

ADMINISTRAÇÃO NACIONAL DE ESTRADAS
REPÚBLICA DE MOÇAMBIQUE

**O ESTUDO DE MELHORAMENTO DA ESTRADA
NAMPULA – CUAMBA
NA
REPÚBLICA DE MOÇAMBIQUE**

**RELATÓRIO FINAL
1 de 3
RESUMO EXECUTIVO**

Novembro de 2007

AGÊNCIA JAPONESA DE COOPERAÇÃO INTERNACIONAL

**Oriental Consultants Company Limited
Japan Engineering Consultants Company Limited**

SD
JR
07-70

Seguinte taxa de cambio é aplicavel ao Estudo:

1 Dolar Americano = 25.75Mtn = 122.62 JP Yen, or 1MTn = 0.21 JP Yen (Junho 2007)

ADMINISTRAÇÃO NACIONAL DE ESTRADAS
REPÚBLICA DE MOÇAMBIQUE

**O ESTUDO DE MELHORAMENTO DA ESTRADA
NAMPULA – CUAMBA
NA
REPÚBLICA DE MOÇAMBIQUE**

**RELATÓRIO FINAL
1 de 3
RESUMO EXECUTIVO**

Novembro de 2007

AGÊNCIA JAPONESA DE COOPERAÇÃO INTERNACIONAL

**Oriental Consultants Company Limited
Japan Engineering Consultants Company Limited**

PREÂMBULO

Em resposta a pedido do Governo da República de Moçambique, o Governo de Japão decidiu levar a cabo um Estudo de Melhoramento da Estrada Nampula – Cuamba, cujo o mesmo estudo ficou a cargo da Agência Internacional de Cooperação Internacional (JICA).

No período entre Setembro 2006 e Outubro 2007, a JICA seleccionou e enviou para Moçambique uma Equipa de Estudo liderada pelo Sr. Keigo KONNO da Oriental Consultants Co., Lda. em associação com uma empresa de Consultoria designada Japan Engineering Consultants Co., Ltd.

A Equipa de Estudo teve reuniões com os responsáveis no Governo de Moçambique e realizou pesquisas na área de estudo. Após o regresso a Japão, a Equipa continuou com os estudos e elaborou o relatório final.

Constitui a minha expectativa que este relatório vai contribuir para a promoção deste projecto e na melhoria das relações entre os dois países.

Finalmente, endereço a minha profunda gratidão aos responsáveis do Governo de Moçambique pela cooperação dada à Equipa de Estudo.

Novembro de 2007

Kazuhisa MATSUOKA
Vice-presidente
Agência Japonês de Cooperação Internacional

CARTA DE TRANSMISSAO

Novembro de 2007

Sr. Kazuhisa MATSUOKA,
Vice-Presidente
Agencia Japonês de Cooperação Internacional (JICA)
Tóquio, JAPAO

É com enorme prazer que submetemos a V. Excia. este Relatório Final do Estudo sobre o Melhoramento da Estrada Nampula - Cuamba na Republica de Moçambique.

Este estudo foi esteve a cargo de uma firma de consultoria designada, Oriental Consultants Co., Lda. Em associação com uma outra firma designada Japan Engineering Consultants Co., Lda. Sob contratação da JICA no período entre Setembro de 2006 a Novembro de 2007.

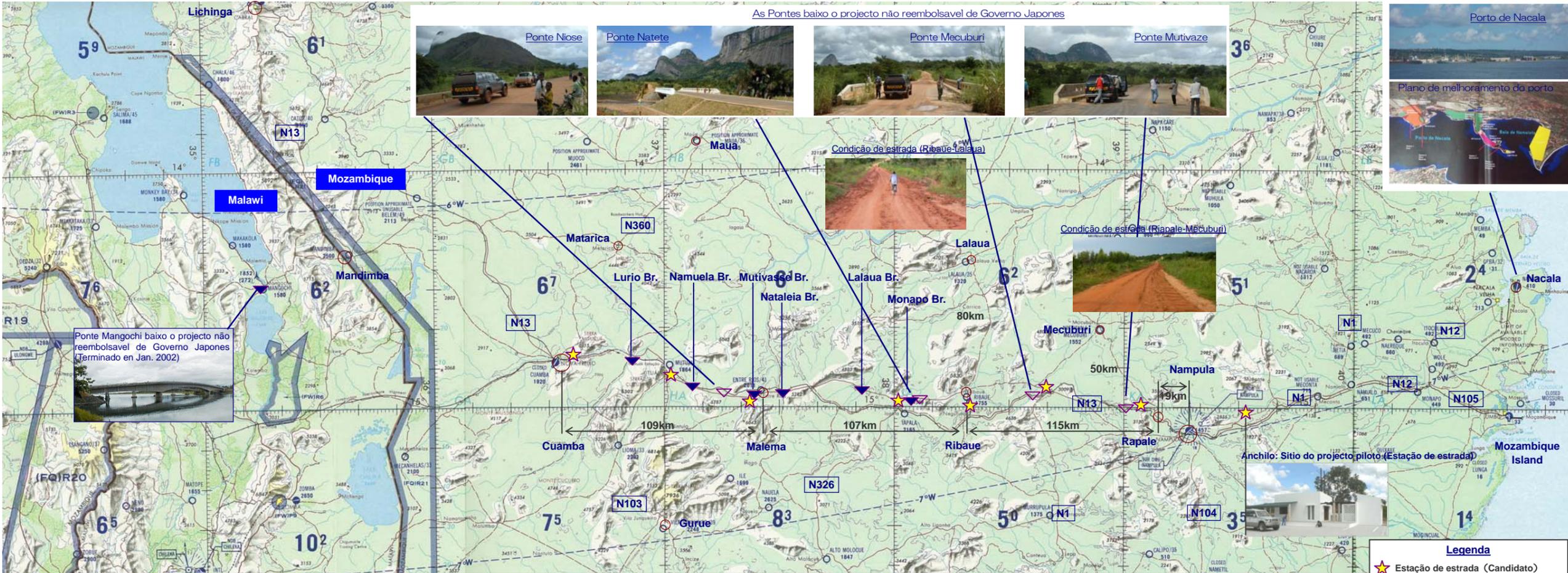
Queremos aproveitar esta oportunidade para expressar a nossa profunda gratidão aos responsáveis na JICA, Ministério de Negocio Estrangeiro e Cooperação de Japão, Banco Japonês de Cooperação Internacional, Administração Nacional de Estradas, Escritório da JICA em Moçambique pela sua cooperação e assistência durante o decorrer do Estudo.

Finalmente, acreditamos que este relatório vai contribuir para mais promoção deste projecto.

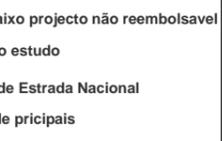
Melhores Saudações,

Keigo KONNO
Líder do Grupo,
Equipe de Estudo para o Estudo de Melhoramento
Estrada Nampula – Cuamba

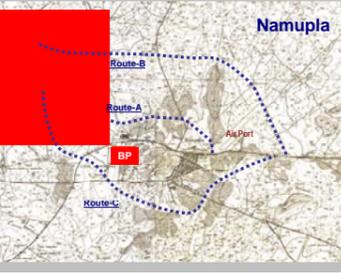
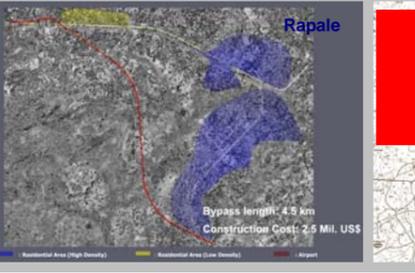
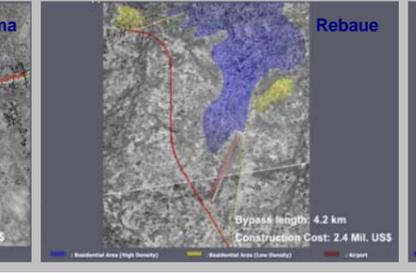
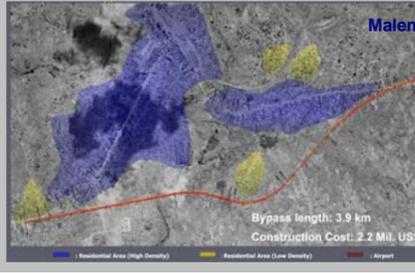
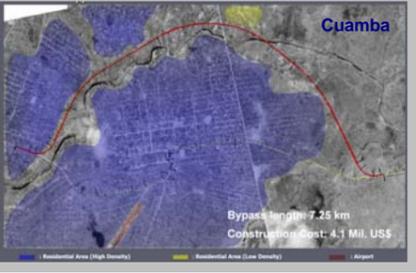
Mapa de Rota para Estrada do Estudo



Ponte do Estudo



Plano do desvio em secção urbano



Esboço de Projecto

1. Nação	REPÚBLICA DE MOÇAMBIQUE
2. Nome de Estudo	O ESTUDO DE MELHORAMENTO DA ESTRADA NAMPULA – CUAMBA
3. Agência de contraparte	ADMINISTRAÇÃO NACIONAL DE ESTRADAS
4. Objetivos o Estudo	Levar a cabo um estudo de viabilidade (o Estudo) na atualização de Estrada Nacional No.13 entre as cidades de Nampula e Cuamba que são uma parte do Corredor de Nacala como um projeto de EPSA com um empréstimo de AfDB e JBIC.

1. A Área de Estudo

- Quatro distritos de Nampula, Mecuburi, Ribaua e Malema em província de Nampula e o distrito de Cuamba em província de Niassa
- A estrada de estudo é aproximadamente 350 km comprimento

2. Extensão do Estudo

1) Estudo de Viabilidade

- Execução de pesquisa adicional
- Exame de padrões de desígnio
- Execução de previsão de demanda de Tráfico
- Apoio para considerações Ambientais e sociais
- Execução de desígnio Preliminar
- Execução de Construção que Planeja & estimativa de Custo
- Preparação de plano de implementação de Projeto
- Exame de análise Econômica e financeira
- Exame de manutenção de Estrada e administração de tráfico

2) Plano do Desenvolvimento Regional

- Exame de condições globais e desenvolvimento regional atual planeja
- Formulação de programa de desenvolvimento regional
- Seleção de projetos de piloto
- Execução de projetos de piloto
- Execução de trabalhos de Emergência como projeto de piloto

3. Descrição Narrativa

Estudo de Viabilidade

Global, a largura de estrada de Estudo varia entre 5m e mais de 10m e é geralmente abaixo que o chão circunvizinho. Além disso a estrada de Estudo tem uma superfície de earth/gravel com dreno muito pobre. Para projetar uma estrada satisfatória como uma parte do Corredor de Nacala, foi levada a cabo pesquisa de tráfico. Como resultado da análise que usa JICA STRADA modelo, a demanda de tráfico em 2026 foi prevista que era 1,262 vehicle/day no caso de 80km/hr e 1,324 vehicle/day no caso de 100km/hr. baseado nos Padrões de SATCC, estava uma velocidade de desígnio de 80km/hr recomende em atenção a segurança de tráfico, custo de construção, impactos sociais, administração de tráfico e operação. E além disso, a seleção da composição de pavimento satisfatória foi avaliada baseado no custo inicial e sua viabilidade financeira usando o indicador de EIRR. Como resultado da análise, uma superfície de DBST em uma camada básica de tipo granular foi selecionada como economicamente composição de pavimento viável. Sua composição foi mostrada o mais baixo custo inicial e o EIRR mais alto. Relações econômicas de NPV, B/C e EIRR eram o EUA \$50.443, 1.51 e 18.8% respectivamente. Com respeito ao conceito de COI, FILA foi organizada baseado nos pontos de vista ambientais dos quais largura de liberação como estrada de construção e diversão era respectivamente 7m de ambos os ombros. Com respeito ao construção planejar, a estrada de Estudo foi dividida em 3 seções de construção que eram Nampula-Ribaua, Ribaua-Malema, Malema-Cuamba. E o horário de construção foi calculado a 36 meses para cada seção.

Plano do Desenvolvimento Regional

A região do norte ao longo da área de estrada de Estudo é área agrícola potencial alta. Vário multi-setor projeta e programas em-vão na região de Estudo. Porém há alguns problemas como falta de transporte, falta de conhecimento em comercialização, local de serviços básicos nas áreas remotas, falta de educação de segurança de tráfico e assim por diante. Baseado no resultado de uma análise de SWOT, a prioridade programa de desenvolvimento estratégico debaixo de 3 pilares de desenvolvimento que eram desenvolvimento agrícola melhoria de centro rural e atualizando de serviço básico, foi formulado. Para examinar os conteúdos de 3 pilares, “Centro Rural (Caroço) Projeto” do qual era o um o “Programa de desenvolvimento Rural” como um “Piloto Project”, foi aplanado. E para o aumento do efeito sinérgico do projeto de piloto, os selecionaram foram empacotados 3 projetos de piloto em a pessoa projeto de piloto integrado que foi nomeado “MICHINOEKI”. O MICHINOEKI provê as instalações como mercado, enquanto estacionando área, banheiro público, espaço aberto e centro de bicicleta para prover funções de geração de renda, lugar de área de resto de information/events, e melhoria de meios de transporte para o fazendeiro.

4. Conclusões e Recomendações

- Implementação de programas de desenvolvimento regional que incluem para construir MICHINOEKI junto com a estrada de Estudo
- Apoio para consideração Ambiental e social
 - Minimização de restabelecimento e consulta de stakeholder
 - Apoio para consideração ambiental e social Apropriada para outras atividades pertinentes
- Mantendo o horário de implementação para começar a construção trabalham da estrada de Estudo desde o princípio de 2009
- Começando a fase de desígnio detalhada desde o princípio de 2008
- Execução de pesquisa de local severa para pedreiras na fase de desígnio detalhada
- Confirmação de provisão de cimento para estrutura de concreto por causa da FIFA 2010 Copa do mundo
- Execução de operação e manutenção da estrada de atualização inclusive Michinoeki Anchilo

RESUMO DO PROJECTO

[1] ABORDAGEM GLOBAL & PROGRAMA DE IMPLEMENTAÇÃO DO ESTUDO

A guerra civil que durou até 1992 arruinou a maior parte da nação e destruiu principais infra-estruturas rodoviárias. Depois da guerra civil, o Governo da República de Moçambique, (GoM) promoveu vários planos de desenvolvimentos regionais dentro do país como primeiro passo, a reabilitação das infra-estruturas rodoviárias torna não apenas indispensável mas vai impulsionar o crescimento económico e reduzir a pobreza que é considerado como um aspecto importante no Plano Nacional para a Redução da Pobreza Absoluta para 2001 a 2005. De notar que muitos doadores incluindo o Banco Mundial (BM), a União Europeia (UE), Banco Africano para o Desenvolvimento (BAD), etc., apoiam a rede rodoviária e o programa de gestão de pontes e estradas no âmbito da PARPA e o Programa Estradas III para a reabilitação de principais estradas de Moçambique.

O corredor de Nacala, que estende à Malawi e à Zâmbia através das províncias de Nampula e de Niassa em Moçambique, do Porto de Nacala, serve como uma rota que conecta as áreas agrícolas do norte com as províncias e/ou os distritos importantes e tem o potencial para produzir benefícios para estas áreas no futuro próximo. Entretanto, durante a estação chuvosa de Dezembro a Março, a quantidade de pluviosidade varia comparativamente de 1200 - 2000 milímetros) e, como o corredor não é pavimentada, ele é frequentemente intransitável durante este período, afectando adversamente o transporte de colheitas agrícolas.

Dado a situação acima mencionada, o GoM pediu o governo de Japão (Aqui doravante designado por “GOJ”) para levar a cabo um estudo de viabilidade (F/S) para melhorar a estrada de Nampula - Cuamba. Em resposta a este pedido do GoM, o GOJ criou uma equipe de estudo para a formulação dum projecto e com base nas suas constatações, recomendou a realização “do estudo de melhoramento da estrada de Cuamba - Nampula na República de Moçambique (Aqui doravante designado por “O Estudo”), designando A Agência Japonesa Cooperação Internacional da (Aqui doravante designado por “JICA”) para conduzir o estudo de acordo com a cooperação técnica assinada pelo GoM e pelo GOJ no dia 31 de Maio de 2005 (Aqui doravante designado por “O Acordo”).

O objectivo do Estudo visa levar a cabo o Estudo de Viabilidade para o melhoramento da Estrada Nacional No. 13 Entre as cidades de Nampula e Cuamba que faz parte do Corredor de Nacala ligando a fronteira de Malawi com o Porto de Nacala na zona norte de Moçambique. Espera-se que

os resultados do Estudo serão aprovados pelo BAD no âmbito do projecto de Apoio Melhorado ao Sector Privado que é um programa conjunto de financiamento com o Banco Japonês de Cooperação Internacional (JBIC).

[2] APRECIACAO GERAL

1 Sistema de Estrada

O sector de transporte em Moçambique é governado por seguintes politicas do sector de Estrada e estratégias:

- Estratégia do Sector de Estrada 2007-2011 (RSS)
- Programa de Manutenção e Gestão de Pontes (Estrada III)
- PRISE 2007-2009

Moçambique possui uma rede rodoviária de aproximadamente 29,000Km, dos quais todas as estradas nacionais e regionais classificadas estão sob gestão da ANE, tem uma faixa costeira de 2,700km com três principais portos, sendo; Porto de Maputo, Beira e Nacala. Existe três linhas-férreas em volta de Maputo/Matola, Beira e Nacala e que fazem parte do sistema da Empresa Caminhos-de-ferro de Moçambique.

2 Capacidade das Instituições Ligadas ao Sector de Estrada

O sector de Estrada em Moçambique tem sido administrado por várias instituições estatais, a nível central e provincial, nomeadamente; O Ministério de Obras Públicas e Habitação (MOPH) Administração Nacional de Estradas (ANE) e o Fundo de Estrada a nível nacional, e a nível provincial; os Conselhos Municipais e Administração Distrital.

De acordo com o programa de dez anos, requer um financiamento de US\$ 1,700 milhões, dos quais, aproximadamente 25% (US\$ 432 milhões) será desembolsado através de Programa de Empréstimo Ajustável (APL) da IDA. O Fundo de Estrada terá que desembolsar aproximadamente US\$ 600 milhões para trabalhos de manutenção de rotina e periódica da rede rodoviária. O remanescente do programa terá financiamento de outros doadores e de Orçamento de Investimento do Governo.

Porem, o Programa de Fase I está atrasado em termos de financiamento. Em comparação com o total de US\$ 703 milhões de plano de investimento, apenas aproximadamente US\$540 milhões foi alocado pelo Governo e doadores o que corresponde apenas a 77% do valor total.

[3] ESTUDO DE VIABILIDADE

1 Abordagem & Metodologia

Seguintes abordagens serão aplicadas para realizar um estudo de viabilidade na Estrada de Estudo.

- A Estrada em Estudo deve ser melhorada para ser transitável durante todas as épocas do ano.
- O desenho mais apropriado de velocidade para a Estrada em Estudo será seleccionado tendo em conta factor de custo e benefício, capacidade de transportação contra os custos de construção.
- O tipo apropriado de pavimentação será seleccionado tendo em conta material disponível localmente e seus custos.
- A necessidade de travessias nos centros principais de distritos na Estrada em Estudo será estudada considerando o futuro volume de tráfico e o nível de reassentamento aquisição de terra.
- A futura demanda de tráfico para o Corredor de Nacala será devidamente prevista e terá em conta os modos de transportação por via terrestre e via linha-férrea.
- A melhorada Estrada em Estudo será gerida e mantida por uma entidade ideal para assegurar mais vida do seu funcionamento.

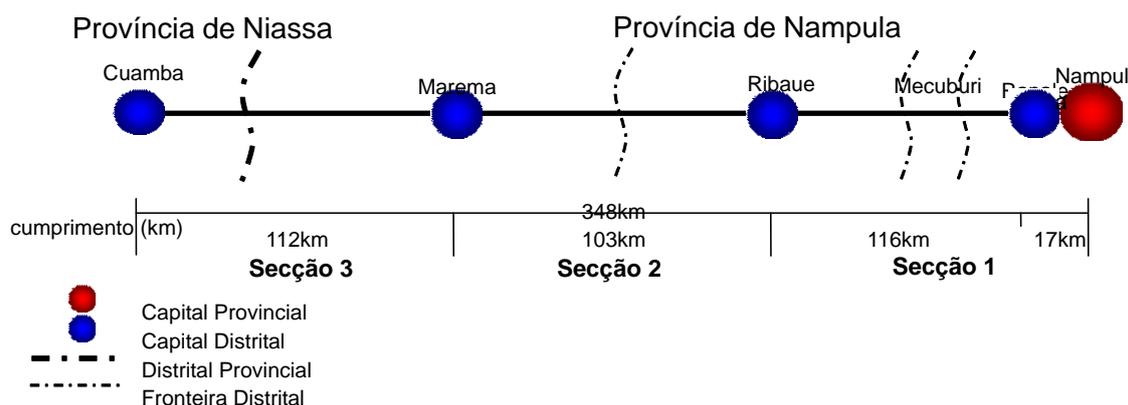
Com vista a realizar de forma adequada as abordagens supracitadas, seguintes metodologias serão aplicadas para o estudo de viabilidade.

- É aplicável o modelo JICA STRADA para a previsão da demanda de tráfico com o objective de avaliar adequadamente o volume de tráfico na Estrada em Estudo considerando os efeitos de outra rede rodoviária.
- É aplicável o modelo HDM-4/READ para a avaliação económica com intuito de avaliar apropriadamente os efeitos de bloqueio da existente Estrada em Estudo durante a época chuvosa.

2 Condições Existentes para a Estrada em Estudo e Pontes

A Estrada em estudo, com o cumprimento de 350km, atravessa uma cidade (Nampula) e 5 distritos (Nampula, Mecuburi, Ribaue e Malema em Nampula), e liga um capital provincial (Nampula) e quatro capitais distritais (Rapale, Ribaue, Maléma, e Cuamba). A estrada de projecto faz parte de CORREDOR DE NACALA, ligando o Porto de Nacala ao Malawi e Zâmbia.

A Estrada em Estudo pode largamente ser dividida em três secções:



De modo geral, a Estrada em Estudo possui uma largura variável entre 5m e acima de 10m. Geralmente, a estrada encontra-se abaixo do terreno circundante e tem superfície de terra batida com um fraco sistema de drenagem. As valas laterais descarregam as águas de forma irregular. As condutas transversais de águas foram observadas em intervalos regulares. Novas condutas foram recentemente montadas e outras condutas tinham-se beneficiado de reparação.

3 A Pesquisa das Condições Naturais para a Estrada em Estudo

As pesquisas sobre as condições naturais foram levadas para destacar as condições existentes da Estrada em estudo e os resultados será base material para o desenho básico. Em acréscimo, a pesquisa fotográfica foi feita para o mapa topográfico usar desenho básico. Os principais resultados da pesquisa geológica e hidrológica estão abaixo apresentados.

Pesquisa	Resultado da Pesquisa
Pesquisa Geológica	<ul style="list-style-type: none"> • Sub-grau e sub-base da existente estrada em estudo são suficientemente fortes para serem usadas como sub-grau e sub-base da nova estrada. • Laterite não pode ser usado como material para sub-grau, mas depois de ser misturado com pedra moída ou cimento pode ser usado. • Apenas a pedreira de Cuamba pode ser usada como material de base e para asfalto. • O uso da outra pedreira como fonte de material supracitado deve ser feito depois de resultados de um teste. • Laterite com 3% de cimento pode ser usado como sub-base mas não base principal. • Laterite com pedra moída pode ser usado para a sub-base mas isso depende das proporções de mistura.
Pesquisa Hidrológica	<ul style="list-style-type: none"> • Foi calculado o desenho de alto nível de água e desenho para descarga de cheias usando uma Formula Racional.

4 A Previsão da Demanda de Tráfico para a Estrada em Estudo

Seguintes pesquisas foram levadas a cabo: 1) pesquisa sobre o volume de tráfico (24h e 12h), 2) a pesquisa sobre a origem e destino, 3) pesquisa de autocarros e comboio, 4) pesquisa sobre a

situação do funcionamento do comboio, 5) entrevista como principais empresas transportadoras. Para além destas pesquisas, a Equipe de Estudo obteve da ANE, alguns dados históricos sobre o tráfico.

A demanda global sobre o movimento de tráfico foi elaborada com recurso a combinação de dados sobre a pesquisa de tráfico e dados sobre o crescimento económico. A previsão de forma em que o tráfico é distribuído na rede rodoviária é feita usando o modelo de tráfico da JICASTRADA.

Com base nos resultados da avaliação, a media da demanda de tráfico em 2026 é de 1,262 viaturas por dia no caso-1 (80kms/hr velocidade da viagem) e 1,324 em caso-2 (100kms/hr velocidade da viagem).

[Caso de 80kms/hr]

[Unidade : viaturas/dia]

Nome da Secção	AADT in 2006	Carro de Passageiro	Mini-Bus	Autocarro	Carga	Total
Nampula-Ribaue	335	111	324	177	767	1379
Ribaue-Malema	36	153	159	129	743	1184
Malema-Cuamba	141	138	125	127	833	1223
Média da Secção	171	134	203	144	781	1262

Caso de 100kms/hr]

[Unidade : viaturas/dia]

Nome da Secção	AADT in 2006	Carro de Passageiro	Mini-Bus	Autocarro	Carga	Total
Nampula-Ribaue	335	111	367	173	795	1446
Ribaue-Malema	36	153	209	117	783	1262
Malema-Cuamba	141	138	125	127	873	1263
Média da Secção	171	134	234	139	817	1324

5 Consideração Social e Ambiental

O GoM introduziu leis ambientais, de acordo a lei ambiental, todos os projectos devem ter uma certificação ambiental através da aprovação da entidade responsável que é o Ministério para a Coordenação dos Assuntos Ambientais (aqui em diante designado “MICOA”). Esta lei ambiental, descreve os projectos de reabilitação da estrada rural como sendo projectos de “categoria A”, que basicamente vai necessitar de uma AIA.

A IEE (pré-EIA) baseado nas orientações da JICA mostrou que não se espera impactos significativos no ambiente, porem, alguns aspectos chave como; reassentamento, corredor de elefantes e doenças infecciosas foram levantados durante a IEE. A EIA será levada a cabo com base nos procedimentos estipulados na lei ambiental do GoM. Porem, outras orientações

ambientais relevantes devem ser levadas em conta de ponto de vista de considerações sociais. Portanto, a JICA propôs os TdR compreensivos para a AIA com base nas orientações de GoM, BAD, JBIC e JICA. A secção ambiental da ANE, UASMA adoptou estes TdR propostos para a AIA. De acordo com o programa, será submetido à MICOA, o relatório de ESIA em Novembro de 2007 e a ANE receberá a autorização ambiental até aos finais de 2007.

6 Padrão Aplicável do Desenho

A aplicação de um padrão adequado do desenho vai assegurar o alcance dos seguintes objectivos:

- Garantir a segurança, o nível de serviço e o conforto para os utentes da estrada através da provisão da distância de visibilidade adequado e espaço da estrada
- Garantir que a Estrada seja desenhada de forma económica
- Garantir a uniformidade no desenho
- Garantir a segurança das estruturas como as pontes e passagens subterrâneas de água na estrada.

O padrão do desenho geométrico aplicável deve estar em conformidade com os padrões do SATCC. O padrão do desenho basear-se-ia na proposta da velocidade do desenho adoptada e levar em conta o custo de construção e impacto ambiental.

7 Desenho Preliminar

Este estudo visa melhorar a Estrada em Estudo, de Nampula - Cuamba, com um cumprimento de 350km. Através das discussões com a ANE e os resultados das pesquisas no terreno pela Equipe de Estudo, o conceito do projecto foi confirmado da seguinte forma:

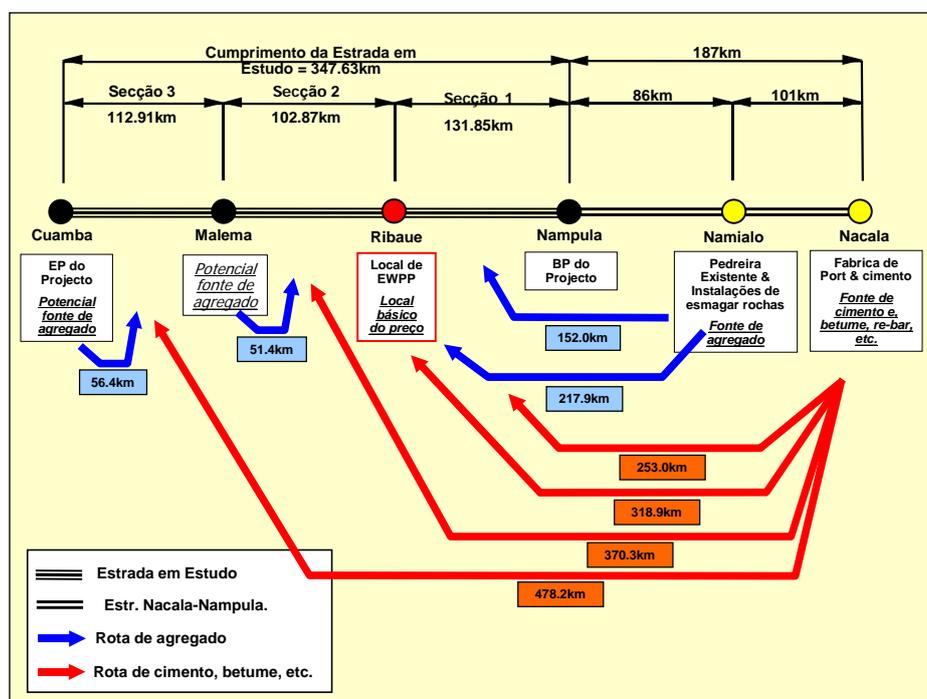
- Estabelecendo uma Estrada eficiente assegurando um fluxo de tráfico durante todo ano, correspondendo a futura demanda de tráfico
- Estabelecendo uma Estrada segura através da redução de riscos de acidentes e taxa de atropelamentos pelos veículos

O melhoramento da estrada em estudo irá essencialmente satisfazer os padrões geométricos para a segurança rodoviária da SATCC. Porém, é claramente importante que os aspectos do impacto social e ambiental sejam minimizados. Nesse contexto, foram, entre a ANE e a equipa de estudo concordados os seguintes conceitos de alinhamento de troço:

- A existente linha central será mantida nas principais vilas e localidades
- Outros troços à excepção das vilas e localidades principais obedecerão os padrões da SATCC tentando coincidir o mais possível com a linha central.
- Pontes em condições, inventariadas como passíveis de uso, serão parte da nova estrada para minimizar os custos de capital inicial

8 Plano de Construção e Estimativa de Custo

O projecto ficará dividido em duas componentes, a da estrada e a das pontes. A nova estrada terá aproximadamente um comprimento de 350Km correspondentes ao troço que vai de Nampula a Cuamba. Além disso, o troço todo ficará subdividido em três secções conforme se ilustra na figura seguinte. O período de construção estima-se em 36 meses para cada secção.



Locais & Funções de lugares importantes

Os resultados apurados da estimativa estão resumidos nas tabelas seguinte.

Custo Total do Projecto (Velocidade de desígnio = 80km/h; ALT-3)

(Moeda US \$)

No.	Descrição	Secção 1	Secção 2	Secção 3	Total	% de (1-10)
		Nampula to Ribauae	Ribauae to Malema	Malema to Cuamba		
		131.85 km	102.87 km	112.91 km		
0	Indemnização	443,675	346,158	379,942	1,169,775	
1	Preliminar & geral	11,882,980	9,776,507	11,598,963	33,258,450	28.7%
2	Aterro	5,930,179	3,802,568	2,958,588	12,691,336	10.9%
3	Pavimento	16,707,209	10,991,198	14,168,338	41,866,745	36.1%
4	Drenagem	4,018,899	4,926,522	6,195,310	15,140,730	13.1%
5	Calçada da Estrada	175,198	176,688	292,253	644,139	0.6%
6	Diversos	252,626	59,068	292,412	604,106	0.5%
7	Pontes	0	2,337,294	2,703,350	5,040,644	4.3%
8	Atalhos Temporários Construção da Estrada	1,262,692	1,028,483	1,059,032	3,350,207	2.9%
9	Salários	697,331	573,717	680,664	1,951,712	1.7%
10	Acção Social	507,408	417,461	495,280	1,420,149	1.2%
Total (1-10)		41,434,523	34,089,506	40,444,189	115,968,218	100%
11	Contingência 10%	4,143,452	3,408,951	4,044,419	11,596,822	
Custo Total da Construção (1-11)		45,577,975	37,498,457	44,488,608	127,565,039	
12	Custo de Engenharia 8%	3,646,238	2,999,877	3,559,089	10,205,203	
Custo Total do Projecto (1-12)		49,224,213	40,498,333	48,047,697	137,770,243	
13	IVA 17%	8,368,116	6,884,717	8,168,108	23,420,941	
Custo Total do Projecto com IVA (1-13)		57,592,329	47,383,050	56,215,805	161,191,184	
14	Total(13) + (0)Indemnização	58,036,004	47,729,207	56,595,747	162,360,959	

Custo Unitário do Projecto por quilómetro (Moeda: US \$)

Custo Unitário	Secção 1	Secção 2	Secção 3	Total
Custo Unitário de construção (1-10)	\$314,255 /km	\$331,384 /km	\$358,198 /km	\$333,597 /km
custo Unitário de construção (1-11)	\$345,681 /km	\$364,523 /km	\$394,018 /km	\$366,956 /km
custo Unitário do Projecto (1-12)	\$373,335 /km	\$393,685 /km	\$425,540 /km	\$396,313 /km
Custo Unitário do Projecto c/ IVA (1-13)	\$436,802 /km	\$460,611 /km	\$497,882 /km	\$463,686 /km
Custo Unit project c/ +IVA + Indemnização. (1-14)	\$440,167 /km	\$463,976 /km	\$501,247 /km	\$467,051 /km
custo Unitário de construção (0-10)	\$317,620 /km	\$334,749 /km	\$361,563 /km	\$336,962 /km

9 Implementação do Projecto

Neste momento, o BAD está a considerar a possibilidade de financiar o projecto em parceria com a JBIC. O programa de implementação do projecto tem que levar em conta as necessidades técnicas e a existência de recursos para o projecto. O programa proposto de implementação do projecto é apresentado dentro o debaixo de.

- A fase de desígnio de detalhe começará desde o princípio de 2008.
- A fase de construção começará desde o princípio de 2009 durante 3 anos.

10 Avaliação Económica e Financeira

O projecto classifica-se no nível médio como uma intervenção de reabilitação e a sua viabilidade económica é aceitável, com uma Taxa Interna de Rendimento Económico acima de 12% para óptimas intervenções entre as alternativas. Com base neste resultado, a N13 (Nampula - Cuamba) é avaliado como um dos projectos com prioridade no sector de estradas. A importância particular deste projecto de estrada primária é de torná-la apta e transitável em todas as épocas.

Resultado da Análise Económica

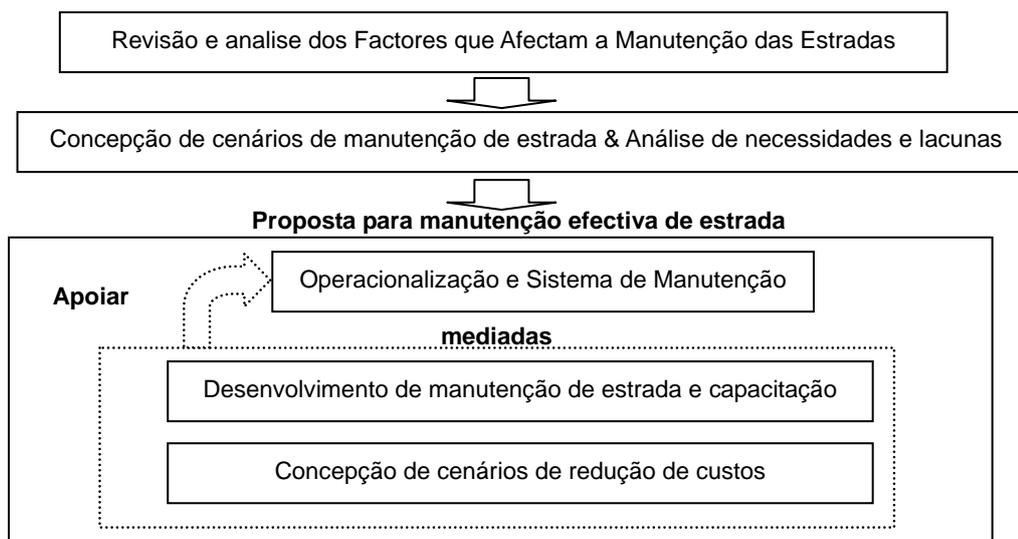
Secção	Comprimento (km)	Desenho		Custo de construção US\$/km	Rácio económico		
		Tipo de pavimento			NPV	B/C	EIRR
Nampula-Ribáue	131.6	DBST Granular	sobre	317,620	21,094	1.59	19.8%
Ribáue-Malema	102.9	DBST Granular	sobre	334,749	15,389	1.53	19.0%
Malema-Cuamba	112.9	DBST Granular	sobre	361,563	13,951	1.40	17.5%
Total	347.4	DBST Granular	sobre	336,962	50,433	1.51	18.8%

Resultado da Análise de Sensibilidade

Caso	Suposições	Secção			
		N-R	R-M	M-C	Total
Base	Melhoramento da estrada asfaltada com DBST sobre Granular	19.9%	19.0%	17.5%	18.8%
1	Aumento do volume de tráfico em +20%	23.0%	22.1%	20.5%	21.9%
2	Diminuição do volume de tráfico em -20%	16.2%	15.5%	14.2%	15.3%
3	Diminuição de custos de investimento em -20%	23.8%	22.8%	21.2%	22.6%
4	Aumento de custos de investimento em +20%	16.8%	16.1%	14.8%	15.9%

11 Manutenção das Estradas e Gestão do Tráfego

As propostas são compreensivas com vista a desenvolver um sistema eficaz de manutenção de estrada. A seguir, é o fluxo de trabalho para esta abordagem:



Referente a gestão de tráfego como controle de carga e segurança rodoviária, métodos existentes para o controlo de carga depende de uso das estações de pesagem. As básculas, serão uma medida muito importante para lidar com superlotação de veículos. Para além de controlo de carga, são recomendadas as seguintes medidas para reduzir o nível de acidentes rodoviários;

- Propaganda sobre a segurança rodoviária por via dos meios de comunicação
- Consciencialização sobre a segurança rodoviária e educação cívica as crianças das zonas rurais nas comunidades e nas escolas
- Fiscalização rigorosa da emissão das cartas de condução e da sua renovação
- Fiscalização severa as violações ao código de Estrada
- Inspeção rigorosa ao registo dos veículos e sua renovação

[4] PLANO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL

1 Condições Globais da Área do Estudo

A área de Estudo situa nas duas províncias, nomeadamente, Niassa e Nampula. O Corredor de Nacala que estende de Porto de Nacala a Malawi atravessando as províncias de Nampula e Niassa. The Nacala Corridor, which extends from Nacala Port to Malawi crossing the Provinces of Nampula and Niassa. Uma vez que o Corredor é uma via não pavimentada, durante a época das chuvas é frequentemente intransitável, afectando o transporte de produtos agrícolas durante este período.

Os indicadores Socio-económicos das Províncias estão apresentados na Tabela abaixo.

	Nampula	Niassa	National
População – Instituto Nacional de Estatística (INE) projecção para 2004	3,563,220	966,580	19 million
Crianças menores de 18 anos de idade (2004)	1,832,340	519,330	9,613,470
% da população que vive abaixo da linha de pobreza (2003)	52.60%	52.10%	54%
Índice de mortalidade infantil em cada 1000 (2003)	164	140	124
Malnutrição crónica entre crianças de 0-5 anos (atrofiamento) (2003)	42%	47%	41%
Acesso a água potável (2003)	32.20%	30.20%	35.70%
Acesso ao saneamento (2003)	26.20%	70%	44.80%
Prevalência de HIV/SIDA nas idades entre 15- 49 (2004)	9.20%	11.10%	13.60%
Taxa de ingresso no ensino Primário (2003)	46.30%	47.30%	61%
Alfabetização de Adultos (2003)	65.10%	64.40%	53.60%
Índice de analfabetismo no sexo feminino (2003)	81.40%	68%	68%
Índice de Fertilidade (2003)	6.2	7.2	5.5
% total de população com rádios (2003)	48.30%	43%	45.50%

Fonte: UNICEF Moz.

2 Actividades e Planos Actuais de Desenvolvimento Regional

Vários projectos e programas multi-sectoriais estão em curso na região em estudo. Foi notado que a maioria dos projectos e programas de desenvolvimento contam com o apoio dos doadores e são implementados pelas ONGs.

As principais ONGs e agências mais activas na região são: CARE International, CLUSA, SNV, Visão Mundial, Save the children, Felicidade, Olipa-Odes, Ophavela, Oram, Monaso(HIV/AID) e CPI (Centro para Promoção de Investimentos).

Seguintes são principais questões de desenvolvimento;

- Mais de 90% da população na zona de estudo reside nas zonas rurais
- Distribuição dispersa da população, apenas 25.6% da população reside a 10km da estrada em projecto (ambos os lados)
- A maioria da população rural pratica agricultura de subsistência ou familiar.
- Falta de transporte, especialmente durante a época chuvosa as estradas tornam intransitáveis
- Falta de acesso à tecnologia resultando na baixa produtividade agrícola que inteiramente depende de mão-de-obra humana
- Falta de estruturas económicas nos centros rurais como; armazéns, mercados, fabrica de processamento, meios de transporte, etc.
- Falta de serviços básicos como de saúde, educação, sanitários
- Menos de 10% dos produtores são membros das associações dos produtores
- Grande parte das fábricas de processamento e armazéns (na Cidade de Nampula) para produtos agrícolas estão numa fase mais avançada de deterioração
- Disponibilidade de terra arável e enorme potencial para tornar a região como uma zona de

segurança alimentar para Moçambique

- O relevo interessante e o potencial para atracções turísticas

3 Programa Regional de Desenvolvimento

A tabela a seguir resume as políticas regionais de desenvolvimento para cada período, e o programa prioritário e estratégico de desenvolvimento sob pilares de desenvolvimento de 1) desenvolvimento agrícola, 2) melhoramento de centros rurais, e 3) melhoramento de serviços básicos conforme propostos no Estudo.

Desenho de Políticas de Desenvolvimentos

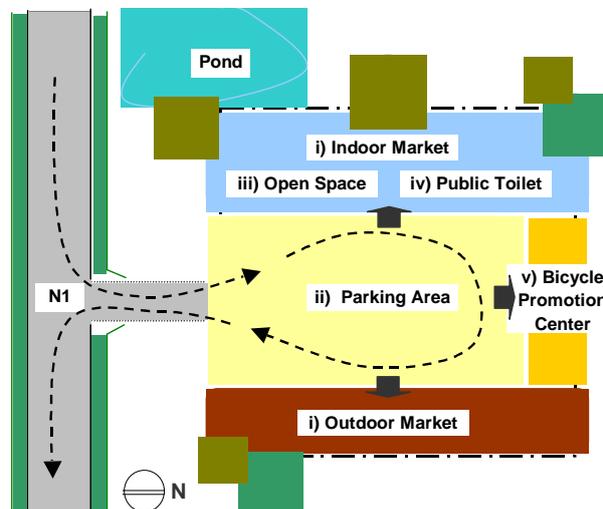
Period	Area involved	Agricultural Development	Improvement of Rural Center	Upgrading of Basic Services
Short	Half of 5 districts and 1 city (30 km radius zone)	Organization and transformation (increase of producer's associations: target=20%) and expansion of extension services, improvement of production facilities and management of natural resources	Improvement of rural center's functions, , improvement of mobility, and preventive measures for negative impacts	Improvement of medical, school and sanitary facilities
Mid	All of 5 districts and 1 city and expand area to other areas of Nacala Corridor	Organization and transformation (increase of producer's associations: target=30%), and & strengthening of producer's associations (target=30%) and continuation of above measures	Expand the above measures to the hinterland, improvement of markets, distribution and processing factories in Nampula and Nacala, and tourism development along the corridor	Improvement of medical, school, sanitary facilities, and electricity supply
Long	All of Nacala Corridor and expand to the northern 3 provinces	Increase & strengthening of producer's associations (target=50%) and continuation of above measures	Increase of jobs, improvement of public services, development of agro-processing center in the regional centers, and invitation of investments on large-scale livestock and plantation in the rural area, and integrated development of railway, airport and sea port	Improvement of medical, school, sanitary facilities, electricity supply, and settlement environment

4 Projecto-piloto

Os objectivos do projecto-piloto visam desenvolver a estrutura chave no centro rural para o desenvolvimento regional e provisão de serviços públicos para os utentes da estrada, e através da formulação, implementação e monitoria do projecto-piloto, abarcar o procedimento de desenvolvimento, o mecanismo para a gestão do projecto e recursos necessários, incluindo recursos humanos, materiais e financeiros para examinar o conteúdo do projecto para responder a realidade Moçambicana e identificar o plano operacional viável e alcançável para implementação do “Projecto de Centro Rural” o que constitui uma das principais propostas para o “Programa de Desenvolvimento Regional” com o melhoramento da Estrada.

Para o aumento dos efeitos sinérgicos do projecto-piloto, os três projectos pilotos seleccionados são agrupados num projecto integrado designado “MICHIONEKI”.

- Para a geração de rendimento para os produtores/vizinhos, proporciona-se um Mercado para a venda dos excedentes agrícolas aos utentes da estrada
- Para a divulgação da informação/promoção de eventos, proporciona-se um espaço aberto para os vizinhos
- Para a área de repouso, proporciona-se uma geleira, espaço de estacionamento, balneário público e abastecimento de água
- Para o melhoramento de meios de transporte (aumento de mobilidade) cria-se um centro para a promoção de bicicletas de modo a facilitar os produtores a escoar os seus excedentes para o mercado.



O MICHINOEKI é implementado através da Parceria entre o Público e o Privado (PPP) em coordenação com a ANE, Governo Local, e a Unidade para a Operacionalização do Projecto (UOP). Espera-se que Anchilo seja o local do projecto-piloto, 19km da cidade de Nampula.



Recomendações

1. O conteúdo/componentes do MICHIONEKI que são i) Parque de viaturas, ii) Mercado aberto, iii) Venda diária de produtos, iv) Balneário público e v) O espaço para eventos, estes elementos são avaliados de modo que sejam eficientes para o projecto de grande escala para o futuro MICHIONEKI.
2. Sistema Administrativo (ANE: Proprietária das Instalações, Distrito: Responsável pelas Operações), esta arrumação foi confirmada como eficiente, portanto deve ser usada para o projecto de grande escala. Espera-se recursos financeiros da componente de projecto de melhoramento da Estrada Nampula – Cuamba.

3. A promoção de venda de bicicletas deve ser ligada ao projecto de MICHIOEKI, não apenas para a população rural mas também para o dinheiro das sementes para as operações.

Lições Aprendidas

1. É necessário a assistência na capacitação para o pessoal operacional de MICHIOEKI, uma vez que as suas mentes não estão formalmente orientadas para questões empresariais.
2. A Promoção e punição de MICHIOEKI é muito importante na zona rural de modo a introduzir uma maior compreensão dos propósitos de MICHINOEKI e envolver as actividades dos inquilinos.

5 Estações de Serviço ao Longo da Estrada

O objectivo principal de Estação de Serviço da MICHINOEKI pode ser classificado em seguintes categorias:

Laser: fornecer aos utentes de Estrada um recinto confortável de laser;

Mercado: Garantir um local de venda directa de produtos (e possibilidade de processar produtos locais com vista a gerar maior proveito)

Terminal: Garantir serviços de uma terminal de transportes públicos;

Serviços Públicos: Garantir serviços públicos necessários para os residentes locais, assim como para os utentes de estrada.

O time de estudo identificou o seguinte propôs locais para MICHINOEKI futuro na estrada de estudo, e também visitou cada administração local e discutiu a disponibilidade por cada destes locais. Todos os locais foram confirmados como estando disponível para estabelecimentos públicos.

Arranjo de plano que considera as condições específicas em Moçambique e as condições de local são consideradas e o plano de plano indicado para MICHINOEKI foi proposto.

Pelo projeto de piloto em MICHINOEKI Anchilo, procedimentos para implementação, foram testadas organização e operação que proveram learnt de lições importante para seu estabelecimento no contexto de Mozambican. E implementação de balança cheia do conceito de MICHINOEKI nos oito locais propostos na estrada de estudo é recomendar como componente macio do projeto principal para melhoria de estrada.

6 Trabalhos de emergência como Projecto-piloto

Os trabalhos de emergência (aqui designados “As Obras”), são uma componente do Projecto-piloto direccionado para a reabilitação de estradas terciárias e/ou infra-estruturas comunitárias, as quais estão relacionadas com o programa do desenvolvimento regional do sector do desenvolvimento estratégico da Zona. As obras foram seleccionadas a partir de uma relação de projectos prioritários propostos nas Políticas de Desenvolvimento Regional.

Baseados nos exames técnicos bem como na avaliação das necessidades, foram executados os trabalhos de reabilitação das actuais vias comunitárias no centro do distrito do Ribaué onde se encontra a cidade axial da região com infra estruturas prestando serviço público hospitalar e educacional.

Os trabalhos consistem na reabilitação das vias comunitárias com um cumprimento de 0.98km e melhorar acesso à Hospital e a Escola em Ribaué, na Província de Nampula e o trabalho compreende no seguinte:

- ✓ Asfaltagem da Estrada com camada única de sarrisca
- ✓ Construção dos passeios e a reabilitação da faixa central
- ✓ Instalação da drenagem e tubagem de esgotos

O trabalho de reabilitação decorreu como programado. As obras tiveram o seu início no dia 29 de Maio e foram concluídas no dia 30 de Julho de 2007. O período total da construção durou 10 semanas.

[5] CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES

A análise económica sobre o melhoramento da Estrada em Estudo concluiu que a implementação do projecto durante o período que vai de 2009 a 2011 seria a mais apropriada baseando-se somente nos benefícios que a Estrada iria trazer para os utilizadores e produziria benefícios económicos substanciais. A validade do projecto é aceitável mesmo com uma margem de EIRR de 18% na maior parte a estrutura útil do pavimento de superfície de DBST sobre base granular e sub base e com uma óptima intervenção de manutenção.

Para a suave implementação do projecto recomenda-se o seguinte.

- (1) Implementação do Programa Regional de Desenvolvimento juntamente com o Melhoramento da Estrada
- (2) Considerações Sociais e Ambientais
 - (a) Minimização do Reassentamento e Auscultação dos Intervenientes
 - (b) Consideração Social e Ambiental Apropriada para outras actividades relevantes.
- (3) Mantendo o horário de implementação para começar o trabalho de construção da estrada de

Estudo desde o princípio de 2009

- (4) Começando a fase de desígnio detalhada desde o princípio de 2008
- (5) Execução de pesquisa de local severa para pedreiras na fase de desígnio detalhada
- (6) Confirmação de provisão de cimento para estrutura de concreto por causa da FIFA 2010 Copa do mundo
- (7) Execução de operação e administração na estrada de atualização inclusive MICHINOEKI Anchilo

**O ESTUDO DE MELHORAMENTO DA ESTRADA
NAMPULA – CUAMBA
NA
REPÚBLICA DE MOÇAMBIQUE
RELATÓRIO FINAL**

Índice

1 DE 3: RESUMO EXECUTIVO

Mapa de Localização

Mapa de Rota para Estrada do Estudo

Esboço de Projecto

Resumo do Projecto

Índice

Lista de Figuras

Lista de Tabelas

Abreviaturas

PARTE 1: ABORDAGEM GLOBAL E PROGRAMA

DE IMPLEMENTAÇÃO DO ESTUDO1

- 1.1 Antecedência.....1
- 1.2 Objectivo.....2
- 1.3 A área sob Estudo.....2
- 1.4 Âmbito do Estudo2
- 1.5 Abordagem do Estudo.....5

PARTE 2: APRECIACÃO GERAL.....8

Capítulo 1 Sistema Rodoviário.....8

- 1.1 Resumo do Plano de Desenvolvimento Nacional e Plano
de Desenvolvimento do Sector das Estradas8
- 1.2 Sistema Rodoviário8
- 1.3 Outros Sistemas de Transporte9
- 1.4 Movimentação de Transporte na Fronteira com Malawi.....10

Capítulo 2 Capacidade das Instituições do Sector das Estradas.....11

- 2.1 Instituições Públicas Responsáveis pelas Estradas e Transportes11

2.2	Instituições do Sector Privado	11
2.3	Sistema Actual de Manutenção das Estradas	11
2.4	Actual Plano de Investimento no Sector das Estradas	11
2.5	Fase 2 do Programa das Estradas III.....	12
PARTE 3: ESTUDO DE VIABILIDADE		13
Capítulo 1 Abordagem e Metodologia.....		13
1.1	Introdução	13
1.2	Apreciação das Questões na Estrada em Estudo.....	13
1.3	Abordagem e Metodologia para o Estudo de Viabilidade.....	14
Capítulo 2 Condições Existentes da Estrada & Pontes em Estudo.....		16
2.1	Observação Geral.....	16
2.2	Condições Existentes de Pontes.....	16
Capítulo 3 Levantamento das Condições Naturais ao longo da Estrada em Estudo		19
3.1	Levantamento Topográfico.....	19
3.1.1	Perspectiva do Trabalho	19
3.1.2	Perspectiva do Trabalho	19
3.2	Levantamento via Antena Fotográfica.....	19
3.2.1	Perspectiva do Trabalho	19
3.2.2	Resultados do Levantamento.....	20
3.3	Levantamento Geológico	20
3.3.1	Perspectiva do Trabalho	20
3.3.2	Resultados do Levantamento.....	21
3.4	Levantamento Hidrológico	23
3.4.1	Elevação do Nível das Águas.....	23
3.4.2	Descarga	23
3.5	Análise Hidrológica	24
3.5.1	Características dos Riachos da Estrada em Estudo	24
3.5.2	Precipitação Diária Média da Bacia Hidrográfica de cada Rio em cada Período de Retorno.....	24
Capítulo 4 Previsão da Demanda de Tráfego na Estrada em Estudo.....		28
4.1	Recolha de Dados e Pesquisa de Tráfego	28
4.2	Taxa de Crescimento de Tráfego	28
4.3	Previsão da demanda de Tráfego.....	29

Capítulo 5	Questões Sociais e do Meio Ambiente	31
5.1	Legislação do Meio Ambiente	31
5.2	IEE completo da Pré-EIA com base nos Princípios da JICA	31
5.3	Recomendações sobre a EIA e o Progresso Actual	32
Capítulo 6	Padrões de Desenho Aplicáveis	33
6.1	Introdução	33
6.2	Padrões do Desenho de Estrada	33
6.3	Pontes e Cobertas de Descargas	34
Capítulo 7	Desenho Preliminar	35
7.1	Introdução	35
7.2	Cobertura de Rotas e Desenho Concebíveis	35
7.3	Desenho Preliminar da Estrada em Estudo	38
7.4	Pontes do Desenho Preliminar	39
Capítulo 8	Planificação de Construção e Estimativa de Custos	41
8.1	Planificação de Construção	41
8.2	Estimativa de Custo	42
Capítulo 9	Plano de Implementação do Projecto	44
9.1	Introdução	44
9.2	Programa de Implementação do Projecto	44
9.3	Plano de desembolso	44
Capítulo 10	Análise Económica e financeira	47
10.1	Análise económica do Projecto	47
10.1.1	Introdução	47
10.1.2	Suposições Básicas para Análise	47
10.1.3	Resultado da Análise	47
10.1.4	Análise de sensibilidade do Resultado da Análise Económica	48
10.1.5	Análise Multicriterial (MCA)	49
10.2	Análise financeira do Projecto	50
10.2.1	PRISE 2007-2009	50
10.2.2	Novos Mecanismos de Financiamento	51
10.3	Conclusões e Recomendações	52

Capítulo 11	Manutenção das Estradas e Gestão do Tráfego	53
11.1	Introdução	53
11.2	Sistema Eficaz para a Manutenção de Estradas	53
11.3	Operação de Gestão de Tráfego	54
 PARTE 4: PLANO DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL		56
Capítulo 1	Situação Geral da Área de Estudo.....	56
Capítulo 2	Plano de Desenvolvimento Regional e Actividades em Curso	58
2.1	Actividades e Planos de Desenvolvimento Regional e Nacional	58
2.1.1	Planos de Desenvolvimento em Curso	58
2.1.2	Principais Projectos e Actividades de Desenvolvimento em Curso	58
2.2	Questões do Desenvolvimento Regional	59
Capítulo 3	Programa de Desenvolvimento Regional.....	61
3.1	Organigrama de Planificação	61
3.2	Programa Regional do Desenvolvimento	61
Capítulo 4	Projectos-Pilotos	65
4.1	Objectivos.....	65
4.2	Conceito do Projecto-Piloto	65
4.3	Políticas de Desenvolvimento de “Michinoeki”	66
4.4	Gestão e Plano Operacional	68
4.5	Monitoria e Avaliação para o Projecto-piloto.....	69
4.6	Recomendações e Lições Aprendidas	74
Capítulo 5	Estações de Serviço ao Longo da Estrada	75
5.1	Conceito de Estação de Serviço ao Longo da Estrada.....	75
5.2	Aplicação do Conceito Estação de Serviço	75
5.3	Recomendações	79
Capítulo 6	Trabalhos de emergência como Projecto Piloto.....	80
6.1	Introdução.....	80
6.2	Descrição dos trabalhos.....	80
6.4	Implementação das Obras	81

PARTE 5: CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES	82
1.1 Benefícios do Projecto.....	82
1.2 Requisitos de Implementação do Projecto	83
1.3 Recomendações	83

2 DE 3: TEXTO PRINCIPAL

APÊNDICES

APÊNDICE-A: Photograph Report

APÊNDICE-B: Geotechnical Survey Result

APÊNDICE-C: Breakdown of the Project Cost by Pavement Type

APÊNDICE-D: Short Report for the First Stakeholder Meetings

APÊNDICE-E: Future Traffic Demand Forecast

APÊNDICE-F: Drawings of EWPP in Ribaue

APÊNDICE-G: Regional Development Plan

APÊNDICE-H: Pilot Project

APÊNDICE-I: Breakdown of the Project Cost for the Study

3 DE 3: APÊNDICE-J: DESENHOS PRELIMINARES

Figura

1.5.1	A Sequência do Estudo.....	7
3.1.1	Mapa de Localização para o Plano de Pesquisa dos Pontos de Travessas dos Rios	19
8.1.1	Locais & Funções de lugares Importantes.....	41
9.3.1	Programa de Implementação do Projecto.....	46
1.1.1	Contribuição média ao PIB por Região	56
2.2.1	Análise SWOT	60
3.1.1	Organigrama de Planificação do Estudo do Desenvolvimento Regional.....	61
3.2.1	Elaboração de Programas de Desenvolvimento Regional de Curto Prazo.....	62
4.2.1	Conceito de Michinoeki	66
4.3.1	Desenho de Michinoeki	67
4.4.1	Gestão Organizacional do Projecto-piloto de Michinoeki	69
5.2.1	Organização das Instalações.....	76
5.2.2	Proposta da Futura Locação da Michinoeki	77
6.2.1	Localização da Estrada em Projecto e Secções	81

Tabela

3.3.1	Resumo do Levantamento por Furo Mecânico	21
3.3.2	Resumo dos Resultados de Teste de Pedreira.....	22
3.3.3	Teste da Mistura Solo – Cimento	22
3.4.1	Elevação do Nível das Águas	23
3.4.2	Descarga	23
3.5.1	Precipitação Diária Média em cada Período de Retorno.....	24
3.5.2	Descarga em cada Período de Retorno por cada Riacho (Método EAFM).....	25
3.5.3	Fórmula de Descarga em cada Período de Retorno para cada Riacho).....	26
3.5.4	Níveis de Ensaio das Águas para as Pontes a serem Reabilitadas.....	27
7.4.1	Determinação da Alternativa de Melhoramento para a Ponte de Monapo	39
7.4.2	Determinação da Alternativa de Melhoramento da Ponte de Lalaua	39
7.4.3	Determinação da Alternativa de Melhoramento da Ponte de Nataleia.....	40
7.4.4	Determinação da Alternativa do Melhoramento da Ponte de Mutivasse.....	40
7.4.5	Determinação da Alternativa do Melhoramento da Ponte de Namuela.....	40
7.4.6	Determinação da Alternativa do Melhoramento da Ponte de Lurio	40
8.2.1	Custo Total do Projecto (Moeda US \$)	42
8.2.2	Custo de Construção das Pontes (Moeda: US \$).....	43
8.2.3	Custo Unitário do Projecto por quilómetro (Moeda: US \$)	43
9.3.1	Resumo do Calendário de Pagamentos	45
10.1.1	Resultado da Análise Económica	48
10.1.2	Resultado da Análise de Sensibilidade (EIRR)	49
10.1.3	Resultado da Análise Multicriterial do Projecto.....	50
10.2.1	Resumo de Fontes e Utilização de Fundos, PRISE 2007 -2009 (milhões USD)	51
1.1.1	Actuais Indicadores Socio-económicos das Províncias na área em Estudo	57
3.2.1	Estabelecimento de Políticas de Desenvolvimento	62
4.3.1	Principais Estruturas de Michinoeki.....	66
4.5.1	Resumo Narrativo do Projecto Michinoeki	71

5.2.1	Proposta da Futura Locação da Michinoeki	76
5.2.2	Configuração Comparativa da Estação de Serviço	77
5.3.1	Quatro conceitos e Oito Elementos	79

ABREVIACÕES

AADT	Tráfego Médio Diário por Ano		Finanças
AAQS	Padrões de Qualidade do Ar do Ambiente	DPOPH	Direcção Provincial das Obras Públicas e Habitação
ACE	Autoridade Competente do Sector de Estradas.	ECMEP	Empresa de Construção e Manutenção de Estradas e Pontes
ADELNA	Agência Local de Desenvolvimento Económico de Nampula	EDM	Electricidade de Moçambique
ADT	Tráfego Médio Diário	EF	Factores Equivalentes
AfDB	Banco Africano de Desenvolvimento	EIA	Avaliação do Impacto Ambiental
ANE	Administração Nacional de Estradas	EIRR	Taxa Interna de Retorno
APL	Programa de Empréstimo Ajustável	EITI	Iniciativa de Transparência nas Extracções Industriais
ASNANI	Projecto de Água e Saneamento nas Províncias de Nampula e Niassa	EM	Manutenção de Emergência
CDN	Corredor para o Desenvolvimento do Norte	EPSA	Assistência Melhorada ao Sector Privado
CEPP	Escola de Formação para Professores de Ensino Médio	ESA	Eixos Padrões Equivalentes
CFM	Caminhos-de-ferro de Moçambique	ESAP	Procedimentos de Avaliação Ambiental e Social.
CITES	Comissão Internacional para Comércio de Espécies Protegidas da Flora e Fauna Bravia	ESGI	Escola Secundária
CLUSA	Liga Cooperativa dos E U A.	EU	União Europeia
CPI	Centro de Promoção de Investimentos	FDI	Investimento Directo Estrangeiro
DA	Direcção Administrativa	FIP	Arquivo de Informação Preliminar
DBST	Tratamento da Superfície com Revestimento Duplo	FIs	Financiamentos Intermediários
DEN	Direcção de Estradas Nacionais	FR	Reserva Florestal
DEP	Departamento de Estradas e Pontes	GATV	Gabinete de Atendimento e Testagem Voluntária do HIV/SIDA
DER	Direcção Nacional de Estradas e Pontes	GDP	Produto Interno Bruto
DNPF	Direcção Nacional de Planificação e Finanças	GHCN1	Rede Histórica de Climatologia Global, versão 1
DNPO/MPF	Direcção Nacional de Planificação e Finanças do Ministério do Plano e	GOJ	Governo do Japão
		GOM('s)	Governo da República de Moçambique
		GPS	Sistema Global de Posicionamento.
		H.W.L	Nível Máximo da Água
		HDM-4	Modelo Padrão para Projecto e

	Manutenção de Auto –Estradas	MDG	Metas de Desenvolvimento do Milénio
HDR	Taxa de Desenvolvimento Humano		
HIV/AIDS	Vírus de Imunodeficiência Humana /Síndroma de Imunodeficiência Adquirida	MOPH	Ministério das Obras Públicas e Habitação
		MP	Manutenção Periódica
HPR	Taxa de Pobreza Humana	MPF	Ministério do plano e Finanças
I.M.F	Fundo Monetário Internacional	MSA	Ministério da Administração Estatal
IDA	Associação Internacional de Desenvolvimento	MTC	Ministério dos Transportes e Comunicações
IEE	Exame Inicial do Meio Ambiente	MTFF	Financiamento a Curto Prazo
IIAM	Instituto de Investigação Agrária de Moçambique	NEPAD	Nova Parceria para o Desenvolvimento de África
IMAP	Instituto de Formação de Professores Primários	NGO	Organização Não Governamental
		OD	Origem e Destino
INAV(I.N.A.V.)	Instituto Nacional de Viação	PAC	Planos de Acompanhamento Ambiental
INE	Instituto Nacional de Estatística		
IRI	Índice Internacional de Rugosidade	PAP	Projecto que afecta Pessoas/População
IRMS	Sistema Integrado de Gestão de Estradas	PARPA	Plano de Acção para a Redução da Pobreza Absoluta
ITNs	Rede Mosquiteira Tratada		
IUCN	União Internacional para a Conservação da Natureza e Recursos Naturais	PGA	Plano de Gestão Ambiental
		PIP	Plano de Implementação do Projecto
		PPABS	Projecto das Pescas
JBIC	Banco Japonês de Cooperação Internacional	RAP	Plano de Acção de Reassentamento
		RF	Fundo de Estradas
JICA	Agência Japonesa de Cooperação Internacional	RED	Modelo de Decisão Económica de Estradas
LDF	Fundo Local para o Desenvolvimento	RISDP	Plano Estratégico Indicativo de Desenvolvimento Regional
LDI	Investimento Local Directo	Road	Programa de Gestão e Manutenção de Estradas e Pontes
LED	Desenvolvimento Económico Local		
MA	Ministério de Agricultura	ROCS	Projecto de Estradas e Portos de Cabotagem
MCA	Análise de Critério Múltiplo		
MCC	“Millennium Challenge Corporation”	ROW	Reserva de Estrada
		RPF	Política de Reassentamento
MICOA	Ministério para Coordenação e Acção Ambiental	RRIP	Reabilitação da Rede de Estradas Regionais

RSS	Estratégia do Sector de Estradas 2007-2011	STD	Doença de Transmissão Sexual
SABS	Bureau de Normalização de Padrões da África do Sul	SWOT	Pontos Fortes, Oportunidades, Fraquezas e Ameaças
SADC	Comunidade de Desenvolvimento da Africa Austral	TA	Apoio Técnico
SATCC	Comissão de Transportes e Comunicações da Africa Austral	TOR	Termos de Referência
SBS	Orçamento de Apoio ao Sector	TOT	TOT Formação de Formadores
SBST	Tratamento da Superfície através do revestimento simples	TRRL	Transporte e Investigação Laboratorial de Estradas
SEA	Avaliação Estratégica Ambiental	TVE	Educação Técnica e Vocacional
SIDA	Agência Internacional Sueca de Cooperação e Desenvolvimento	UASMA	Unidade de Assuntos Sociais e Meio Ambiente
SMP	Plano Estratégico de Manutenção	UNDP	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
		WB	Banco Mundial
		OMS	Organização Mundial de Saúde

Seguinte taxa de cambio é aplicavel ao Estudo:

1 Dolar Americano = 25.75Mtn = 122.62 JP Yen, or 1MTn = 0.21 JP Yen (Junho 2007)

PART 1: ABORDAGEM GLOBAL E PROGRAMA DE IMPLEMENTAÇÃO DO ESTUDO

1.1 Antecedência

A guerra civil que durou até 1992 arruinou a maior parte da nação e destruiu principais infra-estruturas rodoviárias. Depois da guerra civil, o Governo da República de Moçambique, (GoM) promoveu vários planos de desenvolvimentos regionais dentro do país como primeiro passo, a reabilitação das infra-estruturas rodoviárias torna não apenas indispensável mas vai impulsionar o crescimento económico e reduzir a pobreza que é considerado como um aspecto importante no Plano Nacional para a Redução da Pobreza Absoluta para 2001 a 2005. De notar que muitos doadores incluindo o Banco Mundial (BM), a União Europeia (UE), Banco Africano para o Desenvolvimento (BAD), etc., apoiam a rede rodoviária e o programa de gestão de pontes e estradas no âmbito da PARPA e o Programa Estradas III para a reabilitação de principais estradas de Moçambique.

O corredor de Nacala, que estende à Malawi e à Zâmbia através das províncias de Nampula e de Niassa em Moçambique, do Porto de Nacala, serve como uma rota que conecta as áreas agrícolas do norte com as províncias e/ou os distritos importantes e tem o potencial para produzir benefícios para estas áreas no futuro próximo. Entretanto, durante a estação chuvosa de Dezembro a Março, a quantidade de pluviosidade varia comparativamente de 1200 - 2000 milímetros) e, como o corredor não é pavimentada, ele é frequentemente intransitável durante este período, afectando adversamente o transporte de colheitas agrícolas.

Dado a situação acima mencionada, o GoM pediu o governo de Japão (Aqui doravante designado por “GOJ”) para levar a cabo um estudo de viabilidade (F/S) para melhorar a estrada de Nampula - Cuamba. Em resposta a este pedido do GoM, o GOJ criou uma equipe de estudo para a formulação dum projecto e com base nas suas constatações, recomendou a realização “do estudo de melhoramento da estrada de Cuamba - Nampula na República de Moçambique (Aqui doravante designado por “O Estudo”), designando A Agência Japonesa Cooperação Internacional da (Aqui doravante designado por “JICA”) para conduzir o estudo de acordo com a cooperação técnica assinada pelo GoM e pelo GOJ no dia 31 de Maio de 2005 (Aqui doravante designado por “O Acordo”). Para além disso, os minutos da reunião (M/M) foram assinados e trocados no dia 31 Março de 2006, e o Âmbito de Trabalho (S/W) foi assinado no dia 29 de Agosto de 2006

1.2 Objectivo

O objectivo do Estudo visa levar a cabo o Estudo de Viabilidade para o melhoramento da Estrada Nacional No. 13 Entre as cidades de Nampula e Cuamba que faz parte do Corredor de Nacala ligando a fronteira de Malawi com o Porto de Nacala na zona norte de Moçambique. Espera-se que os resultados do Estudo serão aprovados pelo BAD no âmbito do projecto de Apoio Melhorado ao Sector Privado que é um programa conjunto de financiamento com o Banco Japonês de Cooperação Internacional (JBIC).

1.3 Área de Estudo

A área sob estudo é composta por quatro distritos de Nampula, Mecuburi, Ribaué, Malema na província de Nampula e o distrito de Cuamba na província de Niassa, com uma distância total da Estrada sob Estudo de aproximadamente 350 km em cumprimento.

1.4 Âmbito do Estudo

O estudo abrange os itens de trabalho abaixo descritos conforme concordado no Âmbito de Trabalho e nas Minutas de Encontros com a Administração Nacional de Estradas (ANE) sob tutela do Ministério de Obras Públicas e Habitação da República de Moçambique (MOPH) e a Equipe de Estudo para Formulação do Projecto.

(1) Informação relacionada/dados recolhidos, revisão & avaliação

- 1) Planos nacionais e regionais de desenvolvimento
- 2) Planos de Investimento
- 3) Actividades dos doadores
- 4) Informação socio-económica
- 5) Informação sobre o uso de terra e desastres
- 6) Informação sobre o ambiente natural
- 7) Informação sobre o sistema de administração de estrada e dados orçamentais
- 8) Leis regulamentos e padrões relacionados
 - a) Padrões de desenho de estradas e pontes; informação sobre máquinas de construção; materiais, total, empresas e consultores locais; informação sobre o direito ao acesso e inventário
 - b) Dados sobre indemnização e aquisição de terra, planos de avaliação de impacto ambiental, padrões ambientais
- 9) Mapas (topográficos, geológicos, hidrológicos, fotografia aérea, imagens satélites, etc.)

10) Dados sobre a pesquisa do local

(2) Análise sobre a estrutura socio-económica

- 1) Execução da Análise da estrutura socio-económica
- 2) Elaboração da estrutura do desenvolvimento regional
- 3) Execução da Análise das exigências de tráfico

(3) Desenho Preliminar

- 1) Execução da pesquisa suplementar:
 - a) Execução da pesquisa sobre o volume de tráfico
 - b) Execução da pesquisa hidrológica
 - c) Execução da pesquisa geológica
 - d) Execução da pesquisa topográfica
- 2) Examinação dos padrões de desenho e metodologia de construção
 - a) Examinação do nível desejado de melhoramento
 - b) Examinação dos padrões de desenho de pontes e estradas
 - c) Examinação de equipamento de segurança rodoviária
 - d) Examinação de metodologias de construção
- 3) Examinação de estações de serviços ao longo de estrada
 - a) Descrição e desenho de componentes e suas funções
 - b) Elaboração de sistema de gestão e funcionamento
 - c) Promoção de coordenação entre o governo local e os intervenientes
 - d) Elaboração de desenho preliminar e estimativa de custo
- 4) Examinação de alternativas
 - a) Alinhamentos rodoviários
 - e) Pontes
 - f) Equipamento de segurança rodoviária
- 5) Desenho preliminar de estrada
 - a) Desenho para alinhamento de vias
 - b) Pavimentação e desenho de estrada
 - c) Desenho de ponte
 - d) Equipamento de segurança rodoviária
 - e) Medidas ambientais
- 6) Operacionalização da Estrada e a sua manutenção
 - a) Examinação das metodologias de manutenção e operacionalização

- b) Examinação e recomendação da entidade responsável pela operacionalização e manutenção
 - c) Elaboração de programa de operacionalização e manutenção
 - d) Recomendação para o controle de carga e seu cumprimento
- 7) Programa de implementação do Projecto
- a) Elaboração do plano de construção (em parcelas)
 - b) Elaboração de programa de construção (em parcelas)
 - c) Elaboração de plano de aquisição
 - d) Examinação de fontes de financiamento
- 8) Estimativa preliminar sobre o custo do projecto
- a) Cálculo do custo do projecto
 - b) Cálculos sobre a aquisição de terra e custo de indemnização
 - c) Cálculos sobre o custo de operacionalização e a sua manutenção

(4) Elaboração de programas regionais de desenvolvimento e a execução de projectos pilotos

- 1) Preparativos para o lugar e parte da área pretendida
- 2) Estudo e elaboração de programas regionais de desenvolvimentos
- 3) Selecção de projectos pilotos
- 4) Execução de projectos pilotos

(5) Avaliação económica e financeira e análise de risco

- 1) Examinação de método de avaliação
- 2) Avaliação de custo e benefícios
- 3) Análise de risco

(6) Avaliação ambiental

- 1) Ambiente social
- 2) Ambiente natural
- 3) Elaboração de AIA

(7) Conclusão e recomendações

1.5 Abordagem do Estudo

A abordagem do estudo será elaborada com base nos assuntos actuais que têm afectado a área sob estudo e a estrada sob estudo. A seguir, descreve-se assuntos básicos;

(1) **Apreciação dos assuntos e Esforços de Desenvolvimento**

- 1) Apesar do potencial socio-económico da área de Estudo devido a existência de recursos agrícolas em Moçambique, a área tem sido abraçado com pobreza representado por indicadores sociais e de desenvolvimento baixos, na maior parte devido a falta de acesso às necessidades básicas.
- 2) Porém, a Estrada em Estudo e as estradas regionais na área de Estudo não são pavimentadas, e regularmente, essas estradas são intransitáveis devido às chuvas intensas durante a época chuvosa, apesar da manutenção periódica que a estrada tem beneficiado. O resultado deste cenário é o aumento do custo de transporte para mercadorias ou passageiros ou as vezes torna impossível a transportação de mercadorias de e para outros mercados.
- 3) Fraca operacionalização da linha férrea, que é uma viagem regular de ida/volta de dois dias para comboio de passageiros e comboio de mercadorias sem escala, o que não pode melhorar o transporte de passageiros e mercadorias na área de Estudo. De acrescentar que actualmente não existe um plano de investimento para esta rota.
- 4) A fraca capacidade da rede rodoviária incluindo a estrada e a linha-férrea na área de estudo impede os esforços que visa reduzir a pobreza e restringe o crescimento económico.
- 5) Recentemente, com base nos planos do PARPA II, Estrada III e Estratégia do Sector de Estrada 2007 – 2011 (RSS), principais doadores como Banco Africano para o Desenvolvimento (AfDB), União Europeia (UE), o Banco Mundial (BM) e o GOJ têm melhorado algumas estradas e pontes nas duas províncias na área de Estudo. A rede rodoviária vai melhorar tendo em conta estes planos de modo a ter maior sinergias possíveis.
- 6) De acordo com o Estudo de Viabilidade levado a cabo pela ANE, a Estrada de Estudo tem maior pontuação, de um projecto melhorado à pavimentado e a sua viabilidade económica é muito alto com a EIRR acima de 70% no caso de base. Com base neste resultado, a Estrada de Projecto tem está avaliada como o projecto com maior pontuação.

(2) Abordagem do Estudo

Dada a precedência, a Equipe de Estudo estabeleceu a seguinte abordagem com vista a alcançar o objectivo do Estudo.

- O requisito mínimo para a Estrada em Estudo deve ser de a tornar uma Estrada de todas as épocas capaz de permitir a transitabilidade durante todo ano.
- O programa regional de desenvolvimento para a área de Estudo será juntamente elaborado com o cenário de melhoramento da Estrada em Estudo.
- Função apropriada e estrutura da Estrada de Estudo será levada em conta em cada fase de desenvolvimento regional.
- Porção adequada de modo de transporte entre a estrada e linha-férrea será levada em consideração nas futuras avaliações da demanda de tráfico.

Com base na abordagem de estudo acima mencionada, o Estudo será levado a cabo com seguintes passos:

- 1) De modo a analisar a antecedência e a situação actual das condições naturais e socio-económicas.
- 2) Analisar os actuais e futuros planos relevantes para o desenvolvimento para as zonas circundantes.
- 3) Examinar e formular os planos adequados para os projectos pilotos e executá-los.
- 4) Conceber um desenho preliminar sobre a estrada.
- 5) Examinar a viabilidade de um projecto de melhoramento de alta prioridade e conceber um plano de implementação para o projecto com maior prioridade.

Abaixo segue a sequência do estudo, Figure 1.5.1.

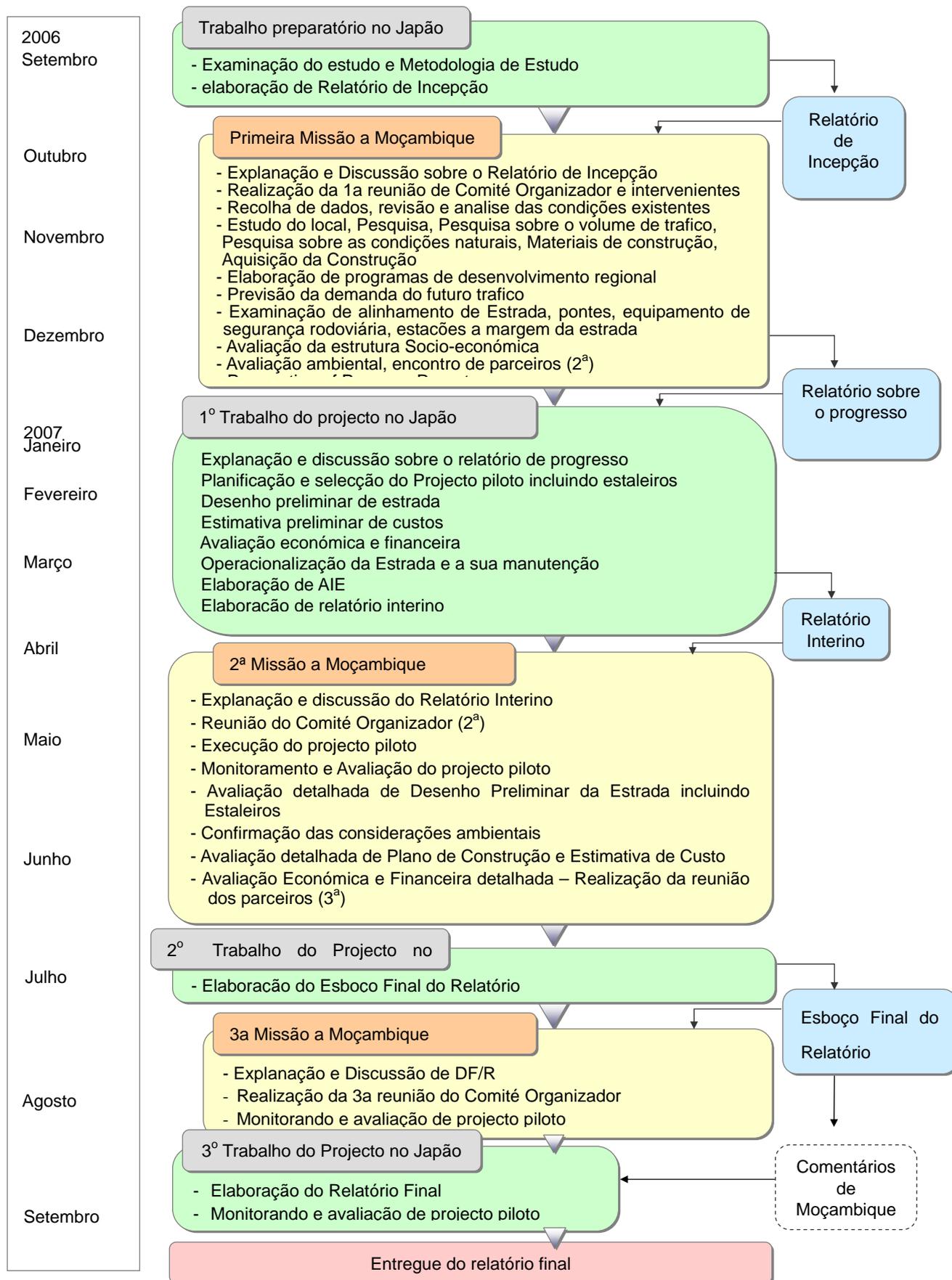


Figura 1.5.1 A Sequência do Estudo

PARTE 2: AVALIAÇÃO GERAL

Capítulo 1 Sistema Rodoviário

1.1 Resumo do Plano de Desenvolvimento Nacional e Plano de Desenvolvimento do Sector das Estradas

O objectivo principal do PARPA (2001-2005) e PARPA II (2006-2009) é de reduzir a incidência da pobreza absoluta. Com base nesta estratégia principal, o PARPA e PARPA II focaram três áreas: (i) educação, (ii) saúde, (iii) agricultura e desenvolvimento rural, (iv) infra-estruturas básicas, (v) Boa governação, e (vi) gestão macroeconómica e financeira.

O sector dos transportes de Moçambique é gerido com base nas seguintes políticas e estratégias do sector rodoviário:

- Estratégias do Sector Rodoviário 2007-2011 (RSS)
- Programa de Gestão e Manutenção de Estradas e Pontes (Estradas III)
- PRISE 2007-2009

1.2 Sistema Rodoviário

Todas as estradas nacionais e regionais classificadas, são administradas pela ANE. Porém, este sistema de classificação não inclui as estradas urbanas sob jurisdição dos Concelhos Municipais

A Estrada em Estudo (a N13) está classificada como Estrada primária. O Direito de Execução Prévia do Estado (ROW) em relação às estradas primárias, requer a reserva de espaço de 30m fora das bermas da estrada em ambos os lados.

Categorização	Designação	Definição Funcional	Numeração
Estradas Nacionais	Estradas Primárias	A partir da rede e liga das Principais Estradas Nacionais: <ul style="list-style-type: none">• Capitais Provinciais• Capitais Provinciais e outras cidades• Capitais Provinciais e Portos principais• Capitais Provinciais e Postos fronteiriços importantes	(a): N1 to N100 (b): N101 to N199

	Estradas Secundárias	Forma da rede secundária que complementa a rede e ligação das Principais estradas: <ul style="list-style-type: none"> • Estradas primárias • Capitais provinciais e portos do mar ou do rio • Estradas primárias e pólos económicos de maior importância • Estradas primárias e (outros) postos fronteiriços 	N200 to N399
Estradas Regionais	Estradas Terciárias	Ligação de estradas terciárias: <ul style="list-style-type: none"> • Estradas secundárias com estradas primárias ou com outras estradas secundárias • Administrações • Administrações e Postos Administrativos • Administrações e pólos económicos de maior importância 	R400 to R799
	Estradas de ligação	Estradas de ligação: <ul style="list-style-type: none"> • Estradas terciárias • Postos Administrativos • Postos Administrativos e outros centros populacionais 	R800 para diante

(a): Estradas que constituem maiores rotas (itinerários principais)

(b): Outras estradas primárias

Fonte: Relatório Final sobre a reclassificação da Rede Rodoviária de Moçambique, 2003

1.3 Outros Meios de Transporte

Moçambique tem uma rede rodoviária com cerca de 29,000 km; a costa com cerca de 2,700 km com três (3) portos principais, sendo os de Maputo, Beira e Nacala. Há três (3) linhas férreas localizadas em Maputo/Matola, Beira e Nacala e estas constituem o sistema dos Caminhos de Ferro de Moçambique (CFM). A Tabela abaixo mostra o modelo de tráfego dividido em transporte de mercadorias e passageiros em Moçambique.

Transporte		Estrada	Via Férrea	Via Marítima	Via Aérea	Oleoduto
Mercadorias (milhões TKM)	2004	950.7 (42.3%)	760.6 (33.8%)	279.1 (12.4%)	9.3 (0.4%)	248.3 (11.0%)
	2005	1,048.8 (46.8%)	762.8 (34.1%)	295.6 (13.2%)	7.4 (0.3%)	125.4 (5.6%)
Passageiros (milhões PKM)	2004	20,906.2 (97.2%)	106.0 (0.5%)	29.8 (0.1%)	467.5 (2.2%)	-
	2005	23,909.7 (97.2%)	172.2 (0.7%)	18.5 (0.1%)	504.5 (2.1%)	-

Fonte: Livro Anual de Estatísticas

1.4 Movimento de Transporte na Fronteira de Malawi

Nos princípios de 1980, produtos comerciais de Malawi foram escoados através dos portos da Beira e de Nacala. Infelizmente, a guerra arruinou em Moçambique, primeiro, a guerra colonial, depois a guerra civil e, em 1983 e 1984, foram fechadas as rotas da Beira e Nacala respectivamente. Tanto a Zâmbia como Malawi mudaram do transporte ferroviário para o rodoviário.

Dados estatísticos indicam que os produtos do comércio internacional de Malawi foram escoados principalmente para os portos da África do Sul, particularmente em Durban, para a exportação. A contribuição dos portos de Moçambique em (30-40%), incluindo Beira e Nacala, não é significativo presentemente. Isto é derivado do facto de os portos da África do Sul, principalmente o de Durban, possuir instalações e funcionamento suficientes para atracar os navios do comércio internacional.

Capítulo 2 Capacidade das Instituições do Sector das Estradas

2.1 Instituições Públicas Responsáveis pelas Estradas e Transportes

O sector das estradas em Moçambique tem sido administrado por um leque de organismos do Estado quer a nível nacional quer a nível provincial. Trata-se do Ministério das Obras Públicas e Habitação (MOPH), a Administração Nacional das Estradas (ANE) e o Fundo das Estradas, a nível nacional e as Delegações Provinciais da ANE, os Municípios e as Administrações Distritais a nível local.

2.2 Instituições do Sector Privado

Estudos anteriores descrevem o envolvimento de empreiteiros nacionais e estrangeiros nas empreitadas do mercado doméstico. Segundo o relatório desse mesmo estudo há a indicação de que a totalidade dos empreiteiros Moçambicanos é apenas elegível a executar projectos na base do ICB mas nunca acima dos 15 milhões por projecto, e outros ainda existem cuja capacidade se aproxima dos US\$ 250,000 anuais. Portanto, estes pequenos empreiteiros só podem participar em pequena trabalhos de manutenção .

A situação das empresas de consultoria nacionais não difere muito do empresariado nacional das empreitadas. Apenas alguns consultores nacionais têm tido um envolvimento activo cabendo o lado da maioria a favor dos consultores internacionais.

2.3 Sistema Actual de Manutenção das Estradas

A manutenção de rotina é levada a cabo pelas províncias através da (DPOPH) Direcção Provincial de Obras Públicas e Habitação e a DEP provincial (O Governo de Moçambique incorporou as DEP nas ANE provinciais em Abril de 2006). A planificação das manutenções de rotina nas estradas nacionais vai continuar a cargo do Departamento das Operações da ANE e suas ramificações a nível dos Delegados da ANE..

No tocante às manutenções periódicas e trabalhos de reabilitação, enquanto a nível nacional a ANE/DEN está encarregue as estradas primárias e secundárias, as DEP provinciais respondem pelas terciárias e artérias de ligação.

2.4 Plano Actual de Investimento no sector das Estradas

O programa dos dez anos requer um financiamento de US\$ 1,700 milhões dos quais cerca de 25% (US\$ 432 milhões) serão financiados pelo fundo (APL) do Programa de Dívida

Escalonada da IDA . O fundo de estradas terá que contribuir com cerca de US\$ 600 milhões na manutenção periódica e de rotina à rede de estradas. O resto será financiado pelos doadores e pelo orçamento de investimento do GOM.

Mesmo assim, a fase 1 do programa situa-se ainda aquém do planificado em termos de desembolsos financeiros. Se se comparar com os US\$ 703 milhões do plano de investimento, verifica-se que apenas cerca de US\$540 milhões foram subscritos pelos doadores e pelo GOM garantindo uma cobertura de apenas 77% do valor total.

2.5 Fase 2 do Programa das Estradas III

Um conjunto de planos detalhados para o período 2007 – 2009 está sendo preparado para a inclusão do Plano de Implementação do Projecto Fase 2 das Estradas III (PIP 2007-2009) baseado na revisão dos resultados de implementação alcançados na Fase 1. O PIP 2007 - 2009 inclui programas detalhados dos trabalhos (de estradas pavimentadas e não pavimentadas, de investimento e de manutenção, nacionais e provinciais) e actividades de apoio aos sectores (de planificação e gestão das estradas, capacitação, segurança rodoviária e básculas de controlo das sobrecargas do peso). O aprovisionamento, a implementação e os esquemas de desembolso são igualmente parte integrante do PIP 2007 - 2009, e, do mesmo modo, os indicadores do desempenho a ser usados para medir o grau de cumprimento e de execução..

O PIP 2007 - 2009 tem de ser revisto e ajustado anualmente de forma a tomar em consideração as mudanças no campo das necessidades e disponibilidade de recursos.. No final da Fase 2 das estradas III, será preparado o programa para a Fase 3 (PIP 3) com base numa estratégia revista e a afectação de um plano quinquenal.

PARTE 3: ESTUDO DE VIABILIDADE

Capítulo 1 Abordagem e Metodologia

1.1 Introdução

A parte 3 descreve a abordagem, metodologia e procedimento de estudo de viabilidade na Estrada em Estudo assim como os seus resultados que compreendem de 10 capítulos. Em primeiro lugar, a Equipe de Estudo centralizou nas condições existentes na Estrada em Estudo, incluindo; a topografia, geologia, hidrologia, tráfego, ambiente natural e social, e estabeleceu os conceitos de melhoramento com base no conhecimento das características de Estrada em Estudo. E depois, um desenho preliminar de pontes e estrada foi realizado com vista a realizar os conceitos de melhoramento com base nos padrões de desenho e especificações aplicáveis. Seguido de planificação de construção, estimativa de custo e plano de implementação, a avaliação económica foi feita com intuito de confirmar a viabilidade económica da Estrada em Estudo. Paralelamente a este processo, uma avaliação ambiental inicial (IEE) foi levada a cabo para identificar mais pontos de controlo na IEE que neste momento está sendo levado a cabo pelo lado do GOM.

De acordo com os conteúdos na Parte 3, Capítulo 1 apresenta a nossa abordagem e metodologia para o Estudo de Viabilidade, levando em conta, principais questões da Estrada em Estudo.

1.2 Apreciação das Questões na Estrada em Estudo

Seguintes questões devem ser levadas em conta com objectivo de conduzir um estudo de viabilidade na Estrada em Estudo.

- **Função como Corredor Internacional (Corredor de Nacala):** Os países vizinhos como o Malawi e Zâmbia que estão no interior, estão a pagar avultadas somas (5-10 por cento para Malawi) em todas as importações como resultado de custos exorbitantemente altos, conjugado com ineficiente e fraco sistema de transportação (este cenário aplica-se de certa maneira à Zâmbia). Existem dois problemas principais que foram identificados como cruciais em causar essas diferenças. Primeiro, muito fraca qualidade de infra-estrutura física (particularmente, aquela relacionada com transportação), segundo, funcionamento não satisfatória (incluindo, gestão, institucional, políticas e questões procedimentais) da existente rede de infra-estruturas.

Espera-se que o melhoramento da Estrada em Estudo para se adequar para todas as épocas resultará na provisão de rotas alternativas ao porto internacional assim como um rota de transportação internacional segura e estável, tanto para Malawi e Zâmbia.

- **Função como Corredor Regional de Desenvolvimento em Moçambique:** Apesar de que a zona Norte de Moçambique (Área de Estudo) possui um potencial económico muito enorme devido aos seus recursos agrícolas, a área tem estado abraçado com a pobreza, principalmente devido à falta de acesso às necessidades básicas. Em particular, a Estrada em Estudo e as suas de acesso não são pavimentadas e essas Estradas tornam intransitáveis durante a época chuvosa devido às chuvas fortes. Isto não apenas resulta em aumento de custos de transporte para mercadoria e passageiros ou ate impossibilidade total de transportar mercadorias de/para os mercados mas também limitar acesso ao mercado, escola, hospital e outros serviços públicos. Espera-se que o melhoramento da Estrada em Estudo vai melhorar o acesso aos centros distritais e provinciais da Área de Estudo que poderá promover desenvolvimento socio-económico nas zonas rurais.

1.3 Abordagem e Metodologia para o Estudo de Viabilidade

Dentro deste contexto, seguintes abordagens serão aplicadas para realizar um estudo de viabilidade na Estrada de Estudo.

- A Estrada em Estudo deve ser melhorada para ser transitável durante todas as épocas do ano.
- O desenho mais apropriado de velocidade para a Estrada em Estudo será seleccionado tendo em conta factor de custo e beneficio, capacidade de transportação contra os custos de construção.
- O tipo apropriado de pavimentação será seleccionado tendo em conta material disponível localmente e seus custos.
- A necessidade de travessias nos centros principais de distritos na Estrada em Estudo será estudada considerando o futuro volume de tráfico e o nível de reassentamento aquisição de terra.
- A futura demanda de tráfico para o Corredor de Nacala será devidamente prevista e terá em conta os modos de transportação por via terrestre e via linha-férrea.
- A melhorada Estrada em Estudo será gerida e mantida por uma entidade ideal para assegurar mais vida do seu funcionamento.

Com vista a realizar de forma adequada as abordagens supracitadas, seguintes

metodologias serão aplicadas para o estudo de viabilidade.

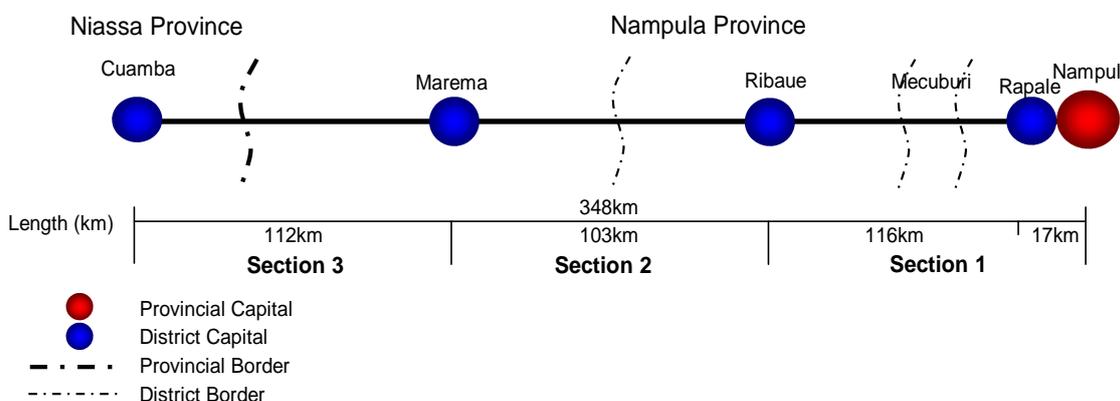
- É aplicável o modelo JICA STRADA para a previsão da demanda de tráfico com o objective de avaliar adequadamente o volume de tráfico na Estrada em Estudo considerando os efeitos de outra rede rodoviária.
- É aplicável o modelo HDM-4/READ para a avaliação económica com intuito de avaliar apropriadamente os efeitos de bloqueio da existente Estrada em Estudo durante a época chuvosa.

Capítulo 2 Condições Existentes da Estrada & Pontes em Estudo

2.1 Observação Geral

A Estrada em Estudo, com um comprimento de cerca de 350km, passa através de uma cidade (Nampula), cinco Distritos (Nampula, Mecuburi, Ribaue Malema na Província de Nampula; Cuamba na Província de Niassa) e faz ligação com uma capital provincial (Nampula) e quatro capitais distritais (Rapale, Ribaue, Malema e Cuamba). A Estrada em Estudo faz parte do CORREDOR DE NACALA, ligando o Porto de Nacala com o Malawi e a Zâmbia.

A Estrada em Estudo pode ser largamente dividida em três secções como segue:



2.2 Condições Actuais da Estrada & Pontes

A tabela abaixo ilustra os resultados da pesquisa do inventário da Estrada em estudo.

Tabela: Resumo das Condições Actuais da Estrada

Rota	N13 (Antiga N8)	Comprimento	348km
Origem	Nampula (Província de Nampula)	Destino	Cuamba (Província de Niassa)
Condições do Terreno:			
De Nampula a Cuamba, a estrada em estudo passa por uma zona plana com terreno movediço. A Estrada sobe firmemente, a altitude começa dos 400MASL e atinge cerca de 600MASL em Namina. Daí em diante, a estrada tem subidas e descidas na ordem dos 500 – 600MASL em todo o terreno movediço.			
Condições da Estrada:			
Em geral, a largura da estrada em estudo varia de 5 m a mais de 10m. A Estrada situa-se geralmente abaixo do nível de elevação do terreno à volta e tem uma superfície de terra/ areia			

grossa com sistema de drenagem bastante pobre. Os escoadouros laterais descarregam a água em pequenos drenos irregularmente posicionados. Foram observados os desaguadouros ao longo da estrada, com intervalos regulares razoáveis. Alguns desaguadouros foram recentemente construídos, e outros sofreram reparação nas paredes frontais.

Condições de Travessia:

Identificaram-se 37 riachos ou ribeiros no total, na Estrada em Estudo. Todos os desaguadouros identificados tinham estruturas de travessia, incluindo tubos multi-cell, desaguadouros de caixa e pontes. A maior parte dos riachos e ribeiros não têm água na época seca e apenas um terço dos riachos é do curso permanente, mas com um fluxo de água bastante lento. As inclinações dos riachos são suaves.

Condições Laterais da Estrada:

A Estrada em Estudo passa por várias localidades. Embora se tenha observado muitos peões e ciclistas dentro ou perto das vilas e localidades, o seu número é bastante reduzido fora das vilas e localidades. Ao longo da Estrada em Estudo existem terras cultivadas principalmente perto das vilas, e o resto é mato.

Condições de tráfego:

O tráfego na Estrada em Estudo observa-se principalmente nas manhãs. Embora o volume de tráfego perto das cidades de Nampula e Cuamba seja relativamente elevado, observou-se pouco tráfego na secção 2, troço entre Ribaue e Malema. Os cálculos do tráfego são os seguintes:

Secção-1: 648 ADT, Secção-2: 38 ADT, Secção-3: 117 ADT

Enquanto os mini-buses são mais frequentes na Secção-1, os camiões pesados constituem a maior percentagem na Secção-3.

Condições socio-económicas:

O número de habitantes (2005) nas Províncias de Nampula e Niassa é de 3,643,739 e 992,764 respectivamente. Estes números representam 19% e 5% da população de Moçambique, respectivamente. O PIB (2004) das Províncias de Nampula e Niassa é de 8.212 e 1.908 biliões de Meticais, o que representa 13% e 3% do PIB de Moçambique, respectivamente. Em média, o PIB de Moçambique subiu em 9.2 por cento anualmente, entre 2000 e 2004. Ao passo que Nampula e Niassa apresentam taxas de crescimento de 6,9% e 9,7% respectivamente. A maior actividade económica de ambas as Províncias é a agricultura.

As condições actuais da Estrada foram analisadas de acordo com o seguinte:

【Pontos de Análise】	【Alvo de desenvolvimento】
A) Velocidade nas Principais Estradas Nacionais	Alinhamento e Largura da Estrada Superfície da Estrada
B) Garantia de passagem para transporte todo ano	Sistema de drenagem Superfície da Estrada
C) Segurança de tráfego para os residentes	Segurança da Estrada Rota de Desvio
D) Redução de impactos negativos tais como a poluição	Rota de Desvio

Os resultados da análise da pesquisa de inventário das estradas e pontes são os seguintes:

- Necessidade de Melhoramento do Alinhamento da Estrada

- Necessidade de Melhoramento da Superfície da Estrada
- Necessidade de Melhorar o sistema de Drenagem e Desaguadouros
- Necessidade de Contornar as Vilas
- Necessidade de Reabilitar as Antigas Infra-estruturas de travessia.
- Necessidade de Melhorar as actuais Pontes que têm capacidade Insuficiente de Descarga do caudal das Cheias.
- Necessidade de Considerar a Permanência das Pontes Existentes com Largura Suficiente para o Tráfego em duas faixas, bem como Capacidade Suficiente de Descarga do caudal das Cheias.

Capítulo 3 Levantamento das Condições Naturais ao longo da Estrada em Estudo

3.1 Levantamento Topográfico

3.1.1 Perspectiva do Trabalho

Foi feito um levantamento topográfico para a avaliação da actual situação topográfica da estrada em estudo. As componentes do trabalho são as seguintes:

- (1) Plano de levantamento de 5 pontos de cruzamento com rios (vidé Figura 3.1.1)
- (2) Levantamento do Alinhamento da estrada
 - Levantamento do Eixo Central
 - Levantamento Longitudinal
 - Levantamento dos Pontos de Cruzamento

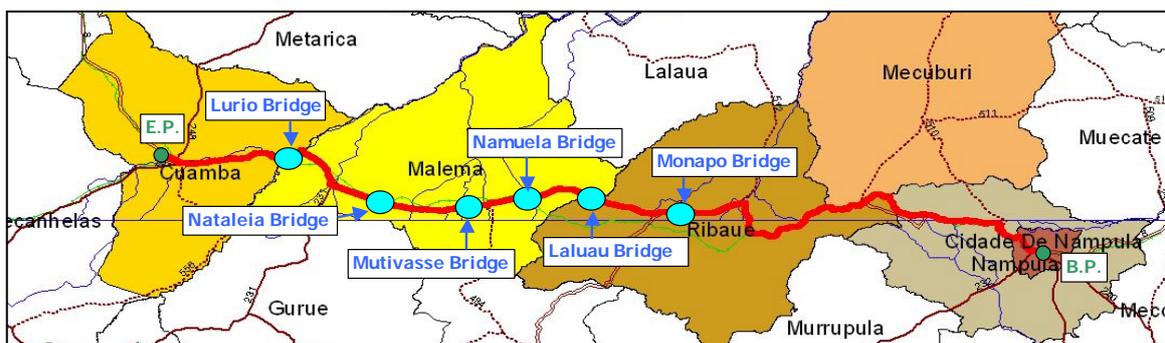


Figure 3.1.1 Mapa de Localização do Plano de Levantamento dos Pontos de Cruzamento com Rios

3.1.2 Resultados do Levantamento

Os resultados do levantamento topográfico são para o traçado do desenho preliminar de pontes.

3.2 Levantamento via Antena Fotográfica

3.2.1 Perspectiva do Trabalho

A perspectiva do trabalho integrou as seguintes componentes:

- Foto por Antena Fotográfica (extensão 350km, largura: 5km)
- Poder de Resolução das Fotos (E=1/10,000)
- Preparação do Mapa Base para o Traçado (E=1/10,000)

3. 2. 2 Resultados do Levantamento

O mapa base topográfico foi desenhado a partir de linhas de contorno tridimensionais em coordenadas (XYZ) apuradas no levantamento de controlo no terreno (vidé Volume III Desenhos). As suas coordenadas foram confrontadas com as do levantamento do eixo central da estrada efectuado na primeira fase de estudo..

3. 3 Levantamento Geológico

3. 3. 1 Perspectiva do Trabalho

A perspectiva do trabalho de levantamento topográfico integrou as seguintes componentes:

(1) Levantamento por Furo Mecânico

- Furo Mecânico
- Teste Padrão de Perfuração (SPT)
- Teste Laboratorial (Teste de Compressão não Confinada)

(2) Levantamento da Sub-Base

- Teste da Dinâmica do Cone de Perfuração (DCP)

(3) Teste Laboratorial

- Teste do Ratio California Bearing (CBR) para a Sub-Base com recolha de amostra
- Teste Laterite com recolha de amostra
- Teste da amostra de pedra
- Teste de Mistura de Material

(4) Teste Laboratorial de Laterite

- Limite de Liquidez e de Plasticidade
- Conteúdo da Humidade
- Teste de Granulometria (tamanho granular)

5) Teste Laboratorial da Pedra

- Teste de Ductilidade Agregada (Valor de Ductilidade Agregada /ACV)

6) Teste Laboratorial da Mistura do Material

- Três amostras de laterite misturada com cimento a OPC 3 %, 4%, 5% (3 casos)
- Uma amostra de laterite misturada com pó de pedra (60 %) (1 caso)
- Uma amostra de laterite misturada com pó de pedra (40 %) (1 caso)

3.3.2 Resultados do Levantamento

(1) Levantamento por Furo Mecânico

A Tabela 3.3.1 é o resumo dos resultados do levantamento por furo mecânico.

Tabela 3.3.1 Resumo do Levantamento por Furo Mecânico

Designação da Ponte	Referência do furo	Profundidade até ao Banco Rochoso	Extracto de Resvalamento	Tipo de Fundação Aplicável
Ponte de Monapo	BH01	11.25m	Rocha granítica ligeiramente envelhecida	Fundação de Pilar
	BH02	7.25m	Rocha granítica ligeiramente envelhecida	Fundação de Pilar
Ponte de Lalaua	BH03	2.50m	Rocha granítica não envelhecida	Sapato de Fundação
	BH04	6.00m	Rocha granítica envelhecida	Sapato de Fundação
Ponte de Namuela	BH05	3.50 m	Rocha granítica não envelhecida	Sapato de Fundação
	BH06	0.75 m	Rocha granítica ideal	Sapato de Fundação
Ponte de Mutivasse	BH07	6.50 m	Rocha granítica ideal	Sapato de Fundação
Ponte de Nataleia	BH08	11.25 m	Rocha granítica ideal	Fundação de Pilar
Ponte de Lurio	BH09	9.00 m	Rocha granítica ideal	Fundação de Pilar
	BH10	2.50 m	Rocha granítica ideal	Sapato de Fundação
	BH11	4.25 m	Rocha granítica ideal	Sapato de Fundação

(2) Teste de Cone de Perfuração (DCP)

Do resultado dos testes concluiu-se que a sub-base do actual troço de Estrada é suficientemente consistente para suportar a nova estrada.

(3) Teste do Ratio California Bearing (CBR)

Do resultado dos testes, concluiu-se que a sub-base do actual troço de Estrada tem materiais de suficiente resistência e ductilidade para actuar como sub-base de suporte da futura estrutura do pavimento sem a necessidade de substituição do material..

(4) Teste de Laboratório para Laterite

Do resultado dos testes concluiu-se que este material sozinho não pode ser usado como sub-base principalmente por causa do seu elevado índice de plasticidade (recomendado para menos de 12 nas regiões subtropicais). Deste modo, é necessário que se reforce as propriedades destes laterites usando cimento de estabilização ou misturando-os com pó de pedra..

(5) Teste Laboratorial da Pedra

A Tabela 3.3.2. resume o resultado dos testes efectuados. Conforme os padrões da ANE o ACV máximo admissível para o pavimento e a camada de base é de 25% e 28%, respectivamente. Todavia, a Tabela 3.3.2 demonstra que apenas a pedreira de Cuamba é que satisfaz os padrões da ANE para o material de pavimento. Por outro lado, se os resultados da resistibilidade, limites de Atterberg, o índice de laminação e o teste de perda de abrasão, teste de absorção etc, estiverem todos no limite admissível, então será correcto aceitar um ACV de até 32% para a camada de revestimento e a camada de base. Recomenda-se, portanto, que sejam feitos estes testes..

Tabela 3.3.2 Resumo dos Resultados do teste da Pedra

Local da Amostra	Namialo	Km60+300	Ribaue	Malema	Cuamba
Perda de Abrasão (%)	28.1	39.0	38.0	28.2	22.7
Camada de Revestimento <32%(25%)	Aprovado	Reprova do	Reprova do	Aprovado	Aprovado
Camada de Base <32%(28%)	Aprovado	Reprova do	Reprova do	Aprovado	Aprovado
Agregado da massa de betão <45%	Aprovado	Aprovado	Aprovado	Aprovado	Aprovado

Nota: (); Valores Excepcionais

(6) Teste Laboratorial das Misturas

1) Mistura Solo - Cimento

Conforme o Manual Japonês de Pavimentos asfaltados, (Associação das Estradas do Japão), o padrão de resistência mínima de material estabilizado com cimento é de 10 kgf/cm² (0.98MPa) para sub-base e de 30 kgf/cm² (2.9MPa) para a camada de base. Portanto, as três amostras de solo testadas com 3% de cimento, podem ser utilizadas para a sub-base de fundação mas não para camada de base.

Tabela 3.3.3 Teste da Mistura Solo – Cimento

Composição		Resistência a Forças de Compressão			
Laterite	Cimento	Unidade	Km 204+300	Km 256+500	Km 322+100
95%	5%	kPa	1,923	2,451	1,947
		Mpa	1.9	2.5	1.9
		Kgf/cm ²	19.6	25.0	19.8
96%	4%	kPa	1,440	2,443	799
		Mpa	1.4	2.4	0.8
		Kgf/cm ²	14.7	24.9	8.1

97%	3%	kPa	995	2,039	1,211
		Mpa	1.0	2.0	1.2
		Kgf/cm ²	10.1	20.8	12.3

2) Teste do Material de Mistura

A partir do resultado dos testes constatou-se que a mistura de 70% (laterite) e 30% (pó de pedra) da vala de escavação a 79+000, é inaceitável quer como material de sub-base quer como camada de base e que a mistura de 60% (laterite) e 40% (pó de pedra) da vala de escavação a 124+200, é aceitável como material de sub-base mas não como camada de base de fundação.

3.4 Levantamento Hidrológico

3.4.1 Elevação do Nível das Águas

A elevação do nível das águas dos rios que cruzam com a estrada, foi, através do depoimento dos habitantes da zona, determinada conforme ilustra a Tabela 3.4.1.

Tabela 3.4.1 Elevação do Nível das Águas

Nome do Rio	Monapo	Lalaua	Nataleia	Mutivasse	Namuela	Lurio
Elevação do Nível das Águas (m)	561.7	545.7	592.9	596.6	623.9	505.3

3.4.2 Descarga

Os dados sobre as descargas dos rios, são, segundo a DNA Maputo, conforme se ilustra na Tabela 3.4.2.

Tabela 3.4.2 Descarga

Nome do Rio	Descarga Máxima (m ³ /s)	Mês Ano	Descarga Média Máxima (m ³ /s)	Período da Recolha de Dados	Observações
Meluli	273.86	Mar. 1998	27.78	Mai/1959 - Set/2001	Rio não sujeitado Próximo do rio Monapo
Lalaua	17.04	Dez. 1971	3.45	Dez/1970 - Ag/1977	
Nataleia	39.51	Ag. 1976	8.00	Out/1960 - Mar/1985	
Mutivaze	8.57	Jan. 1965	3.07	Out/1960 - Set/1984	
Lurio	65.61	Jan. 1981	47.12	Abr/1959 - Abr/1961 Out/1980 - Set/1981	1)

1): Os dados disponíveis são insuficientes, parece que a descarga real é superior a 500m³/s.

3.5 Análise Hidrológica

3.5.1 Características dos Riachos da Estrada em Estudo

Um total de 37 Riachos que se acredita tenham uma profundidade superior a 5m, foram identificados ao longo da Estrada na fase do levantamento de inventário. Todos esses cursos de água correm geralmente do Sul para o Norte. A maior parte é duma extensão relativamente limitada e com pequenas bacias.. Somente o Nataleia e o Lúrio é que são rios extensos e com uma bacia considerável..

3.5.2 Precipitação Diária Média da Bacia Hidrográfica de cada Rio em cada Período de Retorno

A precipitação média diária da bacia de cada rio em cada período de retorno vem indicada na Tabela 3.5.1. Estão calculadas as descargas de cada rio no período de retorno. Os resultados dos cálculos das descargas constam da Tabela 3.5.2. As descargas de cada riacho num dado período, foram calculadas com base nos procedimentos acima descritos. Os resultados dos cálculos da descarga para cada riacho vêm ilustrados na Tabela 3.5.3.

Tabela 3.5.1 Precipitação Diária Média em cada Período de Retorno

Observatório	Período de Retorno	Precipitação Diária (mm)	Observatório	Período de retorno	Precipitação diária (mm)
Nampula	1/10	127	Malema	1/10	88
	1/20	138		1/20	94
	1/50	150		1/50	102
	1/100	160		1/100	108
Ribaue	1/10	109	Cuamba	1/10	103
	1/20	116		1/20	114
	1/50	125		1/50	132
	1/100	132		1/100	146

Tabela 3.5.2 Descarga em cada Período de Retorno por cada Riacho (Método EAFM)

Designação do Rio	A (m ²)	L (km)	S (m/m)	R24 (mm)	Fluxo Máximo de Ensaio em cada Período de Retorno			
					10yr (m ³ /s)	20yr (m ³ /s)	50yr (m ³ /s)	100yr (m ³ /s)
1 Intephe	23.0	7.7	0.012	127	59	64	69	74
2 Namuca	22.2	7.3	0.014	127	58	63	69	74
5 Namiali	18.0	8.4	0.012	109	40	43	46	49
10 Mutoloua	2.1	1.2	0.267	109	7	8	8	9
12 Monapo	31.9	10.5	0.015	109	61	65	70	74
14 Naiua	17.1	7.0	0.013	109	40	43	46	48
15 Nampaua	15.2	6.1	0.012	109	37	39	42	45
16 Iuhapua	19.1	7.7	0.014	109	44	46	50	53
17 Lagua	62.5	15.7	0.010	109	74	79	85	90
18 -	2.0	0.8	0.043	109	7	7	8	8
19 Lalaua	58.8	26.7	0.004	109	36	38	41	43
20 -	0.6	0.8	0.023	88	2	2	2	2
22 Tiwa	2.5	2.2	0.040	88	7	7	8	8
23 Naenca	4.6	2.0	0.048	88	12	13	14	15
24 Nataleia	332.6	47.7	0.018	88	-	-	-	-
25 Maposo	2.4	2.7	0.014	88	6	7	7	7
26 Mupari	21.7	9.4	0.017	88	38	40	44	46
27 Mutivasse	89.9	26.0	0.030	88	76	82	89	94
29 -	156.6	30.9	0.009	88	41	44	47	50
30 Namuela	20.9	8.2	0.063	88	31	33	36	38
33 Mulacatihe	68.8	18.9	0.046	103	89	98	113	126
34 Lurio	453.1	41.9	0.001	103	-	-	-	-

Nota: A: Bacia Hidrográfica, L: extensão do Rio, S: Declive Médio do Curso de Água, R24: Precipitação Diária Máxima

Tabela 3.5.3 Fórmula de Descarga em cada Período de Retorno para cada Riacho)

Br. No	Bridge Name	Return Perido	Flood Concentration Time (T)	Average Rainfall Intensity (R ₂₄)	Rainfall Intensity within T	Rainfall Intensity Φ	Run-off Coefficient (f)	Catchment Area (A)	Design Discharge (Df)	Name of Obsevatory
			(h)	(mm)	(mm/t)	(mm/h)	(km ²)	(m ³ /s)		
1	Intephe	1/20	1.753	138	58.2	33.2	0.37	23.0	79	Nampula
		1/50	1.753	150	63.3	36.11	0.37	23.0	85	
		1/100	1.753	160	67.5	38.51	0.37	23.0	91	
2	Namuca	1/20	1.586	138	56.3	35.5	0.37	22.2	81	Nampula
		1/50	1.586	150	61.2	38.59	0.37	22.2	88	
		1/100	1.586	160	65.3	41.17	0.37	22.2	94	
5	Namiali	1/20	1.875	116	50	26.67	0.37	18.0	49	Ribauae
		1/50	1.875	125	53.9	28.75	0.37	18.0	53	
		1/100	1.875	132	56.9	30.35	0.37	18.0	56	
10	Mutoloua	1/20	0.127	116	20.6	162.2	0.37	2.1	35	Ribauae
		1/50	0.127	125	22.2	174.8	0.37	2.1	38	
		1/100	0.127	132	23.4	184.25	0.37	2.1	40	
12	Monapo	1/20	2.043	116	51.4	25.16	0.37	31.9	83	Ribauae
		1/50	2.043	125	55.4	27.12	0.37	31.9	89	
		1/100	2.043	132	58.5	28.63	0.37	31.9	94	
14	Naiua	1/20	1.58	116	47.3	29.94	0.37	17.1	53	Ribauae
		1/50	1.58	125	50.9	32.22	0.37	17.1	57	
		1/100	1.58	132	53.8	34.05	0.37	17.1	60	
15	Nampaua	1/20	1.465	116	46.1	31.47	0.37	15.2	49	Ribauae
		1/50	1.465	125	49.7	33.92	0.37	15.2	53	
		1/100	1.465	132	52.5	35.84	0.37	15.2	56	
16	Iuhapua	1/20	1.652	116	48	29.06	0.37	19.1	57	Ribauae
		1/50	1.652	125	51.7	31.3	0.37	19.1	62	
		1/100	1.652	132	54.6	33.05	0.37	19.1	65	
17	Lagua	1/20	3.255	116	60	18.43	0.37	62.5	119	Ribauae
		1/50	3.255	125	64.7	19.88	0.37	62.5	128	
		1/100	3.255	132	68.3	20.98	0.37	62.5	135	
18		1/20	0.188	116	23.4	124.47	0.37	2.0	26	Ribauae
		1/50	0.188	125	25.2	134.04	0.37	2.0	28	
		1/100	0.188	132	26.6	141.49	0.37	2.0	29	
19	Lalaua	1/20	6.972	116	77.1	11.06	0.37	58.8	67	Ribauae
		1/50	6.972	125	83.1	11.92	0.37	58.8	72	
		1/100	6.972	132	87.8	12.59	0.37	58.8	76	
20		1/20	0.239	94	20.5	85.77	0.37	0.6	5	Malema
		1/50	0.239	102	22.3	93.31	0.37	0.6	6	
		1/100	0.239	108	23.6	98.74	0.37	0.6	6	
22	Tiwa	1/20	0.42	94	24.7	58.81	0.37	2.5	15	Malema
		1/50	0.42	102	26.8	63.81	0.37	2.5	16	
		1/100	0.42	108	28.4	67.62	0.37	2.5	17	
23	Naenca	1/20	0.364	94	23.6	64.84	0.37	4.6	31	Malema
		1/50	0.364	102	25.6	70.33	0.37	4.6	33	
		1/100	0.364	108	27.1	74.45	0.37	4.6	35	
24	Nataleia	1/20	6.728	94	61.8	9.19	0.28	332.6	238	Malema
		1/50	6.728	102	67	9.96	0.28	332.6	258	
		1/100	6.728	108	71	10.55	0.28	332.6	273	
25	Maposo	1/20	0.737	94	29.8	40.43	0.37	2.4	10	Malema
		1/50	0.737	102	32.3	43.83	0.37	2.4	11	
		1/100	0.737	108	34.2	46.4	0.37	2.4	12	
26	Mupari	1/20	1.788	94	39.9	22.32	0.37	21.7	50	Malema
		1/50	1.788	102	43.3	24.22	0.37	21.7	54	
		1/100	1.788	108	45.8	25.62	0.37	21.7	57	
27	Mutivasse	1/20	3.145	94	48.1	15.29	0.37	89.9	141	Malema
		1/50	3.145	102	52.2	16.6	0.37	89.9	154	
		1/100	3.145	108	55.2	17.55	0.37	89.9	162	
29		1/20	5.71	94	58.5	10.25	0.37	156.6	165	Malema
		1/50	5.71	102	63.5	11.12	0.37	156.6	179	
		1/100	5.71	108	67.2	11.77	0.37	156.6	190	
30	Namuela	1/20	0.972	94	32.6	33.54	0.30	20.9	59	Malema
		1/50	0.972	102	35.4	36.42	0.30	20.9	64	
		1/100	0.972	108	37.5	38.58	0.30	20.9	67	
33	Mulacatihe	1/20	2.087	114	50.9	24.39	0.37	68.8	173	Cuamba
		1/50	2.087	132	59	28.27	0.37	68.8	200	
		1/100	2.087	146	65.2	31.24	0.37	68.8	221	
34	Lurio	1/20	16.82	114	101.4	6.03	0.37	453.1	281	Cuamba
		1/50	16.82	132	117.4	6.98	0.37	453.1	325	
		1/100	16.82	146	129.8	7.72	0.37	453.1	360	

A Tabela 3.5.4 ilustra cálculos dos resultados dos níveis de água com base nas descargas das cheias e determinadas através do EAFM e da Fórmula Racional. Esses níveis de água são comparados com o HWL recolhido a partir de depoimentos de residentes locais e os níveis de ensaio num determinado período de retorno.

Tabela 3.5.4 Níveis de Ensaio das Águas para as Pontes a serem Reabilitadas

Br. No.	Bridge Name	River Length	River Slope	Catchment Area	Return Period	Rationa Formula			EAFM Method			HWL Interviewed	Design HWL	Remarks
						Design Discharge	Water Depth	Design HWL	Design Discharge	Water Depth	Design HWL			
		(km)	(m/m)	(km ²)		(m ³ /s)	(m)	(m)	(m ³ /s)	(m)	(m)			
12	Monapo	10.5	0.015	31.9	1/20	83	-	-	65	-	-	561.7*	561.5	
					1/50	89	3.5	561.5	70	3.1	561.1			
					1/100	94	-	-	74	-	-			
19	Lalaua	26.7	0.004	58.8	1/20	67	-	-	38	-	-	545.7	545.7	
					1/50	72	2.7	545.7	41	2.1	545.1			
					1/100	76	-	-	43	-	-			
24	Nataleia	47.7	0.014	332.6	1/20	195	-	-	-	-	-	592.9*	592.1	*1:HWL after opening widened
					1/50	212	3.1	592.1*	-	-	-			
					1/100	224	-	-	-	-	-			
27	Mutivasse	26.0	0.030	89.9	1/20	141	-	-	82	-	-	596.0	595.5	*2:In case the Br. extends to 30m
					1/50	154	3.5	595.5*	89	2.6	594.6			
					1/100	162	-	-	94	-	-			
30	Namuela	8.2	0.063	20.9	1/20	59	-	-	33	-	-	623.9	625.8	
					1/50	64	3.8	625.8	36	3.0	625.0			
					1/100	67	-	-	38	-	-			
34	Lurio	41.9	0.001	453.1	1/20	281	-	-	-	-	-	505.3	505.9	
					1/50	325	4.8	505.9	-	-	-			
					1/100	360	5.0	506.0	-	-	-			

*: Due to the narrow opening, flood sometimes overflow at the bridge point.

1) Conclusão de Resultados de Estimativa para Descargas das Cheias

Do resultado da estimativa dos níveis das águas e a descarga das cheias calculada pelo método racional, parece agora melhor representada a situação hidrográfica real dos rios estudados. Os níveis das águas durante as cheias fornecidos pelos residentes ou por ensaios nos pontos de cruzamento, condizem perfeitamente com os obtidos pela fórmula racional usando a descarga das cheias. Os resultados do EAFM forneceram um valor inferior ao dado pelos entrevistados. Pode isso querer significar que determinados coeficientes não estejam a representar suficientemente a situação da área em estudo. Consequentemente, os níveis de água calculados pela fórmula racional serão aplicados como base HWL do desenho de novas pontes..

2) Descargas Padrão para novas Cobertas de Descargas

Conforme referido acima, as descargas das cheias calculadas pela fórmula racional, serão aplicadas na concepção de novas cobertas de descargas.

Capítulo 4 Previsão da Demanda de Tráfego na Estrada em Estudo

4.1 Recolha de Dados e Pesquisa de Tráfego

Foram executadas as seguintes pesquisas de tráfego: 1) pesquisa do volume de tráfego (24h e 12h), 2) pesquisa de origem-destino ao longo da estrada, 3) pesquisa de passageiros para comboio e autocarros, 4) pesquisa da situação da operação do comboio, 5) pesquisa de entrevista das maiores empresas transportadoras. Além destas pesquisas, a Equipa de Estudo obteve alguns dados históricos facultados pela ANE.

O resultado da pesquisa de volume do tráfego supracitado, a Média Anual do Tráfego Diário (AADT) está indicada abaixo.

Ponto de Pesquisa	ADT		Variação Sazonal		Tráfego Convertido		AADT
	1º (Out)	2º (Nov)	Oct	Nov	1st	2nd	
12h-1	2,844	3,592	1.034	1.162	2750	3091	2921
24h-1	-	453	1.034	1.162	-	390	390
12h-2	116	648	1.034	1.162	112	558	335
24h-2	106	121	1.034	1.162	103	104	103
12h-3	40	38	1.034	1.162	39	33	36
24h-3	138	255	1.034	1.162	133	219	176
12h-4	187	117	1.034	1.162	181	101	141
24h-4	390	419	1.034	1.162	377	361	369
12h-5	262	431	1.034	1.162	253	371	312

4.2 Taxa de Crescimento de Tráfego

A ANE preparou um documento que indica o crescimento do tráfego, nomeadamente “AVALIAÇÃO DO CRESCIMENTO DE TRÁFEGO RODOVIÁRIO”. De acordo com o documento, as taxas de crescimento do tráfego em cada província estão conforme abaixo se ilustra.

	Viaturas Ligeiras (a gasolina)			
	2005-2010	2010-2015	2015-2020	2020-2025
Niassa	9.49	7.76	7.33	7.33
Cabo Delgado	7.14	5.84	5.51	5.51
Nampula	6.86	5.61	5.30	5.30
Zambézia	7.74	6.33	5.98	5.98
	Viaturas pesadas (a diesel)			
	2005-2010	2010-2015	2015-2020	2020-2025
Niassa	6.14	5.61	5.93	6.25
Cabo Delgado	4.62	4.22	4.46	4.70
Nampula	4.44	4.05	4.28	4.52
Zambézia	5.01	4.57	4.83	5.10
	Todas as Viaturas			
	2005-2010	2010-2015	2015-2020	2020-2025
Niassa	6.79	6.14	6.36	6.47
Cabo Delgado	5.11	4.62	4.78	4.87
Nampula	4.91	4.44	4.60	4.67
Zambézia	5.54	5.01	5.19	5.27

4.3 Previsão da demanda de Tráfego

A demanda agregada do movimento de tráfego foi formulada usando a combinação de dados a partir da pesquisa de tráfego e dados de crescimento económico. A forma como o tráfego se distribui na rede rodoviária foi prevista com base no modelo de classificação do tráfego, JICASTRADA.

A metodologia tangível e o cenário da demanda de tráfego estão ilustrados abaixo.

- a) A Demanda do futuro tráfego foi derivada com base nas matrizes do futuro Destino de Origem, com tendência de crescimento de taxas.
- b) Se a Estrada em estudo for desenvolvida e melhorada, virá a atrair algum tráfego de outras estradas e de outros meios de transporte. A pesquisa do tráfego mostra duas possibilidades a seguir do tráfego desviado.
 - Tráfego de passageiros e de carga com mudança do meio de transporte
 - Mudança de rotas pelo tráfego de carga
- c) A futura demanda de tráfego foi estimado pela acumulação acima a) e b)

Com base no resultado da análise acima, a demanda de tráfego médio em 2006 é de 1,262 viaturas/dia no caso-1 (80kms/hr velocidade) e 1,324 no caso-2 (100kms/hr velocidade).

[Caso de 80km/h]

[Unidade : viaturas/dia]

Nome da secção	AADT em 2006	Transporte de passageiros	Mini-Bus	Autocarro	Carga	Total
Nampula-Ribaue	335	111	324	177	767	1379
Ribaue-Malema	36	153	159	129	743	1184
Malema-Cuamba	141	138	125	127	833	1223
Sections Average	171	134	203	144	781	1262

[Caso de 100km/h]

[Unidade : viaturas/dia]

Nome da secção	AADT em 2006	Transporte de passageiros	Mini-Bus	Autocarro	Carga	Total
Nampula-Ribaue	335	111	367	173	795	1446
Ribaue-Malema	36	153	209	117	783	1262
Malema-Cuamba	141	138	125	127	873	1263
Sections Average	171	134	234	139	817	1324

Capítulo 5 Questões Sociais e do Meio Ambiente

5.1 Legislação do Meio Ambiente

O GOM promulgou leis sobre o meio ambiente. De acordo com a lei da EIA, o proponente de um projecto deve antes obter um certificado do impacto ambiental por requerimento ao Ministro de Coordenação da Acção Ambiental (aqui referido como “MICOA”). Nos termos da lei ambiental estabelece-se que os projectos de reabilitação das estradas rurais são classificados em “Categoria A” com exigência de EIA. Além disso, a lei sobre o uso e aproveitamento da terra prevê a indemnização por reassentamento, sendo que a ANE vai elaborar um plano de reassentamento baseado no projecto (aqui referido como “RAP”) integrando a componente indemnização por imperativos da lei da terra e no quadro das políticas do reassentamento (aqui referidas como “RPF”), acordadas entre a ANE e o Banco Mundial em Setembro de 2006.

5.2 IEE completo da Pré-EIA com base nos Princípios da JICA

O IEE , (pré-EIA) dá indicações de que não há receio para um impacto ambiental significativo embora tenha havido alguns reparos em relação a questões pontuais. Trata-se do problema do reassentamento e o de localização do “Corredor dos Elefantes” Em relação ao reassentamento, os dados apontam para a existência de cerca de 5.000 infra-estruturas situadas nas proximidades de todo o troço (30m fora de cada berma da estrada). Se se enveredar pelo modelo de alinhamento a 80km/h, a quantidade de infra-estruturas afectadas será de 600. A magnitude exacta de alcance em termos de impacto será definida no ESIA pormenorizado e no PAP preliminar a cargo do GOM ao longo de 2007. Quanto ao corredor dos elefantes, o Ministério de Agricultura, o IUCN e a WWF envolveram especialistas os quais saíram com opinião de que os grupos migratórios são de menor escala e que, geralmente, não seguem um trajecto que implique a travessia da linha de estrada Nampula – Cuamba. Daí, se concluindo que, de facto, o projecto não vai trazer sérios impactos directos, mas que, de modo colateral, existem impactos indirectos, tais com a expansão da actividade humana, o desflorestamento e o aumento da caça furtiva incidindo sobre o corredor dos elefantes. Entretanto, é verdade que serão necessárias medidas apropriadas de mitigação num futuro próximo. Além disso, o risco de aumento da propagação de doenças de transmissão sexual com destaque para a pandemia do HIV/SIDA, pode constituir questão de séria apreensão do ponto de vista social, mas que numa maneira geral, é um problema que tem a ver com os projectos de desenvolvimento nos Países Africanos. Contudo, a ANE está encarregue de estabelecer parcerias de cooperação a vários níveis com organizações ligadas à questão no contexto de levar a cabo campanhas de

sensibilização, educação cívica e tomar outras medidas de mitigação, principalmente em relação às pessoas afectadas e a mão-de-obra construtora da estrada.

5.3 Recomendações sobre a EIA e o Progresso Actual.

No contexto das acções delineadas pelo GOM em cumprimento da Lei do Meio Ambiente, proceder-se-á ao EIA. Porém, outras fontes de carácter ambientalista serão consultadas do ponto de vista social. Entretanto, a JICA adiantou propostas de ToR para o EIA, com base nas orientações do GOM, AfDB, JBIC e da própria JICA. O sector do Meio Ambiente da ANE, UASMA, adoptou esses ToR propostos para o EIA. Conforme se depreende a partir do programa estabelecido, o relatório da ESIA será submetido ao MICOA em Novembro de 2007 e a ANE vai receber o certificado de impacto ambiental até finais de 2007. Em relação ao RAP, serão duas as fases de implementação por falta de dados com informação detalhada. O RAP preliminar será elaborado com base no estudo de viabilidade económica, sendo o RAP pormenorizado, elaborado na base do desenho.

Capítulo 6 Padrões de Desenho Aplicáveis

6.1 Introdução

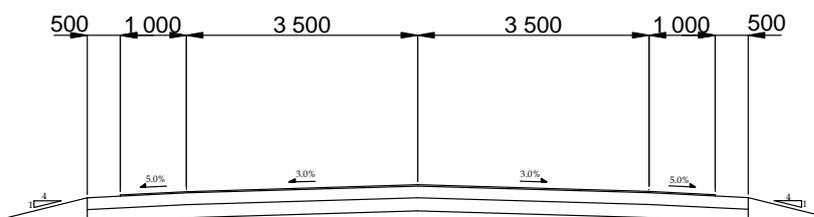
A adopção de um padrão de desenho adequado pressupõe a salvaguarda dos seguintes objectivos:

- Garantir a segurança, o conforto e um serviço de elevado padrão de qualidade aos utentes da estrada, devendo a distância de visibilidade ser adequada e, suficiente, espaço de rodagem.
- Garantir que o desenho seja económico
- Garantir a uniformidade do desenho
- Garantir a segurança das estruturas (pontes e cobertas de descargas).

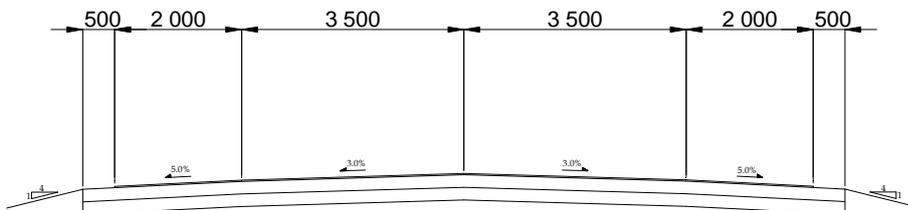
6.2 Padrões do Desenho de Estrada

O traçado geométrico a adoptar, terá que aderir aos padrões da SATCC. Os padrões do traçado irão obedecer à velocidade proposta tendo em conta o factor custo e impacto ambiental.

Em relação à secção de corte típica, recomenda-se a adopção da secção de corte do troço Nampula – Nacala para se manter a uniformidade.



Secção de Corte Típico da Estrada Nampula – Nacala (Secção Nominal)



Secção de Corte Típico da Estrada Nampula – Nacala (Secção Urbana)

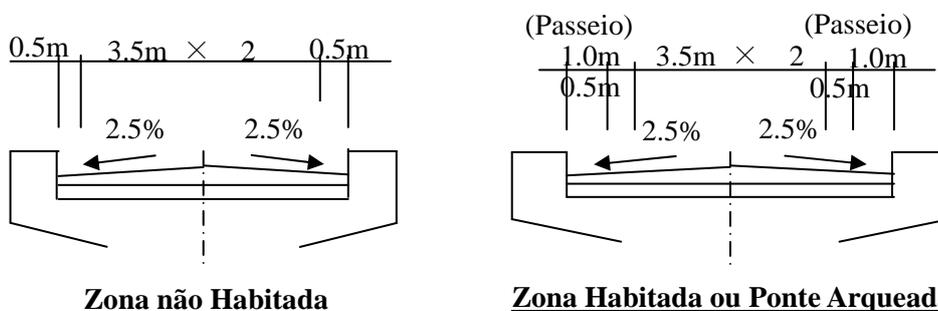
O desenho da estrutura do pavimento será com base nos métodos definidos pela SATCC

sobre as “Práticas de desenho dos pavimentos das estradas” e as “Práticas de reabilitação de pavimentos”.

6.3 Pontes e Cobertas de Descargas

Os códigos da SATCC são formulados com base nos códigos de desenho britânicos. Os técnicos da ANE, mesmo assim, inspeccionam os desenhos elaborados em código SATCC através dos códigos Portugueses..

Após considerações em torno do acima exposto, chegou-se à conclusão de que a Equipa de Estudo adoptaria os padrões da SATCC nos desenhos de pontes e cobertas de descargas a Equipa de Estudo recomenda a adopção de diferentes arqueamentos de largura de ponte dependendo do facto de as zonas circunvizinhas estarem ou não habitadas.



Os procedimentos da ANE segundo a Estratégia Nacional das Estradas, propõem um período de retorno adequado ao desenho de descargas. Para o desenho de ponte propõe-se um período de retorno a seleccionar da seguinte maneira:

Caudal de descarga	Intervalo de recorrência (Anos)
$20\text{m}^3/\text{s} > Q$	20
$20\text{m}^3/\text{s} < Q < 250\text{m}^3/\text{s}$	50
$Q > 250\text{m}^3/\text{s}$	100

Capítulo 7 Desenho Preliminar

7.1 Introdução

Este Capítulo descreve o conceito de melhoramento, rotas alternativas e desenho da Estrada em Estudo, tudo isso derivado dos resultados da pesquisa do local, isto é, inventário de Estrada, condições naturais, pesquisa hidrológica e do inventário das pontes. O objectivo principal deste capítulo é de determinar se o cenário do melhoramento relevante é viável ou não.

7.2 Cobertura de Rotas e Desenho Concebíveis

1) Conceitos de Melhoramento e Alinhamento da Estrada

Este estudo visa melhorar a Estrada em Estudo, o troço de Nampula – Cuamba, com 350km de comprimento. Embora a estrada faça parte do corredor de Nacala e seja uma das estradas maiores e importantes de Moçambique, os trabalhos de manutenção e melhoramento não foram ainda levados a cabo, devido à falta de fundos. Consequentemente, esta estrada tem problemas sérios que podem culminar numa interrupção da via durante o tempo chuvoso.

Através das discussões com a ANE e dos resultados obtidos pela Equipa de Estudo nas pesquisas realizadas no terreno, o conceito do Projecto definiu-se da seguinte maneira:

- Criar uma ligação eficaz da estrada primária garantindo um fluxo suave de tráfego em todo ano, correspondente à futura demanda de tráfego.
- Criar uma ligação segura da estrada primária com a redução do risco de acidentes, principalmente a percentagem de ferimentos aos peões causados pelos veículos automóveis.

O melhoramento da Estrada em Estudo vai satisfazer os padrões geométricos da SATCC para a segurança da Estrada. Porém, é importante que os impactos do ambiente natural e social sejam minimizados. Consequentemente, a ANE e a Equipa de Estudo debateram assuntos relacionados com os conceitos de alinhamento da estrada, tendo chegado ao seguinte acordo.

- Deve-se seguir o actual eixo da estrada nas cidades e grandes vilas.
- Outras secções fora das cidades e grandes vilas devem satisfazer os padrões da SATCC, tendo em conta o eixo existente onde for viável.

- As pontes em boas condições segundo a classificação pela equipa do inventário das pontes devem-se manter no desenho do projecto para minimizar custos do capital inicial.

Os conceitos de melhoramento para a escolha do alinhamento baseiam-se no seguinte:

Alternativa-1: Alternativa Mínima de Melhoramento (Velocidade de 80km/h)

A Alternativa-A baseia-se no alinhamento com mudanças mínimas para acomodar uma velocidade de 80km/h, excepto nas secções da cidade de Nampula, Rapale, Namina, Namigonha, Ribae, Malema, Mutuali, Lúrio e Cuamba. Está incluso o melhoramento do pavimento nas secções das cidades.

Alternativa 2: Alternativa do Melhoramento Máximo (Velocidade de desenho de 100km/h)

Alternativa -B baseia-se no re-alinhamento da Estrada actual para acomodar a velocidade de 100km/h, com a excepção das secções das cidades e entroncamentos de Nampula, Rapale, Namina, Namigonha, Ribae, Malema, Mutuali, Lúrio e Cuamba. O melhoramento do pavimento nas secções das cidades está incluso.

Com Base na consideração da segurança de tráfego, custo de construção, impactos sociais, gestão e operação de tráfego, recomenda-se desenho para velocidade de 80km/h como a mais apropriada.

2) Conceito de melhoramento do Pavimento

Os conceitos de melhoramento do pavimento baseiam-se no seguinte:

- Construir estradas primárias estruturalmente resistentes, que possam garantir um fluxo suave de tráfego e corresponder à demanda do futuro tráfego
- Reduzir o ciclo dos custos vivos (optimizando o investimento corrente com os futuros custos de manutenção e operacionalização)

A área do projecto pode ser classificada como uma região húmida. A seguir são alternativas a serem consideradas:

Camada (sub) base do Pavimento

Alternativa-A: Base Granular e fiada de pedras na Sub-base

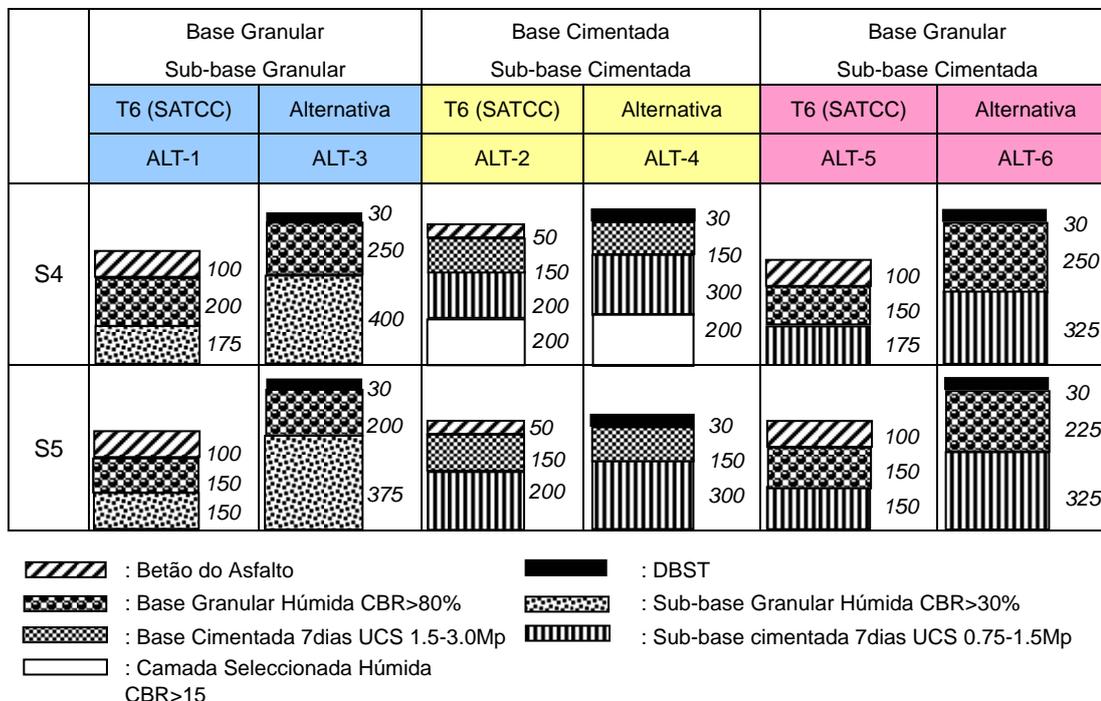
Alternativa-B: Base Estabilizada e fiada de pedras na Sub-base

Alternativa-C: Base Granular e fiada de pedras na Sub-base

Selo do Pavimento

Alternativa-A: Betão do Asfalto conforme os padrões da SATCC

Alternativa-B: Superfície Betuminosa (idêntica a da estrada Nampula – Nacala)



A selecção da composição do pavimento adequado foi avaliada com base no custo inicial e a sua viabilidade financeira usando os indicadores EIRR. O resultado da estimativa de custos e da análise económica, a ALT-3 que constitui a superfície DBST do Tipo Granular, selecciona a camada da (sub) base como uma composição do pavimento economicamente viável. A sua composição mostra custos iniciais mais baixos e o EIKK mais elevado.

3) Conceito de melhoramento das Estruturas de Pontes e Rios

O conceito de melhoramento de pontes e outras travessias de rios será definido neste sub-capítulo, com base nos resultados das análises do inventário das pontes. Já que o custo do melhoramento das pontes constitui a maior porção de qualquer projecto, é importante considerar várias alternativas de melhoramento das pontes na fase inicial do projecto Da Estrada em Estudo

Conceito-1: Permanência de Pontes Existentes que tenham Largura Suficiente para as duas pistas de operação de tráfego, bem como uma Capacidade Suficiente de Descarga no tempo de inundações.

Conceito-2: Substituição das pontes actuais velhas, estreitas e curtas pelas passagens de caixa para a água

Conceito-3: Melhoramento de Pontes Actuais que tenham Capacidade Insuficiente de Descarga no Tempo de Inundações. Conceito-4: Adaptação da Largura nas actuais Pontes de Tamanho Médio

7.3 Desenho Preliminar da Estrada em Estudo

1) Conceito do Plano de Re-Alinhamento

A Equipa de estudo levou a cabo uma pesquisa fotográfica para melhor entender o impacto ambiental e social do re-alinhamento da estrada. Com base nesta pesquisa, a Equipa de Estudo envidou esforços no sentido de reavaliar a questão de re-alinhamento, com vista a minimizar impacto posterior no ambiente natural e social. Isto baseou-se nos conceitos anteriores no capítulo 7.2 com as seguintes questões adicionais

- Reserva de árvores grandes ao longo da estrada, onde for possível
- Reduzir impactos negativos sociais onde o alinhamento da estrada atravessa as maiores vilas e (pequenas) localidades

O resultado de reavaliação da questão do alinhamento com base nas fotografias aéreas, resultou na selecção de um alinhamento que pouco se desvia do alinhamento actual, em relação ao alinhamento anteriormente seleccionado. O impacto negativo social nas pequenas localidades foi igualmente minimizado.

2) Sistema de Drenagem

O alinhamento vertical actual da estrada é mais baixo em relação ao nível da superfície em volta, tendo resultado em corrosão dos drenos laterais em algumas secções. O Problema de erosão existente é o resultado de várias causas tais como o material usado nos drenos (drenos de terra) e a alta velocidade admissível dos cursos. Para garantir uma boa drenagem da Estrada e escoadouros laterais, recomenda-se uma inclinação longitudinal mínima de 0.3%. Os drenos de betão são recomendados onde a velocidade da água excede 0.6m/s.

Na secção das cidades, propõe-se novos drenos do tipo-U com cobertura de betão, para garantir passagem suave de tráfego durante época de chuvas torrenciais e prevenir danos à estrutura da estrada.

Em relação às passagens subterrâneas para a água, recomenda-se a substituição de todas por novas “Passagens de Caixa de Betão” com capacidade e resistência suficiente de descarga. As políticas de provisão de novos desaguadouros de caixa abaixo se descrevem.

- Substituir as passagens subterrâneas de caixa actuais por passagens de caixa de betão.

- Instalar novas passagens de caixa de betão em todas as áreas com drenos inadequados.

3) Segurança do Tráfego da Estrada

O risco de acidentes rodoviários provavelmente suba com o aumento antecipado do volume de tráfego e excesso de velocidade. O projecto inclui facilidades de segurança de tráfego tais como passadeiras, sinais de trânsito e marcações na Estrada.

7.4 Pontes do Desenho Preliminar

1) Introdução

Este sub-capítulo vai abordar Alternativas apropriadas para as Pontes do Conceito 3 & 4 e determinar alternativa adequada em custo para essas pontes. Cada uma das pontes que entram nestas categorias será descrita abaixo.

2) Alternativas de Melhoramento

Alternativas de Melhoramento de cada ponte descritas na Tabela 7.4.1 – 7.4.6 respectivamente.

Tabela 7.4.1 Determinação da Alternativa de Melhoramento para a Ponte de Monapo

1.Nome da Ponte: No.12 Ponte de Monapo (159+560)		
2.Descrição da Ponte actual: L=11.5m, Win= 7.3m, RC-tipo de laje		
3.Alternativas		
	Descrição da alternativa	Resultados
Alt-A	Substituição por uma nova ponte com capacidade suficiente de descarga Br. L=25m (12.5m x 2) W=8m, RC-Tipo de Laje Oco	Aplicável
Alt-B	Extensão de pontes existentes para garantir uma capacidade suficiente de descarga Br.L=25m(7.25(novo)+11.5(actual)+7.5(novo))	Não aplicável
Alt-C	Instalação de passagem subterrânea de caixa na futura Estrada, para garantir a capacidade da descarga	Não aplicável

Tabela 7.4.2 Determinação da Alternativa de Melhoramento da Ponte de Lalaua

1.Nome da Ponte: No.19 Ponte de Lalaua (186+740)		
2.Descrição da Ponte Existente: L=28.0m (8.6+9.9+10.4), W=3.6m, laje-RC		
3.Alternativas		
	Descrição de Alternativas	Resultados
Alt-A	Substituição pela nova ponte com 2 pistas de operação de tráfego -Br. L=30m(15mx2), W=8.0m, RC-Tipo de Laje Oco	Aplicável
Alt-B	Adição de uma nova ponte com largura de uma faixa, além da existente. -Br. L=30m(15mx2), W=4.5m, RC-Tipo de Laje Oco	Não Aplicável

Tabela 7.4.3 Determinação da Alternativa de Melhoramento da Ponte de Nataleia

1.Nome da Ponte: No.24 Ponte de Nataleia (225+600)		
2.Descrição da Ponte Existente: L=22.6m(7.5m x 3), W=7.3m, RC-Tipo de Laje		
3.Alternativas		
	Descrição da alternativa	Resultados
Alt-A	Substituição por uma nova ponte com capacidade suficiente de descarga -Br.L=48m(9+15x2+9), W=8m, RC-Tipo de Laje Oco	Aplicável
Alt-B	Extensão da ponte actual para garantir capacidade suficiente de descarga - Br.L=48m (13.2(novo)+7.5x3(existente)+13.2(novo))	Não Aplicável
Alt-C	Protecção de estradas de aproximação, cobrindo com pavimento de betão e revestimento nos declives de represa	Não Aplicável

Tabela 7.4.4 Determinação da Alternativa do Melhoramento da Ponte de Mutivasse

1.Nome da Ponte: No.27 Mutivasse Bridge (234+810)		
2.Descrição da Ponte Existente: L=24.3m(6.3x4), W=3.4m, RC- tipo de laje		
3.Alternativas		
	Descrição da Alternativa	Resultados
Alt-A	Substituição por uma nova ponte com capacidade suficiente de descarga - Br.L=30m(15mx2), W=10m incluindo o caminho	Aplicável

Tabela 7.4.5 Determinação da Alternativa do Melhoramento da Ponte de Namuela

1.Nome da Ponte: No.30 Ponte Namuela (262+870)		
2.Descrição da Ponte Existente: L=30.6m , W=4.2m, Tipo parede exterior		
3.Alternativas		
	Descrição da alternativa	Resultado
Alt-A	Substituição por uma nova ponte acomodando 2-faixas de rodagem - Br.L=30m(6.5+13.0+6.5), W=8.0m, RC-Tipo de Laje Oco	Aplicável

Tabela 7.4.6 Determinação da Alternativa do Melhoramento da Ponte de Lurio

1.Nome da Ponte: No.34 Ponte de Lurio (309+400)		
2.Descrição da Ponte Existente: L=94.2m (15.7 x 6), W=1.1+3.6+0.7, RC Pilares de forma-T		
3.Alternativas		
	Descrição da Alternativa	Resultado
Alt-A	Construção de uma nova ponte que acomoda 2-faixas da operação de tráfego	Aplicável
Alt-B	Contstrução de uma nova ponte que acomoda 1-faixas da operação de tráfego	Não Aplicável
Alt-C	Construção de uma nova ponte em fases, Primeira fase: construir uma substrutura para uma futura super-estrutura de 2-faixas, e construir uma super-estrutura de apenas 1-faixa; Segunda fase: erguer uma outra super-estrutura de uma-faixa no futuro.	Considerável dependendo da viabilidade do projecto

Capítulo 8 Planificação da Construção e Estimativa de Custos

8.1 Planificação da Construção

O projecto ficará dividido em duas componentes, a da estrada e a das pontes. A nova estrada terá aproximadamente um comprimento de 350Km correspondentes ao troço que vai de Nampula a Cuamba. Além disso, o troço todo ficará subdividido em três secções conforme se ilustra na figura 8.1.1.

As fontes dos materiais, o equipamento, as estalagens e outros lugares importantes (e.x. cidades grandes, limites das várias secções de construção) para o Projecto e as respectivas funções, estão descritas na figura 8.1.1. A identificação e preparação de pedreiras adicionais ao longo da projectada Estrada vai ajudar a minimizar os custos..

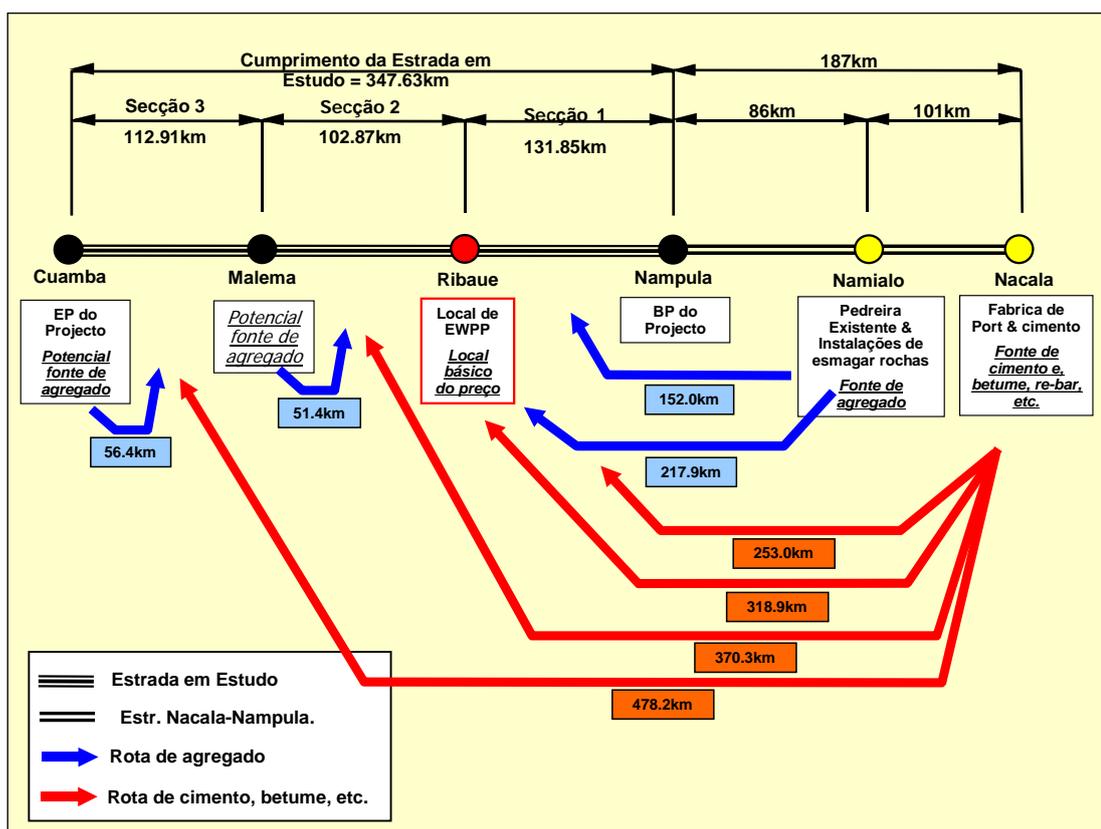


Figure 8.1.1 Locais & Funções de lugares Importantes

Um esquema de construção provisório faz uma estimativa do projecto com base na quantidade dos trabalhos de construção, desempenho diário esperado das unidades de

trabalho, condições do lugar, etc. O período de construção estima-se em 36 meses para cada secção..

8.2 Estimativa de Custo

A estimativa de custo do projecto (daqui em diante referida como “Estimativa”) será feita com base nos resultados do desenho preliminar, quantidade de cada componente de trabalho e o plano de construção do projecto. O custo unitário do trabalho de construção será calculado com base na comparação e análise dos preços reais do mercado e os dos praticados em projectos similares anteriormente implementados em Moçambique além disso o cálculo das quantidades dos trabalhos de emergência do Projecto-piloto (EWPP) de Ribaué também será tomado como base.

Os resultados apurados da estimativa estão resumidos nas Tabelas 8.2.1 – 8.2.3.

Tabela 8.2.1 Custo Total do Projecto (Velocidade de desígnio = 80km/h; ALT-3)

(Moeda US \$)

No.	Descrição	Secção 1	Secção 2	Secção 3	Total	% de (1-10)
		Nampulato Ribaué 131.85 km	Ribaué Malema 102.87 km	Malema to Cuamba 112.91 km		
0	Indemnização	443,675	346,158	379,942	1,169,775	
1	Preliminar & geral	11,882,980	9,776,507	11,598,963	33,258,450	28.7%
2	Aterro	5,930,179	3,802,568	2,958,588	12,691,336	10.9%
3	Pavimento	16,707,209	10,991,198	14,168,338	41,866,745	36.1%
4	Drenagem	4,018,899	4,926,522	6,195,310	15,140,730	13.1%
5	Calçada da Estrada	175,198	176,688	292,253	644,139	0.6%
6	Diversos	252,626	59,068	292,412	604,106	0.5%
7	Pontes	0	2,337,294	2,703,350	5,040,644	4.3%
8	Atalhos Temporários Construção da Estrada	1,262,692	1,028,483	1,059,032	3,350,207	2.9%
9	Salários	697,331	573,717	680,664	1,951,712	1.7%
10	Acção Social	507,408	417,461	495,280	1,420,149	1.2%
Total (1-10)		41,434,523	34,089,506	40,444,189	115,968,218	100%
11	Contingência 10%	4,143,452	3,408,951	4,044,419	11,596,822	
Custo Total da Construção (1-11)		45,577,975	37,498,457	44,488,608	127,565,039	
12	Custo de Engenharia 8%	3,646,238	2,999,877	3,559,089	10,205,203	
Custo Total do Projecto (1-12)		49,224,213	40,498,333	48,047,697	137,770,243	
13	IVA 17%	8,368,116	6,884,717	8,168,108	23,420,941	
Custo Total do Projecto com IVA (1-13)		57,592,329	47,383,050	56,215,805	161,191,184	
14	Total(13) + (0)Indemnização	58,036,004	47,729,207	56,595,747	162,360,959	

Tabela 8.2.2 Custo de Construção das Pontes (Moeda: US \$)

Secção	Ponte No.	Nome	Envergadura & Comprimento	Tipo	Custo
2	12	Monapo	2@12.5=25.0m	RC Oco	452,123.97
	19	Lalaua	2@15.0=30.0m	RC Oco	522,422.84
	24	Nataleia	9.0+2@15.0+9.0=48.0m	RC Oco	710,680.92
	27	Mutivasse	2@15.0=30.0m	RC Oco	652,066.08
3	30	Namuleia	8.0+14.0+8.0=30.0m	RC Oco	602,003.26
	34	Lurio	31.3+31.4+31.3=94.0m	PC-I Viga	2,101,346.61
				Total	5,040,643.69

Tabela 8.2.3 Custo Unitário do Projecto por quilómetro (Moeda: US \$)

Custo Unitário	Secção 1	Secção 2	Secção 3	Total
Custo Unitário de construção (1-10)	\$314,255 /km	\$331,384 /km	\$358,198 /km	\$333,597 /km
custo Unitário de construção (1-11)	\$345,681 /km	\$364,523 /km	\$394,018 /km	\$366,956 /km
custo Unitário do Projecto (1-12)	\$373,335 /km	\$393,685 /km	\$425,540 /km	\$396,313 /km
Custo Unitário do Projecto c/ IVA (1-13)	\$436,802 /km	\$460,611 /km	\$497,882 /km	\$463,686 /km
Custo Unit project c/ +IVA + Indemnização. (1-14)	\$440,167 /km	\$463,976 /km	\$501,247 /km	\$467,051 /km
custo Unitário de construção (0-10)	\$317,620 /km	\$334,749 /km	\$361,563 /km	\$336,962 /km

Capítulo 9: Plano de Implementação do Projecto

9.1 Introdução

Este capítulo descreve o Plano de Implementação do Projecto o qual possui o programa do projecto e os custos de investimento e manutenção para apoiar a análise económica.

9.2 Programa de Implementação do Projecto

Neste momento, o BAD está a considerar a possibilidade de financiar o projecto em parceria com a JBIC. O programa de implementação do projecto tem que levar em conta as necessidades técnicas e a existência de recursos para o projecto. O programa proposto de implementação do projecto vem ilustrado na tabela de barras da Figura 9.2.1 abaixo.

9.3 Plano de Pagamentos

Com base no programa de implementação, o programa de pagamento (estimativa de fluxo monetário) indicando os requisitos de construção e de manutenção para o período de 20 anos, conforme ilustra a tabela 9.3.1. A Tabela 9.3.1 resume os custos iniciais de gestão do projecto, custos de construção e futuros custos de manutenção.

Tabela 9.3.1 Resumo do Calendário de Pagamentos

Year	Pre-Construction Stage		Construction Stage					Operation Maintenance & Monitoring	Total		
			E/S (SV)		Civil Works		Others		Physical Contingency		A
	A	B	A	B	A	B	A	B			
2007									0	0	0
2008	1,667,000								1,667,000	0	1,667,000
2009			1,706,200		41,914,000			4,191,400	47,811,600	0	47,811,600
2010			1,706,200		41,914,000			4,191,400	47,811,600	0	47,811,600
2011			1,706,200		20,957,000			2,095,700	24,758,900	0	24,758,900
2012									9,953,000	0	9,953,000
2013									9,953,000	0	9,953,000
2014									9,953,000	0	9,953,000
2015									9,953,000	0	9,953,000
2016									60,622,000	0	60,622,000
2017									9,953,000	0	9,953,000
2018									9,953,000	0	9,953,000
2019									9,953,000	0	9,953,000
2020									9,953,000	0	9,953,000
2021									60,622,000	0	60,622,000
2022									9,953,000	0	9,953,000
2023									9,953,000	0	9,953,000
2024									9,953,000	0	9,953,000
2025									9,953,000	0	9,953,000
2026									60,622,000	0	60,622,000
2027									9,953,000	0	9,953,000
2028									9,953,000	0	9,953,000
2029									9,953,000	0	9,953,000
2030									9,953,000	0	9,953,000
2031									60,622,000	0	60,622,000
Total	1,667,000		5,118,600		104,785,000			10,478,500	401,736,000	122,049,100	401,736,000
											137,500,485

Nota:

Todos custos são ‘custos financeiros’.

“Outros” contém ‘custo de reposição de furos’ & ‘custos de gestão do projecto’.

A: Componente A define itens importados excluindo itens adquiridos localmente.

B: Componente B define itens domésticos incluindo itens importados adquiridos localmente .

E/S: serviços de engenharia

SV: supervisionamento de construção

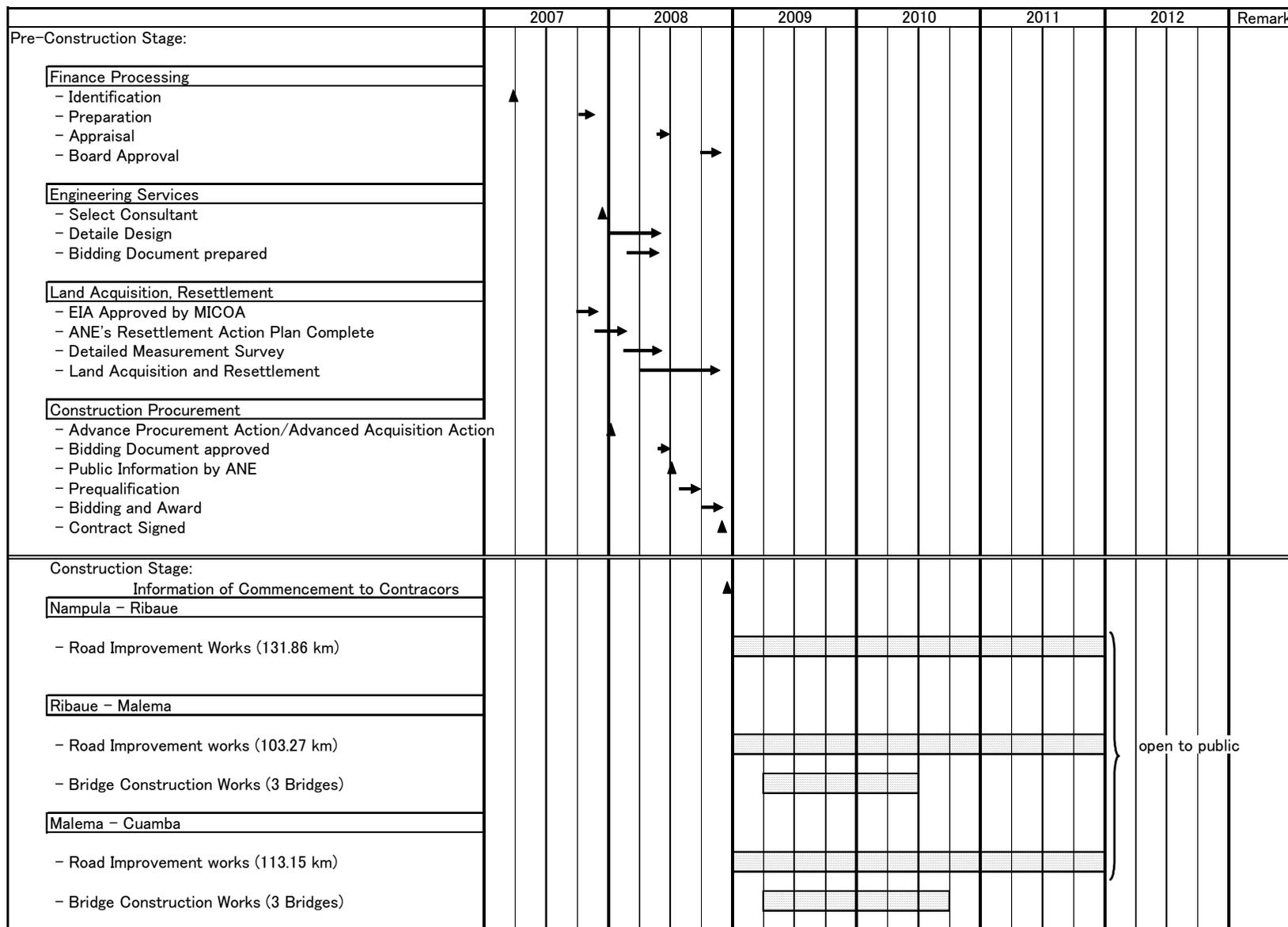


Figura 9.3.1 Programa de Implementação do Projecto

Capítulo 10 Análise Económica e financeira

10.1 Análise económica do Projecto

10.1.1 Introdução

A análise económica do Projecto consiste em efectuar uma avaliação sem envolver o projecto em relação às situações em que há alternativas de projecto diferentes. O caso que não envolve o projecto compreende a manutenção de estradas existentes e realização de manutenção periódica onde for necessário, e a situação que envolve o projecto consiste na implementação das intervenções de melhoramento de estradas, abordadas no capítulo anterior. A análise determina o seu impacto, se estes são economicamente viáveis ou não, isto é, que tenham potencial de gerar um Valor Actual Líquido positivo (NPV) a uma taxa de desconto na ordem de 12%. Os testes de sensibilidade são posteriormente aplicados sobre os custos e aumento do volume do tráfico.

Neste capítulo, a medida quantitativa usada para determinar a viabilidade da Estrada em Estudo de modo a avaliar o projecto numa perspectiva económica, é a Taxa Interna de Rendimento Económico (EIRR). A Taxa Interna de Rendimento Económico é a taxa de desconto à qual o valor líquido actual de um investimento é zero. A equipe de estudo estabeleceu o indicador económico usando o Projecto de Estrada Nacional e o Modelo Padrão de Manutenção (Modelo HDM-4) e Modelo de Decisão Económica de Estradas (modelo RED) para a estrada avaliada.

De acordo com as pesquisas relacionadas com o melhoramento de estrada entre Nampula e Cuamba, ao abrigo do projecto de manutenção de estradas (RBMMP) financiado pelo Banco Mundial e os outros grandes projectos de construção de estradas, a Taxa Interna de Rendimento Económico e a Análise Multicriterial (MCA) é essencialmente aplicado através dos modelos HDM-4 ou RED. Neste Estudo, os modelos HDM-4 e RED são usados para avaliar a viabilidade, usando dados de previsão de exigências de tráfico extraídos da pesquisa realizada pela Equipe de Estudo. Mais adiante, o método MCA que engloba avaliações da contribuição de cada projecto nas quatro áreas de viabilidade económica, ligação, acessibilidade e impacto social, é aplicado para análise suplementar.

10.1.2 Suposições Básicas para Análise

O período de avaliação económica do projecto é previsto como sendo de 20 anos a partir do ano 2009, o ano do início das obras de construção com a duração de 3 anos.

Deve-se tomar atenção ao seleccionar a taxa de desconto para análise de custo-benefício e na tomada de decisão para investimento. Os benefícios económicos previstos, e que se esperam a partir do melhoramento de estradas, devem ser avaliados contra os benefícios esperados a partir de investimentos alternativos. Duma perspectiva económica, a oportunidade de custo de capital é a taxa de desconto mais apropriada para racionalizar decisões para investimento em estradas e fazer opções de investimento. Para propósitos de análise económica realizada neste estudo de viabilidade, a taxa de desconto aplicada sobre os fluxos de caixa é de 12 %, conforme sugerido pela Administração Nacional de Estradas (ANE).

10.1.3 Resultado da Análise

Os dados de saída calculados como resultado de análise do modelo RED/HDM-4 para o Projecto estão indicados na tabela abaixo.

Tabela 10.1.1 Resultado da Análise Económica

Secção	Comprimento (km)	Desenho	Custo de construção	Rácio económico		
		Tipo de pavimento	US\$/km	NPV	B/C	EIRR
Nampula-Ribáue	131.6	DBST sobre Granular	317,620	21,094	1.59	19.8%
Ribáue-Malema	102.9	DBST sobre Granular	334,749	15,389	1.53	19.0%
Malema-Cuamba	112.9	DBST sobre Granular	361,563	13,951	1.40	17.5%
Total	347.4	DBST sobre Granular	336,962	50,433	1.51	18.8%

Fonte: Equipe de Estudo

A Taxa Interna de Rendimento Económico usada para determinar se um projecto de estrada é economicamente viável é geralmente de 12 por cento, durante o período estimado de vinte anos. A regra de decisão aplicada na realização da análise económica era de recomendar à ANE esta alternativa de projecto de estrada que foi igual ou excedeu a referida taxa na ordem de 12 por cento. A Equipe de Estudo considerou outros factores que influenciam a sua decisão de investimento, baseado nas condições locais e informações desenvolvidas durante este estudo, como uma alternativa para aderência rígida à Taxa Interna de Rendimento Económico no capítulo subsequente.

O projecto classifica-se no nível médio como uma intervenção de reabilitação e a sua viabilidade económica é aceitável, com uma Taxa Interna de Rendimento Económico acima de 12%. Com base neste resultado, o projecto N13 (Nampula - Cuamba) é avaliado como um dos projectos com prioridade. A importância particular deste projecto de estrada primária é de torná-la apta e transitável em todas as épocas.

10.1.4 Análise de sensibilidade do Resultado da Análise Económica

Para confirmar o resultado favorito acima referido, a análise de sensibilidade é efectuada para o melhor caso alternativo ALT-3 que tem a mais alta Taxa Interna de Rendimento Económico. Primeiramente isto é feito através da alteração do valor do benefício e custo em +20% e - 20%. Quando a Taxa Interna de Rendimento Económico for inferior à taxa de desconto de 12%, o projecto é considerado como sendo menos viável. Os seguintes casos para esses projectos foram analisados:

- Aumento do tráfico normal em +20%,
- Diminuição do tráfico normal em -20%,
- Diminuição de custos de investimento em -20% e
- Aumento de custos de investimento em +20%

Os resultados de análises de sensibilidade estão ilustrados na Tabela 10.1.2 a seguir.

Tabela 10.1.2 Resultado da Análise de Sensibilidade - Taxa Interna de Rendimento Económico (EIRR)

Caso	Suposições	Secção			
		N-R	R-M	M-C	Total
Base	Melhoramento da estrada asfaltada com DBST sobre Granular	19.9%	19.0%	17.5%	18.8%
1	Aumento do volume de tráfico em +20%	23.0%	22.1%	20.5%	21.9%
2	Diminuição do volume de tráfico em -20%	16.2%	15.5%	14.2%	15.3%
3	Diminuição de custos de investimento em -20%	23.8%	22.8%	21.2%	22.6%
4	Aumento de custos de investimento em +20%	16.8%	16.1%	14.8%	15.9%

Fonte: Equipe de estudo

10.1.5 Análise Multicriterial (MCA)

O método da Análise Multi-criterial (a MCA) incorpora avaliações de cada contribuição do projecto em quatro áreas:

1. Viabilidade económica conforme avaliado pela sua taxa interna de rendimento;
2. Ligação conforme definido pela função principal da estrada no quadro nacional;
3. Acessibilidade: benefícios económicos externos que provêm de acessibilidade acrescida do potencial para promover a agricultura de subsistência, agro-indústria, outras indústrias, exploração de recursos naturais, turismo, transporte, e prioridades governamentais adicionais;
4. Impacto social: um factor que avalia a incidência da pobreza na área de influência da estrada

Os resultados do exercício de análise multi-criterial realizados na Estratégia de Sector de estrada (RSS) estão indicados na Tabela 11.1.3. Entre os 59 projectos avaliados, a posição e o resultado da Análise Multicriterial (MCA) do projecto são calculados, e depois convertidos a uma escala de 100 pontos. Embora o resultado de qualquer projecto apenas tem significado em relação aos resultados de outros projectos, é interessante notar que o processo resultou numa larga dispersão, indicando que de acordo com a metodologia e resultado específico usado, há muito que diferenciar entre os projectos. Para cada projecto, os resultados são mostradas para os quatro esquemas de avaliação alternativos.

A tabela mostra a posição dos quatro esquemas alternativos de avaliação. Para efeitos de referência, e para indicar “lacunas” na lista de classificação, o resultado base é ilustrado. Este resultado é muito consistente para os primeiros vinte projectos (mais ou menos), com sensibilidade relativamente pouca em relação ao esquema de avaliação usado.

Supõe-se que tal conclusão do exercício de análise multi-criterial realizada na Estratégia do Sector de Estrada (RSS) permanece inalterado para o Estudo de Viabilidade pela Equipe, uma vez que a Taxa Interna de Rendimento Económico calculada no Estudo semelhantemente demonstra um nível aceitável.

Tabela 10.1.3 Resultado da Análise Multicriterial do Projecto

Critérios de avaliação	Classificação / Pontuação
Classificação da Análise Multicriterial para o projecto Nampula-Cuamba entre os Candidatos de Estradas Nacionais	2º
Avaliação base	86
Nenhuma Taxa Interna de Rendimento Económico	77
Baixa Taxa Interna de Rendimento Económico	76
Ponderação elevada dos Benefícios sociais	81

Fonte: ANE

10.2 Análise financeira do Projecto

10.2.1 PRISE 2007-2009

O PIP geralmente segue a estrutura apresentada no Plano Financeiro Estratégico contido na Estratégia do Sector de Estradas (RSS) 2007-2011 em Agosto de 2006, com o acréscimo de vários projectos e actividades. Para esclarecimento, o programa está dividido em três partes, Custo indirecto, Manutenção e Investimento. Serviços de engenharia para desenho e supervisão estão incluídos na componente de obras de construção civil, mas avaliados separadamente.

O plano conta com \$1,043.3 milhões para o financiamento de actividades durante três anos. Uma porção significativa das obras de construção civil planificadas ainda está sujeito a finalização de estudos de viabilidade, desenhos detalhados e compromissos do doador. O programa projectado para 2007-2009 está financiado na íntegra, (vide Tabela 10.2.1.). A componente do Fundo de Estradas é de \$195 milhões (19% para despesas do programa) e a contribuição do Governo de Moçambique prevê-se que seja de cerca de \$139.1 milhões (13%). Ambas contribuições constituem aumentos substanciais sobre os valores planificados e realizados para a Fase 1 de Estradas-3.

Espera-se que os doadores contribuam com cerca de \$709.1 milhões (68%) das actividades dos programas, também um aumento significativo. O programa não está somente financiado na íntegra em termos de compromissos totais, como também os desequilíbrios no financiamento foram eliminados, em grande parte devido à flexibilidade demonstrada pelos doadores.

O programa inclui um nível significativo de apoio ao orçamento sectorial, o que constitui 16% do total do financiamento dos doadores e 11% do programa como uma percentagem actualmente estruturada. Do financiamento de SBS, cerca de 82% são afectados para a manutenção periódica de estradas asfaltadas. A maioria dos doadores também mostrou flexibilidade considerável no financiamento, especialmente com respeito às áreas de apoio institucional e de capacitação. Isto permitiu a programação de todas as actividades planificadas. A implementação foi planificada por ano, com a execução programada para três anos, particularmente em relação à componente das maiores obras de construção civil.

Tabela 10.2.1 Resumo de Fontes e Utilização de Fundos, PRISE 2007 -2009 (milhões USD)

Componente	Aplicação planificada	Financiamento				Total de Financiamento
		Fundo de estradas	GdM	SBS ²	Doadores	
Custos Indirectos	\$69.6	\$29.9		\$15.3	\$24.4	\$69.6
Manutenção	\$263.9	\$165.1		\$98.2	\$0.5	\$263.9
Reabilitação e Melhoramento	\$709.8		\$139.1		\$570.5	\$709.8
Total	\$1043.3	\$195.0	\$139.1	\$113.5	\$595.6	\$1043.3

Fonte: PRISE

10.2.2 Novos Mecanismos de Financiamento

As demandas de financiamento de manutenção em constante crescimento requerem que as fontes novas e inovadoras de taxas de utente de estradas sejam exploradas. Um Estudo sobre Taxas de Utentes de Estradas deve ser comissionado no princípio da Fase 2 de modo a explorar abordagens alternativas para o aumento de receitas. A consultoria também deve incluir medidas acompanhantes para implementar os melhoramentos propostos.

A planificação do Fundo de Estrada ao abrigo da Estratégia incluiu o aumento de receitas a partir das taxas dos utentes de estradas, principalmente através do aumento do imposto de combustível, para duplicar os recursos disponíveis no Fundo dentro de 10 anos (em termos de USD). Pretendia-se que os doadores prestassem assistência no preenchimento de lacunas nos financiamentos, enquanto que as receitas aumentam de acordo com o programa.

No lado de despesas a Estratégia estabelecia propostas para usar estes fundos adicionais para cobrir manutenção de rotina para todas as estradas, e para cobrir uma percentagem crescente da manutenção periódica, até certo ponto, no término do programa de dez anos onde a manutenção periódica de todas as estradas seria financiada a partir desta fonte, além de cobrir os custos de administração tanto do Fundo de Estrada e da ANE.

As fontes existentes de receitas para o Fundo de Estrada são: imposto de combustível, taxas de portagem (estradas, pontes e travessia para o exterior). Na maioria de países as taxas de licença de automóveis formam parte de receitas do Fundo de Estradas. Estas taxas permitem com que as taxas de utentes de estradas recuperem os custos relacionados com o uso de cada veículo com mais precisão. As taxas de licença de automóvel, como taxas de utentes de estradas a serem canalizadas ao Fundo de Estradas, devem ser exploradas.

A fonte promissora de taxas adicionais de utentes é a imposição de portagens nas estradas e a autorização de concessões a longo prazo. Um projecto de piloto para investigar o conceito completado recentemente concluiu que as operações baseadas no desempenho e contrato de manutenção através da concessão adjudicada ao sector privado com base de licitação competitiva e incorporando manutenção de rotina somente é financeiramente viável. Existe potencial para realizar manutenção mais abrangentes (isto é, incluindo manutenção periódica) noutros troços de estrada onde o volume de trafico é elevado que o projecto-piloto.

Embora nem todas as estradas são adequadas para a instalação duma portagem, mais estradas poderiam ser objecto de concessões de manutenção que integram a reabilitação ou manutenção periódica na manutenção rotineira de infra-estruturas a longo prazo. Várias estradas, das mais movimentadas em Moçambique, por exemplo, os que servem para

destinos turísticos tais como estâncias turísticas, são estradas potenciais para o estabelecimento de portagens. A possibilidade de impor uma sobretaxa de utilização de estradas ao longo das instalações turísticas abre uma avenida a ser explorada.

Outras fontes de receitas também são usadas em outros países para complementar a receita para o Fundo de Estradas, incluindo taxas da báscula automática em veículos sobrecarregados, taxas de licença para autocarros e veículos pesados e taxas de congestão nas cidades. Estes devem ser considerados sistematicamente para inclusão nas receitas para o Fundo de Estradas.

A legislação do sector de estradas outorga poderes às autoridades local para angariar fundos para a manutenção de estradas, mas, esta área requer investigação substancial. A autoridade para angariar fundos deve ser comparada à capacidade de implementação. Dados que potenciais receitas podem ser geradas, estas poderiam contribuir substancialmente para as iniciativas de manutenção e reabilitação local, a nível distrital, Municipal ou Provincial. Estas abordagens devem ser analisadas profundamente no âmbito do Estudo sobre Taxas de Utentes de Estradas.

10.3 Conclusões e Recomendações

a. Viabilidade económica do Projecto

O projecto classifica-se no nível médio como uma intervenção de reabilitação e a sua viabilidade económica é aceitável, com uma Taxa Interna de Rendimento Económico acima de 12%. Com base neste resultado, o projecto N13 (Nampula - Cuamba) é avaliado como um dos projectos com prioridade. A importância particular deste projecto de estrada primária é de torná-la apta e transitável em todas as épocas.

b. Gestão e Manutenção Pós-construção

A Administração Nacional de Estradas (ANE), através da delegação provincial, assegura a gestão e manutenção de todas as estradas classificadas incluindo partes de estradas propostas neste relatório. O Fundo de Estradas é responsável pelo financiamento destas actividades. O melhoramento do desempenho na manutenção é essencial para sustentabilidade pós-construção. Tomando em consideração de que manutenção será implementada em grande parte pela delegação provincial da ANE, o estabelecimento de escritórios funcionais será de primordial importância para a sustentabilidade dos investimentos. Portanto, é importante apoiar a reorganização e capacitação da ANE em particular a nível provincial. O financiamento e implementação da assistência técnica, formação prática/no serviço, infra-estruturas e apoio logístico, são medidas efectivas para garantir a sustentabilidade.

Capítulo 11 Manutenção da Estrada e Gestão de tráfego

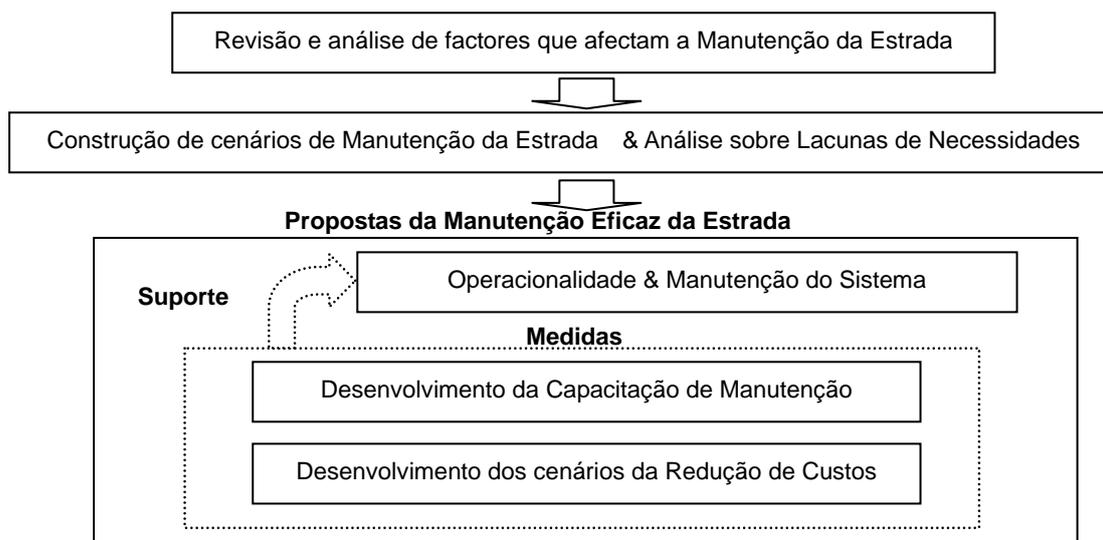
11.1 Introdução

Este capítulo descreve sobre o plano de manutenção das Estradas e gestão do tráfego a ser implementado depois do início da operação do melhoramento da Estrada em Estudo para garantir o Golo final do Projecto.

11.2 Sistema Eficaz para a Manutenção de Estradas

1) Metodologia

As propostas são compreensíveis com vista a desenvolver um sistema de manutenção de estradas mais eficaz. O progresso do trabalho para esta metodologia, abaixo se indica.



2) Realização de um Sistema Eficaz de Manutenção da Estrada

(1) Desenvolvimento da Rede Rodoviária Central para Priorizar a Manutenção

Recomenda-se a obtenção dos dados seguintes, nas delegações provinciais da ANE para serem enviados à sede da ANE para fins de planificação e análise (para serem incorporados no método HDM-4) e serem continuamente actualizados, como base da justificação de alocação de fundos.

- Dados do Inventário da Estrada

- Dados das Condições da Estrada
- Dados de Tráfego

(2) Desenvolvimento da Operatividade e Manutenção Sistemática

Requer um sistema padrão de preparação dos planos de trabalho de manutenção, incluindo a revisão das percentagens das unidades de trabalho de manutenção, com vista a desenvolver eficaz e eficientemente os planos de manutenção. Os procedimentos Normais para isto foram definidos no RSS. A ANE tem um programa de custos estimados por unidades para os trabalhos de manutenção periódica e de rotina.

(3) Desenvolvimento da Capacitação de Manutenção da Estrada

O Centro de Formação de Estradas da MOPH, localizado em Chimoio, pode desempenhar um papel bastante importante, em termos de fornecer uma formação profissional da construção de estradas aos técnicos da Estrada, através da entrega de cursos de formação ao sector privado e público. Todavia, requer-se novos tópicos de formação (cursos) tais como gestão, engenharia, supervisão, actividades de monitoria e gestão a vários níveis do pessoal de empreitada, consultoria e clientes.

(4) Desenvolvimento dos Manuais de Manutenção da Estrada para a Capacitação

A ANE encarregou a supervisão dos contratos de manutenção de Estradas a empresas locais de consultoria. Neste momento, foram desenvolvidos manuais para a planificação da manutenção de estradas não asfaltadas, procurement e gestão de contractos e desenho de melhoramentos ocasionais. Poderá haver necessidade de se elaborar um manual para a manutenção de estradas asfaltadas.

11.3 Operação de Gestão de Tráfego

1) Operação de Controlo do Peso por Eixo

Os métodos existentes de controlo do excesso do peso baseiam –se no uso das básculas de peso por eixo, localizadas em várias secções estratégicas na rede das Estradas Nacionais. As básculas serão uma medida importante para resolver os problemas de viaturas com excess de carga. Recomenda-se o seguinte:

- Imposição rigorosa do Regulamento do peso por eixo.
- Estabelecimento de básculas em zonas estratégicas ao longo da Estrada.
- Educar os transportadores que trabalham em sectores particulares tais como madeireiros, indústria pesada, etc....

2) Oeração Segura do Tráfego

Questões chave na estratégia relacionada com:

- Melhoramento de Habilidades de Condução
- Uso de capacetes (Motorizadas e bicicletas) e cintos de segurança (veículos automóveis)
- Combater o álcool nos motoristas e excesso de velocidade
- Visibilidade nocturna melhorada para os ciclistas, peões e motociclistas.
- Gestão de tráfego, sinalização e delineação da Estrada.

Excepto a última, as questões supracitadas estão for a do controlo da ANE, sendo da responsabilidade de INAV, da Polícia e de outras organizações relevantes.

Com vista à redução da fatalidade nas estradas, são recomendadas as seguintes medidas:

- Campanhas de comunicação social sobre a segurança da estrada
- Conhecimento e educação sobre a segurança da estrada para as crianças das zonas rurais nas comunidades e escolas.
- Imposição rigorosa de emissão e renovação de cartas de condução.
- Imposição de medidas contra a violação de tráfego
- Inspeção rigorosa a viaturas para o registo e renovação.

PARTE 4: PLANO DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL

Capítulo 1 Situação Geral da Área de Estudo

A área de estudo encontra-se situada nas províncias de Niassa e Nampula. O corredor de 3 Nacala, o qual se estende do Porto de Nacala até ao Malawi, atravessando as províncias de Nampula e Niassa em Moçambique, é uma via de acesso por camião ligando as zonas agrícolas nortenhas às principais vilas e cidades. Durante a época chuvosa, de Novembro a Abril, a região tem registado uma elevada cifra de precipitação chegando a atingir de 1.200mm a 2.000mm.. A estrada em estudo é de terra batida e, por essa razão é intransitável na época chuvosa afectando o escoamento de produtos agrícolas nesse período..

Olhando para os resultados do estudo do desempenho económico conduzido pela UNDP no período em análise, vê-se que das três regiões de Moçambique, continua a registar-se uma forte concentração da economia na região sul do País.com uma média de 47% de produção real conforme se ilustra na Figura 1.1.1. A nível da Zona Sul, a cidade de Maputo destaca-se com uma contribuição real de 20,8%,. A Zona centro segue com 32% e finalmente a Região Norte com apenas 21% da produção nacional

Nas tabelas e gráficos a seguir ilustra-se os actuais indicadores socio-económicos nas províncias da área em estudo.

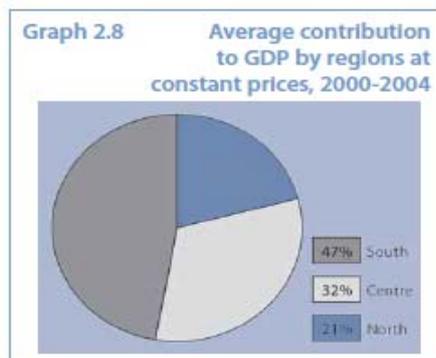


Figura 1.1.1 Contribuição média no PIB por Região

Fonte: Relatório de 2005 do Desenvolvimento Humano Nacional em Moçambique

Tabela 1.1.1 Actuais Indicadores Socio-económicos das Províncias na área em Estudo

	Nampula	Niassa	Nacional
População – Instituto Nacional de Estatística (INE) projecção para 2004	3,563,220	966,580	19milhões
Crianças abaixo dos 18 anos (2004)	1,832,340	519,330	9,613,470
% de população vivendo abaixo da linha de pobreza (2003)	52.60%	52.10%	54%
Taxa de mortalidade infantil por 1000 (2003)	164	140	124
Malnutrição crónica nas crianças dos 0-5 anos (2003)	42%	47%	41%
Acesso a água potável (2003)	32.20%	30.20%	35.70%
Acesso aos cuidados de saúde (2003)	26.20%	70%	44.80%
Prevalência do HIV/SIDA entre os 15- 49 anos (2004)	9.20%	11.10%	13.60%
Taxa de ingresso no ensino Primário (2003)	46.30%	47.30%	61%
Taxa de analfabetismo em adultos (2003)	65.10%	64.40%	53.60%
Taxa de analfabetismo feminino (2003)	81.40%	68%	68%
Taxa de fertilidade (2003)	6.2	7.2	5.5
% total de população com rádio (2003)	48.30%	43%	45.50%

Fonte: UNICEF Moz.

Capítulo 2 Plano de Desenvolvimento Regional e Actividades em Curso

2.1 Actividades e Planos de Desenvolvimento Regional e Nacional

2.1.1 Planos de Desenvolvimento em Curso

Os planos instituídos a vários níveis por diversas organizações que estão intimamente ligadas ao desenvolvimento da área em estudo e que concorrem para os actuais planos regionais, nacionais e internacionais, são os seguintes:.

1) A nível Nacional e Internacional

- PARPA II
- MDG
- NEPAD
- SADC

2) A nível Regional

- Planos de Desenvolvimento das Províncias de Nampula e Niassa
- Planos de Desenvolvimento Distrital dos Distritos de Rapale, Mecuburi, Ribaue, Malema e Cuamba
- Plano Estrutural da Cidade de Nampula

2.1.2 Principais Projectos e Actividades de Desenvolvimento em Curso

Vários projectos multissetoriais estão em curso na região em estudo. A maior parte desses projectos e programas tem o apoio de doadores e com implementação e assistência de ONGs. As principais organizações doadoras são as seguintes:

- AfDB (ASNANI Projecto de Abastecimento de Água, Projecto de Electrificação Rural-III, Projecto de Educação-IV)
- UNDP (Planificação Descentralizada e Programa de Financiamento, ADELNA)
- Banco Mundial (Projecto de Desenvolvimento Municipal)
- USAID (Programa de Rendimentos Rurais, Programa de Investimento e Comércio, Programa de Saúde e Planeamento Familiar)
- Países Baixos (MAP OSUWELA II – Formação de Professores, MAP Nisome Fellowships Nampula: Ensino Superior)
- Suécia (Descentralização/Democratização: Governação, Desenvolvimento Rural do

Norte de Moçambique: Desenvolvimento Rural)

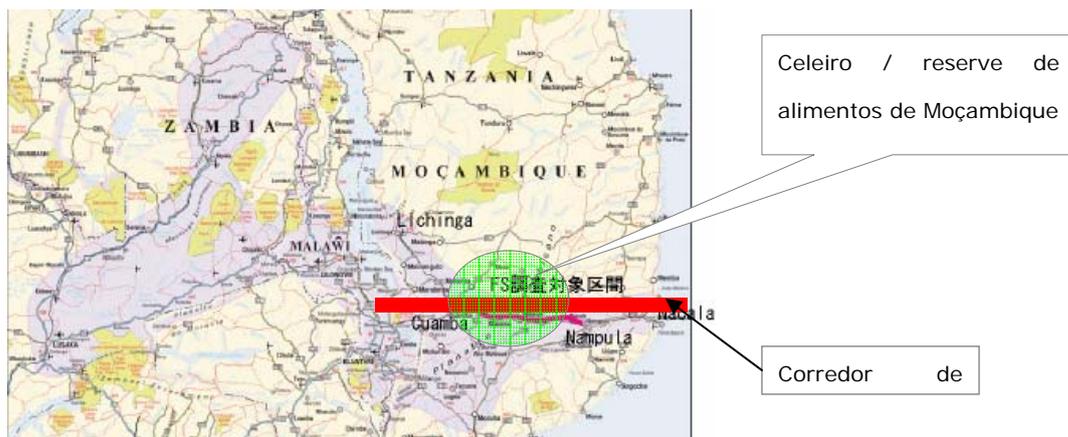
- Grã-Bretanha (Distribuição de Redes-Mosquiteiras Impregnadas de Insecticida, Controlo de Doenças Infecciosas)
- Noruega (Promoção Piloto da Soja: Cultura industrial/exportação)

A maior parte de ONGs e agências activas na zona são: CARE International, CLUSA, SNV, Visão Mundial, Save the children, Felicidade, Olipa-Odes, Ophavela, Oram, Monaso(HIV/AIDS) e CPI (Centro de Promoção do Investimento).

2.2 Questões do Desenvolvimento Regional

As principais questões de desenvolvimento da região em estudo referidas neste capítulo têm a ver com:

- Mais de 90% da população da região em estudo, vive nas zonas rurais.
- Distribuição dispersa da população. Apenas 25,6% da população vive a menos de 10Km do projecto de Estrada (em ambos os lados).
- A maioria da população rural dedica-se ao cultivo e à subsistência familiar.
- Falta de transporte, principalmente durante a estação chuvosa em que as estradas se tornam intransitáveis.
- Falta de acesso à tecnologia, do que resulta uma baixa produtividade agrícola apenas dependente da força humana.
- Falta de infra-estruturas económicas nos centros rurais, nomeadamente: armazéns, mercados, unidades de processamento, meios de transporte etc..
- Falta de serviços de satisfação das necessidades básicas tais como a saúde, a educação, e infra-estruturas de sanidade.
- Menos de 10% dos camponeses são membros de associações de produtores
- Muitas das unidades de processamento e de armazenamento de produtos agrícolas existentes na cidade de Nampula, estão deteriorados.
- Imensa disponibilidade de terra arável e grande potencialidade de servir como celeiro e deste modo contribuir para a segurança alimentar em Moçambique
- Vista panorâmica com potencialidades de atracção turística



A Figura 2.2.1 ilustra uma análise SWOT (Pontos fortes, Pontos fracos, Oportunidades e Ameaças) representando os 4 factores de Predominância, Problemas, Circunstâncias correntes e Perspectivas para o futuro.. As estratégias do desenvolvimento da região são examinadas com base na análise SWOT conforme se descreve na figura abaixo:.

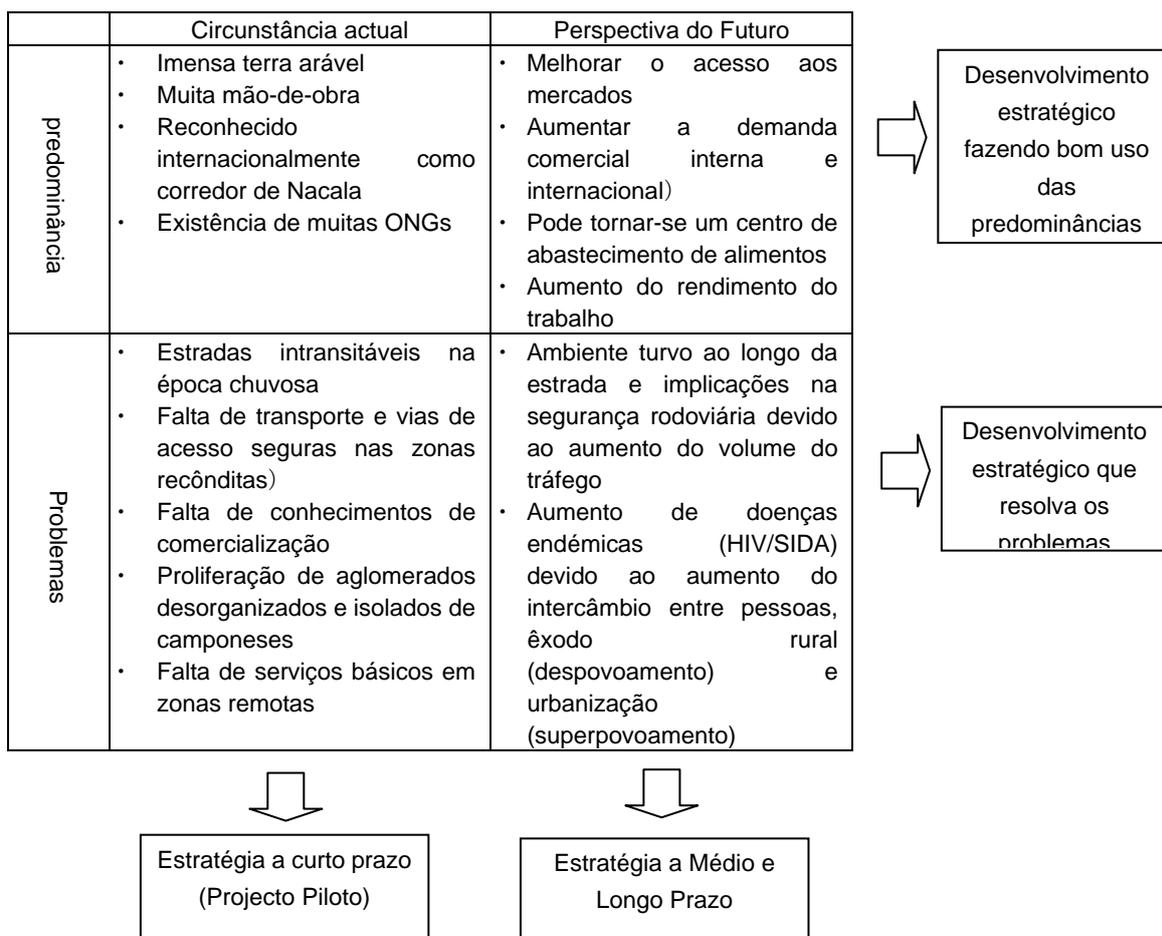


Figura 2.2.1 Análise SWOT
Figura 2.2.1 Análise SWOT

Capítulo 3 Programa de Desenvolvimento Regional

3.1 Organigrama de Planificação

A Figura 3.1.1 mostra o fluxo de comandos de planificação para a formulação do programa regional de desenvolvimento e do projecto-piloto. Os diferentes momentos de progressão são os seguintes:

- Análise da Situação Actual da Região
- Identificação das Questões do Desenvolvimento, (análise SWOT)
- Estabelecimento de Políticas de Desenvolvimento (A Curto, Médio e Longo Prazo)
- Formulação do Programa de Desenvolvimento (Estratégias de Curto Prazo)
- Elaboração e Implementação do Projecto-piloto

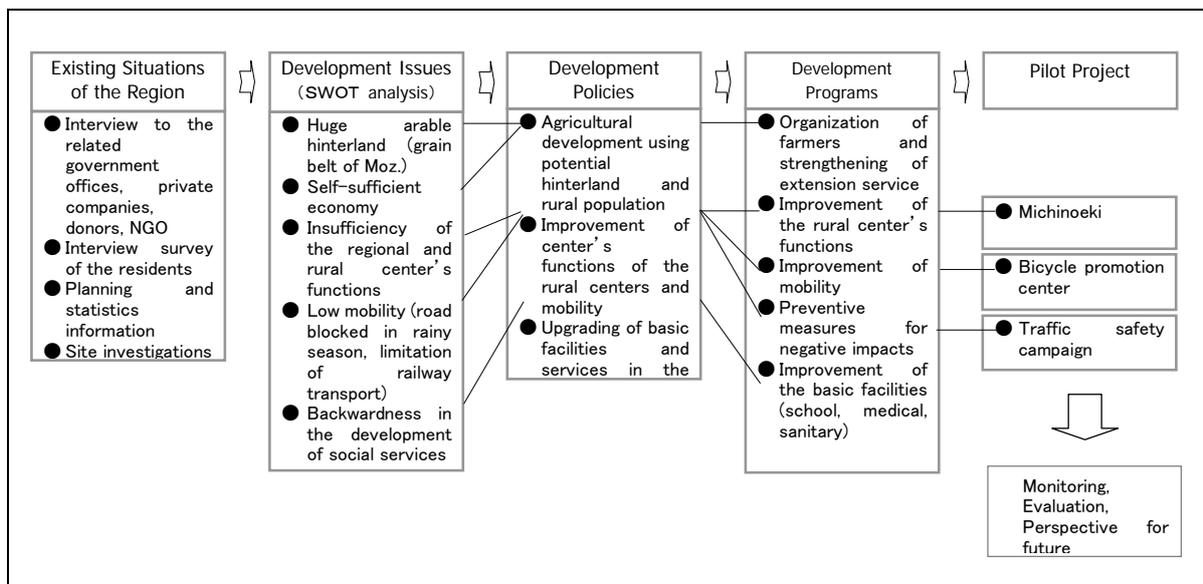


Figura 3.1.1 Organigrama de Planificação do Estudo do Desenvolvimento Regional

3.2 Programa Regional do Desenvolvimento

A Tabela 3.2.1 é o resumo das políticas do desenvolvimento regional para cada horizonte temporal (período), e a Figura 3.2.1 ilustra um programa de desenvolvimento regional de curto prazo. Propõe-se, deste modo, que o programa de desenvolvimento estratégico e prioritário assente nos seguintes pilares do desenvolvimento: 1) o desenvolvimento agrário, 2) o melhoramento de centros rurais, e 3) a introdução de melhorias nos serviços

básicos. O programa de desenvolvimento indica igualmente os projectos-piloto elegíveis..

Tabela 3.2.1 Estabelecimento de Políticas de Desenvolvimento

Period	Area involved	Agricultural Development	Improvement of Rural Center	Upgrading of Basic Services
Short	Half of 5 districts and 1 city (30 km radius zone)	Organization and transformation (increase of producer's associations: target=20%) and expansion of extension services, improvement of production facilities and management of natural resources	Improvement of rural center's functions, , improvement of mobility, and preventive measures for negative impacts	Improvement of medical, school and sanitary facilities
Mid	All of 5 districts and 1 city and expand area to other areas of Nacala Corridor	Organization and transformation (increase of producer's associations: target=30%), and & strengthening of producer's associations (target=30%) and continuation of above measures	Expand the above measures to the hinterland, improvement of markets, distribution and processing factories in Nampula and Nacala, and tourism development along the corridor	Improvement of medical, school, sanitary facilities, and electricity supply
Long	All of Nacala Corridor and expand to the northern 3 provinces	Increase & strengthening of producer's associations (target=50%) and continuation of above measures	Increase of jobs, improvement of public services, development of agro-processing center in the regional centers, and invitation of investments on large-scale livestock and plantation in the rural area, and integrated development of railway, airport and sea port	Improvement of medical, school, sanitary facilities, electricity supply, and settlement environment

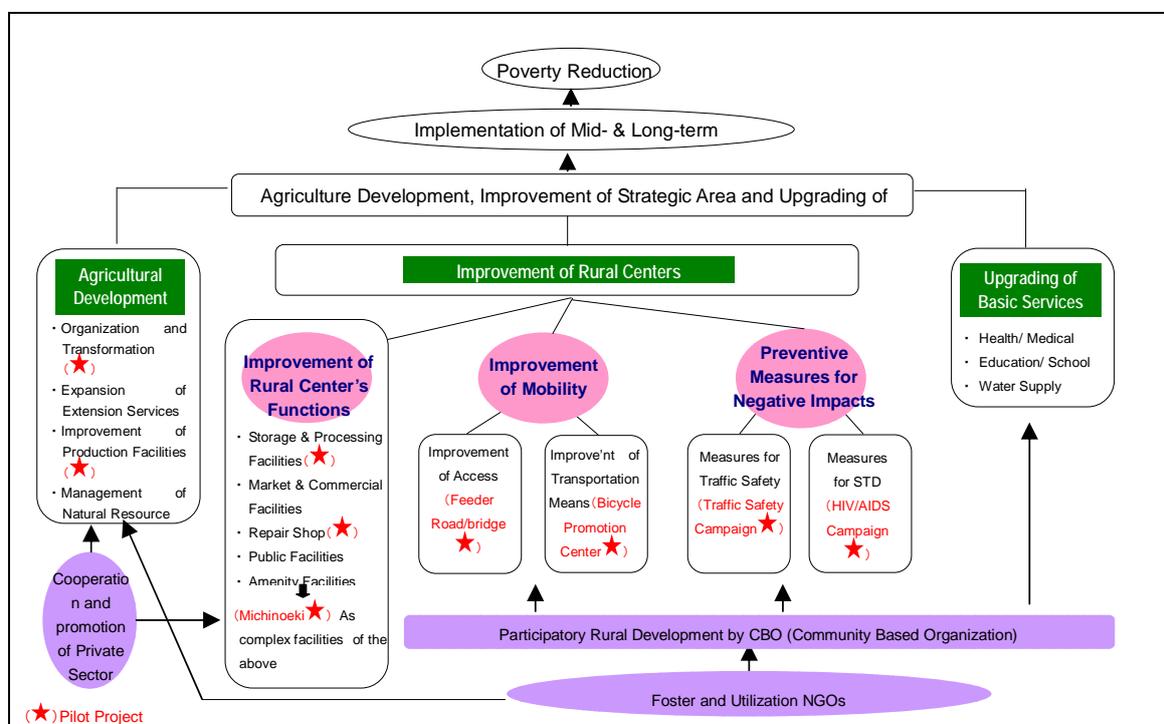


Figura 3.2.1 Elaboração de Programas de Desenvolvimento Regional de Curto Prazo

O programa de desenvolvimento regional a curto prazo proposto, pode ser resumido da seguinte maneira:

- Espaço Geográfico: 50% da area situada ao longo do projecto da Estrada: cidade de Nampula e distritos de Rapale, Mecuburi, Ribaué, Malema e Cuamba (30 km de extensão lateral ao longo da estrada)

- Políticas de desenvolvimento: Após a conclusão do projecto de Estrada o acesso do distrito para a cidade de Nampula estará largamente facilitado. Os produtos agrícolas poderão ser facilmente transportados para o mercado grossista e as unidades de processamento em Nampula e Nacala. Até ser concluída a estrada é necessário reforçar a recolha, o armazenamento transitório, o processamento inicial e a venda de produtos locais. As vias de acesso das zonas recônditas para o eixo principal do projecto da estrada terão que sofrer alguma melhoria em termos de reabilitação adequada para a extensão da bicicleta como meio de transporte de produtos, a expansão do transporte público e carinhas de transporte de carga ao longo do eixo de acção do projecto (30km para o lado interior de cada berma). Isto vai beneficiar cerca de 62,8% do grosso da população residente.

- Programa de Desenvolvimento:

Desenvolvimento da agricultura

- Organização e transformação da produção familiar em produção comercial (para a promoção da comercialização, promoção de vendas, transporte, gestão, investimento, financiamento, empreendedorismo etc.).
- A meta de aumento do associativismo de produtores agrícolas ronda neste momento os 10% - 20% no ano 2013 o que vai significar a aderência de 25.000 famílias em 830 grupos associativos.
- Diversificação do sistema de agricultura pela introdução de técnicas de preservação, criação de animais de pequena espécie e o fornecimento de mão-de-obra., etc.
- Expansão de serviços de extensionistas através da formação de pessoal extensionistas, de pesquisa, desenvolvimento e aplicação de tecnologias apropriadas incluindo a promoção de demonstrações ou machambas-piloto.
- Melhoramento da produção de infra-estruturas incluindo os sistemas de irrigação, ajustamento entre a expansão de terreno agrícola e o melhoramento das vias e o desenvolvimento de centros de abastecimento em semente e mudas de viveiro.
- Gestão dos recursos naturais para o uso sustentável da terra, incluindo a

conservação de zonas de protecção da natureza, introdução de projectos florestais e de reflorestamento comunitários, transformação do método de corte e queima etc..

Melhoramento de Centros Rurais

- Melhoramento da função do Centro Rural
- Impulsionamento da mobilidade e acessibilidade através da reparação de artérias de escoamento e respectivas potenciais ligando zonas recônditas e o projecto da Estrada por meio de transporte do género, bicicleta, carroça e transportador de carga etc..
- Medidas preventivas contra os impactos negativos do projecto de Estrada incluindo a segurança rodoviária e o HIV/SIDA.

Melhoramento dos Serviços Básicos

- Melhoramento dos cuidados de saúde/infra-estruturas de saúde incluindo 2 postos de saúde do tipo I, 7 postos de saúde do tipo II e 24 clínicas..
- Melhoramento do ensino /estabelecimentos de ensino incluindo 4 escolas do nível básico, 21 primárias do EPII e 182 do EPI.
- Melhoramento do abastecimento de água potável através de 259 poços..

Capítulo 4 Projecto-piloto

4.1 Objectivos

Os objectivos do projecto-piloto visam desenvolver a estrutura chave no centro rural para o desenvolvimento regional e provisão de serviços públicos para os utentes da estrada, e através da formulação, implementação e monitoria do projecto-piloto, abarcar o procedimento de desenvolvimento, o mecanismo para a gestão do projecto e recursos necessários, incluindo recursos humanos, materiais e financeiros para examinar o conteúdo do projecto para responder a realidade Moçambicana e identificar o plano operacional viável e alcançável para implementação do “Projecto de Centro Rural” o que constitui uma das principais propostas para o “Programa de Desenvolvimento Regional” com o melhoramento da Estrada. Estas obras são levadas a cabo através da formulação, implementação e monitoramento do projecto-piloto durante o período de estudo. Para alcançar estes objectivos, depois da avaliação e gestão do projecto, prepara-se uma manual operacional e um plano de recursos financeiros para o projecto de grande escala e para a melhor execução do mesmo no futuro.

4.2 Conceito do Projecto-piloto

Para o aumento dos efeitos sinérgicos do projecto-piloto, os três projectos pilotos seleccionados são agrupados num projecto integrado designado “MICHIONEKI”.

- Para a geração de rendimento para os produtores/vizinhos, proporciona-se um Mercado para a venda dos excedentes agrícolas aos utentes da estrada
- Para a divulgação da informação/promoção de eventos, proporciona-se um espaço aberto para os vizinhos
- Para a área de repouso, proporciona-se uma geleira, espaço de estacionamento, balneário público e abastecimento de água
- Para o melhoramento de meios de transporte (aumento de mobilidade) cria-se um centro para a promoção de bicicletas de modo a facilitar os produtores a escoar os seus excedentes para o mercado.

Este agrupamento do projecto-piloto “MICHIONEKI” será um aparelho estratégico para o fortalecimento das funções do Centro Rural conforme ilustrado na Figura 4.2.1.

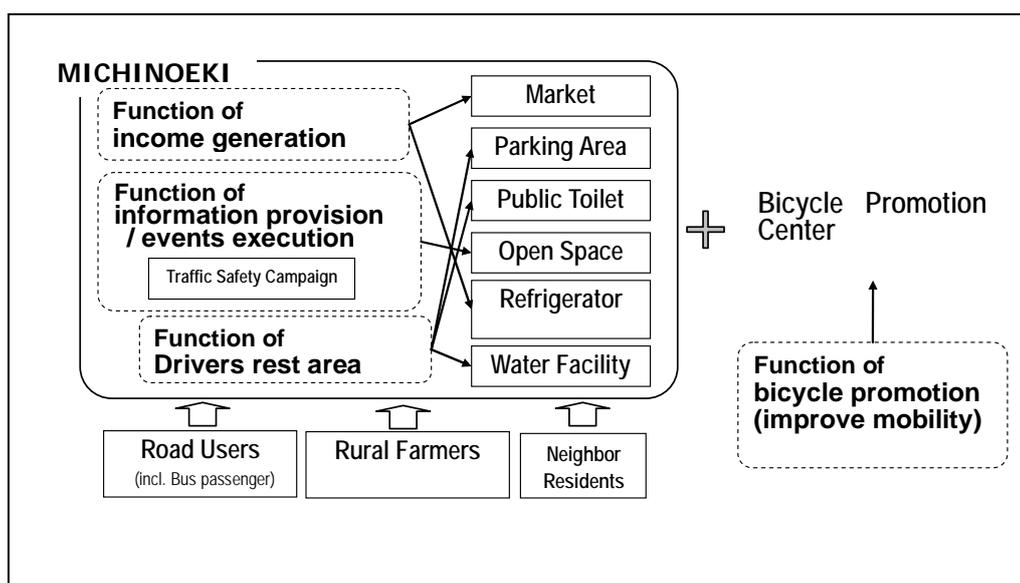


Figure 4.2.1 Conceito de MICHIONEKI

4.3 Política de Desenvolvimento de “MICHINOEKI”

Política de Desenvolvimento

As principais estruturas de MICHINOEKI são; mercado (interno e externo), estacionamento, balneário público, espaço aberto para a promoção de bicicletas como forma de geração de rendimento, espaço de descanso para informações/eventos, e melhoramento de meios de transporte para os produtores.

Tabela 4.3.1 Principais Estruturas de MICHINOEKI

Estruturas	Descrição	Área (m ²)	Observações
Via de acesso	Em dois sentidos	50 m(L) x 5 m(W)	Pavimento: lajes+betão
Mercado interno e edifício administrativo	Quiosque e escritório	42	Geleira, ventoinha, quadro informativo
Mercado externo	20 bancas (mais 10 no futuro)	105	Chão queimado, com alpendre
Parqueamento	Para 12 a 16 carros	424	Pavimento: lajes+betão
Espaço aberto (terraço e pátio)	Para descanso, realização de eventos, etc.	Terraço: 103 Pátio: 22.5	Metade do terraço coberto
Centro para a promoção de bicicletas	Armazém de contentor para bicicletas	14	

Fonte; Equipe de Estudo da JICA

Escolha do Local do Projecto-piloto

Espera-se que Anchilo seja o local do projecto-piloto, 19km da cidade de Nampula.

Seguintes são as razões da sua escolha;

- 1) Melhores condições existentes (o volume de tráfico já atinge 1,500 carros/dia, boa estrada, próximo de Nampula, fácil de implementar e monitorar, etc.), em algumas áreas ao longo da estrada em estudo, tais condições de volume de tráfico e estrada pavimentada ainda não existem.
- 2) As lições aprendidas do projecto-piloto podem ser aplicadas aos locais ao longo da estrada em projecto, uma vez que Anchilo situa-se ao longo de Corredor de Nacala onde existe a mesma estrada de projecto.

Entre os cinco locais em Anchilo, seguintes locais foram seleccionados;

A localização do MICHINOEKI na EN1 a 19,100 m da Cidade de Nampula, onde faz parte da área central do Posto Administrativo de Anchilo. O local encontra-se de lado esquerdo da estrada para quem vem de Nampula para Nacala, com um espaço de 30 m x 30 m (= 900 m²). Uma via de acesso de 50m em cumprimento será construída da estrada para o local.

Desenho e Plano das Estruturas

De acordo com os requisitos operacionais de MICHIONEKI, que são previamente identificados no programa regional de desenvolvimento, as estruturas ao longo da estrada devem ser desenhadas tendo 5 componentes operacionais, que são; i) mercado, ii) estacionamento, iii) balneário público, iv) espaço aberto, v) Centro para a promoção de bicicletas. A seguir, apresenta-se o desenho da estrutura de MICHINOEKI Figura 4.3.2.

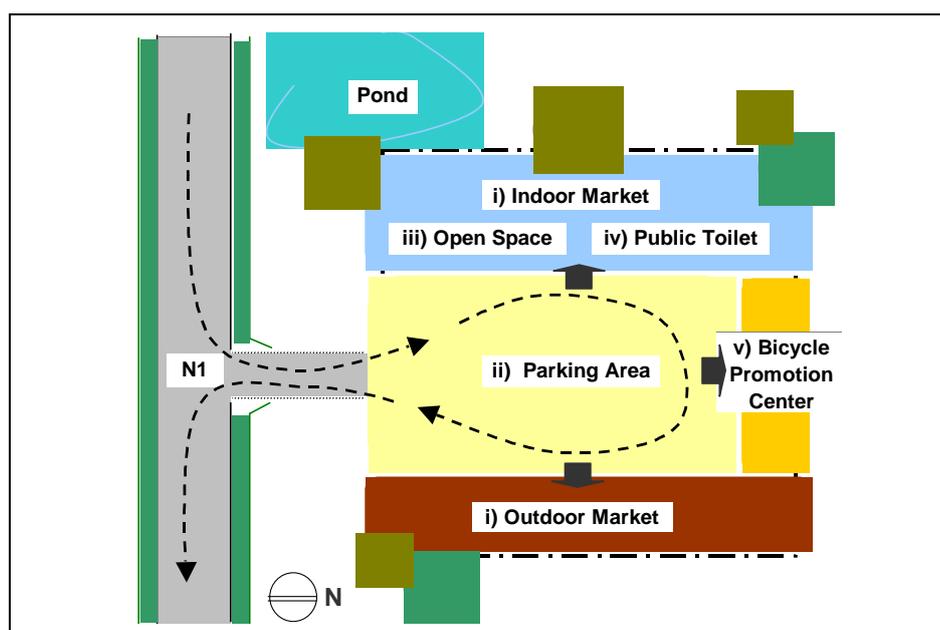


Figura 4.3.1 Desenho de MICHINOEKI

4.4 Gestão e Plano Operacional

A Figura 4.3.4 apresenta a gestão organizacional de MICHINOEKI. o MICHINOEKI é implementado através da Parceria entre o Público e o Privado (PPP) em coordenação com a ANE, Governo Local, e a Unidade para a Operacionalização do Projecto (UOP). As principais funções de MICHINOEKI incide na provisão de serviços públicos aos utentes da estrada, estruturas para a geração de rendimentos para produtores e residentes e divulgação de informação. Portanto, a administração e gestão de MICHINOEKI é feita em parceria entre a ANE (Administração Nacional de Estradas) e o Governo Local (Entidade para o Desenvolvimento Regional). Porem, a actual operação está a cargo de UOP criada pelo Governo Local.

A seguir, é o processo organizacional da operacionalização da unidade e recrutamento de pessoal;

- O Governador provincial nomeia o Responsável da Estação como pessoa indicada para o projecto e supervisor representar o Governo Local
- O responsável da estação nomeia a pessoa elegível ou uma organização para criar uma UOP (o Fórum existente das Associações dos Produtores no Projecto Piloto de Anchilo)
- A pessoa seleccionada/organização (Fórum) cria uma UOP e aloca o pessoal para as operações

As estruturas pertencem a ANE e por seu turno a ANE aluga as instalações a UOP e a UOP faz um pagamento mensal pelo uso das instalações. As poupanças do pagamento mensal serão usadas para trabalhos de manutenção das instalações como; edifícios, estacionamento, sistema de agua, geleira etc; e melhoramento e expansão das instalações no futuro. Outras questões importantes sobre a gestão do projecto e operações são;

- A UOP deve submeter ao escritório da ANE em Nampula e ao Governo Provincial, um relatório mensal sobre as declarações financeiras e sobre as actividades para obter a sua aprovação e monitoria
- A ANE Nampula deve submeter uma cópia do relatório mensal a Sede da ANE e por seu turno a ANE Sede submeterá mensalmente, a cópia do relatório ao escritório da JICA em Moçambique.
- O Governo Local vai providenciar um auditor para a inspecção das transacções financeiras, uma ou duas vezes por ano.
- O encontro de coordenação entre a ANE e o Governo local será realizado quando for

necessário.

- As principais fontes de receita são; pagamento mensal dos inquilinos, vendas (comida/bebidas) lucros de venda de bicicletas e a despesa maior será; salário do pessoal, renda, aquisição de stock (custo primário) e outra despesa diversa.

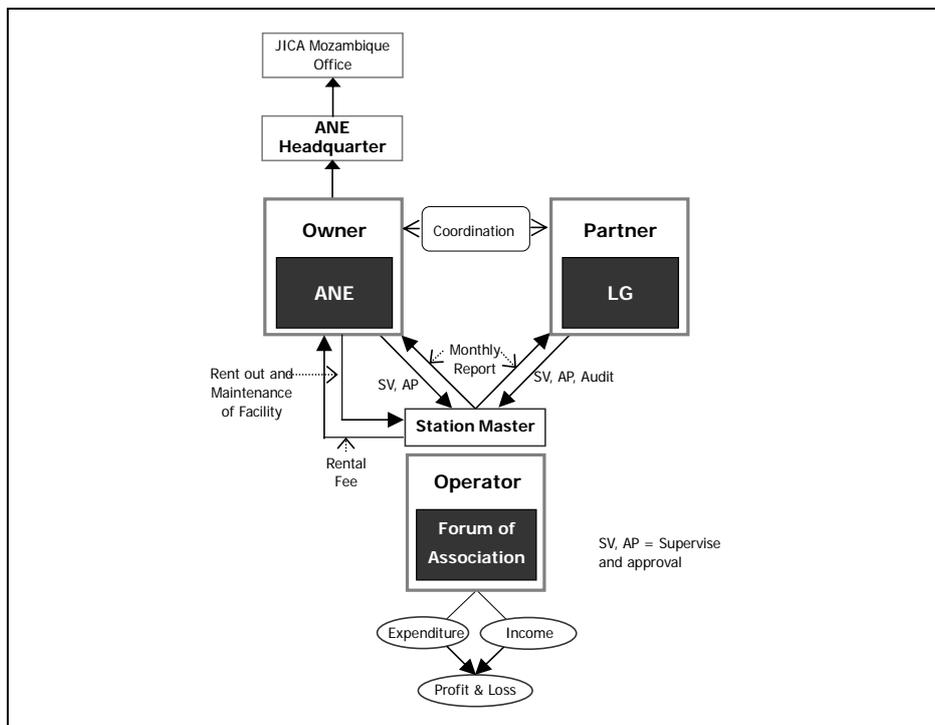


Figura 4.4.1 Gestão Organizacional do Projecto-piloto de MICHINOEKI

4.5 Monitoria e Avaliação para o Projecto-piloto

Monitoria

A Construção de MICHIONEKI foi concluída nos finais de Julho sem nenhum acidente. Durante este período, o desenho da estrutura e as suas especificações foram discutidas e ajustadas para responder a realidade Moçambicana.



De acordo com as aprovações para a implementação, o processo levou muito tempo e abaixo segue a tabela de ilustração. Porém, existem alguns aspectos pendentes mas a Equipe de Estudo já confirmou que não há nenhum problema em iniciar com as actividades de MICHINOEKI.

Em varias ocasiões a ANE e a Administração do Distrito de Nampula discutiram o sistema administrativo para MICHINOEKI e as discussões resultaram no seguinte;

ANE:	Proprietário de MICHIONEKI Anchilo
Distrito de Nampula:	Responsável pelas operações de MICHIONEKI Anchilo
Forum das Associações dos Produtores:	Organização operacional de MICHIONEKI Anchilo

no dia 17 de Agosto realizou-se a “cerimónia de abertura” com a presença da JICA, o Governador de Nampula e organizações ligadas ao assunto. Durante a cerimónia, a JICA fez a entrega das instalações a ANE, e a ANE ao Distrito de Nampula e este por seu turno a Fórum das Associações dos Produtores.

Esta é a primeira experiência de colaboração entre a ANE com o Governo local e já tinha concordado em ter um encontro sobre a futura estrutura de gestão.



Durante o estudo, realizou-se em vários ocasiões a formação de pessoal para uma capacitação referente ao funcionamento de MICHINOEKI. Esta formação engloba a responsabilidade de cada pessoal, contabilidade diária e plano empresarial. Depois da abertura, o pessoal local da nossa equipe de estudo foi mandatado para monitorar e sugerir melhoramentos para o funcionamento de MICHIONEKI.



De modo a ter um ensaio dos eventos no MICHIOEKI, uma campanha de segurança rodoviária organizada pelo INAV, Policia, ANE e Distrito de Nampula foi levada a cabo

no dia 17 de Julho de 2007.

Avaliação do Projecto-piloto de MICHIOEKI

De modo a esclarecer o propósito do projecto de MICHINOEKI. A Tabela 4.5.1. apresenta o resumo narrativo do projecto MICHINOEKI.

Tabela 4.5.1. Resumo Narrativo do Projecto MICHINOEKI

Resumo narrativo do projecto MICHINOEKI	
Objectivo global	O projecto de MICHINOEKI desempenhará um papel preponderante no Desenvolvimento Regional com o melhoramento da Estrada.
Proposto do Projecto	MICHINOEKI será uma estrutura multifuncional da Estrada como lugar de repouso para os motoristas, como centro de geração de rendimento, mercados assim como irá contribuir para a melhoria da qualidade de vida
Resultados	<u>Para a população e produtores rurais</u> 1. Criação de oportunidades de geração de rendimento 2. Divulgação de informação/eventos contribuindo na melhoria da qualidade de vida 3. Promoção de bicicletas a um preço razoável para a população rural <u>Para motoristas</u> 4. Lugar de repouso <u>Funcionamento de MICHINOEKI</u> 5. Criação do sistema/metodologia para a implementação de MICHINOEKI 6. Criação do sistema/organização apropriada para o funcionamento de MICHINOEKI
Actividades	1-1 Aluguer aos inquilinos 1-2 Criação da organização dos inquilinos na venda dos produtos rurais directamente trazidos pelos produtores 2-1 Realização de campanhas de segurança rodoviária 2-2 Instalação de telefone publico 3-1 Confirmação de transportação/recepção de bicicletas usadas de Japão 3-2 Fornecimento/promoção de bicicletas usadas de Japão a um preço razoável 4-1 Espaço de estacionamento 4-2 Casa de banho 4-3 Lugar de repouso incluindo venda de lanche/produtos 5-1 Esclarecimento de métodos de aprovação para a implementação de MICHINOEKI 5-2 Esclarecimento de itens/especificações necessários para a implementação de MICHINOEKI 6-1 Recrutamento de pessoal da população rural 6-2 Formação do pessoal para as operações e gestão

Esta avaliação visa analisar como o projecto-piloto é apropriado para um projecto de grande escala de modo que tenha uma avaliação¹ diferente dos itens abaixo indicados.

“Eficiência”	O conteúdo do projecto era apropriado/Componentes para produzir impacto desejado?
“Eficiência”	O procedimento de execução seguido era viável? /Métodos para responder as necessidades locais/e questões ambientais?

¹ De acordo com a avaliação do projecto usando o método PCM e DAC, normalmente existe 5 itens PARA avaliação como i) Relevância (Objectivos globais vs. Objectivo do Projecto), ii) Eficácia (Objectivo do Projecto vs. Resultados), iii) Eficácia (Resultados vs. Insumos), iv) Impacto e v) Sustentabilidade.

“Possibilidade”
Capacidade para um projecto de grande escala Se o MICHINOEKI é capaz de ser aplicado como um projecto de grande escala?

Cada pergunta deve fazer uma avaliação resultando em quatro categorias, tais como; A: muito satisfeito/Possível, B: Satisfeito/Possível, C: Relativamente satisfeito/Possível, D: Não satisfeito/Impossível. Também deve citar as razões e comentários para cada pergunta.

A seguir é a descrição dos resultados de cada avaliação por cada agência;

1. Eficácia

Existe alguma avaliação negativa mas isso não avalia os conteúdos/componentes do projecto em si, mas sim, avalia os conteúdos/métodos de cada função. Portanto, a equipe de estudo conclui que os conteúdos/componentes do projecto são eficazes para um projecto de grande escala.

Questionário	Agência responsável			
	ANE	Distrito	Posto	
1-1 Se a área de estacionamento acomoda os anseios dos motoristas no que diz respeito o repouso?	C			Se a resposta de ANE for “C” significa que o espaço de estacionamento deve ser aumentado, pelo menos duas vezes da medida do projecto-piloto. Recomendaram que a entrada e o estacionamento deve ser apropriado para o
1-2 Se a campanha de segurança rodoviária foi reconhecida como um exemplo dos eventos de funcionamento de MICHIOEKI? Criou uma motivação para a realização de outro evento?	B	D	B	Se a resposta do Distrito for “D” significa que este tipo de evento não basta para educar motoristas. Deve ser direccionado aos motoristas e realizado com frequência. O Posto fez a avaliação e acredita que querem realizar eventos semelhantes de forma independente.
1-3 Se os serviços de inquilino/Mercado aberto desempenha o papel preponderante na criação de oportunidades para a população rural?	C	C	A	A ANE e o Distrito avaliaram como “C” apesar da resposta do Posto ser “A”. A sua opinião era de que a ideia era boa mas que a sua observação é de que não estão satisfeitos com o actual ponto da situação, o que significa que ainda não atingiu a maturidade. O Posto indicou que era ideal comercializar produtos localmente produzidos para encorajar a economia local.
1-4 Se os serviços de venda de produtos são eficientes para a população rural e para os motoristas?	B	B	A	Atribuíram a pontuação máxima porque a loja afecta especialmente o nível de vida da população rural.
1-5 Se o balneário constitui uma estrutura eficaz para os motoristas?	B	A	A	Atribuíram a pontuação máxima mas os quartos de dormidas precisam de mais melhoramento.
1-6 Se a estrutura de MICHINOEKI gerida pela agência de estrada é eficaz?	D	A	B	O Distrito e o Posto estão satisfeitos mas não a ANE. A ANE exigiu a comida/lanches/serviços de Takeaway, quarto e futuramente o MICHIOEKI deve ter as Bombas de gás consoante a capacidade.

Nota: para as respostas a área destacada é retirada devido as dificuldades para esta agência.

2. Eficácia

A grande parte dos sistemas que foram aplicados para MICHIONEKI em Moçambique foram devidamente analisados por eles. Especialmente, o método para a promoção de

bicicletas não limita apenas à vertente de promoção para a zona rural mas também eficiente o dinheiro de sementes para as operações iniciais de MICHINOEKI. Todos apontaram que a capacitação do pessoal deve ser levado em conta.

Questionário	Agencia responsável			
	ANE	Distrito	Posto	
2-1 A classificação administrativa de MICHINOEKI é apropriada/razoável? (proprietário das instalações = ANE, proprietário Operacional = Distrito)	B	B	A	Deram uma alta pontuação mas o Distrito pediu a oportunidade para discussões sobre o proprietário das instalações.
2-2 Se o Fórum (Associações dos produtores) é apropriado para a organização de MICHINOEKI devido ao seu propósito público?	B	A	A	Deram uma alta pontuação. O Posto apontou se o MICHINOEKI está próximo do Posto porque o escritório do Posto Administrativo controlar a situação mas fora do posto, melhor seria deixar a cargo de Fórum. O Distrito apontou este problema como limitação das suas capacidades. Necessita de apoio de capacitação institucional.
2-3 Se o método foi apropriado na selecção do pessoal para MICHINOEKI uma vez que foram seleccionados da população rural?	B	B	B	Todos avaliaram "B". O Posto apontou que o pessoal deve ser indivíduos que respeitam o fórum
2-4 Se o método operacional é apropriado para o inquilino? (Renda dos inquilinos para os produtores rurais ou associações)		B	C	O Posto apontou que o imposto deve ser reduzido para promover os agricultores. O Distrito pediu uma capacitação do pessoal de modo que trabalhem de forma eficaz.
2-5 Se o método de compra/venda de produtos nas instalações é apropriado?		C	C	Avaliaram "C". Os problemas são o custo de transporte e capacitação de pessoal no sentido empresarial.
2-6 Se a ideia foi correcta de usar o dinheiro de sementes como fundo para operações iniciais através de venda de bicicletas usadas?	A	A	A	Todos marcaram "A". Ninguém duvidou do sistema.
2-7 Se as funções de MICHINOEKI como; renda, vendas, venda de bicicletas, balneário, espaço aberto, e eventos vão de acordo das necessidades rurais?	B	B	B	Avaliaram "B". O único problema é o de gestão operacional do pessoal.
2-8 Se o projecto de MICHINOEKI tem a compatibilidade para um plano de alto nível, como Plano de Desenvolvimento Distrital, Provincial?		D		O distrito respondeu que o MICHINOEKI será incluído na próxima fase do Plano Distrital.

Note: para as respostas a área destacada é retirada devido as dificuldades para esta agência.

3. Possibilidade

Todos avaliaram que existe a possibilidade para um projecto de grande escala na Estrada Nampula – Cuamba, tendo como limite, apenas os recursos financeiros.

Questionário	Agencia responsável			
	ANE	Distrito	Posto	
3-1 Se pode ser usado o método de aquisição de terra para adquirir outro local para fins públicos?	A	A	A	Todos marcaram "A". Para uma estrutura pública, pode ser fácil de usar.
3-2 Se é possível fornecer energia para outro local como foi feito no projecto-piloto?	A	C		Avaliaram que pode ser possível, mas em algumas áreas é difícil. Um projecto designado "FUNAE", tem o propósito de promoção de energia solar. Pode ser útil para MICHINOEKI na zona rural.
3-3 Se já foi elaborado o programa de apoio financeiro para o projecto de grande escala?	D	B		A ANE apontou que o projecto de MICHINOEKI deve ser incluído no projecto de melhoramento da estrada Nampula-Cuamba como uma ligeira componente.
3-4 Se já foi elaborado o programa técnico/pessoal para o projecto de grande escala?	D	A		A ANE apontou que é difícil deixar a questão à sua inteira responsabilidade. Por outro lado, o Distrito apontou que é possível que o Departamento responsável para as infra-estruturas públicas é capaz de tomar a responsabilidade.
3-5 Se o pessoal que foi envolvido no projecto-piloto será alocado para o projecto de grande escala?	B	A	A	Todos apontaram que é possível.

Note: para as respostas a área destacada é retirada devido as dificuldades para esta agência.

4.6 Recomendações & Lições Aprendidas

Recomendações

1. O conteúdo/componentes do MICHIOEKI que são i) Parque de viaturas, ii) Mercado aberto, iii) Venda diária de produtos, iv) Balneário publico e v) O espaço para eventos, estes elementos são avaliados de modo que sejam eficientes para o projecto de grande escala para o futuro MICHIOEKI.
2. Sistema Administrativo (ANE: Proprietária das Instalações, Distrito: Responsável pelas Operações), esta arrumação foi confirmada como eficiente, portanto deve ser usada para o projecto de grande escala. Espera-se recursos financeiros da componente de projecto de melhoramento da Estrada Nampula – Cuamba.
3. A promoção de venda de bicicletas deve ser ligada ao projecto de MICHIOEKI, não apenas para a população rural mas também para o dinheiro das sementes para as operações.

Lições Aprendidas

1. É necessário a assistência na capacitação para o pessoal operacional de MICHIOEKI, uma vez que as suas mentes não estão formalmente orientadas para questões empresariais.
2. A Promoção e punição de MICHIOEKI é muito importante na zona rural de modo a introduzir uma maior compreensão dos propósitos de MICHIOEKI e envolver as actividades dos inquilinos.

Capítulo 5 Estações de Serviço ao Longo da Estrada

5.1 Conceito de Estação de Serviço ao Longo da Estrada

O Banco Mundial anunciou que esperava benefícios a partir do projecto de Estações de serviço ao Longo da Estrada. Existe oportunidade de expandir o mercado, produção, ensino técnico, passeios, saúde e higiene, serviços de limpeza, serviço hospitalar, participação social e serviços públicos.

O Banco Mundial elaborou um guião datado de 22 de Julho de 2007. Este Guião é o resumo dos trabalhos práticos seleccionados em países hospedeiros do programa, na Ásia Oriental e na África. O Guião estabelece conceitos compatíveis com os países em desenvolvimento e constitui uma recomendação específica em relação à planificação, desenho e operacionalização das MICHINOEKI nos referidos países.

5.2 Aplicação do Conceito Estação de Serviço

Os principais objectivos de uso da Estação de Serviço “MICHINOEKI” são os seguintes: Primeiro, motoristas e viajantes precisam de recinto próprio para a sua restauração, compra de combustível e a reparação das suas viaturas. Segundo, a criação de um mercado e serviços de restaurante passíveis de serem usados pelos motoristas, viajantes e os próprios residentes. Terceiro, a Estação de Serviço MICHINOEKI garante a prestação de serviços ao público, tais como abastecimento de água, sanitários, e cuidados médicos incluindo os do HIV/SIDA, educação e formação e actividades culturais. Tendo em conta a aglomeração de muitas pessoas numa estação de transporte, tais como a Estação de Serviço da MICHINOEKI, constitui igualmente uma quarta função a abertura de uma terminal do transporte de passageiros. Contudo, o objectivo principal de Estação de Serviço da MICHINOEKI pode ser classificado em seguintes categorias:

- **Laser:** fornecer aos utentes de Estrada um recinto confortável de laser;
- **Mercado:** Garantir um local de venda directa de produtos (e possibilidade de processar produtos locais com vista a gerar maior proveito)
- **Terminal:** Garantir serviços de uma terminal de transportes públicos;
- **Serviços Públicos:** Garantir serviços públicos necessários para os residentes locais, assim como para os utentes de estrada.

Organização Institucional para Instalação e Funcionamento

Existem duas áreas a considerar: a Área de Gestão da Estrada adjacente à Estrada e a Área Local

fora da Área de Gestão da Estrada. O parque de estacionamento e sanitários devem estar dentro da Área de gestão da estrada. O Espaço público, tal como restaurantes e Mercado encontram-se na Área Local, pelo facto de se proibir a construção de infra-estruturas na área de gestão da Estrada em Moçambique.

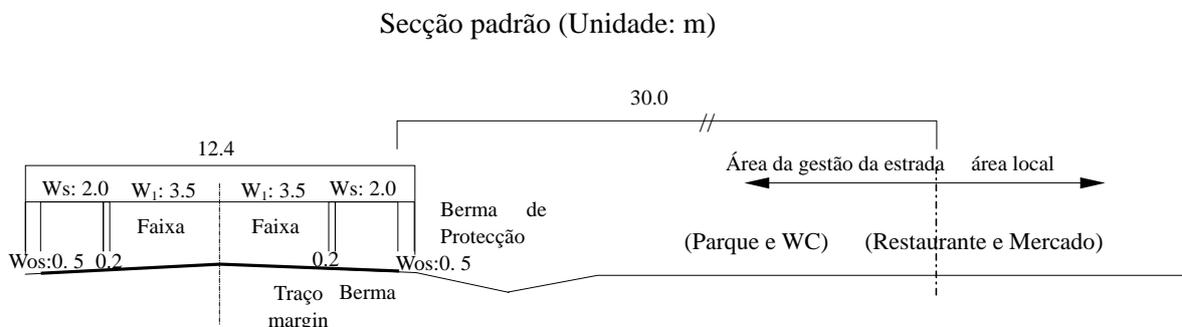


Figura 5.2.1. Organização de Instalação

Plano de Implementação de futuras Estações de Serviço MICHINOEKI

1) Proposta de locais para a instalação das (MICHINOEKI) ao longo da estrada em estudo.

Como resultado do levantamento do local realizado entre os dias 8 e 10 de Outubro de 2007, a equipa de estudo identificou os seguintes locais como proposta para a instalação de MICHINOEKI na estrada em estudo.

- Existência de aquisição de parcela de terreno;
- Existência de Água e Luz;
- Possibilidade de Produtos Agrícolas e Associações.

A MICHINOEKI garante igualmente a possibilidade de os motoristas terem intervalos de cerca de 50 km de condução numa hora.

A equipa de estudo realizou visitas em cada Posto Administrativo e discutiu sobre a disponibilidade destas localizações. O Governo local confirmou que todos os locais eram sítios públicos.

Tabela 5.2.1 Proposta da Futura Locação da MICHINOEKI

No	Nome	Localização	KP	Longitude / Latitude
1	Rapale	Admin 3.8km de Rapale Adimin.	13+700	15 02.942 S 39 08.361 E
2	Mutivaze	Posto Admini 1.0km do Posto	37+700	15 00.160 S 38 57.774 E
3	Namina	Posto Admin 2.0km do Posto	76+000	14 57.018 S 38 40.489 E
4	Ribaue	Admin. 2.0km da Admin de Ribaue	130+200	14 57.651 S 38 19.297 E
5	Zimbabué	Posto Admin 8.0kmdo Posto Admin (Iapala)	161+500	14 58.371 S 38 03.713 E
6	Malema	Admin 10.5km da Admin de Malema	225+500	14 56.804 S 37 30.160 E
7	Mutuali	Posto Admin. 1.3km do posto Admin.	279+600	14 53.030 S 37 01.500 E
8	Cuamba	Município 3.5km da Admin. De Adimin.	341+500	14 48.214 S 36 34.567 E



Figura 5.2.2. Proposta da Futura Localização da MICHINOEKI

Note: A numeração de MICHINOEKI corresponde ao lado direito de Nampula.

2) Configuração da Estação de Serviço.

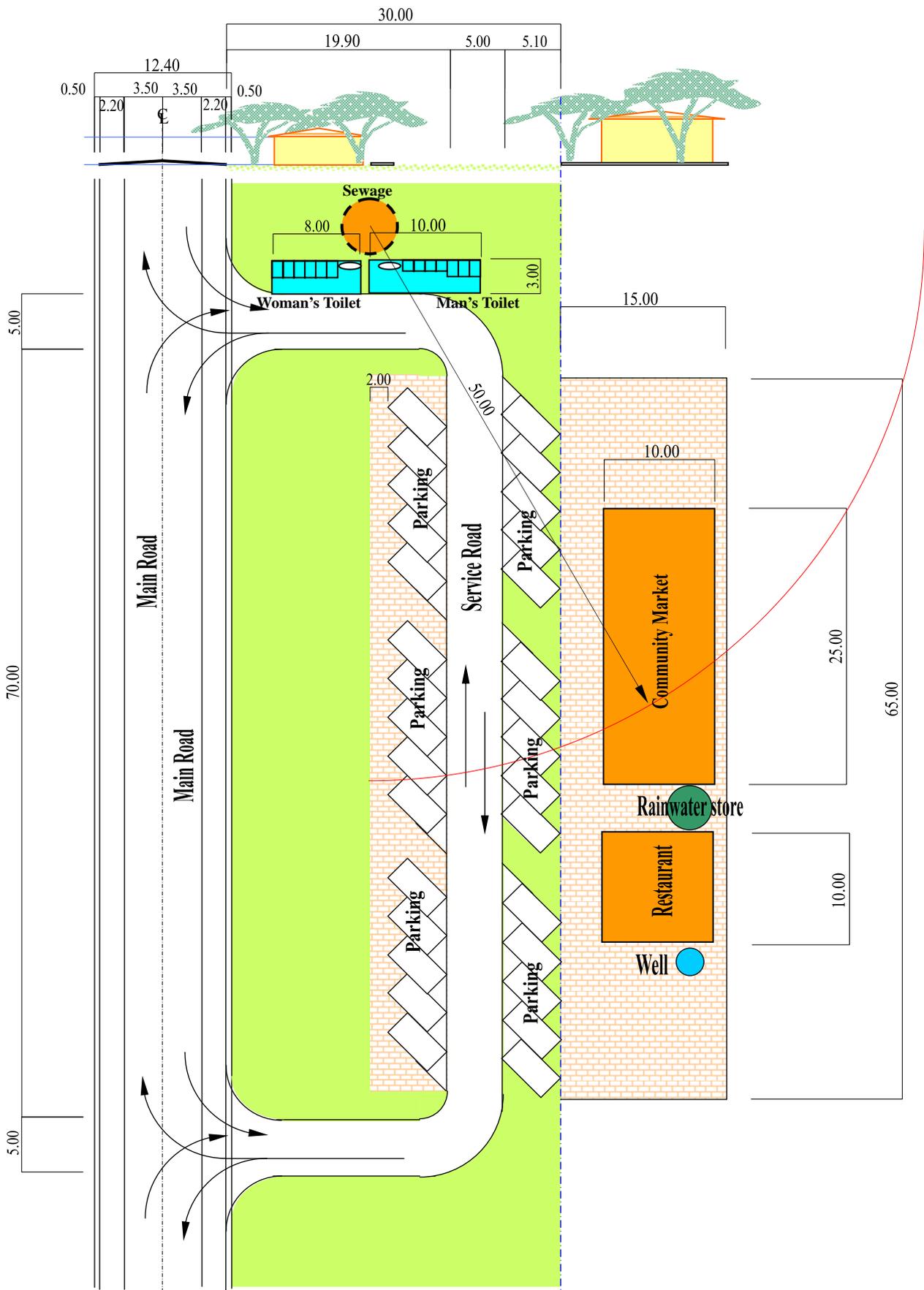
Organização da configuração considerando as condições dos distritos de Moçambique.

- Pistas da direita não são necessárias devido ao baixo volume de tráfego.
- Áreas de informação e laser, o restaurante e o Mercado encontram-se fora da zona principal de gestão da Estrada.
- O Parque de estacionamento e sanitários encontram-se na zona principal de gestão de Estrada.

Tabela 5.2.2 Configuração Comparativa da Estação de Serviço

Artigo	Planta 1	Planta 2	Planta 3	Planta 4
Esquema	<p>Informação, Laser, Restaurante, Mercado</p>	<p>Informação, Laser, Restaurante, Mercado</p>	<p>Informação, Laser, Restaurante, Mercado</p>	<p>Informação, Laser, Restaurante, Mercado</p>
Delineação	*2 Sentidos *Estrada de serviço num lado.	*1 Sentido *Parque num lado.	*1 Sentido *Estrada de serviço em redor do parque.	*Sem Cruzamento * Parque em ambos os lados da estrada principal.
Vantagens	Fácil parquear.	Efeito mínimo no tráfego da estrada principal.	Efeito mínimo no tráfego da estrada principal.	Fácil parquear e mambas as faixas.
Desvantagens	Afecta a estrada principal	Difícil parquear	Concentração para atravessar	Leva os peões a atravessar a estrada principal.

A página a seguir mostra a configuração proposta para MICHINOEKI



5.3 Recomendações

Em relação à Estrada em Estudo, sugerimos quatro conceitos e oito elementos para a estação de Serviço, conforme se segue.

Tabela 5.3.1 Quatro Conceitos e Oito Elementos

Quatro Conceitos	Oito Elementos
Limpeza Sanitário Segurança Conforto	Lugar de descanso Água limpa Casas de Banho Comida segura (Restaurante, Mercado) Segurança de Estrada Informação
	Cooperação Local Actividades Locais

Em Japão, Estações de Serviço contribuem para a activação de regiões. Esperamos resultados idênticos em Moçambique.

Através do estudo piloto da MICHINOEKI Anchilo, foram estabelecidos procedimentos de implementação e organização do funcionamento que iria ao encontro do contexto Moçambicano. Houve igualmente muitas lições aprendidas da sua experiência.

Recomendamos que o projecto de implementação da MICHIONEKI na Estrada em estudo seja anexo ao projecto principal do melhoramento da Estrada como um componente ligeiro, e acreditamos que os oito locais propostos estão na sequência de serem usados para as futuras MICHIONEKI, indicados em 5.4.4.

Capítulo 6 Trabalhos de emergência como Projecto Piloto

6.1 Introdução

Os trabalhos de emergência (aqui designados “As Obras”), são uma componente do Projecto Piloto direccionado para a reabilitação de estradas terciarias e/ou infraestruturas comunitárias, as quais estão relacionadas com o programa do desenvolvimento regional. As obras foram seleccionadas a partir de uma relação de projectos prioritizados propostos nas Políticas de Desenvolvimento Regional a curto prazo de acordo com o seguinte critério:

- ✓ Urgência
- ✓ Necessidades Locais
- ✓ Efeito do Desenvolvimento Económico
- ✓ Efeito Imediato
- ✓ Concordância com o Projecto traçado pela JICA

Posterior à selecção dos trabalhos, o local apropriado, as previsões e a magnitude dos trabalhos, procedeu-se, em parceria com a ANE e o governo local, a uma análise exaustiva das possibilidades de uma implementação efectiva no contexto do esquema de aprovisionamento da JICA. Com base na examinação técnica bem como na avaliação das necessidades, foram executados os trabalhos de reabilitação das actuais vias comunitárias no centro do distrito do Ribaué onde se encontra a cidade axial da região com infra estruturas prestando serviço público hospitalar e educacional.

6.2 Descrição dos trabalhos

Os trabalhos consistem na reabilitação das vias comunitárias e melhorar o acesso ao Hospital existente e escola Ribaué, as obras englobam os seguintes trabalhos:

- ✓ Asfaltagem da Estrada com camada única de sarrisca
- ✓ Construção dos passeios e a reabilitação da via principal
- ✓ Instalação da drenagem e tubagem de esgotos

O projecto cobre 0.98 km de comprimento ao todo, sendo cada um dos três troços o seguinte:

- ✓ Rua da Escola 1 Comprimento = 325 m
- ✓ Rua da Escola 2 Comprimento = 325 m
- ✓ Rua do Hospital Comprimento = 330 m

A figura abaixo ilustra cada secção e o local da estrada em estudo.

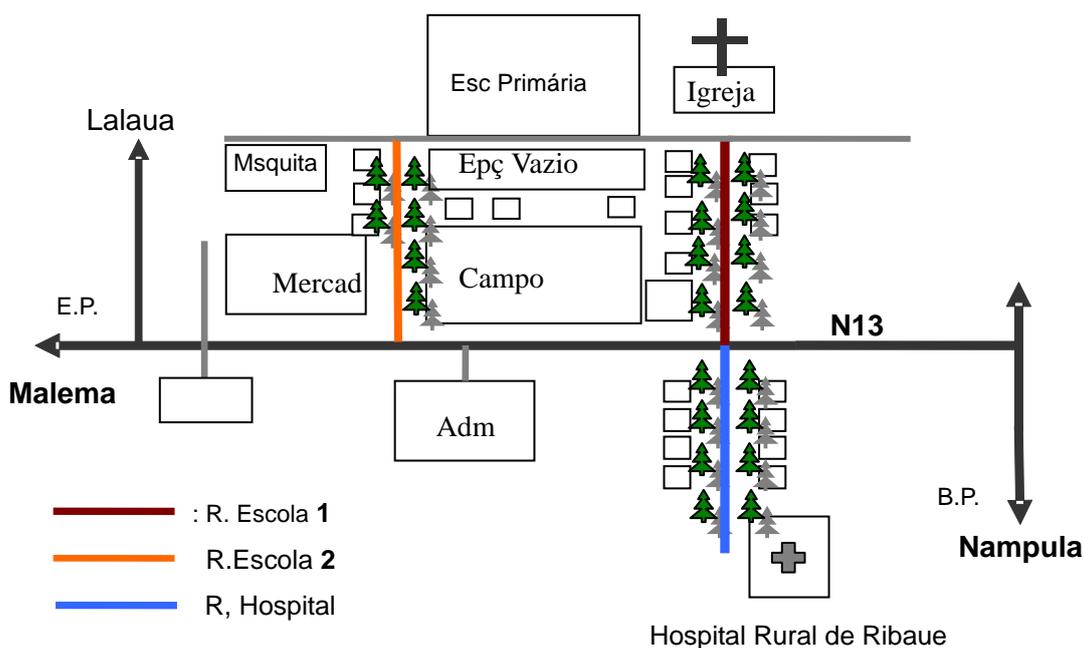


Figure 6.2.1 Localização da Estrada em Projecto e Secções

6.3 Implementação das Obras

Seleção do Empreiteiro.

A Equipa de Estudos da JICA seleccionou o empreiteiro para a realização da obra de acordo com o Guião Nacional de Contratação/Subcontratação de empreiteiros. A selecção foi feita em concurso totalmente competitivo entre 3 empreiteiros nacionais. O empreiteiro que ganhou o concurso é uma empresa reputada sedeadada no Maputo, chamada “CETA Construções e Serviços S.A.R.L.”, que arrematou pelo menor lance e demonstrou uma capacidade ampla de realização baseada na experiência obtida na área do projecto. O contrato foi devidamente assinado por ambas as partes e entrou em vigor no dia 16 de Abril de 2007.

Progresso e Programa das Obras

Concluída a fase preparatória e de mobilização, o trabalho de reabilitação começou a 29 de Maio de 2007, 6 semanas após a assinatura do contrato. Os trabalhos de reabilitação tiveram um progresso de acordo com o planificado no mapa de calendarização e ficou concluído no 30 de Julho de 2007. Constatou-se que a uma semana de atraso de início foi ao longo da execução dos trabalhos recuperada através do aumento do número de horas. Abaixo segue, o resumo dos momentos marcantes no programa das obras:

- ✓ Data de Início: 29 de Maio de 2007
- ✓ Data de Finaliza,cão: 30 de Julho de 2007
- ✓ Período Total de Construção: 10 Semanas

PARTE 5: CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES

Este capítulo tem por objecto apresentar as conclusões do estudo, as avaliações do projecto, e os requisitos da implementação do projecto e as recomendações para que se alcance o objectivo global de estimular o desenvolvimento nas províncias do norte de Moçambique.

1.1 Benefícios do Projecto

A análise económica sobre o melhoramento da Estrada em Estudo concluiu que a implementação do projecto durante o período que vai de 2009 a 2011 seria a mais apropriada baseando-se somente nos benefícios que a Estrada iria trazer para os utilizadores e produziria benefícios económicos substanciais. A validade do projecto é aceitável mesmo com uma margem de EIRR de 18% na maior parte a estrutura útil do pavimento de superfície de DBST sobre base granular e sub base e com uma óptima intervenção de manutenção.

Acrescido aos benefícios económicos directos, o projecto é propenso a gerar benefícios sociais significativos, para além de outros, quer a área em estudo, quer para além destas.

O papel e a função da nova estrada é descrito conforme segue:.

- Esta rota seria um melhoramento de uma via bem asfaltada como parte integrante do Corredor de Nacala em forma de Estrada internacional principal ligando o Porto de Nacala de Moçambique aos países do interior tais como a Zâmbia e o Malawi. Esta não só iria promover o comércio internacional como também iria impulsionar o desenvolvimento regional da zona norte de Moçambique através de uma estabilização na movimentação de pessoas e bens a baixo custo.
- Apesar da Estrada localizar-se na mais rica zona em agricultura e recursos naturais de toda a região norte de Moçambique, a população local está mergulhada num acentuado nível de pobreza e elevado índice de analfabetismo, acesso limitado aos mercados e às necessidades básicas. O melhoramento desta via irá permitir que as populações de campo tenham facilidade de acesso à escola, ao hospital, aos serviços governamentais, mercados e, deste modo ter a possibilidade de expandirem as suas oportunidades de geração de rendimento.

Dados os benefícios qualitativos de para o comércio internacional, e o desenvolvimento regional, associados aos qualificáveis benefícios económicos para os utentes da via, o melhoramento desta nova Estrada pode ser assumido como socio-economicamente viável e

necessário. O estudo ambiental inicial mostra que quase todos os impactos negativos podem ser evitados ou reduzidos a níveis aceitáveis de acordo com as leis e a regulamentação moçambicana bem como a implementação efectiva das medidas de mitigação e de uma rigorosa monitoria do programa.

Na nota conclusiva, o projecto é visto com viável.

1.2 Requisitos de Implementação do Projecto

A Equipa de Estudo identificou uma série de questões que devem ser seguidas pela ANE para uma melhor implementação do projecto. Assim terão que ser levadas a cabo as seguintes actividades específicas:

(1) Gestão do Projecto

A ANE possui suficiente capacidade e experiência para desempenhar o papel de agência implementadora. A ANE teria que arcar com as responsabilidades de agente implementadora conjugadas com as de coordenador, operador e agente de manutenção no período pós-acabamento. O projecto concluído terá que ser mantido nos padrões de uma Estrada principal internacional.

(2) Actividades de Pré-Construção

(a) AIA Aprovado pelo MICOA

A aprovação do AIA pelo MICOA terá que ser obtida até finais de 2007. A mesma vai incluir o plano das acções de reassentamento preliminar e avaliação do impacto social e ambiental durante a fase de construção.

(b) Aquisição da Terra e Reassentamento

Em relação à aquisição da terra e o reassentamento das populações, a ANE vai elaborar um plano de acção de reassentamento para assegurar um processo justo e sem atropelos na realocação e compensação das pessoas afectadas.

1.3 Recomendações

O projecto da Estrada em Estudo, incluindo a reconstrução de 6 pontes, está planeado terminar em Dezembro de 2011 a partir de um empréstimo pelo BAD e JBIC como

projecto no âmbito de EPSA. Para a suave implementação do projecto recomenda-se o seguinte:

(1) Implementação do Programa Regional de Desenvolvimento juntamente com o Melhoramento da Estrada

Embora alguns doadores internacionais (BAD e JBIC) manifestam neste momento o interesse de financiar a construção da Estrada em Estudo, não existe programas específicos do desenvolvimento regional para a Área em Estudo. A implementação dos programas de desenvolvimento regional ao mesmo tempo que o do melhoramento da estrada em estudo trará efeitos sinérgicos no contexto de redução da pobreza, que é o objectivo fundamental do GOM.

A JICA, muito em particular, não só possui uma vasta experiência no desenvolvimento sustentável em países africanos como também integra vários esquemas de ajuda para a cooperação técnica (ex. Projecto de Cooperação Técnica, afectação de voluntaries). Mais envolvimento da JICA nos programas de desenvolvimento regional ao longo da Estrada em estudo será recomendável para apoiar os programas de desenvolvimento regional já identificados.

(2) Considerações Sociais e Ambientais

(a) Minimização do Reassentamento e Auscultação dos Intervenientes

A aplicação do conceito COI é fortemente recomendada para uma suave implementação dos planos de aquisição de terras e do reassentamento. Este irá minimizar do período das actividades de reassentamento bem como o encargo financeiro inicial para o GOM.

A ANE vai elaborar um plano de reassentamento das populações baseado na lei ambiental e outras políticas relevantes durante a fase do desenho pormenorizado. Na fase de implementação do reassentamento é muito importante manter um contacto permanente com as Pessoas Afectadas (PA), de modo a assegurar o consenso sobre estas questões.

(b) Consideração Social e Ambiental Apropriada para outras actividades relevantes.

Este projecto requer duas aprovações da AIA, uma para dos trabalhos de melhoramento e outra, para o estabelecimento de pedreiras e estaleiros. De acordo com experiências anteriores consta que se pode obter a autorização ambiental ao mesmo tempo que uma EISA.

Durante a fase do desenho pormenorizado, a ANE terá que apresentar um plano detalhado

de abertura de pedreiras e fixação de estaleiros ao MICOA provincial de Nampula e submeter um pedido anexo à autorização do impacto ambiental à Direcção Provincial dos recursos Minerais de Nampula de modo a obter as devidas autorizações.

(3) Calendarização da Implementação

O Projecto é assumido como um dos mais importantes de entre os dos programas RSS a nível da ANE e do GOM. Neste contexto, espera-se que o Projecto inicie em Janeiro de 2009 para conclusão 36 meses depois. Tendo em conta esta perspectiva, o desenho pormenorizado deverá estar pronto até Junho de 2008, isto, juntamente com a preparação da proposta de concursos de execução da obra. Somente a partir dessa altura é que o BAD fará uma apreciação e reverificação dos detalhes de todo o desenho do projecto para ser submetido ao Conselho de Administração do BAD para aprovação. Durante a avaliação e aprovação pelo BAD, a ANE deverá concluir outros requisitos tais como o reassentamento e a preparação do processo de aquisição.

(4) Passos a serem Executados na fase do Desenho Pormenorizado

Conforme se mencionou acima, o desenho detalhado terá que ser iniciado nos princípios de Janeiro de 2008 para terminar 6 meses depois, nos finais de Junho de 2008. Vai incluir pesquisas adicionais de campo, selecção de padrões do desenho final, e especificações, relatório do desenho, desenhos, a lista das quantidades, a estimativa da engenharia e a preparação dos documentos do concurso.

Seguintes actividades específicas devem ser levadas a cabo para assegurar que os trabalhos de construção decorram sem sobressaltos.

(a) Inventariação Geológica Adicional

- Pesquisa de furos incluindo Teste de Penetração Padronizada (SPT) e teste laboratorial para cada pilar ou contraforte de cada uma das 6 pontes exceptuando-se aqueles locais já incluídos na fase de Estudo de Viabilidade.
- Realização do teste California Bearing Ratio (CBR) em cada intervalo de 10 km e o teste de Penetração Dinâmica do Cone (DCP) em cada intervalo de 2 km
- Teste Laboratorial de materiais do solo para a camada base e sub base

(b) Inventário Topográfico

- Elaboração do mapa para casas, árvores e outras coisas
- Faixa principal e pesquisa transversal em pontos onde a topografia altera.
- Plano de pesquisa para pilares e contrafortes nos locais de ponte

(5) Pesquisa do local das Pedreiras

No Estudo de Viabilidade, a pedra moída e agregado para a Estrada em Estudo, presumiu-se que foram fornecidos a partir da pedra de Namialo, para a primeira Secção, será aberta uma nova pedra para a Secção 2 e a já existente em Cuamba servir a secção 3. Já que o custo do material pedreiro afecta em larga escala os custos de construção de estradas, principalmente quando o acesso ao material pedreiro implica longas distâncias, é imprescindível especificar a pedra por Secção. Por esta razão, recomenda-se a realização da fiscalização detalhada da pedra, incluindo outras pedreiras descobertas, volume disponível e qualidade. Caso a quantidade da pedra não ser suficiente, a composição do asfalto deve ser revista com base nestas constatações.

(6) Fornecimento do Cimento para a Estrutura de Betão

Os trabalhos de construção da Estrada de Estudo e são previstos a ter início em Janeiro de 2009 e o fornecimento do cimento para a estrutura do betão vai obedecer à mesma escala de tempo. Existe receio de que venha a haver escassez ou quebra de fornecimento do cimento, devido à realização do mundial do futebol em 2010, pelo facto de Moçambique ter metade das suas importações dependentes do exterior, principalmente da África do Sul. Portanto, os métodos de construção devem ser planeados tendo em conta um fornecimento limitado deste produto. Isto deverá reflectir-se também no desenho detalhado. Além disso, a ANE terá que precaver-se antecipando o asseguramento dos fornecimentos pelas fábricas nacionais ao projecto de estradas, nos próximos anos.

(7) Operacionalização e Manutenção

Recomenda-se o seguinte para a fase operacional e de construção da Estrada em Estudo e Michinoeki em Anchilo:

- Colocar básculas, uma em cada distrito, ao longo da Estrada em Estudo (controlo de sobrecargas por cada eixo), de modo a assegurar a fiscalização do excesso de peso. O controlo do peso pelos eixos de sobrecarga é um factor crucial não somente para proteger a estrada em si, mas também para prevenir a destruição do asfalto para não reduzir o ciclo de vida económico da estrada.
- Desenvolver programas de segurança rodoviária e melhorar as medidas de segurança e de educação cívica, especialmente para as pessoas do campo nas comunidades afectadas pelo tráfego, para além daquela que deve ser dada aos próprios motoristas
- No futuro, os dados de manutenção terão que ser computadorizados para permitir aos engenheiros monitorarem as actividades de manutenção e os respectivos custos de acordo com cada tipo de asfalto.
- Os trabalhos de manutenção de rotina, tais como a limpeza dos canais de drenagem, a

limpeza das bermas, têm de ser levadas a cabo usando a mão-de-obra local, de modo a expandir o acesso ao emprego e a criação de oportunidades ao longo da Estrada em Estudo.

- Para que Michinoeki Anchilo. A ANE deve controlar rigorosamente (mensalmente) as operações de Michinoeki Anchilo.