carreira de investigação</p> <p>Bases para o recrutamento / posicionamento</p> <ul style="list-style-type: none"> Input: <ul style="list-style-type: none"> Habilitações exigidas; Capacidade de liderança e de orientação estratégica das actividades de Investigação e Desenvolvimento (I&D). Output: <ul style="list-style-type: none"> Produção e difusão de conhecimento; Desenvolvimento do capital humano; Capacidade de geração de impacto.  

<p>Carreira de investigação</p> <p>Gestão do desempenho</p> <ul style="list-style-type: none"> Planos individuais de desenvolvimento da carreira <ul style="list-style-type: none"> Objectivos a curto prazo e a longo prazo Percurso para o seu cumprimento Sistema de gestão do desempenho: <ul style="list-style-type: none"> Conjugação da estratégia definida, traduzida em planos operacionais, sendo estes decompostos nas áreas chave de resultados individuais; Conformidade com as directrizes da ANE; Relações entre as áreas chave do desempenho, os objectivos, os indicadores, as metas e os requisitos individuais e os do CPR/ANE. 	<p>Capacitação</p> <p>Exigências de pessoal a curto e a médio prazo</p> <ul style="list-style-type: none"> Identificação das necessidades correntes e futuras Em linha com o Plano estratégico de pesquisa Maximização do impacto do CPR na indústria Acções de recrutamento tendo em atenção os cargos a ocupar Seleção e desenvolvimento interno Eventuais acções para recrutamento de talentos 																												
<p>Capacitação</p> <p>Exigências de pessoal a curto e a médio prazo</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Categoria</th> <th>Competências - Nível de Habilitações</th> <th>Nº de elementos necessidade imediata</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Investigador Principal</td> <td>Engenheiro Civil/Pavimentos Idealmente, com Mestrado em Engenharia Experiência em engenharia de pavimentos (materiais, projecto, drenagem, ferramentas analíticas, etc.).</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Engenheiro Geólogo /Engenheiro de Material Idealmente com Mestrado Experiência como Engenheiro Geólogo e/ou como especialista em materiais rodoviários.</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Investigador Auxiliar</td> <td>Engenheiro Civil/Pavimentos Licenciatura em engenharia Mínimo 5 anos de experiência em projecto / construção de estradas. Elevada capacidade de análise.</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Engenheiro de estrutura Licenciatura em engenharia Mínimo 5 anos de experiência em estruturas rodoviárias e elevada capacidade de análise.</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Categoria	Competências - Nível de Habilitações	Nº de elementos necessidade imediata	Investigador Principal	Engenheiro Civil/Pavimentos Idealmente, com Mestrado em Engenharia Experiência em engenharia de pavimentos (materiais, projecto, drenagem, ferramentas analíticas, etc.).	1	Engenheiro Geólogo /Engenheiro de Material Idealmente com Mestrado Experiência como Engenheiro Geólogo e/ou como especialista em materiais rodoviários.	2	Investigador Auxiliar	Engenheiro Civil/Pavimentos Licenciatura em engenharia Mínimo 5 anos de experiência em projecto / construção de estradas. Elevada capacidade de análise.	2	Engenheiro de estrutura Licenciatura em engenharia Mínimo 5 anos de experiência em estruturas rodoviárias e elevada capacidade de análise.	1	<p>Capacitação</p> <p>Exigências de pessoal a curto e a médio prazo</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Categoria</th> <th>Competências - Nível de Habilitações</th> <th>Nº de elementos necessidade imediata</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Assistente de Investigação</td> <td>Engenheiro Civil/Pavimentos. Mínimo Bacharelato em engenharia. Alguns conhecimentos em engenharia rodoviária.</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Técnicos</td> <td>Competências para a organização e execução de trabalhos de recolha de amostras de materiais no local, para a organização e realização de ensaios laboratoriais e para a compilação de relatórios de dados. De preferência, com experiência em mecânica e electrónica. Capacidades de execução de trabalhos em rede.</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Técnico de Informação</td> <td>Competências técnicas em gestão de informação electrónica, acesso e gestão da informação Especialização em Bibliotecas e/ou Ciências da Informação 10 anos de experiência em posição similar</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Número total de colaboradores especializados:</td> <td>13</td> </tr> </tbody> </table>	Categoria	Competências - Nível de Habilitações	Nº de elementos necessidade imediata	Assistente de Investigação	Engenheiro Civil/Pavimentos. Mínimo Bacharelato em engenharia. Alguns conhecimentos em engenharia rodoviária.	2	Técnicos	Competências para a organização e execução de trabalhos de recolha de amostras de materiais no local, para a organização e realização de ensaios laboratoriais e para a compilação de relatórios de dados. De preferência, com experiência em mecânica e electrónica. Capacidades de execução de trabalhos em rede.	4	Técnico de Informação	Competências técnicas em gestão de informação electrónica, acesso e gestão da informação Especialização em Bibliotecas e/ou Ciências da Informação 10 anos de experiência em posição similar	1	Número total de colaboradores especializados:		13
Categoria	Competências - Nível de Habilitações	Nº de elementos necessidade imediata																											
Investigador Principal	Engenheiro Civil/Pavimentos Idealmente, com Mestrado em Engenharia Experiência em engenharia de pavimentos (materiais, projecto, drenagem, ferramentas analíticas, etc.).	1																											
	Engenheiro Geólogo /Engenheiro de Material Idealmente com Mestrado Experiência como Engenheiro Geólogo e/ou como especialista em materiais rodoviários.	2																											
Investigador Auxiliar	Engenheiro Civil/Pavimentos Licenciatura em engenharia Mínimo 5 anos de experiência em projecto / construção de estradas. Elevada capacidade de análise.	2																											
	Engenheiro de estrutura Licenciatura em engenharia Mínimo 5 anos de experiência em estruturas rodoviárias e elevada capacidade de análise.	1																											
Categoria	Competências - Nível de Habilitações	Nº de elementos necessidade imediata																											
Assistente de Investigação	Engenheiro Civil/Pavimentos. Mínimo Bacharelato em engenharia. Alguns conhecimentos em engenharia rodoviária.	2																											
Técnicos	Competências para a organização e execução de trabalhos de recolha de amostras de materiais no local, para a organização e realização de ensaios laboratoriais e para a compilação de relatórios de dados. De preferência, com experiência em mecânica e electrónica. Capacidades de execução de trabalhos em rede.	4																											
Técnico de Informação	Competências técnicas em gestão de informação electrónica, acesso e gestão da informação Especialização em Bibliotecas e/ou Ciências da Informação 10 anos de experiência em posição similar	1																											
Número total de colaboradores especializados:		13																											
<p>Capacitação</p> <p>Exigências de pessoal a curto e a médio prazo</p> <ul style="list-style-type: none"> Partilha de serviços administrativos com a ANE Técnicos de laboratório / ANE ou outras instituições Outras colaborações (exterior) <ul style="list-style-type: none"> Químico orgânico com especialização em tecnologias relacionadas com ligantes betuminosos; Especialista em SIG; Engenheiro Civil especializado em projecto de traçado; Especialista em segurança rodoviária; Especialista em ambiente; Especialista em assuntos sociais; Especialistas em programação e em bases de dados. 	<p>Capacitação</p> <p>Plano de recrutamento de pessoal</p> <ol style="list-style-type: none"> Definição da composição do quadro de pessoal do CPR; Descrição detalhada das tarefas a executar para cada categoria; Definição de calendarização para as acções de recrutamento; Identificação e abordagem do pessoal da ANE qualificado para o CPR; Publicitação dos postos de trabalho por preencher em conformidade com as políticas e procedimentos da ANE; Elaboração da lista de candidatos pré-seleccionados com base na avaliação dos curriculum vitae recebidos; Entrevista dos candidatos pré-seleccionados; Implementação de um Programa de Integração para pessoal recém-contratado. 																												
<p>Capacitação</p> <p>Fixação de pessoal</p> <ul style="list-style-type: none"> Objectivo: <ul style="list-style-type: none"> Protecção do investimento em formação Medidas: <ul style="list-style-type: none"> Monitorização contínua do nível de satisfação e de produtividade do pessoal Incentivos específicos para fixação de pessoal da carreira de investigação Planeamento da sucessão de elementos mais antigos 	<p>Desenvolvimento de competências</p> <p>Planos de evolução na carreira</p> <ul style="list-style-type: none"> Objectivo: <ul style="list-style-type: none"> Elaboração de um processo estruturado e transparente de evolução na carreira Acompanhamento de forma sistemática e consistente; Dotar o CPR com uma mão-de-obra com as capacidades e competências adequadas; Assegurar uma progressão na carreira o mais rápida possível. 																												

<p>Desenvolvimento de competências</p> <p>Planos de evolução na carreira</p> <ul style="list-style-type: none"> • Objectivo: <ul style="list-style-type: none"> – Elaboração de um processo estruturado e transparente de evolução na carreira – Acompanhamento de forma sistemática e consistente; – Dotar o CPR com uma mão-de-obra com as capacidades e competências adequadas; – Assegurar uma progressão na carreira o mais rápida possível. 	<p>Desenvolvimento de competências</p> <p>Programa de integração</p> <ul style="list-style-type: none"> • Familiarização com o ambiente de investigação • Modificação do modo de pensar dos novos funcionários <ul style="list-style-type: none"> – deixar de pensar como um cliente/consultor – passar a pensar como um investigador (“Isto poderá ser feito de outra maneira?”) – Elaboração de um processo estruturado e transparente de evolução na carreira
<p>Desenvolvimento de competências</p> <p>Programa de integração</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tópicos para ações de formação • Aplicação do método científico; • Processos de investigação; • Identificação das necessidades de pesquisa; • Planeamento de Estudos (incluindo o projecto experimental estatístico); • Pesquisas bibliográficas e reconhecimento do que já se encontra estudado (a fim de evitar a duplicação); • Processos de revisão por pares; • Manutenção de registos, incluindo armazenamento e arquivo de dados; • Análise de dados e elaboração de conclusões; • Comunicação das descobertas (por escrito e oralmente); • Implementação de produtos resultantes da pesquisa; • Gestão e controlo financeiro de projectos; • Segurança, Saúde e Consciência Ambiental; e • Ética. 	<p>Desenvolvimento de competências</p> <p>Programa de tutoria</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apoio moral e técnico aos jovens investigadores, facilitando o seu acesso ao apoio logístico e técnico; • Planos individuais de evolução na carreira: <ul style="list-style-type: none"> – Formação “on the job” – Cursos de curta duração (“formação com carácter informal”) – Cursos de pós-graduação – participação em reuniões técnicas e seminários – Estágios • Monitorização da progressão na carreira de investigação; • Apoiar à evolução académica; • Fomento da exposição pública.
<p>Desenvolvimento de competências</p> <p>Formação com carácter “informal”</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cursos de formação sobre temas relacionados com a engenharia rodoviária • Outros cursos específicos, por exemplo <ul style="list-style-type: none"> – Execução de trabalhos em campo, auditorias técnicas e pesquisas “forenses”; – Gestão de laboratórios e sistemas da qualidade; – Recolha e gestão de dados e análise estatística de dados de investigação. 	<p>Desenvolvimento de competências</p> <p>Formação com carácter “formal”</p> <ul style="list-style-type: none"> • Frequência de cursos de Mestrado e de Doutoramento relacionados com as áreas de actuação do CPR; • Elaboração de planos de teses de Mestrado e de Doutoramento, em conformidade com o Plano Estratégico de Pesquisa Rodoviária do CPR; • Desenvolvimento de trabalhos de investigação de forma a atingir os objectivos científicos definidos nos planos de actividades; • Obtenção de um grau de formação mais elevado.
<p>Desenvolvimento de competências</p> <p>Estágios / destacamento para outras instituições de I&D</p> <ul style="list-style-type: none"> • Familiarização com organismos similares • Participação em projectos em curso • Alargamento dos horizontes em ambientes de I&D • Promoção do trabalho em rede com outros organismos e investigadores • Exemplos de instituições: <ul style="list-style-type: none"> – Centros de pesquisa rodoviária recém-criados em países vizinhos; – Centros de pesquisa rodoviária bem estabelecidos (CSIR, LNEC, TRL, ARRB, etc.); – Universidades com grupos de pesquisa rodoviária conceituados. 	<p>Considerações finais</p> <p>Plano de Capacitação e Desenvolvimento de Competências</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proposta de medidas destinadas ao estabelecimento e manutenção de uma base de CET sólida no âmbito do CPR. • Plano evolutivo em função de <ul style="list-style-type: none"> – evolução das perspectivas e expectativas da ANE – realidades associadas à instalação física do CPR.

Anexo D/Acta do Workshop

Centro de Pesquisa Rodoviário para o Sector de Estradas

Acta da Reunião sobre a criação de um Centro de Pesquisa Rodoviária em Moçambique

Data: 29 de Maio de 2014

Hora: 08: 30 h

Local: Polana Serena Hotel, Maputo

1. Abertura

O Engo Silvestre Elias (SE), Director de Manutenção da ANE, deu as boas vindas aos participantes e falou da importância da criação do Centro de Pesquisa Rodoviário em Moçambique e em seguida convidou o Director Geral da ANE o Eng^o Atanásio Mugunhe(AM) a proceder a abertura oficial do encontro.

O Eng^o AM Fez a abertura do encontro destacando os passos até a data alcançados e sublinhou que todos os objectivos do Projecto até a data tinham sido alcançados, informou que o encontro visava divulgar o trabalho feito para a criação do Centro de Pesquisa para o Sector de Estradas.

Depois da intervenção do Eng^o AM, o Eng^o SE convidou ao representante do Financiador do Projecto (AFCAP), o Eng^o Nkululeko Leta (NL) a tecer algumas considerações sobre o encontro.

Ao tomar da palavra, o Eng^o NL agradeceu a presença de todos, falou do historial da AFCAP em Moçambique e destacou que o programa do seminário incluía actividades prioritárias para o arranque da segunda fase do programa AFCAP.

2. Antecedentes: Fase 1 do Projecto

A Eng^a M^a de Lurdes Antunes (MLA) começou por salientar que as contribuições dos participantes seriam tomadas em consideração para a elaboração do Relatório final do trabalho e falou da Fase 1 do Projecto dando um breve historial sobre os principais acontecimentos. Informou que a Fase 1 está concluída e teve apoio Financeiro da AFCAP.

3. Objectivo, programa e resultados a alcançar na fase 2

A Eng^a M^a de Lurdes Antunes (MLA) apresentou os objectivos gerais da Fase 2, tendo destacado seis áreas para o reforço de capacidades nomeadamente Estrutura Institucional, Operacionalização, Melhoria de competências, Normas e recomendações, Prioridades de investigação e Parcerias e cooperação. Falou das principais actividades previstas para a fase 2, da metodologia usada bem como os principais resultados alcançados, sendo a destacar:

-A elaboração de 1 Relatório inicial e 4 de Progresso mensal,

-A Revisão da Pesquisa Rodoviária existente realizada em Moçambique e identificação das necessidades de Pesquisa,

- Recomendações sobre Estruturas Institucionais para o Centro de Pesquisa,
- Elaboração do Plano Estratégico de Pesquisa Rodoviária,
- Elaboração do Plano de Capacitação e Desenvolvimento de Competências,
- Elaboração do Plano de actividades para os primeiros cinco anos do CPR e,
- Elaboração do Relatório Intercalar da Fase 2.

4. Apresentação dos principais resultados da Fase 2

Foram apresentados detalhadamente os seguintes documentos:

- Plano Estratégico de Pesquisa Rodoviária, através do Eng^o Eduardo Fortunado(EF)
- Plano de Capacitação e Desenvolvimento de Competências, através da Eng^a MLA e,
- Plano de actividades para os primeiros cinco anos do CPR, através da Eng^a MLA.

5. Análise e discussão dos principais resultados

Discutiu-se a questão da localização institucional do CPR, tendo sido referido que a sua localização fora da ANE traria vantagens relativamente à resolução de conflitos de interesses. Foi também colocada a questão de conveniência do CPR estar directamente dependente do DG da ANE, por forma a garantir a sua transversalidade face às restantes Direcções da ANE.

Respondendo a uma questão colocada sobre os motivos da localização do Centro de Pesquisa na ANE, MLA disse que tinham sido pesados os prós e contras das várias opções e que, nesta fase de incubação foi considerado mais vantajoso inserir o Centro dentro da DIMAN. Contudo espera-se que após o seu crescimento possa estar num outro lugar que poderá ser fora da ANE.

Houve ainda algumas intervenções sobre a conveniência de alargamento de competências do Centro para além das questões ligadas à infraestrutura, designadamente a abordagem de questões sociais, segurança rodoviária ou questões ambientais. A Eng^a MLA respondeu que, embora estes temas devessem ser incluídos futuramente nas actividades do Centro, este estava inicialmente mais focado na infraestrutura, dada a situação actual de desenvolvimento desta.

O Eng^o AM, questionou sobre o momento em que deve aparecer o desenvolvimento de competências, se era de imediato ou depois.

Sobre a questão colocada houve várias intervenções, sendo a destacar:

A Eng^a MLA colocou a discussão a opção de contratar, a curto prazo, alguém com competências para instalar o Centro de imediato, entretanto, o Eng^o SE disse que era importante analisar os recursos disponíveis localmente a semelhança da República Unida da Tanzânia. Afonso Cabrillo (AC) concordou com a ideia de SE e informou que a instalação do CPR é bem vinda e a União Europeia pode encontrar acções para apoiar as suas actividades. NL falou da experiência da Tanzânia referindo que, por imposição do governo, tinha sido nomeado o dirigente do Centro de Pesquisas para proceder a sua instalação. Concluiu que era importante indicar o pessoal para o CPR como forma de começar imediatamente.

O Eng^o SE propôs a convocação do Comité de Orientação dentro de 30 dias para decidir sobre a matéria em discussão.

6. Encerramento

O encerramento dos trabalhos foi por volta das treze horas e vinte minutos, através do Director Geral da ANE, que agradeceu a contribuição de todos e destacou a necessidade de começar com as actividades do CPR, informou que era importante avançar e encontrar o melhor modelo para a Gestão do Centro.

Para fazer constar, depois de aprovada, esta acta vai ser assinada por mim Secretário do Comité de Orientação que a elaborei, pelo Director de Manutenção e pelo Consultor.

Silvestre Elias	Director de Manutenção	
Hilário Tayob	Secretário COPR	
Maria de Lurdes Antunes	Consultor do Projecto	



Crown Agents
St Nicholas House
St Nicholas Road
Sutton
Surrey
SM1 1EL
United Kingdom

T: +44 (0)20 8643 3311
F: +44 (0)20 8643 8232

e-mail enquiries@crownagents.co.uk
www.crownagents.com