

PROCESSO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROJECTO DE COMÉRCIO E CONECTIVIDADE DA ÁFRICA AUSTRAL (PCCAA)
REABILITAÇÃO DAS ESTRADAS CUAMBA-METARICA

VOLUME I:

RELATÓRIO DO ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL E SOCIAL (EIAS)

Maputo, Julho de 2021



ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL E SOCIAL

DESCRIÇÃO DO DOCUMENTO

Título do Documento:

Relatório do Estudo de Impacto Ambiental e Social (EIAS) do Projecto de Reabilitação da Estrada Cuamba-Metarica, Província de Niassa.

Preparado para:

Administração Nacional de Estradas, Instituto Público (ANE, IP)

Preparado por:

Eduardo Langa

Data:

Julho, 2020

Local:

Maputo, Moçambique

RESUMO NÃO TÉCNICO

1 Introdução e Objectivos do Estudo

O presente Resumo-não-Técnico (RNT) sintetiza a informação contida no relatório do Estudo de Impacto Ambiental e Social do Projecto de Reabilitação da Estrada Cuamba-Metarica, na Província de Niassa, e é elaborado na sequência da sua classificação na categoria A pelos Serviços Provinciais do Ambiente de Niassa (SPA-N), em cumprimento ao Decreto n.º 54/2015, de 31 de Dezembro que regula o Processo de Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) no país. O EIA é elaborado na sequência da aprovação do EPDA & TDR pela Direcção Nacional do Ambiente (DINAB).

O presente estudo destina-se à obtenção da licença ambiental do projecto em causa mediante a aprovação do EIAS pelo MTA, constituindo assim um compromisso, por parte da ANE (Proponente), em assegurar a aplicação das medidas de gestão e protecção ambiental através de uma estrutura organizacional adequada à implementação dessas medidas de e à respectiva verificação, assim como a repartição de responsabilidades pelos diferentes intervenientes no processo e no âmbito da gestão ambiental do projecto. Isto é, este documento está concebido para providenciar à autoridade licenciadora confiança de que os impactos associados à actividade proposta serão geridos de forma correcta e a um nível adequado para sua execução sustentável.

O projecto é promovido pela Administração Nacional de Estradas (ANE) no âmbito do Projecto de Comércio e Conectividade da África Austral (PCCAA), proposto para o Corredor de Nacala que o Governo de Moçambique está a implementar com o apoio financeiro do Banco Mundial (BM). A duração das obras poderá ser de aproximadamente 2 anos, isto é, de 2022 a 2024.

O EIAS do presente RNT foi preparado pelo Consultor Ambiental Independente o Sr. Eduardo Langa, no âmbito do Contrato de Prestação de Serviços de Consultoria para a reabilitação das estradas em causa, celebrado com a ANE. O Sr Eduardo Langa está devidamente credenciado pelo Ministério da Terra e Ambiente (MTA), como consultor em AIA, nos termos do Artigo 23 do Regulamento sobre o Processo de AIA (Decreto n.º 54/2015, de 31 de Dezembro). Para a realização do estudo, o consultor mobilizou uma equipa multidisciplinar de especialistas formada por Eduardo Macuácuá (Especialista em Socioeconomia e reassentamento), Arcangelo Passela (geólogo ambiental), Salomão Bandeira (ecologista), Jaime Kiril Chivangue (hidrólogo), Osvaldo Matessane (especialista em GIS), António Cumbane (especialista na qualidade do ar, ruído e vibrações), Viriato Uamusse (Assistente Ambiental de Campo) e Mirela Romão Langa (Assistente Social de Campo).

A realização deste EIAS foi baseada em investigações de campo, encontros com o Proponente e o Consultor, assim como a nível dos integrantes da equipa técnica e com as PI&As e representantes de instituições-chaves, assim como lideranças comunitárias e consulta pública. A abordagem metodológica incluiu a revisão da literatura, assim como referências à legislação pertinentes,

incluindo do sector de estradas sobre o processo de AIA no país, e ainda as directrizes ambientais e sociais do BM.

Este relatório comporta o presente Resumo Não Técnico, Relatório Principal do Estudo de Impacto Ambiental e Social (EIAS), assim como Plano de Gestão Ambiental (PGA) e o Relatório do processo de Participação Pública.

Foram realizadas reuniões de auscultação do público com incidência ao longo do troço do projecto, em particular. Segundo o Regulamento sobre o Processo de AIA (Decreto no. 54/2015, de 31 de Dezembro), as consultas públicas para os projectos de categoria A são obrigatórias e foram orientadas pela Directiva Geral para o Processo de Participação Pública (Diploma Ministerial nº 130/2006). As consultas públicas tiveram como objectivos a apresentação prévia do projecto, assim como dos resultados do EIAS e assim colher as opiniões e contribuições das Partes Interessadas e Afectadas (PI&As).

2 Enquadramento Legal

O projecto aplica-se a um conjunto de leis e directivas nacionais e internacionais destacando a Constituição da República de Moçambique, a legislação e regulamentos ambientais gerais e específicas para o sector de estradas designadamente a Directiva Ambiental para o Sector de Estradas de 2002, Documento *Draft* de 2007 sobre a Política de Reassentamento para o Sector de Estradas e a Directiva nº. 14/99, de 27 de Abril, confinada ao Quadro Legal, Institucional e Financeiro para o Sector de Estradas.

Uma vez que o projecto proposto conta com apoio financeiro do Banco Mundial, a execução do projecto deverá estar em conformidade também com as Políticas de Salvaguarda do BM que contribuem para a gestão do ambiente e dos recursos naturais.

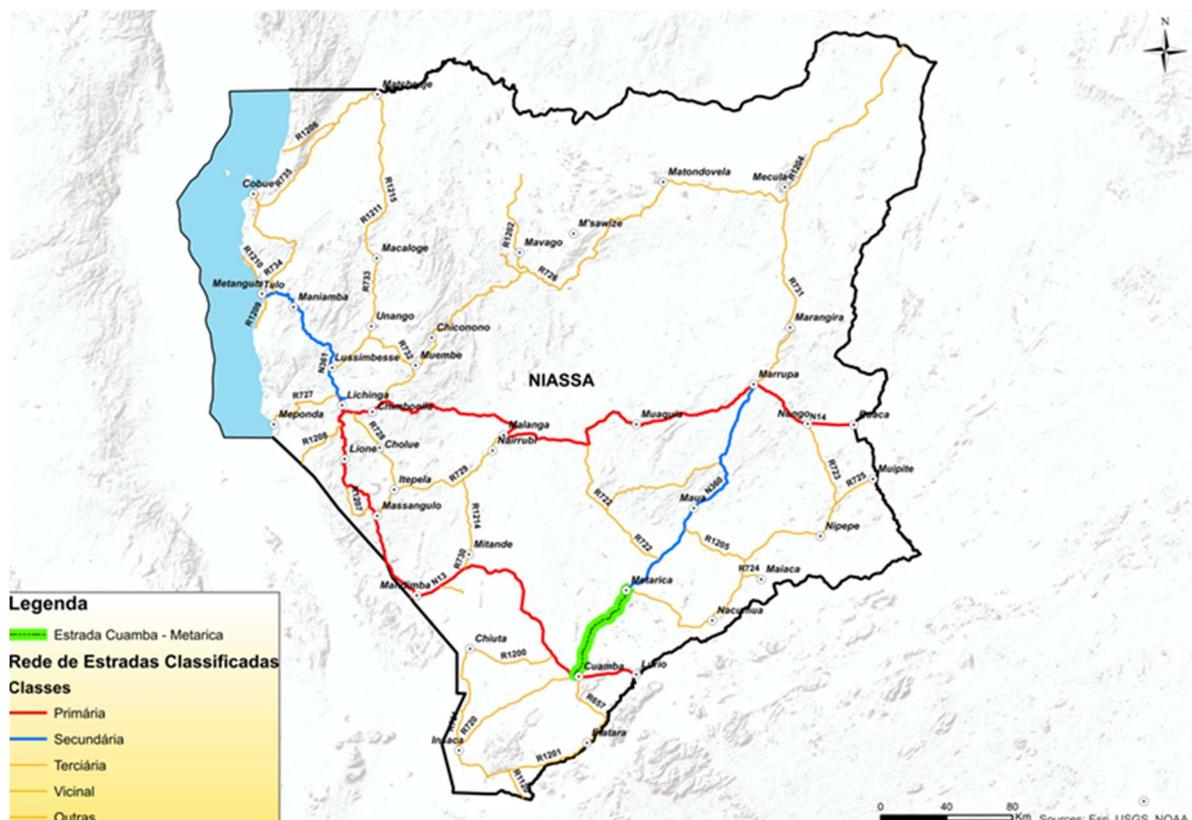
3 Localização do Projecto

A Figura abaixo ilustra a localização do Projecto na Província de Niassa, abarcando os Distritos de Cuamba e Metarica. A província do Niassa é a maior do país com uma superfície de aproximadamente 129 mil km². Niassa situa-se no extremo Noroeste do país, entre as latitudes de 11° 25' Norte e 15° 26' Sul e as longitudes 35° 58' Este e 34° 30' Oeste. A província faz fronteira a Norte com a Tanzânia, a Oeste, com a República do Malawi, a Leste com a Província de Cabo Delgado e a Sul com as Províncias de Nampula e Zambézia.

A província de Niassa tem como Capital a Cidade de Lichinga e possui 16 Distritos (Lago, Sanga, Chimbunila, Cidade de Lichinga, Ngaúma, Mandimba, Mavago, Muembe, Mecula, Majune, Marrupa, Cuamba, Metarica, Maúia, Nipepe e Mecanhelas), 39 Postos Administrativos, 79 Localidades e 5 cidades ou vilas Municipais (Lichinga, Cuamba, Marrupa, Metangula e Mandimba). Em língua Nyanja, "Niassa" significa "Lago".

O distrito de Cuamba é onde converge o troço a ser reabilitado (Cuamba-Metarica), o mesmo está localizado no sul da província de Niassa e faz fronteira com o norte pelos distritos de Mandimba e Metarica, ao sul pelos distritos de Mecanhelas e Gurúe (esta na província do Zambeze), a leste pelos distritos de Lalaua e Malema na província de Nampula e Distrito de Gurúe finalmente a oeste pelo distrito de Mecanhelas. O distrito de Cuamba tem uma superfície total de 5.345 km² e, de acordo com o Censo 2017, possui uma população de 267.928 habitantes e uma densidade populacional de 30,1 hab / km². A maioria da população é jovem (45%, com menos de 15 anos).

O Distrito de Metarica, localiza-se no sul da província de Niassa e é limitado a norte pelo distrito de Maúá, ao sul pelo distrito de Cuamba, a leste pelo distrito de Malema e a Oeste pelo distrito de Mandimba. O distrito de Metarica tem uma área geográfica de 4 877 km² e uma população de 89 mil habitantes. A agricultura é uma actividade dominante baseada nos pequenos agricultores.



Mapa da localização do projecto, Distrito de Cuamba e Metarica Província do Niassa em Moçambique

4 Descrição do Projecto

4.1 Justificação e Objectivos do Projecto

O Malawi e Moçambique solicitaram o apoio do BM através do Projecto de Comércio e Conectividade da África Austral para reduzir os custos comerciais bem como, reduzir os custos de transporte e aumentar acima de tudo o investimento privado.

Este projecto apoia o potencial de Moçambique de se tornar um centro de comércio e logística na região. Fortalecendo também a rede de transportes e o comércio no Malawi, que é uma prioridade importante para um país sem litoral que enfrenta numerosos desafios para diversificar as suas exportações e integrar-se na economia regional e global.

A estrada N360: Cuamba – Metarica, faz parte da rede de estradas importantes no contexto do Projecto de Comércio Regional proposto para o Desenvolvimento do Corredor de Nacala, cujo foco será inicialmente o Malawi e Moçambique (e pode incluir mais tarde a Zâmbia), uma operação mais avançada no próximo Plano de Negócios Regional do Programa Acelerado de Integração Económica (PAIE) envolvidos os governos de Malawi, Moçambique e Zâmbia para o desenvolvimento do Corredor de Nacala, e oferece uma oportunidade para colocar em prática uma “infra-estrutura” de integração regional na África Austral.

O objectivo principal do projecto é reduzir os custos de comércio e transporte e as barreiras comerciais ao longo do Corredor de Nacala, com foco em Moçambique e Malawi prevendo-se acções que visam (i) melhorar a coordenação transfronteiriça no desenvolvimento de infraestruturas de transporte e gestão de operações; (ii) reduzir custos de transporte, atrasos e incertezas no transporte ao nível do Corredor de Nacala e operações transfronteiriças; (iii) criar um clima favorável aos negócios e investimentos no Corredor de Nacala; (iv) fomentar o desenvolvimento da cadeia de valor para aumentar a produção e o comércio intra-regional e estrangeiro ao longo dos corredores, além de maior integração regional; (v) monitorar o desempenho do Corredor de Nacala; e (vi) identificar e resolver problemas das operações do Corredor de Nacala.

4.2 Componentes do Projecto

O Projecto de Comércio Regional no Corredor de Nacala terá quatro (4) componentes, que são inter-relacionadas por natureza e integradas no desenvolvimento de uma rede de estradas nas províncias alvo (Nampula e Niassa). Das 4 componentes, nesta fase o projecto se concentrará particularmente na **Componente 4** que consiste em melhorar a conectividade rodoviária e será focado na Província do Niassa, onde a estrada Cuamba-Metarica (totalizando 67 km de extensão) foi priorizado durante o lançamento do Projecto de Comércio e Conectividade da África Austral.

Será igualmente apresentado neste capítulo a: Descrição das Características das Estradas do Projecto; Descrição das Actividades de Reabilitação das Estradas do Projecto; a Construção de Infra-estruturas; Outros Insumos e Gestão de Resíduos; Necessidades em Mão-de-obra; e, Actividades do Projecto na Fase de Operação.

4.3 Alternativas do Projecto

A estrada já existem sendo o projecto constituído por uma reabilitação e asfaltagem. Assim sendo, considerar-se-á para efeitos de comparação de alternativas a ausência do projecto como sendo a opção á sua execução. A ANE inicialmente teria considerado o Corredor de Impacto de 20 m de

largura, mas devido às áreas populosas, para reduzir o número de bens e pessoas afectadas, foi estudado o Corredor Alternativo de 14 m, que acabou sendo o adoptado e considerado neste EIAS.

A alternativa de “**sem projecto**” implica não haver quaisquer alterações ambientais sociais adicionais em relação à situação actual caracterizada pela má transibilidade da via e facilidade de fluidez do tráfego e transporte de bens e pessoas ao longo da estrada associada ao corredor de Nacala. Esta opção levaria também à frustração das populações locais em relação as suas expectativas de emprego e o desenvolvimento regional que a rede rodoviária associada às estradas do projecto em consideração representa. Ainda esta opção acarreta custos aos operadores económicos devido aos custos elevados, a degradação da via e dificuldades de trânsito.

5 Caracterização Biofísica e Socioeconómica da Área do Projecto

Foi realizado o diagnóstico ambiental, com o objectivo de caracterizar a situação ambiental actual da área de influência do projecto incidindo sobre o meio biofísico e socioeconómico, de forma a permitir o entendimento da dinâmica e das interações existentes na área antes da implantação do projecto. Este diagnóstico serviu de base para fazer a avaliação dos impactos sócio-ambientais que poderão resultar das fases de construção e operação do empreendimento.

5.1 Aspectos Biofísicos

O **clima** da área de influência do projecto é caracterizado por duas estações bem definidas ao longo do ano: uma chuvosa e outra seca. A estação chuvosa vai de Outubro a Março e a estação seca de Abril a Setembro. No período seco, a temperatura média, na província, varia de 15 a 25 graus centígrados e no período chuvoso, eleva-se a mais de 25 graus centígrados, raramente superando os 30 graus centígrados.

O distrito de Cuamba é abrangido pelo clima tropical húmido e climas moderados pela altitude na região de Mitucué, Malia e Lúrio. Este clima é consequência da existência de duas estações por ano (chuvosa e seca), onde a chuvosa tem a duração de 4 a 5 meses, estando esta época sujeita a um risco de pequenos períodos secos. A precipitação média (que pode ser considerada normal na região) pode ser estimada em 300 mm, em alguns casos pode subir até 600 a 700 mm. A temperatura média anual de Cuamba 26°C, com excepção das regiões com altitude elevadas que não ultrapassam os 24°C.

A temperaturas elevadas são acompanhadas de precipitação nos meses de Novembro a Março. A precipitação mínima de Cuamba é de 800mm e a máxima é de 1400mm, dependendo do tipo de clima, dos factores de continentalidade e do relevo, com uma humidade relativa de 65%.

Nos últimos anos regista-se a variação da precipitação média mensal estado a subir de 300 a 400 mm para 600 a 700 mm, esta subida das médias mensais mostra uma variabilidade deste elemento climático que pode ter um efeito no escoamento superficial e recarga dos caudais dos rios desta região, pelo que os sistemas de drenagem de águas pluviais. Quanto à projecção do clima os dados

indicam também uma tendência de subida de temperatura média mínima e máxima com um acréscimo de +2⁰C o que justifica também o comportamento crescente da precipitação nesta região.

Por sua vez o distrito de Metarica é dominado por climas semi-árido e sub-húmido seco. Em termos de tipos de clima, a precipitação média anual varia de 800 mm a 1200 mm e temperaturas varia de 20 a 25 °C, mas há regiões que excedem os 25°C.

De acordo com dados dos últimos 29 anos, a precipitação na região do Projecto é que apresenta maiores variações sobretudo nos últimos 10 a 12 anos do período de análise. Estes dados mostram uma mudança nos padrões de precipitação. Quanto a temperatura, mostra uma tendência regular embora com alguns picos principais na época quente e chuvosa. Notar que estes dois elementos do clima são influenciados pela altitude em algumas zonas desta região.

Quanto aos ventos, a região do projecto apresenta um sistema de ventos regular que sopram geralmente para o Sul de Janeiro a Agosto, sendo que de Setembro a Dezembro há uma tendência variável de ventos que vão soprando para o Noroeste (NE) Sueste (SE) e para o Sul (S). Contudo, os anos de 2006 e 2007 mostraram um regime de ventos diferente (passando a soprar NE, Sudeste (SW)) e com base nestes dados é possível notar uma ligeira alteração na direcção dos ventos onde os meses de Janeiro, Fevereiro e Março tendem a apresentar o mesmo regime de ventos de Setembro, Outubro, Novembro e Dezembro (uma tendência de soprar para o Norte (N) ou Sueste (SE)).

Em termos de referência para avaliação de impactos ambientais, o regime dos ventos dominantes durante os meses de Janeiro a Agosto, soprando para o Sul, sugere que as povoações localizadas na margem direita da estrada Cuamba-Metarica poderão ser mais impactadas pelas poeiras que irão alterar a qualidade do ar, embora de Janeiro a Março, tendo em conta que esta região está na época chuvosa, a qualidade do ar poderá ser melhor e poderá ser mitigado o efeito com trabalhos regulares de adição da humidade pelo empreiteiro durante a construção da estrada..O período entre os meses de Abril e Setembro/Outubro é considerado crítico, porque é a época fria e seca onde irão dominar as poeiras e é uma fase de transição para uma época de ventos com direcções irregulares, podendo variar mesmo ao longo do dia.

A **geomorfologia** da área de influência do projecto apresenta cinco estratos diferentes com variações de terreno e relevo. Nos vales dos principais rios, as altitudes variam de 200 a 400 m. A zona subplanáltica, a maior do território da província, apresenta altitudes entre os 400 e 700 m e relevo ondulado suave. Nas áreas altas, a superfície é constituída predominantemente por rochas. Nos vales, planaltos e áreas de maior inclinação, ela é caracterizada por camadas de alteração de espessura variável. Nas zonas mais baixas, a camada sedimentária (do quaternário) é espessa e revela a presença de aquíferos subterrâneos isolados, com grandes reservas de água.

Os solos predominantes na área de influência do projecto são caracteristicamente do soco do Pré-Câmbrico, destacando-se os solos vermelhos, diferenciado na base da textura média ou argilosa. Os solos argilosos são geralmente profundos e bem drenados, tendo como principal limitação o

risco potencial de erosão. Já os solos de textura média ocorrem nos topos e encostas de declive acentuado, associados aos solos laranja-avermelhados, com variações de tonalidades.

A fisiografia do distrito de Metarica é dominada pela alternância de interflúvios e vales dos rios que, devido a sua largura, profundidade e posição poderão alternar com damos. Os vales dos rios são dominados por solos aluvionares, escuros, profundos, de textura pesada a média, moderadamente a mal drenados, sujeitos a inundações regulares.

Os principais solos atravessados pela Estrada N360, troço Cuamba/ Metarica são: solos vermelhos de textura argilosa (*Ferralsolic lixosols*), Solos castanhos (*Haplic Acrisols*), Solos vermelhos (*Roddic Ferralsols*), Solos vermelhos de textura argilosa (*Ferralsolic lixosols*) e Solos vermelhos (*Roddic Ferralsols*).

Os solos vermelhos (*Ferralsolic lixosols*) ocorrem numa extensão de 8km de Cuamba e na secção entre m55 a km60. São solos permeáveis e de boa drenagem, fertilidade baixa e susceptíveis a erosão, enquanto os solos castanhos (*Haplic Acrisols*) ocupam a maior extensão do troço do projecto entre km8 a km45. São Solos altamente lixiviáveis, baixo teor de nutrientes, alta erodibilidade, e baixa fertilidade. Os solos vermelhos (*Roddic Ferralsols*) são atravessados na secção entre km45 a km55 a km60 a km67. Trata-se de solos bem drenados, com estrutura granular média moderada baixa fertilidade, mas muitos Ferralsols são (ainda) usados para agricultura itinerante.

A região do projecto tem um grande potencial **geológico-mineiro** para a exploração (ouro, granito vermelho, amazonite, calcário, fosfatos, sienitos, pedras preciosas, carvão, kimberlitos por certificar a sua mineralização com diamantes, além da granada cujas algumas áreas estão concessionadas).

Niassa possui três **bacias hidrográficas**: a bacia do Rovuma (rios Lugenda, Lucheringo, Luchimua, Luambala, Luculumezi e Lualessi), a bacia do Zambeze (rios Lunho, Luangua, Luaisse, Machele, Luchemange, Meliluca, Mandimba, Ngame, Lussangasse e os Lagos Niassa, Amaramba, Chiúta, Chirua e Michemazi) e a bacia do Lúrio (rios Muandá, Luleio, Ruruamuana e Masequesse).

Ao longo do traçado da estrada Cuamba-Metarica foram identificados durante os estudos preliminares os seguintes rios: Ricoma, Chiligo, Cissimunda, Lileu e Micunica.

A Estrada Cuamba-Metarica atravessa rios como Ricoma, Chichamunda, Luleio, Mecunica e outros de pequena dimensão relativamente.

O regime de precipitação na área de estudo permite que haja disponibilidade de água para vários usos, principalmente agrícola e abastecimento doméstico. Este fenómeno está associado a deslocação do relevo e as condições geológicas. Contudo, há um problema natural que dificulta a captação de água em algumas áreas durante certos períodos do ano. Com excepção de grandes rios como Menssanlo, Lugenda, Lúrio e Rovuma, maioria incluindo os rios que atravessam as áreas

deste projecto são predominantemente intermitentes. Portanto, fluem apenas durante e alguns meses depois do tempo chuvoso.

Durante o tempo de visita de campo realizada no início de mês de Dezembro, todos os rios de âmbos os troços estavam secos. Foi observado em alguns casos certa concentração de água que ora era devido ao início do tempo chuvoso ou devido ao fluxo de base, mas em nenhum caso chegou-se a observar algum fluxo.

Segundo os resultados dos estudos especializados, a qualidade da água ao longo das rodovias a reabilitar encontra-se dentro dos parâmetros aceitáveis justificando-se pela ausência de fontes poluentes de água na região, como indústrias, sistema de saneamento convencional de águas residuais e actividade agrícola mecanizada e explorações mineiras de vulto junto das planícies aluviais.

Relativamente às águas subterrâneas, as características geológicas e hidráulicas locais favorecem a formação de aquífero de basamento cristalino constituídos por uma zona meteorizada no topo e fraturada por baixo que é o tipo de aquíferos domina na área. Os rios Ruace e Messânguce, depositaram aluviões ao longo das suas histórias, estes aluviões podem constituir aquíferos intergranulagres onde as espessuras são consideráveis. As rochas dominantes são gnaisse charnoquitico e gnaisse quartzo-feldspatico do Complexo de Mugeba.

A área do Projecto apresenta várias zonas húmidas atravessadas pela estrada a reabilitar. As zonas húmidas mais destacáveis encontram-se em áreas planas drenadas pelos afluentes do rio Muandá entre Caronga e Sabité e a outra zona humida observa-se entre povoados de Metundine e rio Marchamaze. No geral as zonas baixas ou húmidas não ultrapassam 3km de comprimento ao longo da estrada e são intercaladas por pequenas elevações de relativa baixa humidade. No troço Cuamba – Metarica, apenas destaca-se uma zona de relativamente muita humidade entre Meripo 2 e Napacala. Tal como foi observado noutra troço acima, a relativa alta humidade está associada a existência de zona plana de sedimentos argilosos de quaternário.

No que diz respeito a **Fauna e Flora**, importa referir que uma vez que a Vegetação ao longo do traçado da estrada Cuamba-Metarica sofreu a intervenção do homem, presume-se que o impacto sobre a fauna e flora locais não será significativo. Apenas um corredor migratório de fauna foi indentificado junto ao Rio Luleio, no norte do Distrito de Cuamba. Algumas terras húmidas baixas e as florestas ribeirinhas ao longo da estrada Cuamba Metarica concentram alguma riqueza de espécies de fauna de pequeno porte. Em geral ocorrem 55 espécies de mamíferos, a maioria de pequeno porte, sendo apenas 5 espécies ameaçadas (vulneráveis e quase ameaçadas) que são reportadas no corredor migratório. As aves, constituíram o grupo mais diverso com 69 espécies a maioria de pequeno porte, algumas migratórias paleoárticas ou intra-africanas, cujo estatuto é de baixa preocupação. As espécies de médio porte foram aves comuns como a galinha do mato e perdiz.

Os répteis são demasiados raros, e restritos a habitats rochosos, florestas ribeirinhas e terras húmidas devido intensa actividade humana (queimadas, agricultura e habitação), mas nalguns rios

podem ser encontrados crocodilos giboias, varanos e tartarugas dos pantanos (que são de grande e médio porte) ao longo dos rios e florestas ribeirinhas. Os batráquios concentram-se nos rios e nas terras húmidas inundadas, sendo todas de menor preocupação. O peixe barba e a tilápia foram reportadas nalguns rios.

Do ponto de vista florístico esta região cobre vastas áreas de Miombo, tipo florístico dominante em Moçambique e em várias regiões do sul de África. No entanto no troço coberto pelo projecto anotou-se as diferentes comunidades vegetais específicas presentes na área de observação e integrantes do miombo, notando a presença Mata de bambú, foresta de galeria e rios, mata aberta indiferenciadas (normalmente com vegetação dominado por várias espécies e de vários habitos (aparências ecológicas); mata de miombo; Machambas; e terras húmidas e baixas.

191 espécies de plantas foram observadas no troço Cuamba-Metarica. Vários habitus (=aparências observadas) sendo maioritariamente árvores, arbuto e herbáceas. 8% e 6% das espécies observadas eram cultivadas ou exóticas, demonstrando ainda a natureza autóctone da vegetação nestes troços.

Apenas 6 espécies de suculentas foram observadas. O troço Cuamba-Metarica possui 57 famílias de plantas. 11 espécies de especial atenção foram identificadas ao longo do traçado. Constituem espécies que devem ser protegidas ou sua destruição minimizada sempre que possível. Não existe no traçado espécies endémicas.

A paisagem da região de inserção do projecto é dominada por montanhas especialmente o Monte Metúkuè (próximo de Cuamba), lembrando as cadeias montanhosas do novo centro de endemismo montanhoso de Milange-Namuli-Ribaue, contudo não fazendo parte deste novo centro de endemismo em virtude do trajecto destas estradas não passagem por zonas montanhosas.

No concernente à **qualidade do ar** na área onde se prevê a implantação do Projecto de reabilitação de estradas tem a ver com a ausência de fontes de poluição industrial activas e com os volumes de tráfego significativos que percorrem as estradas a serem reabilitadas e existentes na AID e AII. Verificando-se, contudo, a emissão de poeira devido a circulação de veículos e vento em estradas de terra batida e a emissão de gases de efeito estufa devido ao funcionamento de veículos motorizados.

Os resultados dos estudos sobre a qualidade do ar mostram que os níveis de poeiras de referência na área de influência do empreendimento da construção das duas estradas são muito insignificantes, denotando o ambiente de não existência de alguma actividade. Os níveis de poeiras estão abaixo dos valores previstos no regulamento de padrões ambientais que é de 0,2 mg/m³.

Quanto ao ruído a vibração, os resultados das medições realizadas durante a campanha de campo entre os dias 04 a 10 de Dezembro de 2020 indicam que os níveis actuais de vibração nas povoações apresentam valores dentro dos valores de risco admissível que não podem causar nenhuns danos a saúde as pessoas residentes nesses povoados.

5.2 Aspectos Socio-económicos

De acordo com dados do INE (Censo 2017) a população do Niassa está estimada em 1,865,976 habitantes, correspondendo a 6,59% da população total de Moçambique, dos quais 959,296 são mulheres, representando 50,85% e com uma densidade populacional de 9,1 hab./km² a mais baixa do país.

Grande parte da população do Niassa pratica a **religião** muçulmana (61,5%), seguido de cristãos católicos (23,5%), evangélicas (3,7%) e outras religiões cristãs (6,2%). A população no Distrito de Mecanhelas é de 296,908, Cuamba 264,572 e Metarica 53,524 habitantes.

Os principais grupos etnolinguísticos do Niassa são os macuas, os nyanja, e os yaos. Actualmente, encontra-se o grupo macua nos distritos de Mecanhelas, Mandimba, Majune, Cuamba, Metarica, Nipepe e Marrupa. Este grupo linguístico é o maior da Província com cerca de 47.5% da população total.

Niassa possui um mosaico **historico-cultural** rico, retratado de diferentes formas com destaque para pinturas rupestres (pinturas de Nkoca em Majune, pinturas do monte Nancheve em Majune, pinturas de Xapalango em Maúa, entre outras), os achados arqueológicos, os monumentos históricos (monumento de Matchedje, campa de Bibi Achivanjila, entre outros), os factos e relatos da guerra de libertação nacional que podem ser temas de documentos, livros, documentários cinematográficos e registos audiovisuais, a arquitectura, a gastronomia, a música, a dança, as festas tradicionais, os contos nativos, o artesanato, o folclore local, em todas as suas manifestações. Contudo, na área do projecto não foram identificados locais histórico-cultural relevante que possam ser afectados pelas actividades de reabilitação e operação das rodovias.

A situação da **saúde** na província do Niassa caracteriza-se por um crescimento de doenças tais como a malária, doenças diarreicas, tuberculose e HIV/SIDA; por outro lado começa a ganhar campo a emergência de doenças não transmissíveis como cardiovasculares bem como os efeitos do trauma.

A mortalidade materna e infantil ainda se mostra bastante alta na província e preocupante quando se identifica que, em alguns casos, com um sistema de saúde melhor apetrechado poder-se-iam evitar estas mortes.

A taxa de prevalência do HIV/SIDA é de 11,1%, abaixo da média nacional (16,2%). Associado ao HIV, a tendência de evolução das infecções de transmissão sexual (ITS) é preocupante na região do Projecto. Os distritos que se encontram nos eixos das grandes estradas da província, bem como aqueles que se localizam nas fronteiras com o Malawi e os centros urbanos nomeadamente, Cuamba, Cidade e os distritos de Lichinga, Marrupa Maúa e Mecanhelas são os que apresentam mais casos de ITS.

Cuamba possui a maior demanda de serviços de saúde curativos e preventivos a nível da província do Niassa. A rede sanitária comporta 20 unidades sanitárias, sendo 1 Hospital Rural e 19 Centros de Saúde pertencentes ao Sistema Nacional de Saúde. Para além destes, conta com 3 Postos de Saúde (1 do Ministério do Interior, 1 do Centro de Formação de Professores e 1 das Forças armadas de Defesa de Moçambique-FADM).

A rede de saúde no distrito de Metarica comporta 5 unidades. Apesar de estar em evolução a bom ritmo, é insuficiente com base nos índices de cobertura média que é uma unidade sanitária para mais de 14 mil habitantes; uma cama para mais de 1600 habitantes; e um profissional técnico para cada 90 habitantes. Segundo o mapa a seguir, existem 7 unidades sanitárias ao longo da rodovia a reabilitar.

O Ministério da Educação e Desenvolvimento Humano estabelece a educação como direito e dever de todos os cidadãos. Em 2016, a Província do Niassa contou com 1.472 escolas (entre públicas, comunitárias e privadas), tendo registado um crescimento de 3,9% em relação a 2015. Ainda, a província conta com 5 instituições do ensino superior. Ao longo das rodovias a reabilitar 38 instituições de ensino.

Foram matriculados 403.611 alunos, entre públicos (diurnos e nocturnos), comunitários, privados, sendo 192.280 mulheres, representando 47,6% e um crescimento de 1,8% em relação ao ano 2015. A representação da rapariga foi significativa em quase todos os subsistemas de ensino em 2016.

A Província do Niassa, conta com um total de 1.939 **fontes dispersas de água** (poços, furos e nascentes), destas 1.733 são operacionais e 206 inoperacionais. O número da população servida por estas fontes de água é de 552.070 habitantes, correspondendo a 42,0% de cobertura para as zonas rurais.

Em termos de Infra-estruturas Viárias e de Comunicações, a cobertura da rede **rodoviária** ao nível da província é de 7.690 Km, sendo 3.934 km de estradas classificadas e 3.756 km de estradas não classificadas. Das estradas classificadas, 743 km são de estradas primárias, 347 km secundárias, 1.878 km terciárias e 966 km vicinais. Da rede global, 460 km estão asfaltadas e em condições de circulação durante todo ano, ao passo que, nas não asfaltadas a transitabilidade é razoável na época seca e má na chuvosa. A Província de Niassa tem uma linha férrea que liga as Cidades de Cuamba e Lichinga numa extensão de 268 km e que também é atravessada pela linha férrea do Corredor de Nacala que sai de Moatize entrando por entre-lagos no Distrito de Mecanhelas e termina em Lúrio, Distrito de Cuamba com uma extensão de 112 km totalizando 380 km de ferrovia.

Ao longo do traçado, entre Cuamba e Metarica, existem várias estruturas hidráulicas, e um elevado número de aquedutos. Essas pequenas estruturas têm revelado fraca capacidade de vasão e em alguns casos regista-se o seu colapso por fadiga devido a acção conjunta das chuvas e peso dos veículos. Foram registadas cinco pontes ao longo da estrada no troço Cuamba/ Metarica sendo quatro de betão e uma metálica tipo *bailey*.

Na área de influência directa do projecto as estradas são terraplenadas, incluindo a estrada a ser reabilitadas. No que diz respeito as telecomunicações destacam-se a Movitel e Vodacom, sendo que a Tmcel não abrange todas as comunidades dentro da área de influência directa do Projecto.

Actualmente, todas as sedes distritais estão **electrificadas** a partir da rede nacional da HCB (Hidroeléctrica de Cahora Bassa), incluindo 27 dos 39 postos administrativos e correspondendo a 69,23% de cobertura. Além da HCB, a província conta com 03 centrais solares sob gestão do FUNAE (Fundo Nacional de Energias), nomeadamente: Muembe, Mavago e Mecula que, em conjunto, fornecem 1.345KWp, sendo 400Kwp, 570Kwp e 375Kwp, respectivamente.

No que concerne as **Infra-estruturas turísticas** em Cuamba e Metarica existem alguns estabelecimentos que tem a componente de alojamento e restauração a funcionar a meio gás. Mas com a implementação deste projecto coadjuvado por outros projectos de estrada na região este sector poderá crescer. Não existem estabelecimentos de restauração, nem alojamento ao longo da rodovia do projecto.

A estrutura **económica** da província é essencialmente agrícola, seguida de pesca. A agricultura tem um peso na estrutura económica de cerca de 80%, constituindo a maior e principal fonte de emprego e renda familiar. A agricultura predominante é de subsistência, tendo 47,1% da população activa envolvida na prática desta e com uma taxa de ocupação de 7,1% da área total arável que é de 12 milhões de hectares.

Niassa conta, também, com 18 balcões bancários em funcionamento, que para além da Cidade de Lichinga, cobrem 05 Distritos, designadamente, Cuamba, Mandimba, Marrupa, Lago e Mecanhelas. A província conta, igualmente, com 04 Operadores de Microcrédito que operam nos Distritos de Cuamba e Lichinga e 03 Agências de Microbancos que funcionam nos Distritos de Mandimba, Marrupa e Lichinga.

Finalmente, no que diz respeito ao **património cultural**, no troço Cuamba- Metarica foi possível visualizar, mas fontes orais informaram a equipa de EIAS sobre a existência de 3 cemitérios ao longo da estrada. Foram também visualizadas algumas igrejas construídas com material local e outras de alvenaria. Depois de realizar algumas medições, a equipa chegou à conclusão de que estas áreas sagradas serão afectadas por estarem dentro da reserva de estrada.

No tocante ao **Posse e Uso da Terra**, a maior parte da terra fértil ocupada é explorada em regime de sequeiro da agricultura e o tecido agrícola dos distritos tem um nível de adopção tecnológico baixo.

Ao longo do traçado não existem áreas urbanas, excepto na vila de Metarica onde foram verificadas algumas infra-estruturas melhoradas (de alvenaria), incluindo habitações, estabelecimentos comerciais, barracas entre outros. No entanto, importa referir que dentro da reserva parcial de estrada existem algumas infra-estruturas e bens, nomeadamente habitações, estabelecimentos comerciais tipo barracas, machambas, etc. que serão afectadas parcial ou totalmente devendo, por

isso, ser deslocadas ou reassentadas com base a um Plano de Acção de Reassentamento Abreviado. Mencionar que considerou a alternativa adoptada para o Corredor de Impacto de 14m. ANE inicialmente teria considerado o Corredor de Impacto de 20m de largura, mas devido às áreas populosas, para reduzir o número de bens, assim como de pessoas afectadas, foi estudado o Corredor Alternativo de 14m, que acabou sendo o adoptado e considerado neste EIA.

Sobre a situação a **Violência Baseada no Género (VBG)**, durante o trabalho de campo em Dezembro de 2020, os consultores discutiram com líderes locais sobre a situação da prostituição e/ou relações ocasionais. Constatou-se que este tipo de prática observa-se mais em população móvel, ou seja, indivíduos que procuram sexo ocasional em mulheres residentes na área do projecto, são geralmente motoristas de camiões de carga, de transporte de passageiros, alguns estudantes universitários.

Esta prática acontece nos lugares de maior aglomeração diurna e noturna da população como paragens, terminais de carga e de transporte de passageiros, barracas e pensões que muitas vezes estão localizadas próximo às barracas. Os aglomerados populacionais próximos da Cidade de Cuamba e Vila de Metarica são os que foram identificados como de maior risco, embora em algumas localidades como Mepica, pois uma das características dessas localidades é que tem electricidade e promovem uma vida noturna em espaços públicos de entretenimento.

A Pensão identificada no povoado Mepica foi considerado como sendo um dos locais de risco sobre VBG onde vivem estudantes, jovens provenientes de arredores de Cuamba ao longo do troço Cuamba – Metarica. O Centros dois centros de formação: um de professores/as e outro de saúde foram considerados um lugar de potencial risco, pois os residentes nestes centros estão longe de suas áreas de origem, estando vulneráveis a aliciamentos para práticas de actividade sexual ocasional.

Cuamba é uma cidade com serviços de assistência social e de segurança como esquadras para resolver casos de denúncia de violações sexuais, as outras vilas abrangidas pelo projecto possuem postos policiais. Como medidas de mitigação deverão ser criados códigos de conduta para ser aplicado pelo empreiteiro durante a construção da estrada para prevenir estes casos. A formação e actividades de *toolbox* com os trabalhadores sobre esta matéria, são importantes para consolidar a aplicação do código de conduta.

A outra boa prática, seria engajar organizações locais da sociedade civil no monitoramento dos casos de violência baseada no género; actividades sexuais ocasionais e/ou prostituição praticada por trabalhadores do empreiteiro, principalmente com menores. Esta pode ser uma parceria para ter uma terceira parte a cuidar desta matéria.

Finalmente é importante conduzir processos de sensibilização da população nos assentamentos ao longo do troço para prevenir estas práticas, explicando as más consequências que trazem para a sociedade. A população impactada pelo projecto deve conhecer todas as categorias de Violência Baseada no Género: exploração e abuso sexual; assédio sexual no local de trabalho; tráfico de seres humanos; e outras formais que não são necessariamente exploração e abuso sexual, como

relações íntimas forçadas. Isto permitirá as mulheres e raparigas defenderem os seus direitos sexuais e reprodutivos e evitar que na área do projecto haja impactos negativos causados por GBV.

6 Identificação dos Impactos Sócio-Ambientais e das Respectivas Medidas de Mitigação e/ou de Potenciação

Nas linhas que se seguem são identificadas e avaliadas as actividades potenciais de gerar impactos ambientais, assim como, os potenciais impactos sócio-ambientais que poderão emergir da reabilitação e operação do projecto. A metodologia de identificação dos impactos, foi baseada nos pressupostos da situação actual de referência ambiental susceptível de sofrer alterações significativas durante os trabalhos de reabilitação e operação das estradas do Projecto, e foram avaliados de acordo com os parâmetros de classificação/avaliação dos impactos ambientais estabelecidos pela Directiva Geral para EIA (Diploma Ministerial no. 129/2006, de 19 de Julho), recorrendo a Metodologia de Listagem de Impactos (*Check-List*) e, considerando duas alternativas do projecto: (i) opção “sem projecto” e (ii) a opção com projecto.

O Método de Listagem de Impactos é uma ferramenta de AIA bastante prática, fácil de usar e útil em EIAs para identificação de impactos relevantes, sendo assim um dos métodos mais utilizados em AIA. A metodologia consiste na identificação e enumeração dos impactos, a partir de diagnósticos ambientais realizados dos meios biofísico e socioeconómico. O método relaciona os impactos decorrentes das fases de construção e operação de um projecto, categorizados em positivos ou negativos, conforme o tipo da modificação que esteja sendo introduzida no sistema ambiental, e tem a vantagem comparativa de reunir os mais prováveis impactos de um projecto.

A avaliação dos impactos socio-ambientais levou, ainda, em consideração as condições do meio ambiente na fase anterior às obras de construção, bem como os impactos que não possam ser evitados ou mitigados. Serão descritas as mais significativas mudanças provocadas pelo projecto em relação às questões sociais (nível de emprego, doenças, entre outros) e de infra-estrutura (saneamento básico, efluentes líquidos, emissões atmosféricas, resíduos sólidos, ruídos e tráfego).

Para facilitar a avaliação dos impactos da empreitada, estes foram divididos em impactos benéficos e/ou adversos; locais (na área directamente afectada) ou difusos (na área de influência); de grande, média ou baixa magnitude; reversíveis e irreversíveis; temporários ou de curto, médio e longo prazo; e, impactos de difícil, médio ou alto potencial para mitigação/resolução.

Todas as questões ambientais e sociais identificadas foram avaliadas tendo em conta as actividades geradoras de impactos no meio ambiente, bem como, os efeitos correspondentes considerando critérios relevantes na determinação da sua significância emanadas na Directiva Geral para o EIA, nomeadamente estatuto, probabilidade, extensão, duração e sua intensidade. Para todos os impactos identificados e avaliados, foram propostas as respectivas medidas de mitigação e/ou de potenciação.

No geral, os impactos socio-ambientais negativos previstos durante a reabilitação da estrada Cuamba-Metarica são de baixa significância, de curto prazo e mitigáveis, pois trata-se de estradas existentes onde as obras serão, no geral, restritas ao actual traçado da estrada. Parte dos referidos impactos mitigáveis identificados no presente estudo são resumidos na tabela a seguir.

Componentes Ambientais	Identificação e Actividades de Impacto	Medidas de Mitigação e/ou de Gestão e/ou de Potenciação
Fase de Planeamento (Fase de Pre-Constução)		
Estruturas viarias	Estudos hidrológicos e pedológicos destinados a identificação de locais onde a rasante da via deverá ser elevada para evitar galgamentos e erosão da plataforma das vias, bem como o dimensionamnto dos órgãos de drenagem transversal (aumento do diâmetro de aquedutos, etc.) para os efeitos futuros das alterações climáticas para mitigar a erosão hídrica dos solos, taludes.	
Oportunidades de Emprego	Estudos de engenharia e de impacto ambiental, levantamento de dados de campo, incluindo estudos de baseline.	Recrutar pessoal local (técnicos locais) para apoiar nas actividades de levantamento dos dados de campo e recolha de informações
Perda de areas sagradas, locais de culto e cemitérios	Estudos e levantamento de dados de campo, incluindo estudos de baseline.	<p>Detalhes específicos dos cemitérios, áreas sagradas e de culto, como modalidades de realocação e valores de compensação deverão ser incluídos no PAR Abreviado.</p> <p>Consultar as comunidades locais e garantir o seu consentimento para realocar os cemitérios para um local alternativo acordado.</p>
Perda e/ou Perturbação da Vegetação e de	Estudos e levantamento de dados de campo, incluindo estudos de	Aumentar o diâmetro dos órgãos de drenagem transversal das vias a beneficiar para melhorar as condições

Componentes Ambientais	Identificação e Actividades de Impacto	Medidas de Mitigação e/ou de Gestão e/ou de Potenciação
Habitats para a Fauna	baseline.	de a fauna bravia as utilizar para atravessar as vias, reduzindo-se a probabilidade de atropelamentos de fauna; Restringir as actividades de construção em áreas apenas destinadas as obras de reabilitação das rodovias
Fase de Reabilitação		
Geomorfologia e Geologia	Alteração do cenário visual e estético da morfologia do terreno em todas as áreas intervencionadas no decurso da implantação de estaleiros, escavação e movimentação de terras, abertura e exploração de câmaras de empréstimo e pedreiras e a possível afectação de recursos geológicos locais.	Utilizar apenas áreas dentro dos limites definidos, sempre que possível. Recuperar as áreas degradadas, implementando medidas adequadas de drenagem e controlo de erosão para apoiar a regeneração natural. Planificação pré-estrada das actividades de exploração das câmaras de empréstimo e pedreiras para uma reabilitação bem-sucedida e custo-effectiva das áreas.
Solos e sua Qualidade	Perturbação física do solo resultante de escavações e movimentação de terras, compactação e/ou falta de nivelamento e reposição de solos superficiais, provocando a modificação de cursos de água e declives íngremes e consequente erosão. Risco de contaminação de solos por possíveis vazamentos de combustível e óleo e águas residuais contaminadas.	Localizar os estaleiros e centrais de pré-fabricados, assim como câmaras de empréstimo em locais perturbados. Realizar as operações de abastecimento de combustível e manutenção da maquinaria e veículos em locais impermeabilizados dentro do estaleiro ou em oficinas. As áreas de armazenamento de produtos, assim como parque de viaturas devem ter drenos para uma bacia de retenção, impermeabilizada e isolada do curso normal da rede de drenagem natural.

Componentes Ambientais	Identificação e Actividades de Impacto	Medidas de Mitigação e/ou de Gestão e/ou de Potenciação
Águas superficiais	Alteração do regime de escoamento normal das águas devido à movimentação de terras (escavações e aterro), abertura de acessos provisórios, implantação de estaleiros, abertura e exploração de saibreiras, assim como armazenamento do material próximo das linhas de drenagem e terras húmidas.	<p>Colocar as estruturas de drenagem numa direcção próxima ao fluxo natural da linha de drenagem para evitar a alteração do fluxo e prevenção de erosão a montante e a jusante do curso de água.</p> <p>Evitar o armazenamento de material próximo das linhas de drenagem normal das águas de escoamento e terras húmidas para minimizar a sedimentação.</p> <p>Remover o material de reabilitação sobrando junto dos rios e das áreas ribeirinhas e húmidas logo depois de terminar a obra.</p>
Águas subterrâneas	Alteração do regime de percolação da água devido a compactação e impermeabilização de solos, assim como exposição do nível freático a eventuais focos de contaminação e/ou evaporação devido à escavações e actividades de exploração de câmaras de empréstimo e pdreiras.	<p>Onde praticável, a compactação e impermeabilização devem ser realizadas de modo a minimizar afectar o regime de percolação das águas, e as escavações não devem atingir o lençol freático.</p> <p>Controlar a drenagem e a erosão associadas à operação de cada câmara de empréstimo, para minimizar a perturbação do terreno e o assoreamento dos corpos de água.</p>
Qualidade de águas (superficiais e subterrâneas)	<p>Contaminação das águas com águas residuais provenientes de estações de betão e pré-fabricados, lavagem da maquinaria e veículos e actividades estaleiros e acampamentos.</p> <p>Contaminação das águas por conta da circulação, operação e estacionamento de máquinas e veículos, disposição inadequada de</p>	<p>Evitar escoamentos de águas residuais para corpos/cursos das águas adjacentes.</p> <p>Instalar depósitos apropriados para armazenamento de água contaminada.</p> <p>Armazenar óleos, lubrificantes, tintas, colas e resinas usadas em recipientes adequados e estanques.</p>

Componentes Ambientais	Identificação e Actividades de Impacto	Medidas de Mitigação e/ou de Gestão e/ou de Potenciação
	resíduos, armazenamento e manuseamento impróprios ou deficientes de substâncias químicas, óleos e filtros usados e ainda derrames ocasionais de substâncias perigosas (combustíveis, óleos, solventes, tintas, etc.).	Trocar os óleos numa área impermeabilizada e equipada com dispositivos de recuperação de derrames. As áreas de armazenamento de produtos e o parque de viaturas e máquinas devem ser drenadas para uma bacia de retenção, impermeável e isolada da rede de drenagem natural. A bacia deve possuir um separador de hidrocarbonetos.
Flora e Fauna	<p>Alteração e/ou perturbação de habitats e destruição e/ou perda de comunidades biológicas na sequência de várias intervenções no meio terrestre (abertura e operações de câmaras de empréstimo, pedreiras, construção de estradas de acesso temporário, etc).</p> <p>A pressão sobre recursos naturais pelos trabalhadores (corte de lenha, caça de animais, etc.) irá igualmente perturbar e/ou destruir a flora e fauna.</p>	<p>Localizar os estaleiros em áreas desprovidas e/ou escassas de vegetação, incluindo a abertura de acessos temporários e câmaras de empréstimo. Afectar apenas as áreas dentro dos limites pré-estabelecidos das áreas a desbravar.</p> <p>Sensibilizar os trabalhadores sobre a importância da conservação dos recursos naturais antes do início das obras. Interditar aos trabalhadores a caça de animais e corte de lenha, assim como desencorajar as queimadas descontroladas.</p> <p>Proibir o abate das Mangueiras consideradas espécies raras que só ocorrem no povoado de Namalava e garantir a sua preservação;</p>
	Alteração das condições de qualidade do ar por poeiras decorrentes principalmente de escavações, decapagem e remoção do asfalto velho, britagem da pedra, movimentação de terras, limpeza e remoção de solos superficiais, durante o período seco, assim como emissão de gases de combustão sobretudo compostos orgânicos	<p>Localizar os estaleiros, assim como as centrais de preparação de asfalto betuminoso afastadas de habitações e infra-estruturas com utilizações sensíveis. A central de betão deverá ter dispositivos de retenção de poeiras.</p> <p>Regar com água as estradas não asfaltadas de circulação de viaturas e</p>

Componentes Ambientais	Identificação e Actividades de Impacto	Medidas de Mitigação e/ou de Gestão e/ou de Potenciação
Ar	voláteis com relevância das actividades de preparação e aplicação de asfalto betuminoso.	<p>outros locais de geração acentuada de poeiras nos dias de muito vento.</p> <p>Transportar o material de natureza pulverulenta ou particulada em viaturas de caixa fechada.</p> <p>Uso obrigatório do EPI contra poeira (máscaras e óculos) sobretudo nas plantas de processamento da pedra, assim como manutenção periódica adequada das máquinas e viaturas.</p>
Ruído e vibração	Incomodidade temporária do ruído e vibração decorrente do aumento dos níveis sonoros por conta das obras de reabilitação da estrada com destaque para demolições, movimentação de terras, betonagens, etc., assim como com operações de equipamentos e maquinaria ruidosa e vibrantes como compressores, compactadores, escavadoras, bulldozers, perfuradoras, martelos pneumáticos, betoneiras, niveladoras, veículos pesados, entre outras.	<p>Restringir o horário de execução das obras ao período diurno (7-22 h) nas zonas com aglomerados populacionais nas imediações.</p> <p>Escolher percursos mais adequados para o transporte de equipamentos e materiais, evitando-se passagem no interior de áreas residenciais ou aglomerados de pessoas.</p> <p>Manutenção adequada da maquinaria e veículos.</p> <p>Instalação de silenciadores nos equipamentos fixos reveladas como fontes significativas de emissão do ruído.</p> <p>Uso obrigatório de EPI-contra ruído elevado (protetores auriculares).</p>
Resíduos	Alteração da qualidade do ambiente por resíduos sólidos e líquidos, incluindo resíduos com estatuto de lixo doméstico. A disposição e eliminação deficientes desses resíduos poderão contaminar o solo e águas superficiais e subterrâneas, assim como perigar a saúde pública	Definir e implementar um Plano de Gestão de Resíduos da Obra onde constará a identificação, definição de responsabilidades pela gestão e os destinos finais para os diferentes fluxos de resíduos. Sempre que possível, utilizar os materiais sobrantes das escavações como material de aterro.

Componentes Ambientais	Identificação e Actividades de Impacto	Medidas de Mitigação e/ou de Gestão e/ou de Potenciação
	e a qualidade do estado do meio ambiente.	<p>Utilizar o excesso das terras de escavação para restabelecer as câmaras de empréstimo e/ou para regularizar os terrenos.</p> <p>Encaminhar os efluentes do estaleiro para uma fossa séptica estanque, observando os padrões locais de qualidade ambiental e de emissão de efluentes.</p>
Emprego	Criação de oportunidades temporárias de emprego que serão preenchidas maioritariamente pelas populações locais que irá contribuir no incremento da renda familiar a partir de salários e consenquente melhoria do bem-estar das famílias e redução da pobreza na comunidade.	<p>Recrutar mão-de-obra local, beneficiando sempre que possível os agregados familiares mais vulneráveis e chefiadas por mulher ao longo da estrada do projecto.</p> <p>Explicar as oportunidades de emprego de uma maneira realista para evitar falsas expectativas na população. O Governo deve dar conselhos sobre a melhor maneira de investir o dinheiro ganho, para que possa haver uma melhoria contínua das condições de subsistência, mesmo depois de terminar as obras.</p>
Promoção da economia informal	Aumento dos rendimentos das comunidades locais através oportunidades criadas na prestação de serviços tais como comércio informal diverso, fornecimento de alimentos, venda de bebidas, venda de produtos agrícolas, pesqueiros, pecuários, etc.	Firmar contratos de fornecimento com agricultores e pescadores locais para o fornecimento de produtos agro-pesqueiros ou pecuários. O Governo, em coordenação com as ONGs deverá negociar a possibilidade de tomar as iniciativas de capacitação, formação e esquemas de micro-crédito, para alargar as oportunidades de negócio dos pequenos empreendedores e melhorar os serviços prestados pelo sector informal local.

Componentes Ambientais	Identificação e Actividades de Impacto	Medidas de Mitigação e/ou de Gestão e/ou de Potenciação
<p>Promoção da economia formal local, regional e nacional.</p>	<p>Criação de oportunidades de prestação de serviços e bens ao projecto (transporte de trabalhadores, equipamento, materiais e bens, fornecimento de materiais de construção (cimento, ferro, etc.), alimentos e bebidas, assim como serviços de comunicações, transportes, etc.). A sub-contratação dos serviços e bens pode estimular a economia local, regional e quíça nacional.</p>	<p>O Governo deverá apoiar a comunidade em negócios de modo a tornar-se mais competitiva em termos da emissão de licenças e da redução da burocracia.</p> <p>Subcontratar, sempre que possível, empreendedores nacionais com capacidades para fornecer bens serviços com a qualidade, segurança e dentro dos prazos requeridos.</p>
<p>Aumento do custo de vida</p>	<p>Baixa do poder de compra devido aumento da procura, assim como padrões de consumo e circulação de moeda na area do proejcto, situação que poderá contribuir para a inflacção dos preços e criar dificuldades aos agregados familiares mais pobres e trabalhadores de outras regiões, cujo poder de compra será reduzido, traduzindo-se em custos elevados de vida nas famílias.</p>	<p>As autoridades devem conceber uma estratégia para o controlo da inflacção e criar esquemas que permitam um monitoramento adequado, para controlar a especulação de preços.</p> <p>Os agregados familiares rurais, especialmente os mais pobres, devem ser objecto de iniciativas de extensão rural, virada para o aumento da produção de culturas de subsistência e de rendimento.</p>
<p>Perda de terra e bens</p>	<p>Expropriação de áreas de cultivo, incluindo machambas com culturas e conseqüente perda da produção agrícola; afectação de barracas e infra-estruturas sociais (linha de fibra óptica, postes de energia, incluindo de iluminação), provocando interrupções temporárias dos serviços.</p>	<p>Fazer um levantamento detalhado dos agregados familiares com machambas, assim como as pessoas com bancas que serão afectados antes do arranque das obras, em estreita coordenação com as autoridades locais para compensação adequada das perdas. Para o caso dos pequenos negócios (bancas) providenciar apoio para a remoção e reabastecimento em produtos e para o caso de infra-estruturas (postes de iluminação, energia e fibra óptica)</p>

Componentes Ambientais	Identificação e Actividades de Impacto	Medidas de Mitigação e/ou de Gestão e/ou de Potenciação
		restabelecer os serviços o mais rápido possível.
Propagação de doenças infecto-congiosas e HIV/SIDA e COVID-19	Aumento da demanda pelos serviços de saúde como resultado do aumento de pessoas sexualmente infectadas, com maior incidência ao HIV e SIDA na sequência da presença significativa de pessoas não locais atraídas pelas oportunidades de emprego e outras oportunidades de negócios, situação que também poderá atrair mulheres de outras partes da região e aumentar o número de mulheres locais que se lançam na prostituição através de relações sexuais ocasionais.	Realização de campanhas de sensibilização sobre a prevenção e combate das doenças junto dos trabalhadores e comunidades locais a serem realizadas por uma organização contratada para o efeito. Incentivar os trabalhadores e a comunidade em testagem voluntária e as pessoas seropositivas devem ser encaminhadas às unidades sanitárias mais próximas para o acompanhamento. Atenção especial deverá ser dada as prostitutas, às mulheres locais em geral e às raparigas. As actividades da empresa provedora dos serviços devem ser periodicamente monitorizadas e avaliadas. Sensibilização dos colaboradores e comunidades locais sobre a necessidade de cumprir as medidas de prevenção da COVID-19.
Risco de saúde da comunidade	Aumento da demanda pelos serviços sanitários em virtude de surtos de cólera e outras doenças endémicas associadas às fracas condições de saneamento em acampamentos dos trabalhadores, assim como em concentrações populacionais informais que surgirão por conta da imigração de pessoas de diferentes pontos à procura de oportunidades de emprego.	Criar e disponibilizar instalações sanitárias adequadas para os trabalhadores antes do início das obras. Dentro deste esquema deverão ser atribuídas áreas adequadas para a venda de alimentos e bebidas, com acesso às instalações sanitárias. Instalar também casas de banho públicas em lugares apropriados e com condições de saneamento adequadas. Preparar as unidades sanitárias locais para responder com acções de emergência em caso de ocorrência de um surto de cólera.

Componentes Ambientais	Identificação e Actividades de Impacto	Medidas de Mitigação e/ou de Gestão e/ou de Potenciação
Saúde e segurança ocupacional	<p>Constrangimentos de saúde e segurança dos trabalhadores relacionados com diferentes tipos de acidentes de viação, assim como em operação dos equipamentos e veículos envolvidos nas obras de reabilitação da estrada e riscos decorrentes das escavações, principalmente colapso de taludes ou queda de máquinas posicionadas no cume dos taludes em câmaras de empréstimo e decorrente do conserto e manutenção de máquinas e veículos na oficina. Outros riscos são a exposição do ruído e vibração excessivos, inalação de poeiras, humidade e calor.</p>	<p>Antes do arranque das obras o Empreiteiro deve elaborar um SQSA-Sistema de Qualidade, Segurança e Ambiente a implementar durante as obras, onde constará o programa educativo dos trabalhadores em relação a saúde, segurança e ambiente, assim como os riscos à exposição ao ruído, poeiras, vibração, humidade, calor e as correspondentes medidas de protecção que podem ser adoptadas, para além do uso obrigatório do EPI.</p> <p>O estaleiro deve ter um Posto dos Primeiros socorros equipado com material e kit para prestar cuidados adequados.</p> <p>Assegurar a manutenção adequada das ferramentas, de forma a mantê-las em bom estado operacional.</p>
Saúde e segurança comunitaria	<p>Constrangimentos de saúde e segurança rodoviárias por conta de acidentes resultantes do tráfego que se prevê que venha aumentar, situação que será agravada com a presença de pessoas nas imediações das obras entre vendedores informais e curiosos, para além da possível sinalização deficiente das obras em algumas áreas.</p>	<p>Definição e implementação de uma boa política de segurança rodoviária que assenta na não ocorrência de fatalidades no projecto. Infomar as populações sobre potenciais riscos de acidente provenientes do aumento do tráfego através de campanhas de sensibilização nas escolas, igrejas e áreas de assentamentos. Sinalização adequada das áreas das obras, regulação da circulação por porta-bandeiras.</p>
Conflitos sociais	<p>As expectativas de oportunidades em torno do projecto resultarão na emigração de um grande número de pessoas dos seus locais de origem para a área do projecto, situação que</p>	<p>Divulgar o programa de execução das obras a população residente na área envolvente, incluindo o objectivo, a natureza, a localização da obra, as principais acções a realizar, respectiva</p>

Componentes Ambientais	Identificação e Actividades de Impacto	Medidas de Mitigação e/ou de Gestão e/ou de Potenciação
	<p>irá concentrar um grande número de pessoas não locais originando mais pressões na infraestrutura social, assim como de acesso e uso de recursos naturais disponíveis localmente, para além de criar igualmente a possibilidade de um aumento de conflitos socioculturais.</p>	<p>calendarização e eventuais interferências no sistema social e económico locais.</p> <p>Disseminar informações sobre a metodologia, assim como os requisitos do recrutamento de mão-de-obra, especificando o facto de os locais virem a ser privilegiados da força de trabalho não qualificada e semi-qualificada, e as oportunidades de emprego serem limitadas e temporárias.</p> <p>Monitorar cuidadosamente a imigração e a criação de novos aglomerados informais.</p>
<p>Violencia Baseada no Género</p>	<p>A violência de gênero (VBG) é um termo genérico para referir a qualquer acto prejudicial perpetrado contra a vontade de uma pessoa e que se baseia nas diferenças socialmente atribuídas (gênero) entre homens e mulheres. Isso inclui violência sexual, violência doméstica ou de parceiro íntimo, tráfico, casamento forçado e / ou prematuro e outras práticas.</p> <p>Sendo assim, as actividades do projecto poderão condicionar a ocorrência da violência baseada no gênero.</p>	<p>Criar e implementar programas de consciencialização e sensibilização da comunidade sobre VBG.</p> <p>Conceber e implementar um Código de Conduta para os trabalhadores e colaboradores do projecto.</p> <p>Treinar os trabalhadores e comunidade local sobre a VBG (SEA/SH).</p> <p>Disponibilizar um MGR</p> <p>Identificar provedores de serviços de VBG ou outros que possam dar suporte no tratamento dos casos de VBG.</p> <p>Plano de Prevenção de Violência baseada no Género</p>
<p>Impacto sobre o património cultural</p>	<p>Foram identificados locais sagrados, constituídos na sua maioria por cemitérios, dentro da reserva de estrada. A reabilitação das estradas poderá ter um impacto negativo se os locais forem deslocados, devido</p>	<p>Durante a fase de concepção e subsequentemente durante a fase de construção, deverão ser envidados todos os esforços para não remover os locais sagrados localizados ao longo das estradas.</p>

Componentes Ambientais	Identificação e Actividades de Impacto	Medidas de Mitigação e/ou de Gestão e/ou de Potenciação
	a razões de segurança das pessoas que o visitam durante a realização de cerimónias. Estes locais constituem património cultural de maior importância para as populações locais, pelo que a sua afectação constituiria um impacto muito significativo do projecto.	Caso haja necessidade de realocar campas ou cemitérios, as comunidades e/ou famílias deverão ser consultadas e informadas sobre as opções e/ou compensadas imediata e eficazmente.
Fase de Operação		
Solos	Possível contaminação de solos na envolvente da estrada reabilitada por conta de emissões atmosféricas originadas pelo tráfego ou pelo fluxo de águas de escorrência, assim como possíveis descargas accidentais de derrames de substâncias perigosas na estrada.	Os veículos de transporte de substâncias químicas perigosas devem observar estritamente as medidas de segurança estabelecidas para o transporte destes produtos. Deve-se fazer uma manutenção adequada dos revestimentos vegetais para evitar a erosão.
Águas superficiais	Melhoria do sistema de drenagem, assim como da transitabilidade da estrada durante todo o ano, incluindo as áreas propensas à inundações identificadas ao longo da estrada	Manutenção regular da estrada, incluindo todas as estruturas de drenagem reabilitadas e/ou reconstruídas.
Qualidade de águas	Risco de contaminação das águas subterrâneas e superficiais por conta de derrames accidentais de substâncias perigosas na estrada e/ou de resíduos de emissões de gases de escape e de degradação de pneus dos veículos e do próprio piso da estrada ao longo do tempo de exploração da estrada, contaminando as águas pluviais.	Limpeza imediata de quaisquer derrames accidentais de substâncias perigosas que podem ocorrer como consequência de acidentes rodoviários, principalmente com veículos de transporte de materiais perigosos (combustíveis, óleos, etc.)
Flora e Fauna	Risco de atropelamento e morte de animais causados pela tráfego a	Colocação de sinais informativos, avisando os motoristas sobre o risco de

Componentes Ambientais	Identificação e Actividades de Impacto	Medidas de Mitigação e/ou de Gestão e/ou de Potenciação
	altas velocidades na secção reabilitada.	acidentes com animais nas proximidades de rotas migratórias ou em áreas de habitats restritos da fauna. Ao longo dessas áreas a velocidade deve ser reduzida para 80 km e nas curvas para 50 km.
Ar	Alteração da qualidade do ar atmosférico por emissões poluentes de gases e fumos de escape, assim como do desgaste de travões e pneus na sequência do aumento da intensidade de tráfego, assim como das velocidades médias de circulação de viaturas.	As autoridades rodoviárias, em parceria com a polícia de trânsito, deverão controlar o estado das viaturas exigindo para o efeito aos condutores vinhetas de inspecção automóvel das viaturas para verificação do estado electromecânico das viaturas.
Ruído	Alteração da qualidade sonora por conta do incremento do volume de tráfego rodoviário.	Desencorajar aos motoristas de fazerem acelerações desnecessárias, principalmente junto de escolas, igrejas, aglomerados e/ou assentamentos populacionais e noutros locais com receptores sensíveis ao longo da estrada. As actividades de manutenção periódica da estrada devem seguir as orientações propostas para a fase de operação da estrada.
Emprego	Criação de oportunidades de emprego para os locais durante a manutenção de rotina da estrada, para além de oportunidades de estabelecimentos de projectos de desenvolvimento ao longo da estrada.	As oportunidades de emprego devem ser priorizadas a mão-de-obra local e remunerada adequadamente em detrimento de vindos de outros locais.
Melhoramento de circulação	Melhoria das condições de transitabilidade ao longo da secção reabilitada com implicações positivas a nível de redução do	Reabilitar as estradas terciárias e vicinais que ligam as estradas para se ter benefícios acrescidos do projecto. A reabilitação deve incluir a colocação de

Componentes Ambientais	Identificação e Actividades de Impacto	Medidas de Mitigação e/ou de Gestão e/ou de Potenciação
	tempo de circulação, assim como das ligações rodoviárias dentro do corredor de Nacala.	paragens para os transportes públicos, com sombras ou abrigos de chuvas nos locais de espera e para transportes privados, locais de descanso de viagem.
Melhoria da Segurança rodoviária	As Actividades de projecto irão melhorar as condições de segurança rodoviária nas estradas a beneficiar da reabilitação.es	Reabilitar as estradas terciárias e vicinais que ligam a estrada deCuamba-Metarica para se ter benefícios acrescidos do projecto. A reabilitação deverá incluir a colocação de paragens para os transportes públicos, com sombras ou abrigos de chuvas nos locais de espera e para transportes privados, locais de descanso de viagem.
Saúde e segurança estradaria	Risco elevado de acidentes resultantes do excesso de velocidade e/ou desrespeito pela sinalização, principalmente nos principais centros de concentração populacional e escolas ao longo da estrada.	Limitação de velocidade de circulação para 60km/h em locais de assentamento populacionais, escolas e igrejas Desencorajar a presença de vendedores informais nas bermas da estrada. Manutenção regular da estrada de modo a evitar o surgimento de buracos.
Fase de Decomissionamento das obras		
Alteração da Qualidade do Ar	As actividades de desmantelamento ds obras e remoção de infra-estruturas cívís poderão afectar a qualidade do ar devido a emissão de poeiras e outras substâncias para atosfera.	Realizar aspersão controlada de água nos locais de geração acentuada de poeiras, sempre que necessário; e Manutenção adequada dos equipamentos, máquinas e veículos para evitar a emissão de gases fora dos padrões recomendados.
Alteração da Qualidade do Ruído	Uso de veículos motorizados durante as actividades de desmantelamento e remoção de	Manutenção adequada dos equipamentos, máquinas e veículos para evitar a emissão do ruído fora dos padrões recomendados; e

Componentes Ambientais	Identificação e Actividades de Impacto	Medidas de Mitigação e/ou de Gestão e/ou de Potenciação
	infra-estruturas	Desencorajar aos motoristas ao uso abusivo de businas e acelerações desnecessárias.
Alteração da qualidade dos recursos hídricos	Derrames acidentais de substâncias perigosas relaciondo com veiculos e maquinas utilizadas nas actividades de desmantelamento das obras do projecto, bem como arrastamento para o meio hídrico de materiais poluentes e das escorrências superficiais, para além compactação de solos provocada pela circulação de máquinas	Limpeza imediata de quaisquer derrames acidentais de substâncias perigosas; e Regularização das linhas naturais de drenagem das águas pluviais ao estado aproximado antes existente.
Erosao hídrica	Irregularidades das obras de reabilitação, incluindo falta de nivelamento e reposição de solos superficiais, modificação de cursos de água e a presença de areas com declives ingremes dos locais desactivados e sujeitos a reabilitação e restauração. Falta de cobertura vegetal, aliada a precipitações são factores que poderão interferir com intensidade e frequência.	Proteger todas as áreas susceptíveis a erosão hidrica dos taludes e bermas, recorrendo dispositivos anti-erosão. Plantio de vegetação para segurar o solo nos taludes e bermas. Esta medida beneficia também o balanço de CO ₂
Produção de residuos	As actividades de desmantelamento e remocao de infra-estruturas vão gerar um volume consideravel e variado de residuos sólidos, entre os quais residuos de construcao e demolicao (entulhos, tubagens de serviço de instalação; material escarificado, etc.), estrato das estradas internas, pneus; usados; desperdícios metálicos; entre outros.	Segregar os residuos de acordo com o seu tipo e eliminar adequadamente recorrendo o Princípio 4 R's da Sustentabilidade: Repensar, Reduzir, Reutilizar e Reciclar. Depositar nas camaras de emprestimo o material residual de demolição (que sobra do Principio 4R's Os restantes resíduos, nomeadamente desperdícios metálicos e pneus usados

Componentes Ambientais	Identificação e Actividades de Impacto	Medidas de Mitigação e/ou de Gestão e/ou de Potenciação
		<p>poderão ser reciclados ou então oferecidos aos interessados; e</p> <p>Os óleos usados poderão ser removidos por empresas licenciadas para o efeito conforme o contrato vigente da fase de construção.</p> <p>Todos resíduos gerados devem ser quantificados e registados de acordo com a sua tipologia e encaminhados a um aterro sanitário no caso dos não perigosos. Os resíduos perigosos deverão também ser encaminhados para instalações de tratamento de resíduos perigosos.</p>
<p>Abandono de instalações e materiais obsoletos</p>	<p>A desactivação das obras, poderá induzir ao abandono de algumas infra-estruturas fixas e/ou móveis, assim como a acumulação de diversos materiais e equipamentos resultando em produtos obsoletos.</p>	<p>Todas as infra-estruturas não permanentes serão retiradas do local, sendo as permanentes demolidas. Poderá vir a ser negociada a utilização de algumas infra-estruturas para fins julgados pertinentes sem necessitar de modificações notáveis e sem provocar alterações estéticas e visuais acentuadas.</p> <p>Informar as PI&As com antecedência sobre o encerramento das obras para permitir que acompanhem todo o processo de desactivação e deixar o local em condições de segurança nos moldes legalmente exigidos</p>
<p>Perda de postos de trabalho</p>	<p>Na fase de desactivação e decomissionamento das obras do projecto, os postos de trabalho serão definitivamente perdidos, assim como o conjunto de benefícios sociais, com consequências adversas ao nível das condições de</p>	<p>Criar capacidades locais para a gestão das oportunidades de desenvolvimento locais durante as actividades de reabilitação e construção das rodovias, estimulando a criação de empresas prestadoras de serviços locais, que possam fornecer serviços a mina.</p>

Componentes Ambientais	Identificação e Actividades de Impacto	Medidas de Mitigação e/ou de Gestão e/ou de Potenciação
	<p>vida da população locais, incluindo a desaceleração da economia.</p>	<p>Envolver as comunidades locais no Plano de Encerramento das Obras para que possam antever a sua situação socio-económica depois da desactivação das obras direccionando as suas capacidades para outras áreas de negócios, que poderão precisar no futuro;</p> <p>Apoiar mão-de-obra, sempre que possível, na busca de empregos alternativos.</p> <p>Informar aos trabalhadores com a antecedência de 6 meses e proceder-se as devidas indemnizações.</p>
<p>Impacto na saúde e segurança ocupacional</p>	<p>As actividades de desactivação e desmantelamento de obras estão associadas aos potenciais riscos de saúde e segurança ocupacional com incidência à acidentes acidentes com a movimentação de máquinas e equipamentos, instabilidade de taludes e outros tipos de acidentes como, por exemplo, quedas e ferimentos, bem como doenças profissionais.</p> <p>Exposição à outros agentes de saúde e segurança ocupacional, agentes físicos, agentes ergonómicos (posturas inadequadas devido ao manuseamento de cargas com significativo peso e esforço repetitivo).</p>	<p>Respeitar rigorosamente a legislação em vigor sobre segurança no trabalho e impor o seu cumprimento em todos os locais de trabalho perigoso, em especial no que se refere à obrigatoriedade de utilização de equipamento de segurança como o caso de: capacete de protecção, capacete anti-ruído, protectores dos ouvidos, luvas, botas, fato-macaco, roupas fluorescentes, etc.;</p> <p>Limpeza das vias em reabilitação na zona envolvente à obra, para evitar a potencial geração de acidentes</p>
<p>Impacto dos Eventos Climáticos</p>	<p>As infra-estruturas rodoviárias poderão ser afectadas pelos impactos das mudanças climáticas de carácter lento, como o aumento das temperaturas e chuvas mais</p>	<p>Para que estas infraestruturas de transporte tenha uma longa vida operacional, sejam mais resilientes e lidem melhor com os impactos de eventos climáticos extremos, é</p>

Componentes Ambientais	Identificação e Actividades de Impacto	Medidas de Mitigação e/ou de Gestão e/ou de Potenciação
extremos no Projecto	intensas e / ou períodos de seca mais longos ou então ventos fortes e com alta velocidade.	necessário aumentar a capacidade adaptativa das infra-estruturas e tomar medidas para gerir as emissões de gases de efeito estufa (GEE) ao nível do sector de transporte do país. As medidas de mitigação envolverão ainda o uso de projectos de mistura asfáltica apropriados, espessuras de pavimento revista que tomam em consideração as temperaturas futuras e o uso de materiais avançados resistentes ao calor; plantio de árvores e relva para protecção de reservas da rodovia e estabilização de taludes, contribuindo assim para a redução das emissões de GEE, para além de criar sombra; proteger a estrada e o seu sistema de drenagem com paredes de contenção de erosão, gaviões, armadura de rochas, e estabelecimento de esporões.; plantio de relva, lançamento de semente ou, alternativamente para assegurar a estabilização de taludes, blindagem e reforço; plantio de arbustos e plantação de árvores em intervalos regulares na taludes para que mais tarde crie uma densa rede de raízes no solo suportando a taludes.
Impactos cumulativos	Existem outros projectos de estradas a serem desenvolvidos na AII, tais como a construção da estrada de Cuamba-Mandimba e Cuamba-Malema que em conjunto poderão gerar impactos cumulativos nomeadamente ao nível da alteração da qualidade do ar; ruído e vibrações; contaminação dos cursos de água e solos; erosão	As medidas de mitigação e/ou de potenciação deverao ser aplicadas em todos os projectos actuais e futuros entee os quais estao propostos nesta tabela para cada um dos descritores considerados.

Componentes Ambientais	Identificação e Actividades de Impacto	Medidas de Mitigação e/ou de Gestão e/ou de Potenciação
	dos solos; deturpação da fauna e flora; Perda de infra-estruturas e fontes de renda; oportunidades de emprego; conflitos sociais, agravados pela incidência de VBG nas comunidades; criação de oportunidades de negócio; e melhoria da circulação de veículos e da Segurança rodoviária	

Na apresentação dos resultados consta a metodologia de identificação do impacto e os critérios adoptados para a interpretação e análise de suas interacções; a valorização, magnitude e importância dos impactos; descrição detalhada dos impactos sobre cada factor ambiental relevante, considerado no diagnóstico ambiental. Estão propostas medidas de mitigação capazes de eliminar e/ou reduzir os impactos negativos e/ou sua relevância, e medidas de compensação para os impactos que não podem ser mitigados. Os impactos positivos serão valorizados mediante a proposta de medidas de potencialização dos efeitos benéficos identificados.

7 Plano de Gestão Ambiental

Como parte integrante do estudo, foi preparado um Plano de Gestão Ambiental e Social (PGAS) contendo instruções que permitirão ao Proponente do projecto gerir com eficiência os impactos socio-ambientais significativos previstos durante o estudo.

O cumprimento destas instruções é da responsabilidade do dono do projecto, neste caso da Administração Nacional de Estradas (ANE). Contudo, em todas as fases do projecto, a ANE poderá delegar responsabilidades às outras partes intervenientes no projecto, nomeadamente o Empreiteiro e o consultor (fiscal) das obras como forma de garantir que as directivas e as instruções sejam cumpridas.

A responsabilidade final de não observância das questões ambientais do projecto é, portanto, da ANE, por isso como rotina deverá controlar os progressos do PGAS e garantir a sua actualização contínua e deverá assegurar que todas as partes intervenientes do projecto adiram às exigências relacionadas, devendo as informações estarem livremente disponíveis para todas as entidades relevantes e PI&As.

Para além das medidas de mitigação, o PGAS inclui ainda alguns programas e planos de gestão e monitorização ambiental para facilitar a implementação das referidas medidas de mitigação, nomeadamente:

Plano de Supervisão Ambiental da Reabilitação (PSAR)

- Programa de Comunicação Social (PCS)
- Plano de Gestão e Monitoria da Qualidade do Ar (PGMQA)
- Plano de Gestão e Monitoria da Qualidade do Água (PGMQA)
- Plano de Controlo e Processos Erosivos (PCPE)
- Programa de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e Efluentes (PGIRSE)
- Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)
- Programa de Gestão da Saúde e Segurança Ocupacional (PSSO)
- Programa de Educação Ambiental dos Trabalhadores e Código de Conduta na Obra (PEA)
- Programa de Treinamento e Contratação de Mão-de-obra (PTCMO)
- Programa de Controlo e Monitoria do Ruído e Vibração (PCMRV)
- Plano de Acção para Emergência (PAE)
- Plano de Gestão e Controlo de Trânsito (PGCT)
- Plano de Acção para a Prevenção da Violência baseada no Género (VBG)

Plano de Supervisão Ambiental da Operação do Projecto (PSAOP)

- Programa de Controlo de Processos Erosivos (PCPE)
- Programa de Monitoria da Manutenção das Estradas e da Paisagem (PMEP)
- Programa de Acção de Emergência e Controlo de Acidentes e Incidentes (PAECAI)

Relatórios de Monitoria e Auditoria (RMA)

Mecanismo De Diálogo E Reclamações (MdR)

Estimativa de Custos para Implementação do PGAS

8 Processo de Participação Pública

Durante os trabalhos de campo realizados de 4 a 8 de Agosto de 2020 foram realizadas reuniões com algumas instituições governamentais e lideranças comunitárias, nomeadamente a Delegação da ANE de Niassa, Serviço Provincial do Ambiente de Niassa, Governos dos Distritos de Cuamba e Metarica, bem como, o contacto com alguns líderes comunitários. Nesta base foram identificados os seguintes locais para as reuniões de consultas públicas.

No dia 3 de Outubro foram realizadas 10 reuniões de Consulta Pública, em nove locais dos distritos abrangidos pelo projecto (Cuamba e Metarica), na província do Niassa, assegurando a participação das comunidades atravessadas pelas estradas em causa para apresentação e discussão do EPDA & TdR na sua versão preliminar. As reuniões foram realizadas conforme descrito na tabela abaixo.

Distrito/Localidade	Proposta do Local	Data	Hora
Troço Cuamba-Metarica			
Meripo	EPC de Meripo -1	03/10/2020	9:30

Napakala	EPC de Buaira	03/09/2020	12:30
Distrito de Metarica	Vila-sede	03/10/2020	14:30

A segunda Consulta Pública do projecto de asfaltagem do troço Cuamba-Metarica teve lugar a 14 de Dezembro de 2020 na vila municipal de Cuamba tendo contado com a participação de representantes dos dois distritos, nomeadamente, Cuamba e Metarica. A reunião apresentou o relatório do estudo de Impacto Ambiental e Social e o Plano de Acção de Reassentamento Abreviado cujo objectivo para além de informar as partes interessadas e afectadas sobre o projecto, seus potenciais impactos positivos e negativos, era discutir as medidas de mitigação propostas como parte do PGAS. Esta reunião deu oportunidade às partes afectadas e interessadas para expressar as suas opiniões, preocupações e necessidades com relação ao Relatório do Estudo Ambiental e Social (REAS) e Plano de Acção de Reassentamento Abreviado.

De modo geral o REIAS foi considerado exaustivo tendo os participantes saudado a pertinência do projecto e colocado suas sugestões e pedidos de esclarecimento. As questões críticas colocadas incluem:

- Necessidade de proteção e/ou preservação de espécies raras (referência as mangueiras de namalava na via de Metarica);
- Necessidade de antecipar as actividades de educação/sensibilização das comunidades sobre prostituição e suas consequências, envolvendo organizações da sociedade civil locais e como parte de criação de oportunidades de emprego;
- Empregar raparigas nas oportunidades de emprego a serem gerados pelo projecto, como estratégia de redução da sua vulnerabilidade da rapariga e seu envolvimento em actividades de prostituição;
- Necessidade de transformar as câmaras de empréstimos depois do projecto como represas de retenção de água que pode ser usada no processo produtivo e desenvolvimento local;
- Necessidade de acções de responsabilidade social dentro das possibilidades orçamentais do projecto;
- Necessidade de envolvimento de técnicos do nível distritais no projecto para fiscalizar a obra, prevenir e resolver conflitos com as comunidades e obter informação e ganhar experiência que pode ser útil no futuro para a manutenção das vias;
- Necessidade de clareza e independência dos mecanismos de resolução de conflitos.

A terceira Consulta Pública foi realizada no dia 05 de Maio de 2021, nos distritos de Metarica e Cuamba, província do Niassa, conforme o calendário abaixo. Mas para garantir maior participação das mulheres foram realizados mais dois encontros adicionais só com mulheres no dia 06 de Maio de 2021, no povoado de Merippo-1 (troço Cuamba-Metarica).

Distrito/Localidade	Local	Data	Hora
----------------------------	--------------	-------------	-------------

Troço Cuamba-Metarica			
Distrito de Metarica	Sala de Sessões do Governo do Distrito	05/05/2021	9:00
Napakala	EPC de Buaira	05/05/2021	12:00
Distrito de Cuamba	Hotel Vision	05/05/2021	14:00

Tendo sido feita a apresentação e discussão do Relatório Preliminar do Estudo de Impacto Ambiental e Social (EIAS) e do Plano de Acção para o Reassentamento Abreviado (PAEA). Onde o REIAS foi considerado exaustivo pelos participantes e quanto ao PARA apelaram que na próxima fase do levantamento dos bens afectados houvesse envolvimento dos líderes para evitar que haja conflitos no processo. As questões críticas colocadas pelos participantes, incluem:

- Necessidade de inclusão das pessoas que não foram registadas devido a sua ausência durante o levantamento socioeconómico.
- O tipo de reassentamento que será realizado ou compensação das pessoas afectadas pelo projecto;
- Necessidade de existência de acções de responsabilidade social do projecto;
- Necessidade de mater os locais sagrados identificados ao longo do traçado das estradas a reabilitar;
- Necessidade de elaboração de um plano específico para identificação, exploração e recuperação das camaras de emprestimo ou outras areas degradadas;
- Necessidade de se garantir de facto emprego para os locais, principalmente para as mulheres;
- Necessidade de criação de comités de gestão ambiental e social para fiscalizar as actividades do empreiteiro e aborda-lo caso este esteja a cometer alguma irregularidade;
- Necessidade de se identificar uma fonte de abastecimento de água para o empreiteiro ir retirar a água para construção, tendo em conta que os rios existentes localmente são na sua maioria periódicos e que são fundamentais para servir a população;
- Necessidade de existência de um plano de exploração das pedreiras e identificação de locais adequados.

9 Conclusões

O presente EIAS do projecto em causa, concluiu que as obras de reabilitação das estradas não resultarão em impactos sócio-ambientais significativos não requerendo por isso a reformulação do

projecto uma vez que o actual traçado será mantido e as actividades do projecto se restringirão num corredor de impacto de 14 m.

Da avaliação ambiental e social realizada constatou-se que não existem quaisquer “questões fatais” que poderiam impedir a implementação do projecto. Mas, existem impactos sócio-ambientais que deverão ser cuidadosamente geridos e controlados durante a implantação e operação do projecto através da aplicação das respectivas medidas de mitigação, gestão e monitorização. Os impactos negativos são, por outro lado, contrabalançados por impactos sócio-ambientais positivos, considerados muito importantes a nível local (criação de emprego, promoção da economia e melhoria da circulação), nacional e mesmo regional, na medida em que o empreendimento irá contribuir para o cumprimento da estratégia delineada para o sector rodoviário e permitir a concretização no terreno das disposições dos instrumentos de ordenamento aplicáveis.

O projecto de reabilitação da estrada N360 irá introduzir grandes benefícios em termos de melhoria e manutenção da circulação rodoviária durante todo o ano, para além da circulação de pessoas e bens dentro do país e na SADC, principalmente nas ligações com países vizinhos sem litoral, aliado à redução do tempo de trânsito ao longo das estradas.

O PGAS contém provisões e indicações para a implementação eficaz das medidas de mitigação para evitar ou minimizar os impactos socio-ambientais negativos ou de potenciação para otimizar os impactos positivos.

As reuniões de consulta pública contribuíram para informar as partes interessadas e afectadas sobre o projecto, seus potenciais impactos positivos e negativos, bem como a necessidade de realização dos estudos de impacto ambientais e sociais incluindo a elaboração do plano abreviado de acção para o reassentamento. Estas reuniões deram oportunidade às partes afectadas e interessadas de expressarem as suas opiniões, preocupações e necessidades com relação aos estudos que serão levados a cabo.

O Projecto gera impactos negativos previsíveis que podem ser efectivamente mitigados através de implementação adequada do Plano de Gestão Ambiental bem como outros instrumentos associados que visam minimizar efeitos negativos do projecto no ambiente natural e na saúde humana. A implementação efectiva do plano de gestão ambiental deverá iniciar desde a fase de concurso de contratação de empreiteiro e fiscais, com a indicação clara da necessidade de implementação das salvaguardas ambientais e sociais pelos empreiteiros e fiscais das obras, bem como a inserção de cláusulas específicas sobre a implementação de salvaguardas ambientais e sociais.

NON-TECHNICAL SUMMARY

10 Introduction and Objectives of the Study

This Non-Technical Summary (NTS) summarizes the information contained in the Environmental and Social Impact Study report of the Rehabilitation Project for the Cuamba-Metarica Road, in Niassa Province, and it is prepared following its category-A classification by Niassa's Provincial Environment Services (SPA-N), in compliance with Decree no. 54/2015, of 31 December, that regulates the Environmental Impact Assessment Process (EIA) in the country. The EIS is prepared following the approval of the Environmental Pre-feasibility Study and Scope Definition (EPDA) & Terms of Reference (ToR) by the National Environment Directorate (DINAB).

This study aims to obtain the environmental license for this project upon approval of the ESIS by the MTA, thus constituting a commitment by ANE (Proponent) to ensure the application of management and environmental protection measures through an organizational structure adequate for the implementation of these measures and the respective verification, as well as the distribution of responsibilities among the different actors in the process and within the scope of the environmental management of the project. That is, this document is designed to provide the licensing authority with confidence that the impacts associated with the proposed activity will be managed correctly and at an appropriate level for its sustainable execution.

The project is promoted by the Administração Nacional de Estradas (ANE) within the scope of the Southern Africa Trade and Connectivity Project, proposed for the Nacala Corridor that the Government of Mozambique is implementing with the financial support of the World Bank (WB). The works may take approximately 2 years, that is, from 2022 to 2024.

The ESIS of this NTS was prepared by the Independent Environmental Consultant, Mr. Eduardo Langa, within the scope of the Contract for the Provision of Consultancy Services for the rehabilitation of the roads in question, signed with ANE. Mr. Eduardo Langa is duly accredited by the Ministry of Land and Environment (MTA), as an EIA consultant, under the terms of Article 23 of the EIA Process Regulation (Decree No. 54/2015, of 31 December). To carry out the study, the consultant mobilized a multidisciplinary team of specialists, namely: Eduardo Macuácuá (Socioeconomics and Resettlement specialist), Arcangelo Passela (environmental geologist), Salomão Bandeira (ecologist), Humberto Saeze (hydrologist), Osvaldo Matessane (GIS specialist), António Cumbane (air quality, noise, and vibrations specialist), Viriato Uamusse (Field Environmental Assistant) and Mirela Romão Langa (Field Social Worker).

This ESIS was based on field investigations, meetings with the Proponent and the Consultant, members of the technical team and with the Interested and Affected People (I&AP) and representatives of key institutions, as well as community leaders and public consultation. The methodological approach included a literature review, as well as references to relevant legislation, including from the road sector on the EIA process in the country, and the environmental and social guidelines of the WB.

This report comprises the present Non-Technical Summary, the Main Environmental Impact Study Report (EIS), as well as the Environmental and Social Management Plan (ESMP) and the Public Participation Process Report.

Public consultation meetings were held with a particular focus along the project route. According to the Regulation on the EIA Process (Decree no. 54/2015, of 31 December), public consultations for category A projects are mandatory and were guided by the General Directive for the Public Participation Process (Ministerial Diploma No. 130 / 2006). The objectives of the public consultations were the prior presentation of the project, as well as of the ESIS results, and collection of the I&AP opinions and contributions.

11 Legal Framework

The project applies to a set of national and international laws and directives highlighting the Constitution of the Republic of Mozambique, general and specific environmental legislation, and regulations for the road sector, namely the 2002 Environmental Directive for the Road Sector, 2007 Draft Document on the Resettlement Policy for the Road Sector and Directive no. 14/99, of 27 April, confined to the Legal, Institutional and Financial Framework for the Road Sector.

Since the proposed project has financial support from the World Bank, the implementation of the project shall also follow the WB Safeguard Policies that contribute to the environmental and natural resources management.

12 Project Location

The figure below illustrates the location of the project in Niassa Province, covering the Districts of Cuamba and Metarica. Niassa Province is the largest in the country with an area of approximately 129 thousand km². Niassa is located in the Northwest limit of the country, between latitudes 11°25' North and 15°26' South and longitudes 35°58' East and 34°30' West. The province is bordered to the north by Tanzania, to the west by the Republic of Malawi, to the east by the Cabo Delgado province and to the south by the provinces of Nampula and Zambézia.

The province of Niassa has the City of Lichinga as its capital and has 16 Districts Lago, Sanga, Chimbunila, Lichinga City, Ngaúma, Mandimba, Mavago, Muembe, Mecula, Majune, Marrupa, Cuamba, Metarica, Maúa, Nipepe and Mecanhelas), 39 Administrative Posts, 79 Localities and 5 Municipal cities or towns (Lichinga, Cuamba, Marrupa, Metangula and Mandimba). In Nyanja, “Niassa” means “Lake”.

The Cuamba district is where the road section to be rehabilitated (Cuamba-Metarica) converge; it is located in the south of Niassa province and it is bordered to the north by the districts of Mandimba and Metarica, to the south by the districts of Mecanhelas and Gurúe (the latter in the Zambézia province), to the east by the districts of Lalaua and Malema in Nampula province and District of Gurúe, and, finally, to the west by the district of Mecanhelas. The Cuamba district has a total area of 5345 km² and, according to the 2017 Census, it has a population of 267,928

inhabitants and a population density of 30.1 inhabitants/km². Most of the population is young (45%, under the age of 15).

The Metarica District, which is also covered by the project, is located in the south of the Niassa province and it is limited to the north by the district of Maúa, to the south by the district of Cuamba, to the east by the district of Malema and to the west by the district of Mandimba. The Metarica district has a geographical area of 4877 km² and a population of 89 thousand inhabitants. Agriculture is a dominant activity practiced by small farmers.



Map of project location, Cuamba and Metarica districts, Niassa Province in Mozambique

13 Project Description

13.1 Justification and Objectives of the Project

Malawi and Mozambique have requested support from the WB through the Southern Africa Trade and Connectivity Project to reduce commercial and transport costs and, above all, to increase private investment.

This project supports Mozambique's potential to become a center for trade and logistics in the region. It also strengthens the transport network and trade in Malawi, which is an important priority for a landlocked country that faces numerous challenges to diversify its exports and to integrate the regional and global economy.

N360 (Cuamba-Metarica) road is part of the important road network in the context of the proposed Southern Africa Trade and Connectivity Project for the Development of the Nacala Corridor, which will initially focus on Malawi and Mozambique, and later may include Zambia in a more advanced operation in the next Regional Business Plan of the Accelerated Economic Integration Program APEI involving the governments of Malawi, Mozambique and Zambia for the development of the Nacala Corridor, and offer an opportunity to put in place a regional integration “infrastructure” in southern Africa.

The main objective of the project is to reduce trade and transport costs and trade barriers along the Nacala Corridor, with a focus on Mozambique and Malawi, envisaging actions aimed at (i) improving cross-border coordination in the development of transport infrastructure and operations management; (ii) reducing transport costs, delays and uncertainties in transport at in Nacala Corridor and cross-border operations; (iii) creating a favorable climate for business and investments in the Nacala Corridor; (iv) encouraging the development of the value chain to increase production and intra-regional and foreign trade along the corridors, in addition to greater regional integration; (v) monitoring the performance of the Nacala Corridor; and (vi) identifying and resolving problems with Nacala Corridor operations.

13.2 Project Components

The Regional Trade Project in the Nacala Corridor will have four (4) components, which are interrelated in nature and integrated in the development of a road network in the target provinces (Nampula and Niassa). Of the 4 components, in this phase the project will focus particularly on **Component 4**, which consists of improving road connectivity and will focus on Niassa Province, where Cuamba-Metarica road (totaling 67 km in length) was prioritized during the launch of the Southern Africa Trade and Connectivity Project in Nacala corridor.

This chapter will also present: Description of the Project Roads Characteristics; Description of the Project Roads Rehabilitation Activities; the Construction of Infrastructures; Other Inputs and Waste Management; Manpower Needs; and Project Activities in the Operation Phase.

The overall SATCP has developed two “umbrella” Safeguard Instruments: the Environmental and Social Management Framework (ESMF) and the Resettlement Policy Framework (RPF). For each sub-project under each Component, there will specific environmental and social duties to undertake, after environmental screening is done. For the case of this road rehabilitation, this ESIA is the specific environmental and social assessment of this particular sub-project. After detailed technical design of the rehabilitation road is finished and the Contractor is chosen, the latter will have to prepare the detailed Contractor-ESMP before works start.

13.3 Project Alternatives

The road already exist, and the project consists of rehabilitation and asphaltting. Therefore, for the purpose of comparing alternatives, the absence of the project will be considered as the other option.

ANE initially would have considered the 20m-wide Impact Corridor, but due to the populous areas, to reduce the number of affected people and goods, the 14m-Alternative Corridor was studied, and ended up being adopted and considered in this EIS.

The “**no project**” alternative implies that there are no additional social environmental changes in relation to the current situation, characterized by poor road passability and easy flow of traffic and transportation of goods and people along the roads associated with the Nacala corridor. This option would also lead to the frustration of local populations in relation to their job expectations and the regional development that the road network associated with the roads of the project under consideration represents. This option also entails costs for economic operators due to high costs caused by road degradation and traffic difficulties.

14 Biophysical and Socioeconomic Characterization of the Project Area

An environmental diagnosis was carried out to characterize the current environmental situation in the project’s area of influence, focusing on the biophysical and socioeconomic environment, in order to allow an understanding of the dynamics and interactions existing in the area before project implementation. This diagnosis served as a basis for assessing the socio-environmental impacts that may result from the construction and operation phases of the project.

14.1 Biophysical Aspects

The **climate** of the project's area of influence is characterized by two well-defined seasons throughout the year: one rainy and one dry. The rainy season runs from October to March and the dry season from April to September. In the dry season, the average temperature in the province varies from 15 to 25 degrees Celsius and in the rainy season it rises to more than 25 degrees Celsius, rarely exceeding 30 degrees Celsius.

Cuamba district is covered by a humid tropical climate and climates moderated by altitude in the region of Mitucué, Malia and Lúrio. This climate is a consequence of the existence of two seasons per year (rainy and dry), where the rainy season lasts 4 to 5 months and is subject to a risk of small dry periods. The average rainfall (which can be considered normal in the region) can be estimated at 300 mm, in some cases it can go up to 600 to 700 mm. The average annual temperature of Cuamba is 26°C, except for high-altitudes regions that do not exceed 24°C.

High temperatures are accompanied by precipitation from November to March. The minimum rainfall in Cuamba is 800mm and the maximum is 1400mm, depending on the type of climate, continentality factors and relief, with a relative humidity of 65%.

In recent years, there has been a variation in the average monthly precipitation, rising from 300-400 mm to 600-700 mm, and this rise in monthly averages shows a variability in this climatic element that can influence surface runoff and recharge of river flows in this region and influence rainwater drainage systems. As for the projection of the climate, the data also indicate a tendency

for the average minimum and maximum temperature to rise with an increase of +2°C, which also justifies the increasing behavior of precipitation in this region.

The Mecanhelas district is dominated by semi-arid and dry sub-humid climates. The average annual precipitation ranges from 800 mm to 1200 mm, while the reference evapotranspiration is between 1300 mm and 1500 mm. In terms of average annual temperature, it should be noted that it varies from 20 to 25°C, but there are regions that exceed 25°C. In turn, the district of Metarica is dominated by semi-arid and dry sub-humid climates. In terms of climate types, the average annual precipitation ranges from 800 mm to 1200 mm, and temperatures varies from 20 to 25°C.

According to data from the last 29 years, precipitation in the project region shows the greatest variations, especially in the last 10 to 12 years of the analysis period. These data show a change in precipitation patterns. As for the temperature, it shows a regular trend although with some peaks mainly in the hot and rainy season. Note that these two elements of the climate are influenced by the altitude in some areas of this region.

Regarding winds, the project region presents a system of regular winds that generally blow towards the South from January to August, and from September to December there is a variable tendency of winds that blow towards the Northwest (NE) Southeast (SE) and to the South (S). However, the years 2006 and 2007 showed a different wind regime (starting to blow NE, Southeast (SW)) and based on these data it is possible to notice a slight change in the direction of the winds where the months of January, February and March tend to present the same wind regime of September, October, November, and December (a tendency to blow to the North (N) or Southeast (SE)).

In terms of reference for assessing environmental impacts, the prevailing wind regime during the months from January to August, blowing towards the South, suggests that the populated areas located on the right bank of the Cuamba-Metarica road may be more impacted by the dusts that will change the air quality, although from January to March, taking into account that this region is in the rainy season, the air quality may be better and the effect can be mitigated with the contractor adding moisture regularly during the construction of the road. The period between April and September/October is considered critical, due to the cold and dry season, in which dust will be dominant, and because it is a transition phase to a windy season with irregular directions, which may vary even along the day.

The **geomorphology** of the project's area of influence has five different strata with variations in terrain and relief. In the valleys of the main rivers, altitudes range from 200 to 400 m. The sub-plateau zone, the largest in the province, has altitudes between 400 and 700 m and smooth undulating relief. In high areas, the surface is predominantly made up of rocks. In valleys, plateaus, and areas of greater slope, it is characterized by layers of varying thickness. In the lower zones, the sedimentary layer (of the quaternary) is thick and reveals the presence of isolated underground aquifers, with large water reserves.

The predominant soils in the project's area of influence are characteristically of the Precambrian basement, with red soils standing out, differentiated on the base of the medium or clayey texture. The clayey soils are generally deep and well drained, with the main limitation being the potential risk of erosion. The soils of medium texture occur on the tops and hillsides with steep slopes, associated with the reddish-orange soils, with variations in shades.

The **physiography** of the Metarica district is dominated by the alternation of interfluves and river valleys which, due to their width, depth, and position, may alternate with dams. The river valleys are dominated by alluvial, dark, deep soils, of heavy to medium texture, moderately to poorly drained and subject to regular flooding.

The main soils crossed by the N360 road, Cuamba / Metarica section, are red soils with a clay texture (*Ferralsols*), brown soils (*Haplic Acrisols*), red soils (*Roddic Ferralsols*) and red soils with a clay texture (*Ferralsols*).

The red soils (*Ferralsols*) occur in an extension of 8km from Cuamba and in the section between m55 to km60. They are permeable soils with good drainage, low fertility and susceptible to erosion, while brown soils (*Haplic Acrisols*) occupy the largest extension of the project section between km8 and km45. They are highly leachable soils, low in nutrients, with high erodibility, and low fertility. The red soils (*Roddic Ferralsols*) are crossed in the section between km 45 and km 55 and between km 60 and km 67. These are well-drained soils, with moderate medium granular structure and low fertility, but many Ferralsols are (also) used for shifting agriculture.

The project region has great **geological-mining** potential for exploration (gold, red granite, amazonite, limestone, phosphates, syenites, precious stones, coal, kimberlites with its mineralization with diamonds to be certified, in addition to the garnet of which some areas have been granted). Along the project's roads, there is no information about the existence of areas under exploration or concession areas.

Niassa has three **hydrographic basins**: the Rovuma basin (Lugenda, Lucheringo, Luchimua, Luambala, Luculumezi and Lualessi rivers), the Zambezi basin (Lunho, Luangua, Luaisse rivers, Machele, Luchemange, Meliluca, Mandimba, Ngame, Lussangasse and the Lakes Niassa, Amaramba, Chiúta, Chirua and Michemazi) and the Lúrio basin (Muandá, Luleio, Ruruamuana and Massequesse rivers).

Along the Cuamba-Metarica road, the following rivers were identified during preliminary studies: Ricoma, Chiligo, Cissimunda, Lileu and Micunica. The Cuamba-Metarica Road crosses rivers such as Ricoma, Chichamunda, Luleio, Mecunica and others of relatively small size.

The rainfall regime in the study area allows water to be available for various uses, mainly for agricultural and domestic supply. This phenomenon is associated with the layout of the relief and with the geological conditions. However, there is a natural problem that makes it difficult to capture water in some areas during certain periods of the year. Apart from large rivers such as

Menssanlo, Lugenda, Lurio and Rovuma, most rivers that cross the areas of this project are predominantly intermittent. Therefore, they flow only during and a few months after rainy season.

During the time of the field visit carried out at the beginning of December, all rivers in both routes were dry. In some cases, a certain concentration of water was observed, which was either due to the onset of rainy weather or due to the base flow, but in no case was any flow observed.

According to the results of specialized studies, the quality of water along the roads to be rehabilitated is within acceptable parameters, justified by the absence of water polluting sources in the region, such as industries, conventional wastewater sanitation, mechanized agricultural activities, and major mining explorations near the floodplains.

Regarding groundwater, the local geological and hydraulic characteristics favor the formation of a crystalline aquifer consisting of a meteorized zone at the top and fractured below which is the type of aquifer that dominates the area. The local rivers deposited alluviums throughout their history, these alluviums can constitute intergranular aquifers which thickness is considerable. The dominant rocks are charnockite gneiss and quartz-feldspar gneiss from the Mugeba Complex.

On the Cuamba-Metarica section, there is only one relatively high humidity area between Meripo 2 and Napacala. As observed in another section above, the relative high humidity is associated to the existence of a flat zone of quaternary clay sediments.

Regarding **Fauna and Flora**, it is important to note that since the vegetation along the Cuamba-Metarica road suffered human intervention, it is assumed that the impact on the local fauna and flora will not be significant. Only one migratory fauna corridor was identified along the Luleio River, in the north of the Cuamba District. Some low wetlands and riverside forests along the Cuamba-Metarica road concentrate some wealth of small fauna species. In general, 55 species of mammals occur, most of which are small, with only 5 threatened species (vulnerable and almost threatened) that are reported in the migratory corridor. Birds are the most diverse group with 69 species, mostly small, some palearctic or intra-African migratory species, which status is of low concern. The medium-sized species were common birds, such as guinea fowls and partridges.

Reptiles are too rare, and restricted to rocky habitats, riverside forests, and wetlands due to intense human activity (fires, agriculture, and housing), but crocodiles, boa constrictors, *Varanus* and turtles of the marshes (which are large and medium-sized) can be found along some of the rivers and riverside forests. Batrachians are concentrated in rivers and flooded wetlands, all of which are of less concern. Bearded fish and tilapia have been reported in some rivers.

From a floristic point of view, this region covers vast areas of Miombo, the dominant floristic type in Mozambique and in several regions of southern Africa. However, in the section covered by the project, different specific plant communities present in the observation area and part of the miombo were noted, such as the Bamboo forest, gallery and river forest, undifferentiated open forest [usually with vegetation dominated by several species of various habits (ecological appearances), miombo woodland, machambas, and low and humid lands].

In the Cuamba-Metarica section 191 species of plants were observed. There were several habitus (= appearances observed), mostly trees, shrubs and herbaceous. 8% and 6% of the species observed were cultivated or exotic, also demonstrating the indigenous nature of the vegetation in these sections.

Only 6 species of succulents were observed. The Cuamba-metarica section has accounted for 57 families of plants. 11 species of special attention were identified along the routes, which constitute species that must be protected, or their destruction minimized whenever possible. There are no endemic species in the layout.

The landscape of the project's region is dominated by mountains, especially Monte Metúkuè (near Cuamba), reminiscent of the mountain ranges of the new mountain endemic center of Milange-Namuli-Ribaue, however these roads are not part of this new endemic center because their routes do not cross mountainous areas.

The **air quality** in the area, where the Road Rehabilitation Project is expected to be implemented, has to do with the absence of active industrial pollution sources and with the significant traffic volumes that traverse the roads to be rehabilitated and existing in the AID and AII. However, the emission of dust occurs due to the circulation of vehicles and wind on unpaved roads and the emission of greenhouse gases is due to the operation of motor vehicles.

The results of the studies on air quality show that the reference dust levels in the influence area of the two roads construction project are very insignificant, denoting the environment as without activity. Dust levels are below the values provided for in the environmental standards regulation, which is 0.2 mg/m³.

As for vibration and noise, the results of measurements made during the field campaign between 4 and 10 of December 2020 indicate that the current levels of vibration in the villages have values within the permissible risk values that cannot cause any damage to health of people living in these villages.

14.2 Socioeconomic Aspects

According to data from the INE (2017 Census), Niassa's population is estimated at 1,865,976 inhabitants, corresponding to 6.59% of the total population of Mozambique, of which 959,296 are women, representing 50.85%, and with a population density of 9,1 hab./km², the lowest in the country.

As per **religion**, a large part of Niassa's population is Muslim (61.5%), followed by Catholic Christians (23.5%), evangelicals (3.7%) and other Christian religions (6.2%). The population in the Mecanhelas District is 296,908, Cuamba 264,572 and Metarica 53,524 inhabitants.

The main ethnolinguistic groups in Niassa are the Macuas, the Nyanja, and the Yaos. Currently, the Macua group is found in the districts of Mecanhelas, Mandimba, Majune, Cuamba, Metarica,

Nipepe and Marrupa. This language group is the largest in the province with around 47.5% of the total population.

Niassa has a rich **historical-cultural** mosaic, portrayed in different ways, with emphasis on cave paintings (Nkoca paintings in Majune, Mount Nancheve paintings in Majune, Xapalango paintings in Maúa, among others), archaeological findings, historical monuments (Matchedje monument, Bibi Achivanjila's grave, among others), the facts and reports of the national liberation war that are themes of documents, books, cinematographic documentaries and audiovisual records, architecture, gastronomy, music, dance, traditional festivals, native tales, crafts, local folklore, in all its manifestations. However, in the project area, no relevant historical-cultural sites were identified that could be affected by the rehabilitation and operation of the roads.

The **health** situation in Niassa province is characterized by an increase in diseases, such as malaria, diarrheal diseases, tuberculosis, and HIV/AIDS; on the other hand, the emergence of non-communicable diseases, such as cardiovascular diseases, and the effects of trauma are beginning to gain ground.

Maternal and child mortality is still quite high in the province and worrisome when it is identified that, in some cases, with a better equipped health system, these deaths could be prevented.

The HIV/AIDS prevalence rate is 11.1%, below the national average (16.2%). Associated with HIV, the trend towards the evolution of sexually transmitted infections (STI) is worrying in the project region. The districts along the main roads of the province, as well as those that are on the borders with Malawi and urban centers, namely Cuamba City and the districts of Lichinga, Marrupa Maúa and Mecanhelas, are the ones that present more cases of STI.

Cuamba has the highest demand for curative and preventive health services in the province of Niassa. The health network comprises 20 health units, including 1 Rural Hospital and 19 Health Centers belonging to the National Health System. In addition to these, there are 3 Health Posts (1 from the Ministry of the Interior, 1 from the Teacher Training Center and 1 of the Armed Defense Forces of Mozambique-FADM).

The health network in the Metarica district has 5 units; despite being evolving at a good pace, it is insufficient based on the average coverage rates, which is a health unit for more than 14 thousand inhabitants; a bed for more than 1600 inhabitants; and one technical professional for every 90 inhabitants. According to the following map, there are 7 health units along the roads to be rehabilitated.

The Ministry of Education and Human Development establishes education as the right and duty of all citizens. In 2016, Niassa Province had 1472 schools (including public, community and private), having registered a growth of 3.9% compared to 2015. The province also has 5 higher

education institutions. According to the map below, there are about 18 schools along the roads to be rehabilitated.

Between public (day and night), community and private schools, 403,611 students were enrolled, of which 192,280 were women, representing 47.6% and an increase of 1.8% in relation to 2015. Girl representation was significant in almost all teaching subsystems in 2016.

Niassa Province has a total of 1939 **dispersed sources of water** (wells, boreholes, and springs), of which 1733 are operational and 206 inoperable. The number of the population served by these water sources is 552,070 inhabitants, corresponding to 42.0% coverage for rural areas.

In terms of Road and Communications Infrastructures, the **road** network coverage in the province is 7690 km, with 3934 km being classified roads and 3756 km unclassified roads. Of the classified roads, 743 km are primary roads, 347 km are secondary, 1878 km are tertiary, and 966 km are vicinal. Of the global network, 460 km are paved and in condition for circulation throughout the year, whereas, on unpaved roads, transitability is reasonable in the dry season and bad in the rainy season. Niassa Province has a railway line that connects the Cities of Cuamba and Lichinga over a length of 268 km and which is also crossed by the railway line of the Nacala Corridor that leaves Moatize and enters through Entre-lagos in the Mecanhelas District and ends in Lúrio, Cuamba District, with a length of 112 km totaling 380 km of railroad.

Along the route, between Cuamba and Metarica, there are several hydraulic structures and many aqueducts. These small structures have shown a low flow capacity and, in some cases, collapse due to fatigue caused jointly by rains and the weight of vehicles. Five bridges were recorded along the road in the Cuamba-Metarica section, four of which are made of concrete and one is metallic bailey type.

In the project's direct area of influence, there are dirt-flattened roads, including the road to be rehabilitated. Regarding telecommunications, Movitel and Vodacom stand out, with Tmcel not covering all communities within the project's area of direct influence.

Currently, the two districts headquarters have **electricity** through the national network of HCB (Hidroelétrica de Cahora Bassa), including 27 of the 39 administrative posts, corresponding to 69.23% of coverage. In addition to HCB, the province has 03 solar plants under the FUNAE's (National Energy Fund) management, namely: Muembe, Mavago and Mecula, which together provide 1,345Kwp, which is 400Kwp, 570Kwp and 375Kwp, respectively.

As per **tourism infrastructure** in Cuamba and Metarica there are some establishments that have accommodation and restaurant operating at half speed. But with the implementation of this project, supported by other road projects in the region, this sector may grow. There are no restaurant establishments or accommodation along the project's road.

The **economic** structure of the province is essentially agricultural, followed by fishing. Agriculture has a weight in the economic structure of around 80%, constituting the largest and main source of

employment and family income. The predominant agriculture is subsistence, with 47.1% of the active population involved in its practice and with an occupancy rate of 7.1% of the total arable area, which is 12 million hectares.

Niassa also has 18 bank branches in operation, which, in addition to the City of Lichinga, cover 05 Districts, namely Cuamba, Mandimba, Marrupa, Lago and Mecanhelas. The province also has 04 Microcredit Operators operating in the Cuamba and Lichinga Districts and 03 Microbank Agencies operating in the Mandimba, Marrupa and Lichinga Districts.

Finally, regarding **cultural heritage**, on the Cuamba-Metarica section it was possible to visualize, but oral sources informed the ESIS team about the existence of 3 cemeteries along the road. Some churches built with local material and others made of masonry were also seen. After some measurements, the team concluded that these sacred areas will be affected because they are located within the road reserve.

About **Land Tenure and Use**, most of the occupied fertile land is exploited under rainfed agriculture and the agricultural fabric of the districts has a low level of technological use.

There are no urban areas along the route, except in the town of Metarica, where some improved infrastructure (masonry) were verified, including housing, commercial establishments, stalls, among others. However, it should be noted that within the partial road reserve there are some infrastructures and goods, namely housing, stalls, machambas, etc. which will be partially or totally affected and must therefore be displaced or resettled based on an Abbreviated Resettlement Action Plan. It is important to mention that the 14 m Impact Corridor alternative was considered. ANE initially would have considered the 20 m-wide Impact Corridor, but due to the populous areas, to reduce the number of goods, as well as people affected, the 14m Alternative Corridor was studied, which ended up being adopted and considered in this EIS.

Regarding the **Gender Based Violence (GBV)** situation, during the fieldwork in December 2020, the consultants discussed with local leaders about the situation of prostitution and/or occasional relations. It was found that this type of practice is observed more in mobile population, that is, individuals looking for occasional sex in women residing in the project area are generally drivers of cargo trucks, of passenger transport, and some university students.

This practice occurs in places of greater day and night population clusters, such as bus stops, cargo and passenger transport terminals, stalls and boarding houses that are often located close to the stalls. The population clusters near Cuamba City and Metarica towns have been identified as most at risk, although some were mentioned in some locations like Mepica; one of the characteristics of these locations is that they have electricity and promote nightlife in public entertainment spaces.

The identified boarding house in the Mepica village was one of the places at risk of GBV where young students from Cuamba surroundings along the Cuamba-Metarica section live. The Two training centers, one for teachers and another for health professionals, were considered a place of

potential risk, as the residents in these centers are far from their areas of origin, being vulnerable to solicitations for occasional sexual activity.

Cuamba is a city that has social assistance and security services, such as police stations to solve cases of sexual violations; other villages covered by the project have police stations.

As mitigation measures, codes of conduct must be created to be applied by the contractor during the construction of the road to prevent these cases. Training and toolbox activities with workers on this matter are important to consolidate the enforcement of the code of conduct.

The other good practice would be to engage local civil society organizations in monitoring cases of gender-based violence, occasional sexual activities and/or prostitution practiced by the contractor's workers, mainly with minors. This may be a partnership to have a third party take care of this matter.

Finally, it is important to conduct public awareness processes in the settlements along the section to prevent these practices, explaining the bad consequences they bring to society. The population impacted by the project must know all categories of Gender Based Violence: sexual exploitation and abuse; sexual harassment in the workplace; trafficking in human beings; and other formal ones that are not necessarily sexual exploitation and abuse, such as forced intimate relations. This will allow women and girls to defend their sexual and reproductive rights and to prevent negative impacts caused by GBV in the project area.

15 Identification of Socio-environmental Impacts and Respective Mitigation and/or Potentiation Measures

In the following lines, the activities that can potentially generate environmental impacts are identified and evaluated, as well as the potential socio-environmental impacts that may arise from the rehabilitation and operation of the project. The impact identification methodology was based on the premises of the current environmental reference situation that could undergo significant changes during the rehabilitation and operation of the project's roads. The impacts were evaluated according to the environmental impact classification/assessment parameters established by the General Directive for EIS (Ministerial Diploma No. 129/2006, of 19 July), using the Impact Listing Method (Checklist) and considering two alternatives of the project: (i) option "without project" and (ii) option with project.

The Impact Listing Method is a very practical, easy to use and useful ESIA tool used in EIS to identify relevant impacts, thus being one of the most used methods in ESIA. The methodology consists of the identification and enumeration of impacts, based on environmental diagnoses carried out using biophysical and socioeconomic means. The method lists the impacts arising from the construction and operation phases of a project, categorized as positive or negative, depending on the type of modification being introduced in the environmental system, and has the comparative advantage of gathering the most likely impacts of a project.

The assessment of socio-environmental impacts also considered the environmental conditions in the phase prior to the construction works, as well as impacts that cannot be avoided or mitigated. The most significant changes caused by the project in relation to social issues (level of employment, diseases, among others) and infrastructure (basic sanitation, liquid effluents, atmospheric emissions, solid waste, noise, and traffic) will be described.

To facilitate the evaluation of the project's impacts, these were divided into beneficial and/or adverse impacts; local (in the area directly affected) or diffuse (in the area of influence); of large, medium, or low magnitude; reversible and irreversible; temporary or short, medium and long term; and impacts of difficult, medium or high potential for mitigation/resolution.

All environmental and social issues identified were evaluated considering the activities that generate impacts on the environment, as well as the corresponding effects, considering relevant criteria for the determination of their significance based on the General Directive for the EIS, namely status, probability, extension, duration, and intensity. For all identified and assessed impacts, the respective mitigation and/or potentiation measures were proposed.

In general, the negative socio-environmental impacts, expected during the rehabilitation of the Cuamba-Metarica road, are of low significance, short term and mitigable, as these are existing roads where the works will, in general, be restricted to current road layouts. Part of the referred mitigable impacts identified in the present study are summarized in the table below

Environmental Components	Impact Identification and Activities	Mitigation and / or Management and / or Enhancement Measures
Planning Phase (Pre-Construction Phase)		
Road structures	Hydrological and pedological studies aimed at identifying places where the level of the road must be elevated to avoid overtopping and erosion of the road platform, as well as the dimensioning of the transversal drainage organs (increase in the diameter of aqueducts, etc.) for future effects climate change to mitigate soil water erosion, embankments.	
Employment Opportunities	Engineering and environmental impact studies, survey of field data, including baseline studies.	Recruit local staff (local technical) to support the activities of survey field data collection and information

Environmental Components	Impact Identification and Activities	Mitigation and / or Management and / or Enhancement Measures
Loss of sacred areas, places of worship and cemeteries	Studies and survey of field data, including baseline studies.	Specific details of the cemeteries, sacred and worship areas such as relocation arrangements and compensation values should be included in the PAR abbreviated. Consult local communities and ensure their consent to relocate cemeteries to an agreed alternative location
Loss and / or disturbance of vegetation and habitats for fauna	Studies and survey of field data, including baseline studies.	Increase the diameter of the transverse drainage organs of the roads to be benefited to improve the conditions for wildlife to use them to cross the roads, reducing the probability of being run over by fauna; Restrict construction activities in areas only designed the rehabilitation of roads
Rehabilitation Phase		
Geomorphology and Geology	Changing the visual and aesthetic landscape of the land morphology in all areas intervened in the course of implantation sites, excavation and earth moving, opening and operation of borrow pits and quarries and the possible allocation of local geological features.	Only use areas within the defined limits, whenever possible. Recover degraded areas by implementing appropriate measures of drainage and erosion control to support the natural regeneration. Pre-road planning of the exploration activities of the loan chambers and stones for a successful and cost-effective rehabilitation of the areas.
Soils and their Quality	Physical disturbance of the soil resulting from excavations and earth movements, compaction and / or lack of leveling and replacement of surface soils, causing the	Locate shipyards and prefabricated plants, as well as loan chambers in disturbed locations. Perform refueling operations and maintenance of machinery and vehicles on

Environmental Components	Impact Identification and Activities	Mitigation and / or Management and / or Enhancement Measures
	<p>modification of water courses and steep slopes and consequent erosion.</p> <p>Risk of soil contamination by possible leaks of fuel and oil and contaminated waste water.</p>	<p>waterproofed locations within the site or in workshops.</p> <p>The product storage areas, as well as the vehicle park, must have drains for a retention basin, waterproofed and isolated from the normal course of the natural drainage network.</p>
Surface water	<p>Alteration of the normal water flow regime due to the movement of land (excavations and landfill), opening of provisional accesses, implantation of shipyards, opening and exploration of gravel pits, as well as storage of material close to the drainage lines and wet lands.</p>	<p>Place the drainage structures in a direction close to the natural flow of the drainage line to avoid altering the flow and preventing erosion upstream and downstream of the watercourse.</p> <p>Avoid storing material near the normal drainage lines of flow of waters and wetlands to minimize sedimentation.</p> <p>Remove the remaining rehabilitation material near rivers and riverside and wet areas immediately after the work is finished.</p>
Groundwater	<p>Changing the percolation regime of water due to compaction and sealing of soils, as well as exposure of the water table to possible sources of contamination and / or evaporation due to excavations and exploration actividades borrow pits and quarries.</p>	<p>Where practicable, compaction and waterproofing should be carried out in such a way as to minimize affecting the water percolation regime, and excavations should not reach the water table.</p> <p>Control drainage and erosion associated with the operation of each loan chamber to minimize disturbance of the land and the silting of water bodies.</p>
Water quality (surface and underground)	<p>Water contamination with waste water provenientes concrete stations and prefabricated, washing machines and vehicles and camp sites and activities.</p>	<p>Avoid runoff of wastewater to adjacent bodies / streams.</p> <p>Install appropriate tanks for the storage of contaminated water.</p>

Environmental Components	Impact Identification and Activities	Mitigation and / or Management and / or Enhancement Measures
	<p>Water contamination due to the circulation, operation and parking of machines and vehicles, inadequate waste disposal, improper or deficient storage and handling of chemical substances, used oils and filters and occasional spills of dangerous substances (fuels, oils, solvents, paints , etc.).</p>	<p>Store used oils, lubricants, paints, glues and resins in suitable, leak-proof containers.</p> <p>Change oils in a waterproofed area and equipped with spill recovery devices. The product storage areas and the park of vehicles and machinery must be drained to a retention basin, impermeable and isolated from the natural drainage network. The basin must have a hydrocarbon separator.</p>
<p>Flora and Fauna</p>	<p>Change and / or disturbance of habitats and destruction and / or loss of biological communities following several interventions on land (opening and borrow pits operations, quarrying, construction of temporary access roads, etc.).</p> <p>The pressure on natural resources by workers (cutting firewood, hunting animals, etc.) will also disturb and / or destroy flora and fauna.</p>	<p>Locate shipyards in areas devoid of and / or sparse vegetation, including opening temporary accesses and loan chambers. Affect only the areas within the pre-established limits of the areas to be cleared.</p> <p>Sensitize workers about the importance of conserving natural resources before construction begins. Prohibit workers from hunting animals and cutting firewood, as well as discouraging uncontrolled fires.</p>
<p>Air</p>	<p>Changes in air quality conditions due to dust resulting mainly from excavations, pickling and removal of old asphalt, crushing stone, earth moving, cleaning and removal of surface soils during the dry period, as well as emission of combustion gases, mainly compounds volatile organic compounds with relevance to the preparation and application of bituminous asphalt.</p>	<p>Locate shipyards, as well as bituminous asphalt preparation plants away from homes and infrastructures with sensitive uses. The concrete plant must have dust retention devices.</p> <p>Water the unpaved roads where vehicles circulate and other places where dust is generated on windy days with water.</p>

Environmental Components	Impact Identification and Activities	Mitigation and / or Management and / or Enhancement Measures
		<p>Transport the material of a powdery or particulate nature in closed box vehicles.</p> <p>Mandatory use of PPE against dust (masks and glasses) especially in stone processing plants, as well as adequate periodic maintenance of machines and vehicles.</p>
Noise and vibration	<p>Discomfort temporary noise and vibration due to increased noise levels due to the road rehabilitation works especially for demolition, earthmoving, concreting, etc., as well as equipment operations and noisy and vibrating machinery such as compressors, compactors, excavators, bulldozers, drills, pneumatic hammers, concrete mixers, graders, heavy vehicles, among others.</p>	<p>Restrict the execution time of the works to the daytime (7-22 h) in areas with population centers in the immediate vicinity.</p> <p>Choose the most suitable routes for transporting equipment and materials, avoiding passage inside residential areas or crowds of people.</p> <p>Proper maintenance of machinery and vehicles.</p> <p>Installation of silencers in fixed equipment revealed as significant sources of noise emission.</p> <p>Mandatory use of PPE-against high noise (hearing protectors).</p>
Employment	<p>Creation of temporary employment opportunities that will be filled mostly by local populations that will contribute to the increase of family income from wages and consequently improve the well-being of families and reduce poverty in the community.</p>	<p>Recruit local labor, benefiting wherever possible the most vulnerable and female-headed households along the project road.</p> <p>Explain job opportunities in a realistic way to avoid false expectations in the population. The Government must give advice on the best way to invest the money earned, so that there can be a continuous improvement in the</p>

Environmental Components	Impact Identification and Activities	Mitigation and / or Management and / or Enhancement Measures
		conditions of subsistence, even after finishing the works.
Promotion of the informal economy	Increasing the income of local communities through opportunities created in the provision of services such as diverse informal trade, food supply, sale of drinks, sale of agricultural products, fisheries, livestock, etc.	Sign supply contracts with local farmers and fishermen for the supply of agro-fishery or livestock products. The Government, in coordination with NGOs, should negotiate the possibility of taking initiatives for training, training and micro-credit schemes, to expand the business opportunities of small entrepreneurs and improve the services provided by the local informal sector.
Promotion of the local, regional and national formal economy.	Creation of opportunities to provide services and goods to the project (transport of workers, equipment, materials and goods, supply of construction materials (cement, iron, etc.), food and beverages, as well as communications, transport, etc.). Subcontracting services and goods can stimulate the local, regional and national economy.	The Government should support the business community in order to become more competitive in terms of issuing licenses and reducing red tape. Subcontract, whenever possible, national entrepreneurs with the capacity to provide goods and services with quality, safety and within the required deadlines.
Increased cost of living	Lower purchasing power due to increased demand, as well as consumption patterns and currency circulation in the project area, a situation that may contribute to price inflation and create difficulties for the poorest households and workers in other regions, whose purchase will be reduced, resulting in high living costs for families.	The authorities must devise a strategy to control inflation and create schemes that allow for adequate monitoring to control price speculation. The rural households, especially the poorest, should be subject to extension initiatives facing the increased production of subsistence and cash crops.

Environmental Components	Impact Identification and Activities	Mitigation and / or Management and / or Enhancement Measures
Loss of land and property	Expropriation of cultivation areas, including farms with crops and loss of agricultural production; allocation of tents and social infrastructures (fiber optic line, energy poles, including lighting), causing temporary interruptions in services.	Make a detailed survey of households with farms, as well as people with stalls that will be affected before the start of works in close coordination with local authorities for appropriate compensation for losses. In the case of small businesses (newsstands), provide support for the removal and replenishment of products and in the case of infrastructures (lamp posts, energy and fiber optics) to restore services as soon as possible.
Spread of infectious diseases and HIV / AIDS and COVID-19	Increased demand for health services as a result of the increase in sexually infected people, with a higher incidence of HIV and AIDS following the significant presence of non-local people attracted by job opportunities and other business opportunities, a situation that may also attract women from other parts of the region and increase the number of local women who engage in prostitution through occasional sexual intercourse.	<p>Conducting awareness campaigns on the prevention and fight of diseases among workers and local communities to be carried out by an organization hired for this purpose. Encouraging workers and the community in voluntary testing and HIV-positive people should be referred to the nearest health facilities for follow-up. Special attention should be paid to prostitutes, local women in general and girls. The activities of the company providing the services must be periodically monitored and evaluated.</p> <p>Awareness of local employees and communities about the need to comply with measures to prevent COVID-19.</p>
Occupational health and safety	Workers' health and safety constraints related to different types of road accidents, as well as in the operation of equipment and vehicles involved in road rehabilitation works and risks arising from excavations, mainly collapse of slopes or fall of	Before starting the works, the Contractor must prepare an SQSA-Quality, Safety and Environment System to be implemented during the works, which will include the workers' educational program in relation to health, safety and environment, as well as the risks of exposure to noise, dust,

Environmental Components	Impact Identification and Activities	Mitigation and / or Management and / or Enhancement Measures
	<p>machines positioned on the top of slopes in loan chambers and resulting from the repair and maintenance of machines and vehicles in the workshop. Other risks are exposure to excessive noise and vibration, inhalation of dust, moisture and heat.</p>	<p>vibration, humidity, heat and the corresponding protective measures that can be adopted, in addition to the mandatory use of PPE.</p> <p>The yard must have a First Aid Station equipped with material and kit to provide adequate care.</p> <p>Ensure the proper maintenance of the tools, in order to keep them in good operational condition.</p>
<p>Community health and safety</p>	<p>Road health and safety constraints due to accidents resulting from the traffic that is expected to increase, a situation that will be aggravated by the presence of people in the vicinity of the works among informal and curious sellers, in addition to the possible poor signaling of the works in some areas.</p>	<p>Definition and implementation of a good road safety policy based on the absence of fatalities in the project. Inform the population about potential accident risks arising from increased traffic through awareness campaigns in schools, churches and settlement areas. Adequate signage of the works areas, regulation of circulation by flag bearers.</p>
<p>Gender Based Violence</p>	<p>Gender-based violence (GBV) is a generic term to refer to any harmful act perpetrated against a person's will and which is based on socially attributed differences (gender) between men and women. This includes sexual violence, domestic or intimate partner violence, trafficking, forced and / or premature marriage and other practices.</p> <p>Therefore, the project's activities may condition the occurrence of gender-based violence.</p>	<p>Create and implement community awareness and awareness programs on GBV.</p> <p>Design and implement a Code of Conduct for project workers and collaborators.</p> <p>Train workers and the local community on GBV (SEA / SH).</p> <p>Have a GRM</p> <p>Mapping of higher risk areas and entities that provide support to victims</p>

Environmental Components	Impact Identification and Activities	Mitigation and / or Management and / or Enhancement Measures
		<p>Identify GBV service providers or others that can support the treatment of GBV cases.</p> <p>Gender based violence Action Plan</p>
<p>Impact on cultural heritage</p>	<p>The sacred sites were identified, consisting mostly of cemeteries within the road reserve. The rehabilitation of roads may have a negative impact if the places are moved, due to the safety reasons of the people who visit it during ceremonies. These sites are cultural heritage of greater importance for local populations, so their allocation would have a very significant impact on the project.</p>	<p>During the design phase and subsequently during the construction phase, every effort should be made not to remove the sacred sites located along the roads.</p> <p>Sufficient time and resources should be made available for families to express their wishes and be helped to choose transfer locations and carry out the necessary traditional ceremonies</p>
Operation Phase		
<p>Soils</p>	<p>Possible soil contamination in the rehabilitated road environment due to atmospheric emissions caused by traffic or by the flow of run-off water, as well as possible accidental discharges of spills of dangerous substances on the road.</p>	<p>The vehicles of hazardous chemicals must strictly observe the safety measures established for the transport of these products. Adequate maintenance of plant coatings must be carried out to prevent erosion.</p>
<p>Surface water</p>	<p>Improvement of the drainage system, as well as the road's passability throughout the year, including the areas prone to flooding identified along the road.</p>	<p>Regular road maintenance, including all drainage structures rehabilitated and / or rebuilt.</p>
<p>Flora and Fauna</p>	<p>Risk of running over and death of animals caused by traffic at high speeds in the rehabilitated section.</p>	<p>Placement of informational signs, warning drivers about the risk of accidents with animals in the vicinity of migratory routes or in areas of</p>

Environmental Components	Impact Identification and Activities	Mitigation and / or Management and / or Enhancement Measures
		restricted fauna habitats. Along these areas the speed must be reduced to 80 km and in the curves to 50 km.
Air	Alteration of the quality of atmospheric air due to polluting emissions of exhaust gases and fumes, as well as the wear of brakes and tires as a result of the increase in traffic intensity, as well as the average speed of vehicle circulation.	The road authorities, in partnership with the traffic police, should monitor the condition of the vehicles by requiring drivers to inspect vehicles from the vehicles to verify the electromechanical status of the vehicles.
Noise	Change in sound quality due to the increase in the volume of road traffic.	Discourage drivers from making unnecessary accelerations, especially near schools, churches, settlements and / or settlements and in other locations with sensitive receivers along the road. Periodic maintenance activities on the road must follow the proposed guidelines for the road's operating phase.
Employment	Creating job opportunities for locals during routine road maintenance, in addition to opportunities for development project establishments along the road.	Employment opportunities should be prioritized for local labor and adequately remunerated to the detriment of those coming from other locations.
Circulation improvement	Improvement of transitivity conditions along the rehabilitated section with positive implications in terms of reduced circulation time, as well as road connections within the Nacala corridor.	Rehabilitate the tertiary and vicinal roads that connect the roads to have added benefits from the project. Rehabilitation should include placing stops for public transport, with shadows or rain shelters in waiting areas and for private transport, travel rest places.

Environmental Components	Impact Identification and Activities	Mitigation and / or Management and / or Enhancement Measures
Improving road safety	Project activities	<p>Rehabilitate the tertiary and vicinal roads that connect the Cuamba-Metarica road to have added benefits from the project.</p> <p>The rehabilitation should include the placement of stops for public transport, with shadows or rain shelters in waiting areas and for private transport, travel rest places.</p>
Road health and safety	High risk of accidents resulting from speeding and / or disrespect for signs, especially in the main centers of population concentration and schools along the road.	<p>Circulation speed limitation to 60km / h in population settlements, schools and churches</p> <p>Discourage the presence of informal salespeople at the side of the road. Regular road maintenance to avoid potholes.</p>
Deactivation Phase (Project constructions works Decommissioning)		
Alteration of Air Quality	Infrastructure dismantling and removal activities	<p>Carry out controlled sprinkling of water in places of high dust generation, whenever necessary; and</p> <p>Adequate maintenance of equipment, machines and vehicles to avoid the emission of gases outside the recommended standards.</p>
Change in noise quality	Use of motor vehicles during dismantling and infrastructure removal activities	<p>Adequate maintenance of equipment, machines and vehicles to avoid the emission of noise outside the recommended standards; and</p> <p>Discourage drivers from abusing the bus and unnecessary accelerations.</p>
Changing the quality of water resources	Accidental spills of dangerous substances related to vehicles and machines used in the dismantling activities of the project works, as	Immediate cleaning of any accidental spills of dangerous substances; and

Environmental Components	Impact Identification and Activities	Mitigation and / or Management and / or Enhancement Measures
	well as entrainment of polluting materials and surface runoff into the water environment, in addition to soil compaction caused by the circulation of machinery	Regularization of the natural rainwater drainage lines to the approximate state previously existing.
Water erosion	<p>Irregularities of the rehabilitation works, including lack of leveling and replacement of surface soils, modification of water courses and the presence of areas with steep slopes of the deforested sites and subject to rehabilitation and restoration.</p> <p>Lack of vegetation cover, combined with rainfall are factors that may interfere with intensity and frequency.</p>	<p>Protect all areas susceptible to hydraulic erosion of slopes and shoulders, using anti-erosion devices.</p> <p>Planting vegetation to secure the soil on slopes and shoulders. This measure also benefits the CO2 balance.</p>
Waste production	The activities of dismantling and removing infrastructure will generate a considerable and varied volume of solid waste, including construction and demolition waste (rubble, installation service pipes; scarified material, etc.), stratum of internal roads, tires; used; metallic waste; among others.	<p>Segregate waste according to its type and dispose of properly using the 4 R's Sustainability Principle: Rethink, Reduce, Reuse and Recycle.</p> <p>To deposit the demolition material (which is left over from the 4R's Principle) in the loan chambers</p> <p>The remaining residues, namely metallic waste and used tires, can be recycled or offered to interested parties; and</p> <p>Used oils may be removed by companies licensed for that purpose in accordance with the current contract for the construction phase.</p>
Abandonment of obsolete	The deactivation of the Project's works may lead to the abandonment of some fixed and / or mobile infrastructures, as well as	All non-permanent infrastructures will be removed from the site, with the permanent ones being demolished. It may be possible to negotiate the use of

Environmental Components	Impact Identification and Activities	Mitigation and / or Management and / or Enhancement Measures
installations and materials	the accumulation of various materials and equipment resulting in obsolete products.	<p>some infrastructures for purposes deemed pertinent without requiring notable modifications and without causing accentuated aesthetic and visual changes.</p> <p>Inform PI & As in advance of the closure of the works to allow them to monitor the entire deactivation process and leave the site in safe conditions in the manner legally required.</p>
Loss of jobs	In the phase of decommissioning and decommissioning of the project works, jobs will definitely be lost, as well as the set of social benefits, with adverse consequences on the living conditions of the local population, including the economic slowdown.	<p>Create local capacities for the management of local development opportunities during the rehabilitation and construction activities of the highways, stimulating the creation of companies providing local services, which can provide services to the mine.</p> <p>Involve local communities in the Works Closing Plan so that they can foresee their socio-economic situation after the Project is deactivated, directing their capacities to other business areas, which they may need in the future;</p> <p>Support labor, whenever possible, in the search for alternative jobs.</p> <p>Inform workers 6 months in advance and receive appropriate compensation.</p>
Impact on occupational health and safety	Deactivation and dismantling activities are associated with potential occupational health and safety risks with an incidence of accidents accidents with the movement of machinery and equipment, slope instability and other types of accidents such as	Strictly respect the current legislation on safety at work and enforce it in all hazardous workplaces, in particular with regard to the mandatory use of safety equipment such as: protective helmet, noise helmet , ear protectors,

Environmental Components	Impact Identification and Activities	Mitigation and / or Management and / or Enhancement Measures
	<p>falls and injuries, as well as professional diseases.</p> <p>Exposure to other occupational health and safety agents, physical agents, ergonomic agents (inadequate postures due to handling loads with significant weight and repetitive effort).</p>	<p>gloves, boots, overalls, fluorescent clothes, etc .;</p> <p>Cleaning of rehabilitation roads in the area surrounding the work, to avoid the potential generation of accidents</p>
<p>Impact of extreme climate events on the project</p>	<p>The Road infrastructures may be affected by slowly changing climatic trends, such as rising temperatures and higher rainfall and / or longer periods of drought or winds with extreme speeds</p>	<p>In order for these transport infrastructures to have a long operational life, be more resilient and better deal with the impacts of extreme weather events, the following measures should be undertaken increasing the adaptive capacity of infrastructures; adopt and implement actions to manage greenhouse gas (GHG) emissions at the level of the country's transport sector. The mitigation measures will also involve the use of appropriate asphalt mix designs; revised floor thicknesses that take into account future temperatures and the use of advanced heat-resistant materials; planting trees and grass to protect highway reserves and stabilizing slopes, thus contributing to the reduction of GHG emissions, in addition to creating shade; protect the road and its drainage system with erosion control walls, hawks, rock armor, and spurs; planting grass, launching seed or, alternatively to ensure the stabilization of slopes by shielding and reinforcement; and planting shrubs and trees at regular intervals on the slopes so that later on</p>

Environmental Components	Impact Identification and Activities	Mitigation and / or Management and / or Enhancement Measures
		they create a dense network of roots in the soil supporting the slopes.
Cumulative impacts	There are other road projects to be developed in the IIA, such as the construction of the Cuamba-Mandimba and Cuamba-Malema road, which together may generate cumulative impacts, namely in terms of altering air quality; noise and vibrations; contamination of water courses and soils; soil erosion; misrepresentation of fauna and flora; Loss of infrastructure and sources of income; Employment Opportunities; social conflicts, aggravated by the incidence of GBV in communities; creation of business opportunities; and improving vehicle circulation and road safety.	The mitigation and / or enhancement measures should be applied to all current and future projects between which are proposed in this table for each of the descriptors considered.

In presenting the results contained in the impact identification methodology and criteria for the interpretation and analysis of their interactions; the valuation, magnitude and importance of impacts; detailed description of the impacts on each relevant environmental factor, considered in the environmental diagnosis. They are proposed mitigation measures to eliminate and / or reduce negative impacts and / or its relevance, and compensation measures for impacts that can not be mitigated. The positive impacts will be valued by proposing enhancement measures identified beneficial effects.

16 Environmental Management Plan

As an integral part of the study, an Environmental and Social Management Plan (ESMP) was prepared containing instructions that will allow the Project Proponent to efficiently manage the significant socio-environmental impacts expected during the study.

Compliance with these instructions is the responsibility of the project owner, in this case the National Road Administration (ANE). However, at all stages of the project, ANE may delegate responsibilities to the other parties involved in the project, namely the Contractor and the (fiscal) consultant for the works as a way of ensuring that the directives and instructions are followed.

The ultimate responsibility for non-compliance with the environmental issues of the project, therefore, lies with ANE, so as a routine, it should monitor the progress of the ESMP and ensure its continuous updating and should ensure that all parties involved in the project adhere to the related requirements, and must the information is freely available to all relevant entities and PI & As.

In addition to the mitigation measures, the ESMP also includes some environmental management and monitoring programs and plans to facilitate the implementation of the aforementioned mitigation measures, namely:

Rehabilitation and Environmental Supervision Plan (PSAR)

- Social Communication Program (PCS)
- Air Quality Management and Monitoring Plan (PGMQA)
- Water Quality Management and Monitoring Plan (PGMQA)
- Erosive Processes Control Plan (PCPE)
- Integrated Solid Waste and Effluent Management Program (PGIRSE)
- Degraded Areas Recovery Program (PRAD)
- Occupational Health and Safety Management Program (PSSO)
- Environmental Education Program for Workers and Code of Conduct at Work (PEA)
- Workforce Training and Hiring Program (PTCMO)
- Noise and Vibration Control and Monitoring Program (PCMRV)
- Emergency Action Plan (PAE)
- Traffic Management and Control Plan (PGCT)
- Action Plan for the Prevention of Gender-based Violence (GBV)

Operation Environmental Supervision Plan (PSAOP)

- Erosive Process Control Program (PCPE)
- Road and Landscape Maintenance Monitoring Program (PMEP)
- Accident and Incident Emergency Action and Control Program (PAECAI)

Monitoring and Audit Reports (RMA)

Necanism of Dialogue and Complaints (MDR)

Estimated Costs for Implementing of the EMP

17 Public Participation Process

During the field work from 4 to 8 August 2020 meetings were held with some government institutions and community leaders, including the delegation of the ANE of Niassa Provincial Service Niassa environment, governments of Cuamba Districts Metarica and Mecanhelas, as well as contact with some community leaders. On this basis, the following locations for public consultation meetings have been identified.

From 1-3 October were held 10 meetings of Public Consultation in nine locations of the districts covered by the project (Cuamba and Metarica), in Niassa province, ensuring the participation of crossed communities along the roads in question for presentation and discussion of the EPDA & TdR in its preliminary version. The meetings were held as described in the table below.

District / Locality	Proposta do Local	Date	Hour
Cuamba-Metarica Section			
Meripo	EPC de Meripo -1	03/10/2020	9:30
Napakala	EPC de Buaira	03/09/2020	12:30
Metarica District	Village-headquarters	03/10/2020	14:30

The second Public Consultation on the asphaltting project for the Cuamba-Metarica sections took place on December 14, 2020 in the municipal village of Cuamba, with the participation of representatives from the two districts. The meeting presented the report of the Environmental and Social Impact study and the Abbreviated Resettlement Action Plan whose objective, in addition to informing interested and affected parties about the project, its potential positive and negative impacts, was to discuss the proposed mitigation measures as part of the PGA. This meeting provided an opportunity for affected and interested parties to express their opinions, concerns and needs in relation to the Environmental and Social Study Report and Abbreviated Resettlement Action Plan.

In general, the REIA was considered exhaustive and the participants welcomed the relevance of the project and made their suggestions and requests for clarification. The raised critical questions include:

- Need for protection and / or preservation of rare species (reference to hoses of Namavala on the Metarica route);
- Need to anticipate community education / awareness activities on prostitution and its consequences, involving local civil society organizations and as part of creating job opportunities;
- Employ girls in employment opportunities to be generated by the project, as a strategy to reduce their vulnerability to girls and their involvement in prostitution activities;
- The need to transform the loan chambers after the project as water retention dams that can be used in the production process and local development;
- Need for social responsibility actions within the budgetary possibilities of the project;
- The need to involve district level technicians in the project to supervise the work, prevent and resolve conflicts with the communities and obtain information and gain experience that may be useful in the future for the maintenance of the roads;
- Need for clarity and independence of conflict resolution mechanisms.

The third Public Consultation was held on May 5, 2021, in the districts of Metarica and Cuamba, Niassa province, according to the calendar below. But to ensure greater participation of women, two additional meetings were held only with women on May 6, 2021, in the communities of Merippo-1 (section Cuamba-Metarica).

District / Town	Local	Date	Hour
Cuamba-Metarica Section			
Metarica District	District Government Sessions Room	05/05/2021	9:00
Napakala	EPC of Buaira	05/05/2021	12:00 pm
Cuamba District	Hotel Vision	05/05/2021	2 pm

Having made the presentation and discussion of the Preliminary Report of the Environmental and Social Impact Study (EIAS) and the Abbreviated Resettlement Action Plan (PAEA). Where REIAS was considered exhaustive by the participants and regarding PARA, they called for the involvement of leaders in the next phase of the survey of affected assets to avoid conflicts in the process. Critical questions posed by participants include:

- Need for inclusion of people who were not registered due to their absence during the socio-economic survey;
- The type of resettlement that will be carried out or compensation for the people affected by the project;
- Need for the existence of social responsibility actions for the project;
- Need to maintain the sacred sites identified along the route of the roads to be rehabilitated;
- Need to develop a specific plan for the identification, exploitation and recovery of loan facilities or other degraded areas;
- The need to actually guarantee employment for the locals, mainly for women;
- Need for the creation of environmental and social management committees to supervise the contractor's activities and address him if he is committing any irregularity;
- The need to identify a source of water supply for the contractor to withdraw the water for construction, taking into account that the rivers that exist locally are mostly periodic and that they are essential to serve the population;
- Need for the existence of a plan for the exploration of quarries and identification of suitable locations.

18 Conclusions

The present ESIA of the project, concluded that the rehabilitation works of the roads will not result in significant socio-environmental impacts and therefore do not require the reformulation of the project since the current route will be maintained and the project activities will be restricted in a impact of 14 m.

The environmental and social assessment carried out revealed is that there are no "fatal flaws" that would prevent the implementation of the project. However, there are socio-environmental impacts that must be carefully managed and controlled during the implementation and operation of the project through the application of the respective mitigation, management and monitoring measures.

The negative impacts are, however, counterbalanced by positive social and environmental impacts, considered very important at the local level (job creation, promotion of the economy and improved circulation), national and even regional, to the extent that the project will contribute for the fulfillment of the strategy outlined for the road sector and allow the implementation of the provisions of the applicable planning instruments on the ground.

The rehabilitation project of N360 road will introduce major benefits in terms of improvement and maintenance of road traffic throughout the year, in addition to the movement of persons and goods within the country and in SADC, especially in connection with landlocked neighboring countries, combined with reduced transit time along the roads.

The EMP contains provisions and directions for the implementation of effective mitigation measures to avoid or minimize the negative socio-environmental impacts or enhancement to maximize the positive impacts.

The public consultation meetings helped to inform the interested and affected parties about the project, its potential positive and negative impacts, as well as the need to conduct environmental and social impact studies including the preparation of the abbreviated action plan for resettlement. These meetings provided an opportunity for affected and interested parties to express their opinions, concerns and needs regarding the studies that will be carried out.

The Project generates predictable negative impacts that can be effectively mitigated through proper implementation of the Environmental Management Plan as well as other associated instruments that aim to minimize the project's negative effects on the natural environment and human health. The effective implementation of the environmental management plan should start from the tendering phase for contracting contractors and inspectors, with a clear indication of the need for the implementation of environmental and social safeguards by contractors and inspectors of the works, as well as the insertion of specific clauses on the implementation of environmental and social safeguards.

INDICE

RESUMO NÃO TÉCNICO	I
NON-TECHNICAL SUMMARY	XXXVII
LISTA DE FIGURAS	LXXIII
LISTA DE TABELAS	LXXIV
GLOSSÁRIO	LXXVI
LISTA DE ACRÓNIMOS E/OU ABREVIATURAS	LXXVIII
ESTRUTURA DO RELATÓRIO DO ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL E SOCIAL	XXXIV
1. INTRODUÇÃO	1
1.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS	1
1.2 JUSTIFICAÇÃO DO PROJECTO	2
1.3 INTEGRAÇÃO DO QUADRO DE POLÍTICAS DE GESTÃO AMBIENTAL E SOCIAL (QPGAS), QUADRO DE POLÍTICAS DE REASSENTAMENTO (QPR) E ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL E SOCIAL DA ESTRADA CUAMBA-METARICA	2
1.4 O PROCESSO DA AVALIAÇÃO DO IMPACTO AMBIENTAL E SOCIAL	3
1.5 PROCESSO E OBJECTIVOS DO EIAs	4
1.6 IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE	5
1.7 IDENTIFICAÇÃO DO CONSULTOR AMBIENTAL	5
1.8 ABORDAGEM METODOLÓGICA PARA REALIZAÇÃO DO EIAs	10
1.9 ENQUADRAMENTO LEGAL	12
1.9.1 Quadro Institucional	12
1.9.2 Quadro Legal	12
1.9.2 Estratégias, Políticas e Convenções	21
1.9.3 Principais Políticas de Salvaguarda do Banco Mundial Acionadas pelo Projecto	23
2. DESCRIÇÃO DO PROJECTO	26
2.1 LOCALIZAÇÃO DO PROJECTO	26
2.2 DESCRIÇÃO DO PROJECTO	28
2.2.1 Contexto geral	28
2.2.2 Objectivos do Projecto	29
2.3 APRECIÇÃO GERAL DA ESTRADA DO PROJECTO	30
2.3.1 Estrada N360 (Cuamba-Metarica)	30
2.2.4 Componentes do Projecto	31
2.2.5 Características de Reabilitação da Estrada do Projecto	35
2.4 ACTIVIDADES DO PROJECTO	36
2.3.1 Fase de Reabilitação	36
2.3.2 Fase de Exploração	36
2.4.3 Fase de Desactivação	37
2.5 ALTERNATIVAS DO PROJECTO	37
2.6 INFRAESTRUTURAS E SERVIÇOS ASSOCIADOS	37
2.6.1 Acampamentos	37
2.6.2 Estaleiro de Pré-fabricação	37
2.6.3 Necessidades em Materiais	37
2.6.4 Estradas e vias de acesso	38
2.6.5 Necessidades em Água, Energia e Combustíveis	38
2.7 NECESSIDADES EM MÃO-DE-OBRA	38
2.8 GESTÃO DE RESÍDUOS	39

2.9	ÁREAS DE INFLUÊNCIA DIRECTA E INDIRECTA DO PROJECTO.....	39
2.10	PADRÕES DE USO ACTUAL DA TERRA E DOS RECURSOS NATURAIS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO PROJECTO	40
3.	SITUAÇÃO BIOFÍSICA E SÓCIO-ECONÓMICA DE REFERÊNCIA	43
3.1	ASPECTOS BIOFÍSICOS.....	43
3.1.1	<i>Clima</i>	43
3.1.2	<i>Geomorfologia e Solos</i>	49
3.1.3	<i>Geologia e Mineralogia</i>	51
3.1.4	<i>Hidrografia</i>	52
3.1.5	<i>Fauna</i>	54
3.1.6	<i>Flora</i>	55
	Suculenta e árvore de grande porte protegida pelas comunidades	59
3.1.7	<i>Qualidade Ambiental da Área do Projecto</i>	60
3.1.7.1	Qualidade do Ar	60
3.1.7.2	Qualidade do Ruído e Vibração.....	62
3.1.7.3	Qualidade das Águas.....	63
3.2	ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS.....	65
3.2.1	<i>Contexto Administrativo do Projecto</i>	65
3.2.2	<i>População e Actividades Principais</i>	66
3.2.3	<i>População e Religião</i>	67
3.2.4	<i>Estrutura Social e Participação Comunitária na Governação</i>	69
3.2.5	<i>Habitação, Condições de Vida e Saneamento do Meio</i>	70
3.2.6	<i>Saúde</i>	71
3.2.7	<i>Educação</i>	73
3.2.8	<i>Género em Relação a Educação e Actividades Económicas</i>	76
3.2.9	<i>Violência Baseada no Género (VBG)</i>	76
3.2.10	<i>Abastecimento de Água e Saneamento</i>	81
3.2.11	<i>Infra-estruturas Viárias e de Comunicações</i>	82
3.2.12	<i>Fornecimento de Energia</i>	84
3.2.13	<i>Infra-estrutura Turística</i>	84
3.2.14	<i>Economia</i>	85
3.2.15	<i>Infraestruturas Económicas</i>	87
3.2.16	<i>Posse e Uso da Terra</i>	87
3.2.17	<i>Impacto do Projecto na Aquisição de Terra na Estrada Cuamba-Metarica</i>	88
3.2.18	<i>Impacto do Projecto sobre Infraestruturas Privadas na Aquisição de Terra na Estrada Cuamba-Metarica</i>	89
3.2.19	<i>Impacto do Projecto sobre Culturas na Estrada Cuamba-Metarica</i>	90
3.2.20	<i>Impacto do Projecto sobre árvores na Estrada Cuamba-Metarica</i>	90
3.2.21	<i>Património Cultural</i>	91
4.	METODOLOGIA DE IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS POTENCIAIS IMPACTOS AMBIENTAIS	93
4.1	DEFINIÇÃO DOS IMPACTOS E SEUS TIPOS	93
4.2	METODOLOGIA DE IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTOS	93
5.	IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS DO PROJECTO	98
5.1	FASE DE PLANEAMENTO (PRÉ-CONSTRUÇÃO)	98
5.1.1	<i>Dimensionamento de órgãos de drenagem</i>	98
5.1.2	<i>Oportunidade de emprego</i>	98
5.1.3	<i>Perda de áreas sagradas, locais de culto e cemitérios</i>	99
5.1.4	<i>Perda de terras e propriedades agrícolas</i>	100
5.1.5	<i>Perda e/ou Perturbação da Vegetação e de Habitats para a Fauna</i>	100

5.2	FASE DE REABILITAÇÃO/CONSTRUÇÃO DO PROJECTO.....	101
5.2.1	Alteração da Qualidade do Ar.....	101
5.2.2	Impacto na Geomorfologia e Geologia.....	103
5.2.3	Contaminação do Solo.....	103
5.2.4	Erosão dos Solos.....	104
5.2.5	Infraestruturas e serviços de saneamento.....	105
5.2.6	Alteração da Qualidade da Água.....	105
5.2.7	Impacto do Ruído e Vibração.....	107
5.2.8	Geração de Resíduos.....	108
5.2.9	Perda e/ou Perturbação da Vegetação e de Habitats para a Fauna.....	109
5.2.10	Oportunidades de emprego.....	110
5.2.11	Melhoria dos serviços de transporte e a segurança rodoviária.....	111
5.2.12	Promoção da economia informal.....	111
5.2.11	Promoção da economia formal local, regional e nacional.....	112
5.2.14	Aumento do custo de Vida.....	113
5.2.15	Perda de Acesso a Terra e Área de Interesse.....	113
5.2.16	Propagação de Doenças de Transmissão Sexual e HIV/SIDA.....	114
5.2.17	Propagação da COVID-19.....	115
5.2.18	Impactos na Segurança Ocupacional.....	117
5.2.19	Saúde e segurança comunitária.....	119
5.2.20	Conflitos sociais.....	121
5.2.21	Impactos sobre Violência Baseada no Género (VBG).....	122
5.2.22	Impactos no Património Cultural.....	127
5.3	FASE DE OPERAÇÃO.....	128
5.3.1	Alteração da Qualidade do Ar.....	128
5.3.2	Contaminação do solo.....	128
5.3.3	Alteração da Qualidade da Água.....	129
5.3.4	Erosão hídrica dos taludes.....	130
5.3.5	Impacto do Ruído.....	130
5.3.1	Perda e/ou Perturbação da Fauna	131
5.3.6	Melhoria do sistema de drenagem.....	132
5.3.7	Oportunidades de emprego.....	132
5.3.7	Melhoria da circulação e da segurança rodoviária.....	133
5.3.9	Impactos na Segurança Rodoviária.....	134
5.4	DECOMISSIONAMENTO DE OBRAS.....	134
5.4.1	Alteração da Qualidade do Ar.....	134
5.4.2	Impacto do Ruído.....	135
5.4.3	Alteração da qualidade dos recursos hídricos.....	136
5.4.4	Erosão hídrica.....	137
5.4.5	Produção de resíduos.....	137
5.4.6	Abandono de instalações e materiais obsoletos.....	139
5.4.7	Perda de postos de trabalho.....	140
5.4.8	Impactos na Segurança Ocupacional.....	141
5.5	IMPACTO DOS EVENTOS CLIMÁTICOS EXTREMOS NO PROJECTO E MITIGAÇÃO.....	161
5.5.1	Implementação das Medidas de Mitigação.....	165
5.5.1	Fase de pre-construção.....	166
5.5.2	Fase de construção e operação.....	166
5.6	AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS CUMULATIVOS.....	172
6.	CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES.....	175

7. BIBLIOGRAFIA.....	177
ANEXOS	
ANEXO A: CATEGORIZAÇÃO DO PROJECTO PELO SPA DE NIASSA E CARTA DE APROVAÇÃO DO EPDA PELO DINAB	183
.....	190
ANEXO B: LISTA DE ESPÉCIES IDENTIFICADAS NOS TROÇOS CUAMBA-METARICA.	190
<i>Lista de espécies vegetais ao longo dos troço Cuamba-Metarica.....</i>	<i>191</i>

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Processo de Licenciamento Ambiental em Moçambique	4
Figura 2: Mapa da localização do projecto, Distrito de Cuamba e Metarica, Província do Niassa em Moçambique.....	27
Figura 3: Mercados de Tobwé, Meripo-1, e da Vila de Metarica.....	41
Figura 4: Direcção Predominante dos ventos na região do Projecto	49
Figura 5: Mapa de Solos de Cuamba e Metarica	51
Figura 6: Mapa dos rios ao longo do traçado da estrada.....	53
Figura 7: Vegetação típica de Meripo (N360)	56
Figura 9: Mapa da vegetação ao longo dos traçados da estrada N360	56
Figura 9: Centro de endemismo actualizado para Moçambique (fonte: Darbyshire et al 2019) ..	59
Figura 10: Mapa da Divisão Administrativa do Niassa	67
Figura 11: Igreja de Tobwé.....	69
Figura 13: Tipo de Habitação dominante na AID.....	71
Figura 14: Mapa de Infraestruturas de Saúde	73
Figura 14: Mapa de Infraestruturas da Educação	74
Figura 15: Locais de risco de actividade sexual ocasional e/ou prostituição	78
Figura 16: Serviços de apoio à VBG	79
Figura 17: Fonte de Rimbane na N360	82
Figura 20: Antena de telefonia móvel e estradas de terra batida em Mepessene (km 34+200) ..	84
Figura 21: Exemplo de Crianças na Busca de Água.....	87
Figura 20: Adaptado da Estrutura RIMAROCC (sigla inglesa que significa Gestão de.....	162

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Equipa de Consultores Responsável pelo AIA	7
Tabela 2: Componentes do Projecto	32
Tabela 3: Detalhes sobre a componente 4 do projecto	33
Tabela 4: Conector Comercial Cuamba-Metarica	34
Tabela 5: Infraestruturas e bens potencialmente afectados pelo projecto.....	41
Tabela 6: Precipitação média mensal (1989 -2018).....	45
Tabela 7: Tendência de Ventos (1989 – 2018).....	47
Tabela 8: Principais tipos de solos atravessados pela N360 (Cuamba –Metarica) e as suas características.....	49
Tabela 9: Principais recursos minerais que ocorrem na província de Niassa.....	51
Tabela 10: Locais de exploração geológica no troço Cuamba-Metarica.....	52
Tabela 11: Relação dos rios que atravessam a estrada Cuamba-Metarica e os povoados mais próximos	53
Tabela 12: Lista de espécies dominantes de vegetação na AI do Projecto e o nível de conservação	57
Tabela 13: Lista de espécies de especial atenção identificadas ao longo do traçado do Projecto.	59
Tabela 14: Resultados das medições de poeiras realizadas nos dias 04 a 10 de Dezembro de 2020	61
Tabela 15: Sumário dos resultados das medições de poeiras realizadas nos dias 04 a 10 de Dezembro de 2020	61
Tabela 16: Resultados obtidos nas avaliações do ruído nos dias 04 a 10 de Dezembro de 2020..	62
Tabela 17: Resultados obtidos nas avaliações de vibrações nos dias 04 a 10 de Dezembro de 2020	62
Tabela 18: Resultados dos parâmetros de qualidade das amostras de água ao longo da rodovia Cuamba-Metarica.....	63
Tabela 19: Padrões de Qualidade de água conforme definido no Regulamento dos Padrões de qualidade Ambiental de Moçambique Decreto 18/2004	64
Tabela 20: População de Cuamba e Metarica.....	68
Tabela 21: Unidades Sanitárias de Cuamba e Metarica.....	72
Tabela 22: Postos de saúde no troço Cuamba-Metarica	73
Tabela 23: Escolas de Cuamba, Mecanhelas e Metarica	75

Tabela 24: Instituições de ensino no troço Cuamba-Metarica.....	75
Tabela 25: Fontes de Abastecimento de Água ao Longo do Traçado da Estrada a Reabilitar	81
Tabela 26: Resumo de infra-estruturas (pontes) ao longo da rodovia Cuamba-Metarica	83
Tabela 27: Número de PAPs que perdem porção de terra - Cumaba - Metarica.....	89
Tabela 28: Número de PAPs que perdem Infraestruturas- Cumaba - Metarica	89
Tabela 29: Número de PAPs que perdem culturas- Cumaba - Metarica	90
Tabela 30: Número de PAPs que perdem árvores – Cumaba - Metarica	90
Tabela 31: Cemiterios e locais sagrados e de culto no troço Cuamba-Metarica	91
Tabela 32: Tipo de Impactos.....	93
Tabela 33: Critérios e Parâmetros de Avaliação dos Impactos do Projecto	95
Tabela 34: Determinação da Escala de Significância	96
Tabela 35: Síntese dos potenciais impactos do projecto.....	142
Tabela 36: Avaliação dos Potenciais Impactos na Fase de Construção e Operação do Projecto	144
Tabela 37: Etapas para identificar, analisar, priorizar, avaliar e mitigar os riscos das mudanças climáticas	162
Tabela 38: Eventos climáticos, seus impactos sobre a rede rodoviária e respectiva classificação	163
Tabela 39: Medidas de mitigação dos riscos climáticos com foco na rodovia	167
Tabela 40: Medidas de Mitigação com foco no fortalecimento da infraestrutura de transporte para o acesso ao mercado.....	169
Tabela 41: Medidas gerais de adaptação e mitigação dos riscos climáticos.....	170
Tabela 42: Classificação dos impactos cumulativos:.....	173

GLOSSÁRIO

- Actividade** Qualquer acção de iniciativa pública ou privada relacionada com a utilização ou exploração de componentes ambientais, a aplicação de tecnologias ou processos produtivos que afectam ou podem afectar o meio ambiente.
- Ambiente** Meio em que o Homem e outros seres vivem e interagem entre si e com o próprio meio, inclui: o ar, a luz, a terra, a água, os ecossistemas, a biodiversidade e as relações ecológicas, toda matéria orgânica e inorgânica e todas as condições socioculturais e económicos que afectam a vida das comunidades.
- Biodiversidade** É a variedade e variabilidade entre os organismos vivos de todas origens, incluindo entre os ecossistemas terrestres, marinhos e os ecossistemas aquáticos assim como os complexos ecológicos dos quais fazem parte e compreende a diversidade dentro de cada espécie entre as espécies e ecossistemas.
- Consulta Pública** Processo de auscultação do parecer dos diversos sectores da sociedade civil, incluindo pessoas colectivas e singulares, directa ou indirectamente interessadas e/ou potencialmente afectadas pela actividade proposta.
- Impacto Ambiental** É qualquer mudança do ambiente para melhor ou para pior, especialmente com efeitos no ar, na terra, na água e na saúde das pessoas, resultante das actividades humanas.
- Impacto Ambiental Directo** São efeitos que resultam directamente da actividade em implementação onde a acção do empreendimento proposto afecta as componentes ambientais do local de sua implementação e imediações.
- Impacto Ambiental Indirecto** São efeitos que não resultam directamente da actividade em implementação, mas das mudanças de comportamento humano causadas e/ou provocadas pela sua implementação e outros impactos secundários.
- Medidas de Mitigação** É o conjunto de acções que visa minimizar ou evitar, os efeitos negativos de uma actividade sobre o meio ambiente biofísico e socioeconómico.

Medidas de Potenciação É o conjunto de acções que visa maximizar os efeitos positivos de uma actividade sobre o meio ambiente biofísico e socioeconómico

LISTA DE ACRÓNIMOS E/OU ABREVIATURAS

MTA	Ministério da Terra e Ambiente
AIAS	Avaliação do Impacto Ambiental e Social
AID	Área de Influência Directa
AII	Área de Influência Indirecta
BM	Banco Mundial
ANE	Administração Nacional de Estradas
SPA	Serviço Provincial do Ambiente
DINAB	Direcção Nacional do Ambiente
FMI	Fundo Monetário Internacional
EIA	Estudo de Impacto Ambiental
EPDA	Estudo de Pré-viabilidade Ambiental e Definição de Âmbito
PGA	Plano de Gestão Ambiental
PA	Posto Administrativo
PI&As	Partes Interessadas e Afectadas
PF	Ponto Focal
OP	Políticas Operacionais do Banco de Mundial
CN	Corredor de Nacala
APEI	Programa Acelerado de Integração Económica
PARA	Plano de Acção para o Reassentamento Abreviado
REIAS	Relatório do Estudo de Impacto Ambiental e Social
MITADER	Ministério da Terra, Ambiente e Desenvolvimento Rural

TdR	Termos de Referência
DUAT	Direitos de Uso e Aproveitamento da Terra
SADC	Comunidade de Desenvolvimento da África Austral
NDCTC	Comité Tripartido do Corredor de Desenvolvimento de Nacala
USD	Dólar Norte Americano

ESTRUTURA DO RELATÓRIO DO ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL E SOCIAL

O presente relatório do Estudo de Impacto Ambiental e Social foi elaborado tendo em consideração as especificações do Regulamento sobre o Processo de Avaliação de Impacto Ambiental (AIA), parte integrante do Decreto nº 54/2015 de 31 de Dezembro, bem como o Estudo de Pré-viabilidade Ambiental e Definição de Âmbito (EPDA) e Termos de Referência (TdR) aprovados pela Direcção Nacional do Ambiente (DINAB).

No que se refere aos temas a serem abordados o presente relatório é constituído por (3) três volumes, a saber:

Primeiro Volume: Relatório Principal do Estudo do Impacto Ambiental e Social, constituídos pelos seguintes capítulos:

- **Capítulo 1 – Introdução:** neste capítulo é descrito o âmbito do projecto, objectivos do estudo de impacto ambiental, justificativa do projecto, identificação do proponente e do consultor;
- **Capítulo 2 – Metodologia Adoptada para o EIAS:** neste capítulo é feita a descrição da metodologia adoptada para a realização do estudo de impacto ambiental e social;
- **Capítulo 3 – Enquadramento Legal do Projecto:** neste capítulo é feito o enquadramento legal da actividade, apresentando todos instrumentos legais aplicáveis ao projecto;
- **Capítulo 4 – Descrição do Projecto:** neste capítulo é apresentado a descrição das actividades, o conceito arquitectónico, principais infra-estruturas a serem construídas e materiais a serem usados no projecto;
- **Capítulo 5 – Descrição da Situação Ambiental de referência:** neste capítulo é descrita a situação de referência da área do Projecto, onde inclui as características do meio biótico, físico e social;
- **Capítulo 6 – Identificação e Avaliação dos Potenciais Impactos Ambientais e Sociais:** neste capítulo são identificados, descritos e avaliados todos impactos ambientais e sociais que poderão resultar da implementação das actividades do projecto no meio biótico, físico e social para todas as fases do projecto.
- **Capítulo 7 – Plano de Gestão Ambiental e Social:** neste capítulo é apresentado o conteúdo do PGA, onde identifica-se os programas específicos para a gestão dos impactos ambientais, bem como sociais;

- **Capítulo 7 – Processo de Participação Pública:** neste capítulo é descrito o processo de organização e realização das reuniões públicas com as partes afectadas e interessadas do projecto.
- **Capítulo 8 – Conclusão e Recomendações:** neste capítulo são apresentadas as conclusões resultantes do estudo do impacto ambiental e social do projecto e as respectivas recomendações para a devida aplicação dos programas elaborados de modo a garantir que o projecto tenha um bom desempenho ambiental.

Segundo Volume: Plano de Gestão Ambiental e Social: no plano de gestão ambiental são apresentados todos programas a serem implementados para a mitigação e monitoria dos impactos ambientais identificados. O PGA inclui o programa de saúde e segurança no trabalho, programa de educação ambiental, mecanismo de apresentação de reclamações e programa de emergência e resposta a acidentes.

Terceiro Volume: Plano de Acção de Reassentamento Abreviado (PARA): O PARA tem como objectivo principal a avaliação das pessoas e bens afectados pelo Projecto e estimar/calcular as compensações a retribuir às pessoas/entidades afectadas. Entre outros aspectos inclui a caracterização socioeconómica da área afectada, medidas de apoio às pessoas afectadas, mecanismo de apresentação de reclamações e monitoria.

Quarto Volume: Relatório de Participação Pública: no relatório de participação pública são apresentados todo o processo de consultas públicas com as partes interessadas e afectadas pelo projecto. Este volume apresenta todo processo de participação pública, incluindo as cartas convite, anúncios no jornal, actas das reuniões, lista dos participantes e evidências fotográficas dos encontros realizados.

1. INTRODUÇÃO

1.1 Considerações Gerais

No contexto do Programa Acelerado de Integração Económica (APEI), Malawi, Moçambique e Zâmbia solicitaram apoio do Banco Mundial (BM) para o desenvolvimento do Corredor de Nacala, durante a Reunião Anual do BM-FMI em Outubro de 2017.

O Projecto de Comércio e Conectividade da África Austral (PCCAA), proposto para o Corredor de Nacala, cujo foco será inicialmente o Malawi e Moçambique (e pode incluir mais tarde a Zâmbia), é a operação mais avançada no próximo Plano de Negócios Regional da APEI e oferece uma oportunidade para colocar em prática uma “infra-estrutura” para a integração regional na África Austral.

O Corredor de Nacala é uma rota comercial cujo ponto de entrada e saída é o porto de Nacala, na província de Nampula, localizado em Moçambique, que é o porto natural mais profundo da África Oriental e actualmente é o terceiro maior porto de Moçambique em termos de volume de carga movimentada anualmente. Este corredor liga a parte central de Moçambique ao Malawi e à Zâmbia, dois países sem litoral. Revitalizar e modernizar o Corredor de Nacala será uma ferramenta estratégica para melhorar as ligações comerciais, aumentar a competitividade dos sectores e aumentar o valor agregado por meio do investimento do sector privado.

A intervenção proposta, que consistirá na asfaltagem da estrada N360 (Cuamba/ Metarica), incluindo a construção de estruturas de drenagem, assim como na reabilitação ou melhoria da mesma para duplicar o tratamento de superfícies e melhorar para superfície de cascalho.

Estas intervenções são susceptíveis de causar impactos ambientais e sociais, por isso é que a Administração Nacional de Estradas, Instituto Público (ANE, IP), como proponente do projecto, tem a responsabilidade de assegurar que os mesmos sejam mitigados. Ciente dos potenciais impactos ambientais e sociais das actividades do projecto, bem como garantir que as actividades associadas, no geral, sejam desenvolvidas respeitando os padrões de qualidade ambiental internacionalmente reconhecidos e atender aos requisitos ambientais da legislação nacional. Neste contexto a Administração Nacional de Estradas enveredou pelo licenciamento ambiental do Projecto e contratou o Consultor Ambiental, Sr. Eduardo Langa, credenciado pelo Ministério da Terra e Ambiente (MTA) para realizar estudos de Avaliação do Impacto Ambiental e Social (AIAS) de empreendimentos de desenvolvimento em Moçambique.

Para a implementação de qualquer projecto na República de Moçambique, torna-se necessário realizar uma avaliação do impacto ambiental e social da actividade proposta com o objectivo de obter a Licença Ambiental (LA). Na sequência do referido Processo de Licenciamento Ambiental, o projecto foi classificado na **Categoria “A”** pelo Serviço Provincial do Ambiente de Niassa (SPAN) através da Nota n.º. **233/SPAN/DA/090/2020** datada de 18 de Agosto de 2020 (ver anexo A), em conformidade com o Decreto n.º 54/2015 de 31 de Dezembro, no seu Anexo II, alínea J), do número 2, sujeito, portanto, a um Estudo de Impacto Ambiental (EIA). Importa mencionar que esta actividade foi recategorizada em “A” devido a possíveis impactos

do projecto em infraestruturas e outros bens socioeconómicos, surgindo assim a necessidade de reassentamentos e/ou compensações ao longo da secção da estrada Cuamba-Metarica.

Em cumprimento com a legislação ambiental em vigor em Moçambique, após a categorização do projecto o Consultor Ambiental realizou o Estudo de Pré-Viabilidade Ambiental e Definição de Âmbito (EPDA) e elaborou os Termos de Referência (TdR) para a realização do presente EIA. O relatório do EPDA & TdR, foram submetidos à Direcção Nacional do Ambiente (DINAB), para a sua avaliação e aprovação com vista a realização das fases subsequentes do processo de avaliação do impacto ambiental e social do projecto.

1.2 Justificação do Projecto

O projecto As intervenções propostas sobre a estrada N360 (Cuamba-Metarica) encontra sua base de implementação na medida em que responde a grande necessidade e procura de estradas asfaltadas na Província do Niassa, concretamente nos Distritos de Cuamba e Metarica. Sendo que esta estrada representa um grande ganho para as comunidades locais porque irão garantir melhor mobilidade interdistrital e/ou interprovincial, bem como o desenvolvimento socioeconómico regional e nacional.

1.3 Integração do Quadro de Políticas de Gestão Ambiental e Social (QPGAS), Quadro de Políticas de Reassentamento (QPR) e Estudo de Impacto Ambiental e Social da Estrada Cuamba-Metarica.

O projecto de reabilitação da estrada Cuamba-Metarica faz parte de um conjunto de projectos do âmbito do PCCAA, uma iniciativa financiada pelo Banco Mundial que visa a construção e ou reabilitação de infraestruturas (postos fronteiriços e outras infraestruturas associadas), estradas, intervenção no agro-negócio ao longo do corredor de Nacala. O projecto irá abranger uma área extensa sendo assim susceptível de causar impactos ambientais e sociais desde a fase de construção e operação. Submetido ao processo de triagem das Salvaguardas do Banco Mundial, PCCAA foi classificada como sendo da categoria A, sendo necessária uma avaliação, avaliação social e ambiental completa com vista a mitigação de potenciais impactos ambientais e sociais associados.

Um Quadro de Políticas de Gestão Ambiental e Social (QPGAS) e um Quadro de Políticas de Reassentamento (QPR) do PCCAA foram preparados, em paralelo ao presente EIAS, e abrangem todas iniciativas do projecto PCCAA cujo âmbito das actividades e a localização exacta destas ainda não estão definidos.

Ambos QPGAS e QPR visam avaliar impactos ambientais e sociais a nível estratégico e formular directrizes que devem ser seguidos nas fases subsequentes de implementação de projectos específicos. A preparação do presente Estudo de Impacto Ambiental e Social para a reabilitação da estrada Cuamba-Metarica nesta fase, surge pelo facto de a ANE possuir elementos fundamentais que permitem uma definição do âmbito do trabalho a ser efectuado, bem como a localização exacta da área do projecto.

O presente EIAS é um instrumento directivo que define padrões ambientais e sociais que devem ser seguidos na fase de implementação do projecto, nomeadamente: I) Padrões de gestão ambiental e social; ii) saúde e segurança no trabalho e; iii) Medidas específicas de prevenção de violência baseada no género.

Sendo este EIAS integrante ao QPGAS do PCCAA, aspectos referentes a arranjos institucionais bem como o mecanismo de reclamações do projecto da construção da estrada Cuamba-Metarica poderão ser remetidos a directrizes especificados no QPGAS do projecto PCCAA. Por outro lado, o PARA do projecto de estradas de Niassa é igualmente preparado tendo em consideração as directrizes do QPR do PCCAA.

O presente Plano de Gestão Ambiental e Social do Projecto deve ser integrado desde os documentos de concurso para a contratação dos empreiteiros e fiscais, indicando claramente a necessidade de consideração dos instrumentos de salvaguarda ambiental e social bem como a necessidade de indicação de um oficial ambiental do projecto. Nos documentos contratuais deverá igualmente constar cláusulas específicas que definem as responsabilidades dos empreiteiros na implementação dos instrumentos de salvaguardas ambientais e sociais do projecto. O presente Plano de Gestão Ambiental e Social deve ser usado pelos empreiteiros seleccionados como base para a elaboração dos Planos de Gestão Ambientais e Sociais Específicos da obra, com o detalhe ajustado ao respectivo Projecto executivo.

1.4 O Processo da Avaliação do Impacto Ambiental e Social

O Processo de Avaliação do Impacto Ambiental e Social (AIAS) é regulamentado pelo Decreto n.º. 54/2015 de 31 de Dezembro, e corresponde a um instrumento de gestão ambiental que tem como objectivo, a identificação e análise prévia, qualitativa e quantitativa, dos efeitos ambientais positivos e negativos de uma actividade proposta e a identificação das medidas de mitigação adequadas, de modo a minimizar os efeitos negativos e potenciar os efeitos positivos. De acordo com o artigo 4 do presente regulamento, para efeitos de definição do tipo de AIA a ser realizada, as actividades são categorizadas da seguinte forma:

- **Categoria A+:** projectos que devido a sua complexidade, localização, e/ou irreversibilidade e magnitude dos possíveis impactos merecem não só um elevado nível de vigilância social e ambiental, necessitando também da realização de um Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e supervisão por Revisores Especialistas independentes com experiência comprovada;
- **Categoria A:** trata-se de actividades que afectam significativamente seres vivos e áreas ambientalmente sensíveis e os impactos são de maior duração, intensidade, magnitude e significância, necessitando da realização de um Estudo de Impacto Ambiental (EIA).
- **Categoria B:** trata-se de projectos ou acções que não afectam significativamente os seres vivos, nem áreas ambientalmente sensíveis comparativamente as actividades das categorias

superiores (A+ e A), necessitando da realização de um Estudo Ambiental Simplificado (EAS);

- **Categoria C:** são empreendimentos ou acções que provocam impactos negligenciáveis, insignificantes ou mínimos. Não existem impactos irreversíveis e os impactos positivos superam significativamente os impactos negativos, dispensando-se a realização de quaisquer tipos de estudos, contudo devem ser apresentados Procedimentos de Boas Práticas de Gestão Ambiental a serem elaborados pelo proponente do projecto e aprovados pela entidade que superintende a área de AIA.

O Decreto 54/2015 de 31 de Dezembro, no seu Artigo 5, indica que estão isentas de realização de EIA, as acções imediatas que visam fazer face a situações de emergência derivadas de desastres ou calamidades naturais, assim como situações de emergência resultantes de actividades de desenvolvimento que não é o caso deste projecto.

O processo de avaliação do impacto ambiental em Moçambique é orientado conforme o diagrama apresentado a seguir:

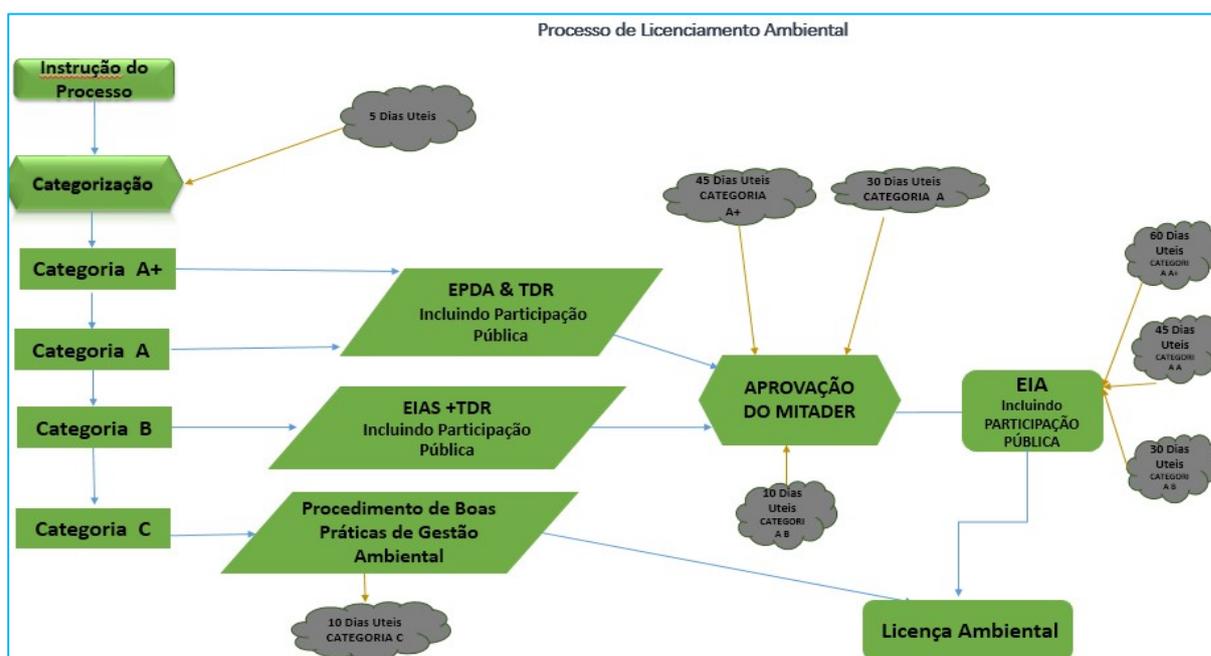


Figura 1: Processo de Licenciamento Ambiental em Moçambique

1.5 Processo e Objectivos do EIAS

O EIAS é um instrumento que é usado para investigar com detalhe que impactos (com efeito benéfico ou adverso) a implementação deste projecto terá sobre o meio sócioambiental na área de AID e AII do projecto, bem como propor as devidas medidas de mitigação para os impactos negativos e potenciação dos impactos positivos. Sendo que estas medidas devem ser implementadas com eficácia em todas fases do projecto.

A realização do presente EIAS tem como objectivo fundamental a avaliação dos potenciais impactos ambientais (positivos e negativos), sobre o meio biótico, físico e social derivados das diferentes fases de implementação do projecto. Especificamente os objectivos deste EIAS são os seguintes:

- Caracterização socio ambiental da área de influência directa e indirecta do projecto;
- Fazer o enquadramento legal das actividades do projecto de modo a acautelar quaisquer questões que possa inviabilizar a implementação do projecto;
- Identificação e avaliação dos potenciais impactos (positivos e negativos) da implementação do projecto no meio biótico, físico e social;
- Elaborar um plano de gestão ambiental e monitoria a ser implementado durante as fases de construção e operação do projecto, com vista a mitigar os potenciais impactos negativos e potenciar os impactos positivos.

1.6 Identificação do Proponente

O proponente do Projecto de Conectividade Rodoviária e Comércio Regional no Corredor de Nacala para a Província do Niassa é a Administração Nacional de Estradas, Instituto Público (ANE, IP), que é uma instituição Pública e autónoma da República de Moçambique, responsável pela gestão da rede nacional de estradas classificadas do país. A informação detalhada sobre o endereço e contactos é apresentada abaixo:

Administração Nacional de Estradas (ANE)

Endereço: Avenida de Moçambique, nº 1225, Maputo-Moçambique;

Telefone: 476163/7

Fax: 2147586

Caixa Postal 1439

Web: www.ane.gov.mz

1.7 Identificação do Consultor Ambiental

O Consultor devidamente credenciado pelo MTA, como consultor em AIA, nos termos do Artigo 23 do Regulamento sobre o Processo de Avaliação de Impacto Ambiental (Decreto nº. 54/2015, de 31 de Dezembro), cujo endereço e contactos são:

Eduardo Langa

Av. Comandante Augusto Cardoso, N°453, 3º Andar Único.

Polana Cimento, Cidade de Maputo.

Telefone Celular. +258 84 748 4709.

Correio electrónico: elanga88@gmail.com

O Sr. Eduardo Langa possui Mestrado em Avaliação de Impacto e Gestão Ambiental pela Universidade de East Anglia, no Reino Unido, desde 2008. O Senhor Eduardo Langa tem experiência relevante em consultoria e já conduziu vários processos de Avaliação do Impacto Ambiental (AIA) em Moçambique. Trabalhou com uma vasta equipa multidisciplinar em empresas de consultoria tais como Austral Consultoria e Projectos, Lda., actual COWI, entre 2000 e 2005, onde contribuiu nos processos de Avaliação de Impacto Ambiental de vários projectos de desenvolvimento, incluindo água, turismo, agricultura, estradas e sector de energia.

O Sr. Langa tem estado envolvido em algumas das mais importantes iniciativas de projectos de desenvolvimento da história recente de Moçambique, como o sector energético, em particular com as actividades sísmicas e de perfuração *offshore* da Sasol para hidrocarbonetos nos blocos 16 e 19 na província de Inhambane (2005-2006), o Projecto de Expansão da Central de Processamento Central de Gás Natural (CPF) da Sasol na província de Inhambane (2006-2007), Estudo de Impacto Ambiental para expansão de infraestruturas hoteleiras de Índigo Bay Lodge no Arquipélago de Bazaruto na província de Inhambane, e o Monitoramento Ambiental da Reabilitação da Estrada N1 entre Incoluane e Zandamela em Moçambique (2005).

O Sr. Langa também desenvolveu experiência trabalhando em Políticas, Planos e Programas a nível estratégico, particularmente como especialista de Salvaguardas Ambientais e Sociais para projectos de Planificação e Finanças Descentralizadas lideradas pelo Ministério do Planeamento e Desenvolvimento (MPD) (2009), e nas Obras Publicas nos projectos de Fundo de Investimento para Património de Água (FIPAG), Direcção Nacional de Gestão dos Recursos Hídricos (DNGRH), Direcção Nacional de Abastecimento de Água e Saneamento, Projectos de Saúde entre outros.

Adicionalmente, O Dr. Langa desenvolveu experiência de gestão de processos de elaboração de estudos de impacto ambiental e implementação de planos de gestão e monitoria ambiental da construção de infraestruturas de água e saneamento no âmbito dos projectos financiados pelo Millennium Challenge Account, nomeadamente nos projectos de construção do sistema de abastecimento de água para a cidade de Nampula, o sistema de abastecimento de Água para cidade de Nacala, Barragem de Nacala, cidades de Mocuba, Monapo, Gurué e Montepuez, onde trabalhou como Gestor Ambiental e Social desde 2009-2013.

Nesta actividade, o Sr. Langa conta com uma equipe multidisciplinar e complementar para a realização do presente EIAS conforme atesta a Tabela 1, abaixo.

Tabela 1: Equipa de Consultores Responsável pelo AIA

Nome	Posição Proposta	Educação	Áreas Chaves de Actuação
Eduardo Langa	Especialista Ambiental/Chefe da Equipa	Nível de Educação: Mestrado em Gestão Ambiental Instituição: Universidade de East Anglia, Inglaterra	Coordenação do Processo de Avaliação do Impacto Ambiental e Social; Controlo da qualidade e validação documental; Revisão da documentação técnica; Avaliação dos Impactos Ambientais;
Eduardo Macuácuá	Especialista em Socioeconómica e Reassentamento	Nível de Educação: Mestrado em Economia Instituição: Universidade de Western Cape, África do Sul	Levantamento socioeconómico; Avaliação dos Impactos Sociais; Condução do Processo das Consultas as pessoas afectadas e interessadas (Consultas Pública, Grupos Focais e contactos interpessoais); Elaboração de programas de monitoria social; Elaboração do Relatório das Consultas Públicas; Elaboração do Plano de Acção para o Reassentamento Abreviado.
Arcangelo Paulo Passela	Especialista em Geologia Ambiental	Nível de Educação: Mestrado em Engenharia e Tecnologia Ambiental Instituição: Universidade Europeia de Atlântico, Espanha	Levantamento geológico e ambiental Avaliação de riscos ambientais Analisar e processar dados recolhidos durante visitas de campo Elaborar o relatório de especialidade e o Plano de Gestão Ambiental

Nome	Posição Proposta	Educação	Áreas Chaves de Actuação
Salomão Bandeira	Ecologista	Nível de educação: Pós-Doutorado em Botânica	Elaboração da situação de referência do ambiente biológico (fauna e flora); Identificação e avaliação de possíveis impactos e proposta de medidas de mitigação; Elaboração do relatório de especialidade/informação para o REIA+PGA.
Humberto Saeze	Especialista em Hidrologia	Nível de educação: Estudante do Mestrado em Hidráulica e Recursos Hídricos; Actualmente está na fase final do seu doutoramento em hidrologia pela Universidade de Western Cape - RSA.	Elaboração do relatório de hidrologia e geologia; Responsável por conduzir todos estudos hidrológicos e geológicos; Avaliação da gestão de recursos hídricos; Elaboração do relatório de especialidade
Osvaldo Matessane	Especialista em GIS	Nível de Educação: Licenciatura em Geografia com especialização em Sistemas de Gestão de informação geográfica	Criação e gestão da base de dados; Elaboração de mapas temáticos; Elaboração do relatório da situação de referência relativa ao meio físico.
António Cumbane	Especialista da Qualidade do Ar, Ruído e Vibrações	Nível de Educação: Licenciatura em Engenharia Química, Mestrado e Doutoramento em Processamento de Recursos Minerais e Gestão Ambiental.	Elaboração de mapas e/ou gráficos; Classificação de parâmetros da qualidade do ar, ruído e vibrações; Identificação dos impactos na qualidade do ar e suas respectivas medidas de mitigação Elaboração do relatório de especialidade.
Mirela Romão Langa	Assistente Social de Campo	Nível de Educação: Licenciatura em Sociologia	Coordenar os aspectos Administrativos do projecto

Nome	Posição Proposta	Educação	Áreas Chaves de Actuação
		Instituição: Universidade São Tomás de Moçambique	Colecta de dados secundários e primários (base para a avaliação socioeconómico)
Viriato Uamusse	Assistente Ambiental de Campo	Nível de Educação: Licenciatura em Educação Ambiental Instituição: Universidade Eduardo Mondlane	Identificar e Avaliar impactos ambientais e sociais; Organizar a logística do processo de participação pública e redacção das Actas das reuniões; Elaboração do EPDA & TdR; Colecta de dados secundários e primários (base para a avaliação sócio-ambientais); Compilar os estudos de especialidade e elaborar o REIA & PGA.

1.8 ABORDAGEM METODOLÓGICA PARA REALIZAÇÃO DO EIAS

Para a elaboração do presente EIAS o Consultor baseou-se na colecta e compilação de dados primários e secundários, estudos similares, informações diversas disponíveis e recolha de dados por meio de visitas de campo, para avaliação do cenário actual da área de inserção do Projecto.

Os trabalhos de campo foram conduzidos no sentido de se ter a devida sensibilidade do projecto em relação as condições *in situ* que possam ser afectadas pelas actividades do projecto dentro da realidade local. Os trabalhos de campo tinham em vista ainda identificar e aproximar às PI&As no projecto.

Foram realizadas duas visitas de campo. A primeira visita de campo decorreu de 4 a 8 de Agosto de 2020 e foi meramente para investigações preliminares do projecto, cujo objectivo foi ter uma visão geral da área de implementação do projecto, bem como identificar e avaliar os possíveis impactos que o projecto poderá ter sobre as infraestruturas públicas, privadas, assim como as actividades socioeconómicas existentes na área de inserção do projecto. A informação colhida desta fase serviu igualmente para apoiar a preparação dos termos de Referência para os estudos detalhados.

A segunda visita de campo decorreu de 4 a 16 de Dezembro de 2020 e visava aos estudos detalhados, assim como a consulta pública. A informação recolhida durante a pesquisa incluiu uso de terra ao longo da estrada; tipo de estruturas a ser afectadas; condições da estrada (largura, tipo de drenagem, materiais usados, etc.); condições ecológicas ao longo da estrada; tipo de culturas produzidas ao longo da estrada; tipo de actividades socioeconómicas (ex. pequenas lojas, mercados e jardins).

Foi igualmente levada em consideração a permanente interacção entre equipas multidisciplinares e com a coordenação geral, imprimindo os resultados do EIA.

Os métodos seguidos foram basicamente a pesquisa/consulta bibliográfica, observação directa, dedução directa, descrição, comparação, consultas públicas, análise e compilação de dados e produção do relatório final, conforme descrito abaixo:

- **Pesquisa bibliográfica** – A pesquisa bibliográfica consistiu na aquisição e revisão da documentação existente relacionada ao projecto, bem como estudos similares realizados ao nível nacional e internacional, literatura relevante;
- **Observação directa** – A observação directa foi utilizada para situar o projecto em mapas na área de inserção e na envolvente, seus limites territoriais e respectiva confrontação. Com base na observação foi feita também a identificação *in-situ* da situação do meio biofísico e socioeconómico local e adjacente que serão eventualmente afectados ou influenciados pelo projecto. Visando a determinação dos reais impactos sobre o meio circundante. Com base neste método foi possível verificar a área de inserção do projecto e registar os aspectos negativos e

positivos, bem como apreciar minuciosamente a paisagem local e na envolvente para se ter cenários actualizados;

- **Dedução** – A dedução foi baseada na experiência da equipa técnica, assim como em obras científicas e normativas em matéria de avaliação de impacto ambiental. Com este método foi possível analisar os efeitos positivos e negativos que poderão surgir da actividade;
- **Descrição** – Este método de trabalho foi utilizado para descrever e apresentar as condições ambientais da área do empreendimento e outros aspectos pertinentes para a realização do estudo;
- **Comparação geográfica** – A comparação geográfica foi utilizada para fins de suporte das análises e explicações sobre as condições geográficas e ambientais da região, partindo da área de influência e com semelhanças nas particularidades e traços que melhor caracterizam a faixa de inserção do projecto;
- **Consulta Pública** – Com esta metodologia de estudo será possível buscar e colher a informação pertinente sobre a importância do projecto sob o ponto de vista das PI&As-Partes Afectadas e/ou Interessadas;
- **Análise e Compilação de dados** – Foi adoptado o método de análise de dados para fins de avaliação quantitativa e qualitativa das informações reunidas para o trabalho, como suporte para a sua discussão técnica.

Para a materialização da metodologia acima descrita para além dos dados recolhidos e sistematizados na fase anterior, para algumas das acções geradoras de impactos específicos, foram desenvolvidos estudos de especialidade por forma a evidenciar os seus efeitos. Estes estudos, consistiram na recolha de dados recentes por meio de visita de campo, para avaliação do cenário actual da área do projecto. Fez igualmente parte das directrizes metodológicas dos estudos a permanente interacção entre as equipas temáticas e multidisciplinares, e destas, com a coordenação geral, imprimindo aos resultados do REIA a necessária visão sistémica que deve servir de base aos estudos de impacto ambiental.

1.9 ENQUADRAMENTO LEGAL

Este capítulo descreve a legislação nacional e internacional aplicável para desenvolver o projecto com vista a garantir uma gestão correcta do meio ambiente durante todas as fases de implementação do mesmo.

1.9.1 Quadro Institucional

O Ministério para Coordenação da Acção Ambiental (MICOA), criado em 1994 pelo Decreto Presidencial nº 2, de 21 de Dezembro, foi extinto pelo Decreto Presidencial nº 1/2015, e em sua substituição foi criado o Ministério da Terra, Ambiente e Desenvolvimento Rural (MITADER) actualmente designado Ministério da Terra e Ambiente (MTA).

O Conselho Nacional de Desenvolvimento Sustentável (CONDES), criado pela Lei nº 20/97, de 1 de Outubro de 1997, actua como Órgão Consultivo do Conselho de Ministros e dá opinião pública sobre questões ambientais, coordenando e integrando os princípios e actividades de gestão ambiental no processo de desenvolvimento do País.

1.9.2 Quadro Legal

Constituição da República de Moçambique

A Constituição da República de Moçambique confere a todos os cidadãos o direito de viver num ambiente equilibrado, assim como o dever de o defender. A materialização deste direito passa necessariamente por uma gestão correcta do ambiente, dos seus componentes e pela criação de condições propícias à saúde e ao bem-estar das pessoas, ao desenvolvimento socioeconómico e cultural das comunidades e a preservação dos recursos naturais que o sustentam. É nestes termos que o país aprovou Leis e regulamentos com objectivo de consubstanciar o que a Constituição defende. Assim, a actividade proposta está enquadrada nas leis e regulamentos moçambicanos, nomeadamente a Lei do Ambiente e respectivos regulamentos, com ênfase ao Regulamento sobre o processo de AIA.

Lei do Ambiente (Lei nº. 20/97, de 1 de Outubro)

A Lei do Ambiental determina que todas as actividades públicas ou privadas com potencial para influir sobre as componentes ambientais devem ser precedidas de uma AIA, com vista a identificar os possíveis impactos resultantes do projecto assim como mitigá-los, processo que culmina com o licenciamento ambiental da actividade. A Lei define o processo de AIA como um instrumento de prevenção para a gestão ambiental de projectos e apoia o Governo na tomada de decisão quanto à atribuição da licença ambiental para o desenvolvimento de projectos, e estabelece que o licenciamento ambiental destes projectos precede de qualquer outra licença. A lei estipula ainda a criação de corpos de agentes de fiscalização ambiental encarregues de velar pela implementação da legislação, tendo as pessoas responsáveis pelas actividades sujeitas à fiscalização e o dever de colaborarem com os corpos fiscais.

Regulamento sobre o processo de AIA (Decreto nº. 54/2015, de 31 de Dezembro)

Na sequência da Lei do Ambiente foi elaborado um Regulamento sobre o Processo de AIA no país publicado através do Decreto nº. 76/98, de 29 de Dezembro, que foi revogado pelo Decreto nº. 45/2004, e este emendado pelo Decreto nº. 42/2008, de 4 de Novembro) e recentemente revogado pelo Decreto nº. 54/2015, de 31 de Dezembro. O dispositivo estabelece as responsabilidades do Ministério que superintende a área do ambiente, descrevendo as fases diferentes do processo de AIA e define as actividades sujeitas a este regulamento, condicionando aos proponentes das actividades a realização de estudos de avaliação ambiental, que incluam um PGA, bem como programas de monitorização dos impactos e de prevenção de acidentes e de contingência, a serem submetidos a instituições relevantes para decisão em relação aos mesmos.

O regulamento estabelece que o programa de monitorização definido no âmbito de avaliação ambiental é da inteira responsabilidade do proponente, prevendo-se que o órgão ambiental (actualmente denominado MTA) efectue inspecções e fiscalizações regulares das acções de monitorização e gestão ambiental das actividades propostas. Importa referir que este regulamento prevê 4 categoriais de actividades, nomeadamente:

- i. Categoria A+: projectos que devido a sua complexidade, localização, e/ou irreversibilidade e magnitude dos possíveis impactos merecem não só um elevado nível de vigilância social e ambiental, mas também o envolvimento de especialistas nos processos de AIA, necessitando de um EIA, incluindo um PGA.
- ii. Categoria A: projectos que causam impactos significativos devido à actividades ou zonas sensíveis, necessitando de um Estudo de Impacto Ambiental, incluindo também um PGA.
- iii. Categoria B: trata-se de projectos que provocam impactos negativos de curta duração, intensidade, extensão, magnitude e importância, necessitando de um EAS, incluindo um PGA. O regulamento prevê duas fases sucessivas de AIA para projectos de categoria B nomeadamente (i) Termos de Referência e (ii) Estudo Ambiental Simplificado.
- iv. Categoria C: são todos os projectos que não precisam quaisquer tipos de avaliação ambiental, mas devem seguir directivas específicas de boa gestão ambiental.

O Artigo 15 do Decreto 54/2015, de 31 de Dezembro que regula o Processo de Avaliação do Impacto Ambiental, estabelece que a consulta pública é obrigatória para as categorias A+, A e B.

Directiva Geral para o Processo de Participação Pública (Diploma Ministerial nº 130/2006)

Define os princípios básicos relacionados com a participação pública em Moçambique, metodologias e procedimentos. Considerando a participação pública um processo interactivo que se inicia na fase de concepção e continua durante o tempo de vida do projecto.

Directiva Geral para Estudo de Impacto Ambiental (Diploma Ministerial n.º 129/2006, de 29 de Julho)

O Diploma Ministerial n.º 129/2006, de 19 de Julho estabelece a normalização dos procedimentos e dotar os vários intervenientes de linhas mestres que deverão orientar a realização dos EIA. A Directiva serve de base mínima para orientar o processo de avaliação do impacto ambiental no País, devendo os documentos do processo seguir à estrutura incluída na mesma e os requisitos de informação necessária.

O Regulamento sobre o Processo de Auditoria Ambiental (Decreto n.º 32/2003, de 20 de Agosto, actualizado pelo Decreto n.º 25/2011, de 15 de Junho)

O Regulamento estabelece que as actividades com potencial de interferir no meio ambiente devem ser objecto de auditorias ambientais públicas (realizada pela entidade licenciadora ou privadas). Trata-se de um instrumento importante de gestão e de avaliação sistemática, documentada e objectiva do funcionamento e organização do sistema de gestão de processos de controlo e protecção do ambiente, cujo os principais objectivos são necessariamente avaliar o cumprimento dos requisitos estipulados no PGA, identificar qualquer caso de não conformidade e determinar se os objectivos e metas foram alcançados.

Regulamento sobre Inspeções Ambientais (Decreto n.º 11/2006, de 15 de Julho)

O Regulamento sobre Inspeções Ambientais estabelece os mecanismos legais de inspecção de actividades públicas e privadas, que possam causar impactos negativos no ambiente. O regulamento acima tem como objectivo principal regular a actividade de supervisão, controlo e fiscalização, em relação à obediência das normas de protecção ambiental a nível nacional.

Lei de Florestas e Fauna Bravia (Lei n.º 10/99 de 7 de Julho)

Estabelece princípios e normas para a protecção, conservação e uso sustentável dos recursos florestais e faunísticos, como parte de um plano de gestão integrada para o desenvolvimento socioeconómico do país. Estas normas devem ser integradas tanto no processo de planificação deste projecto como no processo de sua gestão e manutenção por forma a garantir que a flora e fauna locais sejam preservadas.

Lei da Biodiversidade (Lei n.º 16/2014 de 20 de Junho)

Estabelece os princípios e normas que regem a protecção da biodiversidade nas áreas de conservação e nas áreas livres; bem como protecção da biodiversidade o nível da flora, fauna e dos habitats especiais.

Regulamento sobre os Padrões de Qualidade Ambiental e de Emissão de Efluentes (Decreto n.º 18/2004, de 2 de Junho actualizado pelo Decreto n.º 67/2010, de 31 de Dezembro)

De acordo com o Artigo 3 este regulamento aplica-se para todas actividades, que possam influir as componentes ambientais. O Artigo 7 estabelece os parâmetros para a manutenção de qualidade do ar para que este mantenha a sua qualidade de autodepuração e não tenha impacto negativo significativo para a saúde pública e no equilíbrio ecológico. Subsequentemente o artigo 9 fixa os valores limite de emissão de poluentes atmosféricos por fontes.

O Artigo 16 estabelece os padrões a observar para as descargas de águas residuais domésticas no meio receptor, incluindo marinho, para que não haja alteração da qualidade das águas. Alerta a necessidade de ajustes a valores mais baixos em função da sensibilidade e do uso do meio receptor, particularmente quando este seja constituído por lagos, albufeiras ou baías com fraca renovação de águas ou seus afluentes. O Artigo 19 aponta por sua vez apela a observância de limites aceitáveis para depósito no solo de substâncias nocivas e o exercício de actividades que impliquem movimentação de solos sem as devidas medidas de sua conservação, que possam comprometer ou contribuir para a degradação.

Os níveis do ruído aceitáveis para a salvaguarda da saúde e sossego público a serem estabelecidos de acordo com a fonte emissora do ruído serão estipulados pelo Artigo 20. Por sua vez o artigo 24 deste Decreto apresenta igualmente as condições e multas aplicáveis no caso de não cumprimento deste dispositivo legal no país.

Regulamento sobre a Qualidade da água para o Consumo Humano (Diploma Ministerial nº 180/2004 de 15 de Setembro)

O artigo 7 é constituído pelos parâmetros de qualidade aplicáveis obrigatoriamente à água destinada ao consumo humano. Pretendendo-se com o projecto que se desenvolvam actividades recreativas deve-se ter em atenção para que o tipo de actividade não seja tal que leva ao consumo involuntário de água impropria. Os parâmetros são estabelecidos no Anexo I do respectivo Regulamento.

Lei da Qualidade Água (Lei nº 16/91, de 3 de Agosto)

Esta lei define os princípios de gestão de recursos hídricos, estabelecendo os recursos hídricos pertencentes ao domínio público, a necessidade de inventariação de todos os recursos hídricos existentes no país, o regime geral da sua utilização, as prioridades, direitos gerais e obrigações dos utentes, entre outros. Este Instrumento legal tem por base a bacia hidrográfica como unidade para a gestão dos recursos hídricos, o princípio do utilizador-pagador e do poluidor-pagador, bem como o regime de Licenças e Concessões de água (aprovado pelo Decreto nº 43/2007, de 30 de Outubro), e a salvaguarda do equilíbrio ecológico.

Lei da Terra (Lei nº. 19/97, de 7 de Outubro)

Esta Lei define os direitos do uso e aproveitamento da terra, incluindo detalhes sobre os direitos costumeiros e procedimentos de aquisição de DUAT-Direitos de Uso e Aproveitamento da Terra por comunidades e indivíduos, assim como recomenda um processo de aquisição baseado em

consultas, que reconheça os direitos costumeiros de modo a identificar os pedidos das comunidades e membros comunitários sem títulos de terra. A Lei define igualmente que o DUAT pode ser adquirido através da ocupação por pessoas singulares nacionais, que, de boa-fé, estejam a utilizar a terra há pelo menos dez anos, e por comunidades locais que adquirem o direito de uso e aproveitamento da terra sob forma de contitularidade. De acordo com a lei, todos os cidadãos têm direitos e deveres iguais, tendo as mulheres direitos iguais aos dos homens em termos de acesso a terra, assim como a habitação.

Regulamento da Lei de Terras (Decreto nº. 66/98, de 8 de Dezembro)

Este regulamento foi publicitado para regular os procedimentos para obtenção da licença de uso e aproveitamento da terra. É aplicável às zonas rurais e áreas dentro dos municípios, mas fora do seu cadastro. O regulamento também se aplica às áreas não planificadas periurbanas. O dispositivo estabelece ainda que a aprovação dos projectos de construção de infra-estruturas públicas implica a criação automática de Zonas de Protecção Parcial. O direito de uso e aproveitamento da terra nas zonas de protecção parcial é proibido, e não podem ser desenvolvidas actividades dentro dela, sem uma licença.

Direitos existentes do DUAT podem ser terminados através duma revogação desse direito, devido a razões de interesse público, após pagamento de compensações justas. Neste caso, os investimentos não-removíveis revertem-se a favor do Estado.

Regulamento sobre Ordenamento do Território, (Decreto nº 23/2008 de 1 de Julho)

O regulamento atribui competência aos Governos Provinciais, Distritais e Municipais para preparar e aprovar instrumentos de planeamento do território mais abrangentes/estratégicos, que nortearão o uso e organização espacial nas suas respectivas áreas de jurisdição.

Os referidos instrumentos incluem o Plano Provincial de Desenvolvimento Territorial (Artigos 27 e 28), que devem versar, entre outros, detalhes sobre o uso e ocupação da terra e articulações entre os centros económicos e sociais e redes de infra-estruturas (e também futuros requisitos para a ocupação), e o Plano Distrital de Uso da Terra (Artigos 33 e 34), que versa, entre outros, nas decisões sobre as redes de infra-estruturas públicas e aglomerados urbanos.

Nos termos desta mesma legislação, os Municípios são competentes por aprovar os seguintes planos: Plano de Estrutura Urbano (Artigos 42 e 43), o qual deverá incluir a definição das redes primária (e intermunicipal), e a identificação de áreas com importância ecológica; O Plano Geral e o Parcial de Urbanização (Artigos 44 e 45), os quais incluem mais elementos sobre a urbanização, redes de transportes, saneamento, reassentamento e requalificação de áreas; devem-se juntar os respectivos projectos executivos; e o Plano de Detalhe (Artigos 46 e 47), de forma sucinta mas muito detalhado; é este que versará sobre a matéria das expropriações.

Variando quanto ao nível de pormenor, estes planos acomodam, sempre que possível, a realidade vivida à data da sua elaboração e aprovação, estabelecendo também orientações ou regras

(dependendo do Plano) para os futuros desenvolvimentos das áreas em questão, incluindo o próprio planeamento, os quais, no caso em apreço, nortearão o proponente na implementação do Projecto.

Regulamento sobre a Gestão de Resíduos (Decreto n.º 13/2006, de 15 de Junho (Decreto n.º 13/2006, de 15 de Junho, revogado pelo Decreto n.º 94/2014, de 31 de Dezembro (Regulamento sobre a Gestão de Resíduos Urbanos)

Este Regulamento estabelece princípios, assim como regras relativas a produção e deposição no solo e subsolo, o lançamento para a água ou para atmosfera de qualquer substância tóxica e poluidora, assim como a prática de actividades poluidoras que acelerem a degradação do ambiente, com vista a prevenir ou minimizar os seus possíveis impactos negativos sobre a saúde e o ambiente, em conformidade com o artigo 33 da Lei do Ambiente e do artigo 204 da Constituição. O dispositivo classifica os resíduos como perigosos e não perigosos.

Regulamento sobre a Gestão de Resíduos Perigosos (Decreto n.º 83/2014, de 31 de Dezembro

O Regulamento sobre a Gestão de Resíduos Perigosos aprovado pelo Decreto n.º 83/2014, de 31 de Dezembro estabelece especificamente as regras para a produção e gestão dos resíduos perigosos em território nacional e o dispositivo é aplicável a todas as pessoas singulares e colectivas, públicas e privadas envolvidas na gestão de resíduos perigosos. O dispositivo estabelece, entre outros requisitos, o licenciamento ambiental prévio das instalações, assim como equipamentos destinados ao armazenamento, transporte, deposição, tratamento, aproveitamento, ou eliminação de resíduos perigosos no país; certificação dos operadores e transportadores de resíduos perigosos e obrigações dos produtores, transportadores e operadores de resíduos perigosos, bem como métodos de tratamento, eliminação e deposição de resíduos perigosos.

Regulamento sobre Processo de Reassentamento Resultante das Actividades Económicas (Decreto n.º 31/2012 de 8 de Agosto).

Este regulamento, estabelece regras e princípios básicos sobre o processo de reassentamento resultante de actividades económicas sejam elas públicas ou privadas. O mesmo regulamento faz menção de que a sua observância e salvaguardas às questões sociais derivadas da demanda dos recursos naturais visto que o país tem vindo a ditar necessidade de mais espaços físicos para a instalação de empreendimentos económicos, que podem em algum momento implicar o reassentamento da população sem observância dos aspectos socioeconómicos e culturais. O decreto concede primazia aos governos distritais na aprovação dos planos de reassentamento após opinião do sector responsável pelo ordenamento territorial e em consulta com outros sectores chaves, nomeadamente, agricultura, administração local, obras públicas e habitação.

O mesmo decreto estabelece áreas não recomendadas, designadamente: áreas com significativos impactos ambientais tais como erosão, cheias, áreas protegidas segundo a legislação em vigor. Este decreto estabelece igualmente critérios para a definição dos talhões para a construção das casas para o reassentamento, nomeadamente: um declive inferior a 10%; áreas com baixo níveis

de águas subterrâneas; para áreas urbanas nenhum terreno deve ser inferior a 800 m², nas áreas rurais nenhum lote deve ser inferior a 5,000 m²; acesso frontal à estrada; ventilação natural; acesso a água e outras instalações e acesso às infra-estruturas sociais- como escolas e hospitais. Além disso, o regulamento estabelece que se as condições físicas e naturais não permitirem a instalação de um sistema de abastecimento de água, latrinas melhoradas devem ser construídas a uma distância mínima de 10m da casa; nas áreas rurais espaços físicos para cultivo de hortícolas, criação de frangos/galinhas e outros animais. Ainda mais, o regulamento estabelece que é responsabilidade dos governos distritais alocar terra/áreas para o reassentamento.

Processo de Expropriação (Diploma Ministerial nº 181/2010 de 3 de Novembro)

Este diploma reitera igualmente a disposição contida no Capítulo 10 do Decreto N.º 23/2008 de 1 Julho, a qual indica que a expropriação de terra em benefício de interesses públicos deve ser tornada pública pelo Conselho de Ministros, sob proposta do empreendedor. Mas como se poderá ver, esta lei e as suas disposições são recentes e o anúncio público pelo Conselho de Ministros não foi e ainda não é prática corrente. Não existem mecanismos claros que devem ser seguidos.

Regulamento Interno para o Funcionamento do Comité Técnico de Monitoria e Supervisão de Reassentamento (Decreto Ministerial nº 155/2014, de 19 de Setembro).

Este Decreto estabelece a organização e funcionamento de todos os envolvidos no acompanhamento e supervisão do reassentamento. Os Comités são definidos nos níveis de província e distrito. Os comités têm as seguintes responsabilidades:

- i. Supervisionar o processo de reassentamento ao seu nível e assegurar a observância dos direitos de pessoas afectadas pelo processo;
- ii. Comunicar às autoridades competentes quaisquer irregularidades ou ilegalidades detectadas durante o processo de reassentamento;
- iii. Apresentar reclamações das pessoas afectadas e encaminhar aos órgãos competentes os casos que, por força maior, não tem soluções locais estabelecidas entre o proponente e as pessoas afectadas;
- iv. Preparar relatórios de monitoria e avaliação do processo de reassentamento, levando em consideração planos aprovados;
- v. Propor notificações ao proponente para esclarecimento durante o processo de reassentamento;
- vi. Mobilizar e sensibilizar a população sobre o processo de reassentamento;
- vii. Intervir em todas as etapas do processo de reassentamento, incluindo sua supervisão;
- viii. Consciencializar a população sobre seus direitos e obrigações no processo de reassentamento;
- e
- ix. Rever relatórios de Consulta Pública e dar sua opinião sobre a questão do reassentamento.

Directiva técnica sobre o Processo de Elaboração e Implementação de Planos de Reassentamento (Decreto Ministerial n.º 156/2014, de 19 de Setembro).

Esta Directiva operacionaliza o Regulamento sobre o Processo de Reassentamento (Decreto n.º 31/2012 de 8 de Agosto) ao facilitar um maior envolvimento e aproximação entre todas as partes envolvidas, para que o reassentamento não se torne socialmente destrutivo, mas aproveita a oportunidade para desenvolver novos centros de habitação, bem estruturados e padronizados, de acordo com os princípios estabelecidos no artigo 4 do regulamento em referência (Decreto n.º 31/2012 de 8 de Agosto).

O dispositivo apresenta directrizes do processo de reassentamento e identifica as diferentes etapas que caracterizam o desenvolvimento e implementação do plano de reassentamento e define o conteúdo e os resultados necessários para cada fase. Três (3) fases para o desenvolvimento do Plano de Reassentamento estão estabelecidas na directiva:

- i. Pesquisa Física e Socioeconómica (PSES);
- ii. Plano de Reassentamento (PR); e
- iii. Implementação do Plano de Acção para o Reassentamento (IPAR).

Esta directiva estabelece que a escolha da área de acolhimento deve ser previamente acordada com todas as pessoas afectadas e partes interessadas, incluídas numa reunião minuciosa, devidamente assinada pelas partes em causa e previamente divulgado em locais ou através de meios acessíveis às comunidades afectadas.

Lei do Trabalho (Decreto n.º. 23/2007, de 1 de Agosto)

A **Lei do Trabalho** aprovada pelo Decreto n.º. 23/2007, de 1 de Agosto estabelece, entre outros, princípios gerais a serem observados pelos trabalhadores, assim como empregadores em materiais de higiene e segurança no trabalho. A Lei subjeta as empresas de grande e pequeno porte cujos trabalhadores, independentemente do efectivo, exercem actividades penosas, insalubres ou alto grau de periculosidade de exposição permanente, a proverem um serviço de primeiros socorros, em caso de ocorrência de acidente. A Lei impõe ainda a necessidade de realização exames médicos para as empresas dotadas de unidades sanitárias privativas e visa verificar se os trabalhadores têm as condições de saúde para exercerem os seus serviços ou se têm qualquer doença infectocontagiosa ou mental que possa perigar a saúde dos restantes trabalhadores.

Regulamento sobre Inspeção do Trabalho (Decreto n.º 45/2009, de 14 de Agosto)

O Regulamento sobre Inspeção do Trabalho aprovado pelo Decreto n.º 45/2009, de 14 de Agosto trata-se de um instrumento importante que define as regras de funcionamento de uma instituição e que tem como missão assegurar o controlo do cumprimento das normas relativas às condições de trabalho, à prevenção de riscos profissionais, segurança social obrigatória, colocação, emprego, contratação de mão-de-obra estrangeira (conforme o n.º do art. 2 do Decreto 45/2009, de 14 de Agosto).

Regulamento sobre Regime Jurídico de Acidentes de Trabalho e Doenças Profissionais (Decreto n.º. 62/2013, de 4 de Dezembro de 2013)

O Regulamento sobre Regime Jurídico de Acidentes de Trabalho e Doenças Profissionais estabelece o regime jurídico de acidentes de trabalho e doenças profissionais, assim como as normas relativas aos acidentes de trabalho. O Regulamento aplica-se aos trabalhadores nacionais, assim como estrangeiros, por conta de outrem, bem como aos administradores, directores, gerentes ou equiparados. Contudo, não se aplica aos funcionários e agentes do Estado, nem das Autarquias Locais (artigo 2).

Protecção de Trabalhadores com HIV/SIDA (Lei nº. 5/2002)

A Lei nº. 5/2002 estabelece os princípios gerais com vista a garantir que todos os trabalhadores e candidatos a emprego não sejam discriminados nos locais de trabalho ou quando se candidatam a emprego por serem suspeitos ou portadores do HIV/SIDA e aplica-se sem qualquer discriminação, a todos os trabalhadores e candidatos a emprego, na Administração Pública e outros sectores públicos ou privados, incluindo os trabalhadores domésticos. Segundo o artigo 10 dessa Lei, a entidade empregadora é obrigada a manter a assistência médica devida ao trabalhador infectado com HIV/SIDA, mesmo quando impossibilitado de trabalhar, desde que esse princípio se enquadre na política de assistência médica psicossocial e medicamentosa adoptada para todos os trabalhadores e à luz do SNSS vigente no país, recorrendo a assistência médica disponível em território nacional.

Lei sobre Pessoas, Trabalhadores e Candidatos a Emprego, vivendo com HIV/SIDA (Lei no. 18/2014, de 27 de Agosto)

A Lei nº. 18/2014, de 27 de Agosto estabelece entre outros princípios, os direitos, assim como deveres da pessoa vivendo ou candidato a emprego com HIV e SIDA. A Lei aplica-se a toda a pessoa vivendo com HIV e SIDA, ao pessoal da saúde e a outras pessoas em situação de risco ou de transmissão, bem como a todo o trabalhador e candidato a emprego na Administração Pública e noutros sectores públicos ou privados e ao trabalhador doméstico. Entre outros, constituem direitos do candidato a emprego, não ser submetido a teste de HIV para efeitos de emprego e não ser discriminado no seu direito ao trabalho por ser portador de HIV e SIDA (artigo 45).

Regulamento sobre Património Arqueológico (Decreto nº. 27/1994, de 20 de Junho)

O Regulamento sobre Património Arqueológico estabelece os direitos e protecção de recursos que tenham valor arqueológico e histórico ao nível nacional. O Artigo 21º do Regulamento em referência proíbe a execução de obras de construção e de demolição ou de quaisquer outros trabalhos que possam resultar em mudanças físicas às zonas de protecção de áreas arqueológicas com um elevado valor científico ou que sejam importantes preservar para as gerações futuras. O Regulamento estabelece que a descoberta de artefactos deve ser notificada às autoridades locais (Administração Distrital ou Conselho Municipal) dentro de um prazo de 48 horas.

1.9.2 Estratégias, Políticas e Convenções

Programa de Acção Nacional para Adaptação às Mudanças Climáticas

Moçambique localiza-se na costa oriental de África, e possui uma linha de costa com cerca de 2700 km de extensão. A costa oriental de África constitui o limite ocidental da zona activa em ciclones e tempestades tropicais do Oceano Índico. O País é assolado, em média, por um ciclone tropical por ano, e têm sofrido cheias e secas cíclicas com impactos extremamente negativos nos esforços visando o desenvolvimento rápido e sustentável.

O Governo Moçambicano reconhece a vulnerabilidade do país às calamidades naturais e que são factores que agravam a situação da pobreza absoluta em Moçambique. Neste contexto, o Governo moçambicano está enquadrado num vasto programa da Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas com vista a preparar o Programa de Acção Nacional para Adaptação às Mudanças Climáticas.

O programa tem como objectivo fundamental, apresentar de forma clara e simples, as necessidades imediatas e urgentes do país identificadas durante o processo de avaliação participativa, cuja implementação aumentará a capacidade nacional de resposta aos efeitos das mudanças climáticas. Este programa estabeleceu como objectivos específicos: (i) fortalecer o sistema de aviso prévio no país; (ii) fortalecer as capacidades dos agricultores familiares para lidarem com os efeitos adversos das mudanças climáticas; (iii) melhorar o controlo e avaliação das águas fluviais; (iv) promover acções de contenção da erosão e desenvolvimento da actividade pesqueira sustentável; (v) promover acções que contribuam para a mitigação das emissões de gases de efeito de estufa; (vi) promover actividades de educação e sensibilização pública em questões relacionadas com as mudanças climáticas; (vii) melhorar a coordenação entre os vários grupos que trabalham em questões relacionadas com as mudanças climáticas; (viii) melhorar a coordenação entre os vários grupos que trabalham em questões relacionadas com avaliação de vulnerabilidade, mudanças climáticas e gestão de desastres naturais; (ix) promover a integração das mudanças climáticas no contexto da planificação distrital descentralizada.

Estratégia Nacional de Adaptação e Mitigação das Mudanças Climáticas

A Estratégia Nacional de Adaptação e Mitigação das Mudanças Climáticas (2013 – 2025) tem como visão “*reduzir a vulnerabilidade às Mudanças Climáticas e melhorar as condições de vida dos moçambicanos, através da implementação de medidas concretas de adaptação e redução de riscos climáticos e ainda de mitigação e desenvolvimento de baixo carbono, com o objectivo de garantir o desenvolvimento sustentável, com a participação activa de todos os actores e sectores ambientais, sociais e económicos*”. Esta estratégia tem como objectivo geral estabelecer as directrizes de acção para criar resiliência, incluindo a redução dos riscos climáticos, nas comunidades e na economia nacional, promovendo o desenvolvimento de baixo carbono e a economia verde, através da sua integração no processo de planificação sectorial.

Moçambique como País signatário da Convenção Quadro das Nações Unidas sobre as Mudanças Climáticas (CQNUMC) desde 1995, assumiu algumas acções a desenvolver na mitigação das emissões de GEE (gases com efeito de estufa, tais como: CO₂, CH₄, N₂O, HFCs, PFCs e SF₆), bem como na adaptação das suas políticas de desenvolvimento com vista a responder aos impactos das Mudanças Climáticas, promoção e cooperação nas áreas de investigação científica, tecnológica, técnica e socioeconómica, a observação sistemática, a educação, a formação e informação do público e encorajamento da sua ampla participação no processo das Mudanças Climáticas, incluindo de organizações não-governamentais (ONGs).

Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (Resolução n° 1/94 de 24 de Agosto)

Esta convenção tem em vista a orientação dos países membros na promoção de actividades sustentáveis e redução de actividades não sustentáveis que tendem a aumentar substancialmente a concentração dos gases de efeito estufa.

Convenção das Nações Unidas sobre a Diversidade Biológica (Resolução n° 2/94 de 24 de Agosto)

Esta convenção tem em vista a adopção urgente de medidas concretas com o objectivo de promover as formas correctas de uso dos recursos faunísticos e floristas garantido que estes recursos sejam fonte de sustento não apenas para a geração actual como também para as futuras.

A conservação da diversidade biológica é de interesse universal, visto que são elementos fundamentais da natureza para a evolução e manutenção dos sistemas indispensáveis à vida na biosfera.

Convenção para a Protecção do Património Cultural e Natural do Mundo Resolução n°17/82, de 13 de Novembro

Moçambique ratifica esta convenção devido as riquezas naturais e culturais que possui cuja importância histórica, artística e científica transcende os limites geográficos nacionais, e uma das preocupações centrais tem sido identificar, inventariar, proteger e conservar os bens que, embora situados em território moçambicano e intimamente ligados ao seu povo, tem especial significado para todos os povos do mundo e por isso devem ser considerados como património da humanidade inteira.

Objectivos de Desenvolvimento Sustentável

Os Objectivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS's), assinado pelos estados membro da Organização das Nações Unidas (ONU) em 2000, definem 17 metas globais que exigem acções para erradicar a pobreza, protecção do planeta e garantia de que todas as pessoas desfrutem de paz e prosperidade a serem alcançados até ao ano 2030.

19.3 Principais Políticas de Salvaguarda do Banco Mundial Acionadas pelo Projecto

O projecto conta com apoio financeiro do Banco Mundial (BM), portanto a sua execução deve estar também, em conformidade com as Políticas Ambientais e Sociais do BM igualmente aplicáveis aos projectos de recuperação de emergência, de modo a contribuir para a gestão do ambiente e dos recursos naturais, assim como de saúde e segurança públicas.

Estas políticas são fundamentais no seu apoio a projectos sustentáveis de redução da pobreza. Exigindo as mesmas que os governos que recebem financiamento do BM abordem os riscos ambientais e sociais, como condição para receber apoio do BM para projectos de investimento. Regra geral, as políticas do BM descrevem requisitos cujos projectos devem incluir, nomeadamente, a necessidade de avaliação de impacto ambiental e social, consulta às comunidades afectadas sobre os impactos que esses projectos tem, bem como a necessidade de restaurar os meios de subsistência das pessoas afectadas (restabelecer as condições pré-existentes ou melhora-las).

A eficácia e os impactos positivos globais dos projectos e programas apoiados pelo BM aumentaram substancialmente como resultado da atenção prestada a essas políticas. As políticas de salvaguarda, bem como a legislação Moçambicana constituem uma plataforma útil para a participação das partes interessadas na concepção de projectos e constituem um instrumento importante para a construção do sentido de posse das populações locais.

As Políticas Operacionais do BM e os Procedimentos Bancários associados são fundamentais para garantir que potenciais efeitos ambientais e sociais adversos sejam identificadas, minimizadas e atenuadas e sejam devidamente consideradas durante os processos de preparação e aprovação dos projectos financiados pelo BM. As Principais Políticas de Salvaguarda do BM acionadas pelo projecto por forma a evitar ou minimizar os efeitos ambientais e sociais negativos, associados ao mesmo, são as seguintes:

- OP 4.01 Avaliação Ambiental;
- OP 4.11 Património Cultural;
- OP 4.12 Reassentamento Involuntário;

O BM, através de sua Política de Divulgação BP 17.50, exige que todos os documentos de salvaguarda sejam divulgados nos respectivos países, bem como na sua página Web do BM, antes da avaliação de um projecto ou para Iniciativas de rastreamento rápido antes da assinatura de um Acordo de financiamento. Em seguida passa-se a descrever cada política operacional do BM considerada aplicável ao presente projecto.

Avaliação Ambiental (OP / BP 4.01)

O projecto de Conectividade Rodoviária para o Corredor de Nacala acionou esta política devido ao envolvimento de obras de construção civil (reabilitação, obras de construção) de infra-estruturas públicas. As subcomponentes no âmbito do projecto que accionam esta política de salvaguarda, estão incluídas na Componente 4 reabilitação e reconstrução de troços de estradas e pontes seleccionadas, bem como fora do âmbito deste Estudo, noutras Componentes relacionadas com investimentos nos Postos de Fronteira (Componente 1) ou em promoção do Agro-negócio (Componente 3).

A apreciação inicial das actividades propostas no âmbito do projecto global (abrangendo todas as componentes) foi classificada como sendo da Categoria A no âmbito do OP4.01 devido aos desafios de capacidade de gestão Ambiental e Social da implementação do Projecto global para as Unidades implementadoras do mesmo. Foi elaborado um Quadro de Políticas de Gestão Ambiental e Social que fornece os critérios e procedimentos para a triagem dos investimentos no projecto e orienta a elaboração de um plano de gestão ambiental e social a realizar em cada subprojecto. O Quadro de Políticas de Gestão Ambiental e Social aborda igualmente a questão da capacidade institucional da agência de implementação e apresenta medidas para o reforço da capacidade, bem como uma estimativa do orçamento necessário para sua implementação. No caso presente será necessário a realização de um EIA e PAR Abreviado considerando ao esforço de redução das afectações de pessoas e bens, por via de uma análise de alternativas do Corredor de Impacto.

As Diretrizes Ambientais, de Saúde e Segurança do Banco Mundial são aplicáveis ao projecto recorrendo os mecanismos gerais de saúde e segurança ocupacional, de saúde e segurança comunitária, e de gestão de resíduos. Dada a natureza das intervenções propostas pelo projecto, a escala prevista de potenciais impactos ambientais ou sociais adversos sobre as populações humanas deve ser específica para cada local, que poucos ou nenhum deles seja considerado irreversível e que medidas de mitigação sejam concebidas para minorar os impactos.

Dentro desta Política são ainda contemplados, atendendo a que haverá uma força laboral considerável, os procedimentos de avaliação dos riscos inerentes à Violência baseada no género, abuso e exploração sexual e trabalho infantil.

Património Cultural OP 4.11

O projecto acionou essa política pois os empreiteiros durante a reabilitação e a reconstrução de infra-estruturas públicas podem descobrir locais arqueológicos, locais históricos, ruínas e objectos, incluindo cemitérios e/ou sepulturas individuais. Neste contexto o projecto deverá preparar os Procedimentos para Descobertas Casuais como parte do PGAS, para orientar os Empreiteiros na identificação e gestão adequada de património físico e cultural, caso seja descoberto.

Pois, esta política se destina a evitar ou mitigar impactos aos bens físicos de interesse ao património histórico, cultural, arqueológico em projectos submetidos a financiamento do BM, em consonância com as políticas nacionais. Contudo, a avaliação ambiental de cada projecto deve incorporar a identificação de potenciais impactos ao património, especialmente naqueles envolvendo

escavações significativas, demolição, movimento de terra, inundações, ou outras alterações ambientais, ou localizado junto, ou na vizinhança de um local com reconhecido interesse ao património histórico, cultural e arqueológico.

Reassentamento Involuntário (OP / BP 4.12)

Esta Política aplica-se para projectos que envolvam a deslocação ou perda de habitação por pessoas dentro da área do projecto, assim como perda de bens ou afectação de modos de vida. Segundo as directrizes dessa salvaguarda, todas as actividades de reassentamento involuntário apoiadas pelo BM só podem ser realizadas em terras com a situação fundiária legal, com garantias citadas nesta OP, com o propósito de minimizar os impactos adversos que possam existir em consequência da necessidade de realocação das referidas famílias e actividades económicas envolvidas ou afectadas.

A Política de Reassentamento Involuntário tem como meta maior, garantir a recomposição da qualidade de vida das famílias afectadas pelo empreendimento, tanto no aspecto físico, perda de moradia, como em outros aspectos, como perda de rendimentos financeiros (interrupção de actividades produtivas), perdas da quebra da rede de apoio social, das relações de vizinhança. O desejável é que o Reassentamento Involuntário proporcione uma real melhoria de vida às famílias afectadas.

A reabilitação e a construção de estradas exigirão a utilização temporária ou permanente das terras, pelo que se espera a deslocação económica e física das famílias. Os riscos potenciais incluem a perda de acesso, a perda de activos e a perda de fontes de rendimento ou de meios de subsistência, quer as pessoas afectadas tenham ou não de se mudar para outro local. Esse processo será gerido pelo PAR Abreviado.

2. DESCRIÇÃO DO PROJECTO

Este capítulo providencia informação sobre a área de localização do projecto, incluindo as coordenadas e mapas ilustrativos, e descreve detalhadamente as componentes do empreendimento, incluindo as actividades principais e associadas do projecto a serem desenvolvidas.

2.1 Localização do Projecto

A Figura 1 ilustra a localização do Projecto de Comércio e Conectividade da África Austral no Corredor de Nacala que será implantado na Província de Niassa, nos Distritos de Cuamba e Metarica.

A província do Niassa que é a maior do país com uma superfície de aproximadamente 129 mil km², situa-se no extremo Noroeste do país, entre as latitudes de 11° 25' Norte e 15° 26' Sul e as longitudes 35° 58' Este e 34° 30' Oeste. Fazendo fronteira a Norte com a Tanzânia, a Oeste, com a República do Malawi, a Leste com a Província de Cabo Delgado e a Sul com as Províncias de Nampula e Zambézia.

2.2 Descrição do Projecto

2.2.1 Contexto geral

O Malawi e Moçambique solicitaram o apoio do BM através do Projecto de Comércio e Conectividade da África Austral para reduzir os custos comerciais e de transporte, e aumentar o investimento privado. Isso inclui melhorias específicas ao longo dos corredores de Nacala e da Beira, bem como o posto de travessia da fronteira da Ponta do Ouro com a África do Sul no Corredor de Maputo, bem como as reformas mais gerais relacionadas com o comércio. Espera-se que os impactos do projecto gerem benefícios económicos mais amplos, como o crescimento da renda, a criação de emprego, uma maior resiliência, bem como aeração de externalidades positivas para outros países da região.

Este projecto apoia o potencial de Moçambique de se tornar um centro de comércio e logística na região. Irá também fortalecer a rede de transportes e o comércio no Malawi, que é uma prioridade importante para um país sem litoral que enfrenta numerosos desafios para diversificar as suas exportações e integrar-se na economia regional e global. A racionalização dos procedimentos, juntamente com os investimentos em infra-estruturas e a melhoria do desempenho dos corredores, melhorará a fiabilidade das cadeias de fornecimento para os comerciantes, produtores e consumidores, bem como a sua capacidade de escolher rotas de transporte mais eficientes e reduzir o fosso de competitividade segundo os comparadores regionais e globais. Isto será ainda mais saliente no contexto da recuperação da região face à pandemia do COVID-19.

Para Moçambique e Malawi, o reforço das ligações comerciais e económicas intra-regionais através do foco espacial nos corredores económicos de Moçambique é de grande importância estratégica. Os corredores da Beira e Nacala ligam a parte central de Moçambique ao Malawi, Zimbabwe, Zâmbia e, por extensão, ao Botswana e RDC – todos países sem litoral. Estes dois corredores são parte integrante do desenvolvimento de Moçambique como portas de entrada fiáveis para o comércio e o investimento. Para o Malawi, estes dois corredores representam as rotas mais próximas para o mar e têm o potencial de ser significativamente menos onerosos do que as alternativas. Por conseguinte, são fundamentais para reduzir o custo de acesso aos mercados regionais e globais.

O aumento da concorrência entre portos e corredores também pode fazer baixar os preços, aumentando simultaneamente a resiliência da rede de transportes e do comércio aos choques. Uma subsequente ligação dos corredores da África Austral às principais cidades, incluindo através da rota da Ponta do Ouro que liga Maputo a Durban, pode reduzir significativamente os custos de circulação de pessoas e bens. Os investimentos nestes corredores reforçarão a conectividade na África Austral e melhorarão a competitividade da região. Aumentar o comércio e o investimento através de uma maior integração da região poderia contribuir para a transformação estrutural, criação de emprego e redução da pobreza, e mitigar os impactos do COVID-19 na fase de recuperação.

Embora a integração comercial e económica entre o Malawi e Moçambique tenha crescido nos últimos anos, existe o potencial de um crescimento significativamente maior. Tanto o corredor

da Beira como o de Nacala são as principais rotas para as empresas de importação e exportação do Malawi. No caso do Malawi, 71% de todo o comércio transita pelos portos da Beira e Nacala em Moçambique.

Moçambique tornou-se cada vez mais importante como destino de trânsito para o Malawi e outras regiões sem litoral na Comunidade de Desenvolvimento da África Austral (SADC), incluindo o Zimbabwe, a Zâmbia e o Sul da República Democrática do Congo (RDC). O Malawi constitui também um mercado de crescimento para muitos produtores moçambicanos: as exportações agrícolas para o Malawi representavam 1,1% do total das exportações de produtos agrícolas e de alimentos de Moçambique em 2013. Em 2018, esses valores haviam aumentado para 4,4%.

Para além destes fluxos registados oficialmente, milhares de famílias de ambos lados da fronteira dependem do comércio informal de pequena escala. Os maiores investimentos existentes, isto é, avaliados em mais de 10 milhões de dólares norte americanos, no Malawi, são principalmente de proprietários de negócios de medicamentos e serviços empresariais, enquanto em Moçambique, estes estão concentrados principalmente no sector extractivo, por exemplo, petróleo e serviços logísticos. Os resultados do inquérito realizado no âmbito do presente projecto indicam que algumas destas grandes empresas expandiriam substancialmente os seus investimentos caso os custos comerciais e de transporte fossem reduzidos ao longo dos dois corredores. Além disso, os dois países estão ligados tanto por estarem filiados em instituições regionais, como a SADC, assim como por acordos menos formalizados, tais como a Parceria Acelerada para a Integração Económica (APEI) e o Comité Tripartido do Corredor de Desenvolvimento de Nacala (NDCTC), que também inclui a Zâmbia.

2.2.2 Objectivos do Projecto

O objectivo de desenvolvimento do Projecto é reduzir os custos de comércio e transporte e as barreiras comerciais ao longo do Corredor de Nacala, com foco em Moçambique e Malawi. Para atingir o objectivo de desenvolvimento, o projecto executará as seguintes acções:

- Melhorar a coordenação transfronteiriça no desenvolvimento de infra-estrutura de transporte e gestão de operações;
- Reduzir custos de transporte, atrasos e incertezas no transporte ao nível do Corredor de Nacala e operações transfronteiriças;
- Criar um clima favorável aos negócios e investimentos no Corredor de Nacala;
- Fomentar o desenvolvimento da cadeia de valor para aumentar a produção e o comércio intra-regional e estrangeiro ao longo dos corredores, além de maior integração regional;
- Monitorar o desempenho do Corredor de Nacala; e
- Identificar e resolver problemas das operações do Corredor de Nacala.

Esse objectivo deve ser alcançado, entre outros, pela expansão sustentável e melhoria da qualidade de estradas e pontes estratégicas, pela promoção do sector privado e associações produtivas e pelo aumento da capacidade do sector público de fornecer serviços básicos à população.

A abordagem do projecto de comércio regional do Corredor de Nacala reconhece os vínculos críticos entre desenvolvimento agrícola, gestão de bacias hidrográficas, fornecimento de infraestrutura, em um esforço para reduzir a pobreza e melhorar os resultados económicos rurais. Essa abordagem é adoptada em projectos recentes realizados com a ajuda de vários parceiros de desenvolvimento, incluindo o Banco Mundial (BM).

As infra-estruturas de transporte, especialmente as estradas, formam um elo crítico para o desenvolvimento rural sustentável. A reabilitação e manutenção das estradas e pontes rurais para garantir a acessibilidade aos mercados e a modernização das estradas principais e/ou conectores para melhorar a mobilidade rural são essenciais para a redução da pobreza e para promover o crescimento sustentável e inclusivo.

2.3 Apreciação Geral da Estrada do Projecto

2.3.1 Estrada N360 (Cuamba-Metarica)

A estrada N360, Cuamba/ Marrupa tem uma extensão total de 240km. No âmbito dos trabalhos de manutenção, levados a cabo pela Delegação Provincial da ANE, IP – Niassa, ela é dividida em dois trocos nomeadamente: N360, Cuamba/ Maua com 140km e a N360, Maua/ Marrupa com 100km.

No contexto do presente projecto é feita uma nova abordagem, considerando a estrada N360, troço entre Cuamba e Metarica, com 67km, a extensão que se pretende asfaltar. A estrada não está revestida e desenvolve-se em terreno plano, isto é o nível da estrada está predominante ao mesmo nível do terreno adjacente, com uma largura média de 9m. Geralmente transitável em todas épocas do ano.

No entanto, durante o período chuvoso, tem-se registado algumas situações de intransitabilidade quer por destruição de pequenas estruturas hidráulicas como aquedutos ou por ocorrência de solos de elevada plasticidade que em contacto com a água das chuvas tornam-se escorregadios e de difícil transitabilidade.

A estrada está inserida no programa anual de manutenção conduzido pela Delegação Provincial da ANE, IP – Niassa. Que consiste na execução de actividades como a limpeza dos dispositivos de drenagem, passagem da moto niveladora (por vezes não sendo possível em toda extensão) e pequenas reparações da plataforma. A luz de uma estrada não revestida, secundária e pela quantidade de tráfego que transita de Cuamba até Marrupa, com vista a conferir melhores condições de transitabilidade aos utentes, a mesma reclama por uma asfaltagem.

No tempo chuvoso o percurso Cuamba/ Metarica chega a ser feito em 3h00 com veículos ligeiros e mais de 24h00 com viaturas pesadas. Actualmente o tempo de percurso é de cerca de 2h00 embora com algumas dificuldades de transitabilidade associadas à trepidações e buracos após três meses da última manutenção.

Estruturas

Ao longo do traçado, entre Cuamba e Metarica, o traçado apresenta várias estruturas hidráulicas, e um elevado número de aquedutos não contabilizadas no presente documento, estas pequenas

estruturas tem revelado fraca capacidade de vasão e em alguns casos regista-se o seu colapso por fadiga devido a acção conjunta das chuvas e peso dos veículos em trânsito.

Existem cinco pontes ao longo da estrada no troço Cuamba/ Metarica sendo quatro de betão e uma metálica tipo bailey (Tabela 3).

Estruturas hidráulicas (pontes) ao longo da N630 entre Cuamba-Metarica

No.	Km	Tipo	Extensão	Nome do rio
1	4+400	Betão	15	Ricoma
2	8+800	Betão	15	Chiligo
3	23+400	Betão	25	Cissimunda
4	46+800	Metálica-bailey	27	Lileu
5	53+300	Betão	20	Micunica

Alinhamento Existente

O alinhamento vertical da via Cuamba/ Metarica pode também ser descrito como rolante, não apresenta curvas verticais e nem horizontais acentuadas. Em relação ao alinhamento horizontal, estrada, apresenta-se no geral, ao longo do seu traçado é predominantemente direito.

Secção Transversal

A estrada Cuamba/ Metarica apresenta-se na generalidade em plano e actualmente a largura média é de 9m. Há necessidade de alargamento da plataforma em aproximadamente 3m tomando em consideração a necessidade de elevação da estrada.

Pavimento

Os principais defeitos que ocorrem ao longo da estrada incluem trepidações, ravinas longitudinais e transversais, buracos, deformações e poeiras.

Tráfego

Segundo dados de contagem de tráfego no posto principal N° 1015 e postos de cobertura o tráfego médio anual ao longo do projecto é de 328 veículos ligeiros e 296 veículos pesados anuais (dados de 2018).

2.2.4 Componentes do Projecto

O Projecto de Comércio e Conectividade da África Austral terá quatro (4) componentes, que são inter-relacionados por natureza e integrados no desenvolvimento de uma rede de estradas nas províncias alvo (Nampula e Niassa), conforme ilustrado na Tabela 4 abaixo:

Tabela 2: Componentes do Projecto

Componentes	Descrição	Objectivo
Componente 1	Facilitação do comércio e a logística e fortalecer as cadeias de valor para melhorar a integração regional	Melhorar a eficiência do corredor, reduzindo tempo e custo.
Componente 2	Fortalecimento da coordenação regional	Melhorar a coordenação regional e fortalecer instituições regionais.
Componente 3	Aumento do investimento em cadeias de valor na região	Aumentar a produtividade, a fiabilidade e o aprimoramento da qualidade através de uma abordagem integrada da cadeia de valor, trabalhando em conjunto com os produtores que utilizarão o corredor.
Componente 4	Melhoramento da conectividade rodoviária	Preencher lacunas nas principais estradas do Corredor de Nacala ou conectores aos centros económicos.

Nesta fase o projecto se concentrará particularmente na **Componente 4** (Melhorar a Conectividade Rodoviária) e para a Província do Niassa o foco será no troço Cuamba-Metarica, totalizando uma extensão de 67 km de extensão. Este troço foi priorizado durante a preparação do Projecto de Comércio e Conectividade da África Austral para o Corredor de Nacala e fará parte do programa de reabilitação

Tabela 3: Detalhes sobre a componente 4 do projecto

Província	Área da Estação	Estrada Nr	Seção de Estrada	Extensão (km)	Descrição	Classe de estrada	Tipo de Pavimento	Ação proposta
Niassa	Área da estação de Cuamba	6	N360-T1018	46.	Conexão com Metarica	Secundário	Não pavimentado	Asfaltagem e construção de estruturas de drenagem, assim como reabilitação ou melhoria de superfícies com betume duplo.
			N360-T1019	21	Conexão com Metarica	Secundário	Não pavimentado	
			Total Niassa	67				

Tabela 4: Conector Comercial Cuamba-Metarica

Conector Comercial N360: Cuamba – Metarica	
Nome	Cuamba – Metarica
Extensão	67 km
Localização	Província do Niassa
Custo estimado	USD 35.845 milhões
Ação proposta	Asfaltagem e construção de estruturas de drenagem, assim como reabilitação ou melhoria de superfícies com betume duplo.
Breve descrição da estrada	<p>Este projecto de estrada representa um conector comercial que começa na cidade de Cuamba e atinge seu ponto final na vila de Metarica, no distrito de Metarica, podendo aumentar o potencial de desenvolvimento socioeconómico da região, particularmente na agricultura e no comércio.</p> <p>Isso melhorará significativamente a acessibilidade às áreas de produção e aos mercados, incluindo a distribuição de mercadorias ao longo do corredor ferroviário e da estrada principal, contribuindo desta forma para a redução da pobreza.</p> <p>A estação ferroviária de Cuamba é um importante nó de transporte ao longo do Corredor de Desenvolvimento de Nacala, incluindo instalações para fins de marketing e transporte de produtos para outros mercados.</p>
Distritos vinculados pelo conector comercial	Distritos de Cuamba e Metarica:
Principais culturas na região sob influência da estrada	<p>As principais culturas alimentares são as seguintes: milho, mandioca e feijão.</p> <p>As principais culturas comerciais são as seguintes: sorgo, algodão, feijão e tabaco.</p>
Principais centros de produção	Distrito de Metarica
Mercados	Cidade de Cuamba
Tráfego	<u>Melhoria para o tratamento da Superfície com Betume Duplo (67 km):</u>

	Ano-base (2020): 363 AADT
	Período de construção (2022 - 2024): 475 AADT
	Período de análise (2025-2040): 1403 AADT

2.2.5 Características de Reabilitação da Estrada do Projecto

Não se trata de abrir um novo traçado, na essência este será mantido e realizadas intervenções de reabilitação que consistiram na asfaltagem e alargamento da rodovia existente. Prevendo-se que os trabalhos do projecto iniciem assim que estiverem obtidas todas as autorizações legais incluindo o licenciamento ambiental. As especificações da reabilitação prevista são apresentadas a seguir:

Nome da Estrada Cuamba – Metarica

Comprimento da estrada: 67 km

Plataforma : 11.9

Largura da estrada: 8.5m com 2 faixas de rodagem

Faixa de rodagem: 6,25m

Plataforma das bermas: 1m de cada

Reserva da estrada: 20 m

Superfície da plataforma: 50 mm de betão asfáltico

Inclinação transversal: 2%

Valetas longitudinais: 1.7 m

Número de pontes: 1

Número de aquedutos e Sarjetas: 94

Velocidade do projecto: 60-80km/h

2.4 Actividades do Projecto

2.3.1 Fase de Reabilitação

As várias actividades que decorrerão do projecto envolvem asfaltagem em toda a sua extensão, bem como construção de estruturas de drenagem e reabilitação ou melhoria de superfícies.

A Estrada N360, Cuamba-Metarica, prevê-se a asfaltagem em toda a sua extensão, bem como a construção de estruturas de drenagem, incluindo as seguintes actividades:

- Execução dos trabalhos de asfaltagem em toda extensão da estrada, 67km;
- Execução de estudos hidrológicos e hidráulicos aprofundados, tendo em conta que a mesma atravessa várias linhas de água;
- Necessidade de uma drenagem transversal e longitudinal adequada para impedir o contacto das camadas granulares com as águas pluviais tendo em conta os períodos de retorno que deverão conferir maior resiliência às estruturas em conformidade com os desafios futuros de alterações climáticas;
- Reabilitação das pontes em betão;
- Necessidade de maior investigação de solos, ao nível das câmaras existentes e novas fontes de obtenção de material de empréstimo nas condições necessárias;
- Necessidade de realização de testes laboratoriais ao longo do traçado da estrada;
- Realização de estudos de tráfego, pesagem de viaturas, e inquéritos origem destino;
- Realização do levantamento topográfico para definição do alinhamento vertical e horizontal da estrada com destaque para a cota da rasante.

Corredor de Impacto

O corredor de impacto do projecto é de 14 metros, onde poderão se verificar os impactos socio-ambientais directos da actividade

2.3.2 Fase de Exploração

As actividades de operação estão relacionadas basicamente com vários usos da estrada para viagens e transporte de pessoas e bens. Os principais impactos sob ponto de vista de operação do projecto são os acidentes rodoviários, que podem resultar em perdas de vida e destruição de propriedades.

As actividades de operação incluem manutenção da estrada, que envolvem geralmente o uso de equipamentos pesados e estes podem ter impactos ambientais, sendo de destacar a perturbação no tráfego causando demoras.

2.4.3 Fase de Desactivação

Não esta prevista a desactivação do projecto, não havendo por isso quaisquer actividades para esta fase.

2.5 Alternativas do Projecto

A estrada já existe sendo o projecto constituído por uma reabilitação e asfaltagem. Assim sendo, considerar-se-á para efeitos de comparação de alternativas a ausência do projecto como sendo a opção á sua execução. A ANE inicialmente teria considerado o Corredor de Impacto de 20m de largura, mas devido às áreas populosas, para reduzir o número de bens e pessoas afectadas, foi estudado o Corredor Alternativo de 14m, que acabou sendo o adoptado e considerado neste EIA.

A alternativa de “**sem projecto**” implica não haver quaisquer alterações ambientais sociais adicionais em relação à situação actual caracterizada pela má transibilidade da via e facilidade de fluidez do tráfego e transporte de bens e pessoas ao longo das estradas associadas ao corredor de Nacala. Esta opção levaria também à frustração das populações locais em relação as suas expectativas de emprego e o desenvolvimento regional que a rede rodoviária associada às estradas do projecto em consideração representa. Ainda esta opção acarreta custos aos operadores económicos devido os custos elevados devido a degradação da via e dificuldades de trânsito.

2.6 Infraestruturas e Serviços Associados

2.6.1 Acampamentos

Será necessário construir acampamentos temporários para os trabalhadores, com áreas residenciais, manutenção de maquinaria (oficinas), acessos e estradas internas, etc. pelo que será preciso identificar locais adequados para estas instalações de apoio à obra. Assume-se que essas instalações estarão devidamente localizadas, principalmente, em áreas adequadas tomando em consideração critérios de protecção ambiental, de modo a garantir a minimização dos impactos e transtornos que podem estar associados à presença deste tipo de infra-estruturas.

2.6.2 Estaleiro de Pré-fabricação

Será instalado um estaleiro de pré-fabricação de estruturas padronizadas tais como parapeitos, aquedutos, lancis, vigas, armaduras, cofragens entre outras estruturas.

2.6.3 Necessidades em Materiais

A reabilitação da estrada irá requerer grandes quantidades de materiais, para a cobertura e nivelamento da estrada.

A maioria dos materiais necessários para o projecto será adquirida em pedreiras e saibreiras devidamente licenciadas.

As pedreiras servirão essencialmente para fornecimento de gravilha e brita graduada para o fabrico de betão, argamassas de pedras, blocos para muros, lajes de entrada e saída dos aquedutos, regulação de rios e controlo de torrentes. Junto a algumas pedreiras será instalada uma trituradora. Serão feitos testes físico-químicos dos materiais para conferir a sua qualidade.

O posicionamento das saibreiras e das pedreiras terá em conta, para além da disponibilidade potencial desses materiais, as características do ambiente físico, biótico e social, assim como dos acessos de modo a reduzir, sempre que possível, os impactos sócio-ambientais de transporte desses materiais.

Outros materiais necessários em obras deste tipo são cimento, ferro e betume que serão adquiridos localmente. O betume pode ser obtido a partir de diversos fornecedores de betume nas cidades de Nampula.

2.6.4 Estradas e vias de acesso

Serão estabelecidas estradas e vias temporárias para o acesso às câmaras de empréstimo e as pedreiras. As vias temporárias de acesso serão posteriormente encerradas, o piso descompactado e coberto com solo de remoção superficial para permitir a regeneração da vegetação natural e assim reintegrar as áreas perturbadas às condições originais locais.

2.6.5 Necessidades em Água, Energia e Combustíveis

A execução do projecto implica a utilização de água, energia e combustíveis. Durante as pesquisas de campo observou-se que não existem ligações de fornecimento de energia eléctrica e água ao longo das rodovias, nem estações de abastecimento de combustíveis e lubrificantes.

Ao longo das estradas existem rios que podem ser utilizados como fontes de água para o projecto, excepto na estação seca onde a água é escassa. A energia eléctrica será fornecida a partir de geradores próprios da obra.

O funcionamento destes geradores, assim como de veículos requererá o consumo de combustíveis fósseis. Os combustíveis serão adquiridos a empresas nacionais e armazenados no estaleiro da obra, em locais apropriados e em condições de segurança para prevenir a ocorrência de possíveis derrames e consequentemente a contaminação do solo e outros acidentes.

2.7 Necessidades em Mão-de-obra

Para a reabilitação da estrada será necessário a contratação da mão-de-obra, que de acordo com a estimativa da ANE, por ser uma asfaltagem, serão cerca de 200 a 250 trabalhadores. Dado o volume dos trabalhos associados a este tipo de actividades certamente serão criados muitos postos de trabalho directo, que se acredita que serão preenchidos em número considerável por pessoal local, cuja duração e número dependerão da empreitada do projecto.

Para além dos postos directos, serão criados empregos indirectos que poderão também proporcionar renda à comunidade local. Tais postos decorrem de fornecimento de bens e serviços diversos.

2.8 Gestão de Resíduos

No estaleiro e no acampamento verificar-se-á uma geração significativa de resíduos sólidos e líquidos para fazer face, haverá um sistema de recolha e encaminhamento adequado de todos os resíduos gerados em todos os locais associados ao projecto. Existirão depósitos devidamente identificados para deposição de resíduos de acordo com o tipo. Importa referir que os resíduos comuns e equiparados a resíduos sólidos domésticos serão encaminhados para lixeira da obra que será aberta tendo em consideração o respeito às boas práticas ambientais e o local deverá ser aprovado pela entidade competente. Os resíduos recicláveis serão armazenados temporariamente e encaminhados para as empresas ou cooperativas de reciclagem de resíduos existentes localmente ou noutras regiões do país.

Na área do acampamento será construído igualmente um sistema de esgotos e fossas sépticas para o tratamento de águas residuais.

No estaleiro serão utilizadas quantidades significativas de óleos, lubrificantes e combustíveis para operação das máquinas e veículos cujos resíduos serão armazenados em locais apropriados para conter a contaminação do meio por materiais residuais perigosos. Quer esses resíduos perigosos, quer os resíduos não perigosos, todos serão eliminados em conformidade com os requisitos legais e soluções disponíveis localmente.

2.9 Áreas de Influência Directa e Indirecta do Projecto

Tendo em vista que as áreas de influência são definidas pelos espaços geográficos directa ou indirectamente afectados pelos impactos ambientais de uma actividade, verifica-se que suas respectivas delimitações são distintas para os meios físicos e biótico e para o meio socioeconómico.

Esta distinção decorre do facto de que os efeitos dos impactos sobre componentes sociais e económicos apresentam-se, geralmente, de forma mais ampliada no território, pela própria natureza de sua configuração em redes e cadeias socioeconómicas, que aqueles que afectam os componentes dos meios físico e biótico.

A área de influência do projecto é aquela que de alguma forma sofre e exerce interferência sobre o projecto, seja em aspectos físicos, bióticos, socioeconómicos e culturais. Estas áreas estão susceptíveis a sofrer impactos com a implantação do projecto.

Área de Influência Directa (AID) corresponde aquela que directamente sofrerá devido a implantação, operacionalização e exploração do projecto, atendendo as suas diferentes componentes (solo, vegetação, fauna, recursos hídricos, socioeconomia, etc.). Onde, portanto, se

verificarão as alterações directas provocadas pelo projecto. Sendo assim, a área de influência directa do projecto é ao longo do traçado da estrada Cuamba-Metarica, nos distritos de Cuamba e Metarica. Numa extensão total de 67 km e dentro dum corredor de impacto de 14 m (a razão de 7 m por cada lado).

Área de Influência Indirecta (AII) corresponde a uma área mais extensa, ou seja, até onde se possa fazer sentir indirectamente as actividades de implementação do projecto. Assim sendo, estabelece-se a área de influência indirecta (AII) do Projecto, tendo em conta sobretudo os possíveis impactos sobre o meio socioeconómico, passíveis de se fazerem sentir numa área mais alargada do que os impactos sobre o meio biofísico. Preconiza-se que a AII do Projecto corresponda a toda a área da Província do Niassa, outras Províncias da região norte e em todo País no Geral.

2.10 Padrões de Uso Actual da Terra e dos Recursos Naturais na Área de Influência do Projecto

Os usos do solo nas imediações da estrada Cuamba-Metarica correspondem a alguns assentamentos humanos desordenados, barracas para prática do comércio informal, campos agrícolas, escolas, algumas instituições do estado, entre outras.

Ao longo dos traçados não existem grandes assentamentos, nem áreas urbanas, excepto na vila de Metarica onde foram verificadas algumas infra-estruturas melhoradas (de alvenaria), incluindo habitações, estabelecimentos comerciais, barracas entre outros. No entanto, importa referir que dentro da reserva parcial de estrada, ou seja, na faixa de 15 m) muitas destas infra-estruturas e bens estão 4 m, 7 m ou 12m do limite actual da estrada que tem uma largura actual de 9m (Cuamba-Metarica), e serão afectadas parcial ou totalmente devendo, por isso, ser deslocadas ou reassentadas com base a um Plano de Acção de Reassentamento Abreviado.

Outras secções das estradas do projecto são ocupadas por vegetação arbustiva, gramíneas e pequenas florestas, para além de ser importantes para gerar fontes de madeira, manutenção da flora e fauna, também contribuem para o abrigo e procriação de diferentes insectos e outros organismos, muito dos quais inimigos naturais de pragas promovendo assim um maior equilíbrio ambiental.





Figura 3: Mercados de Tobwé, Meripo-1, e da Vila de Metarica

Na tabela, a seguir são apresentados dados preliminares sobre os locais e quantidades de algumas infra-estruturas e bens identificadas ao longo da rodovia Cuamba-Metarica, tendo em consideração o corredor de impacto de 14 metros.

Tabela 5: Infraestruturas e bens potencialmente afectados pelo projecto

Troços	Total PAPs	Infra-estruturas		Culturas		Árvores	
<u>Cuamba-Metarica (Frequência)</u>	<u>68</u>	<u>33</u>	<u>36</u>	<u>18</u>	<u>1.46 ha (18) machb</u>	<u>25</u>	<u>40</u>
<u>Masculino (%)</u>	<u>64.71</u>	<u>78.79</u>		<u>50.00</u>		<u>52.00</u>	
<u>Feminino (%)</u>	<u>35.29</u>	<u>21.21</u>		<u>50.00</u>		<u>48.00</u>	
Cuamba (Frequência)	51	19	21	18	1.46 ha (18) machb	21	34
Metarica (Frequência)	17	14	15	0	0	4	6

Troços	Total PAPs	Infra-estruturas		Culturas		Árvores	
Sumário TOTAL	68	33	36	18	1.46ha 18 machb	25	40

**-Machamba*

Tomando em consideração os resultados deste levantamento preliminar de infra-estruturas, bens e áreas sagradas ao longo das estradas do projecto recomenda-se um levantamento mais pormenorizado. Tendo em conta os resultados deste levantamento presume-se que será necessário elaborar um Plano de Acção para o Reassentamento Abreviado (PARA), para o levantamento e cálculo das compensações.

3. SITUAÇÃO BIOFÍSICA E SÓCIO-ECONÓMICA DE REFERÊNCIA

Este capítulo apresenta a caracterização da situação ambiental do meio biofísico e socioeconómico e cultural da área do projecto, contemplando suas inter-relações. O diagnóstico ambiental da área de influência do projecto foi baseado no EPDA & TdR aprovados pelo Cliente e pela entidade ambiental e consistiu no levantamento, organização, consolidação e análises dos dados.

O diagnóstico ambiental socio-ambiental e cultural efectuado destina-se para o entendimento da dinâmica e das interações existentes na área antes de implantação do projecto, que servirá como referência para a avaliação dos impactos advindos das fases de construção e operação do projecto.

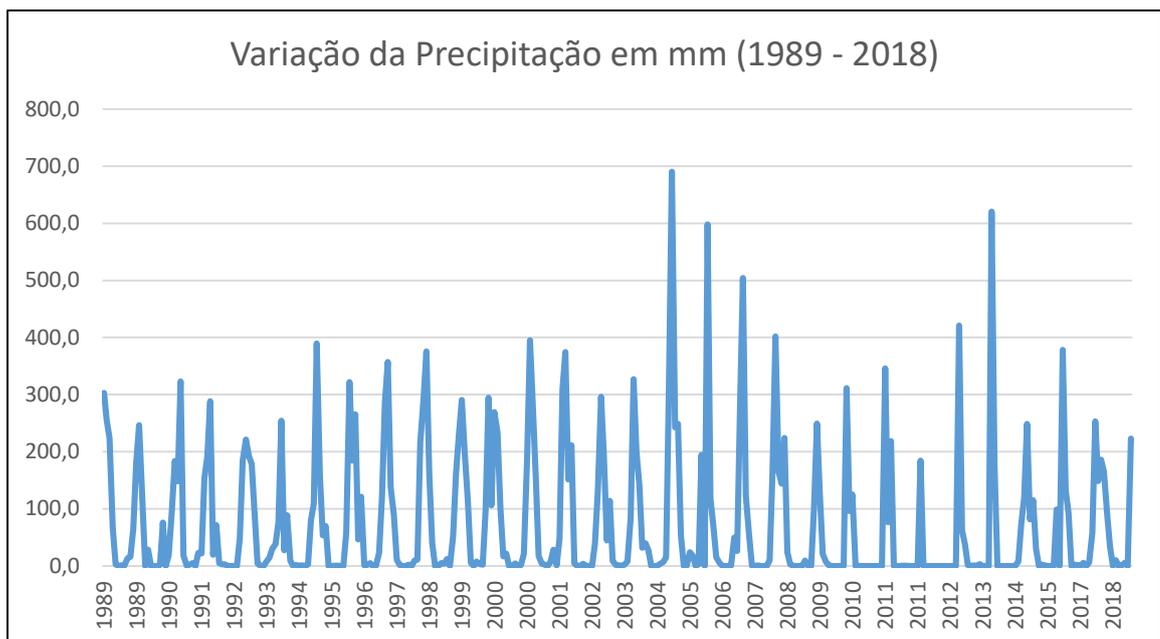
3.1 Aspectos Biofísicos

3.1.1 Clima

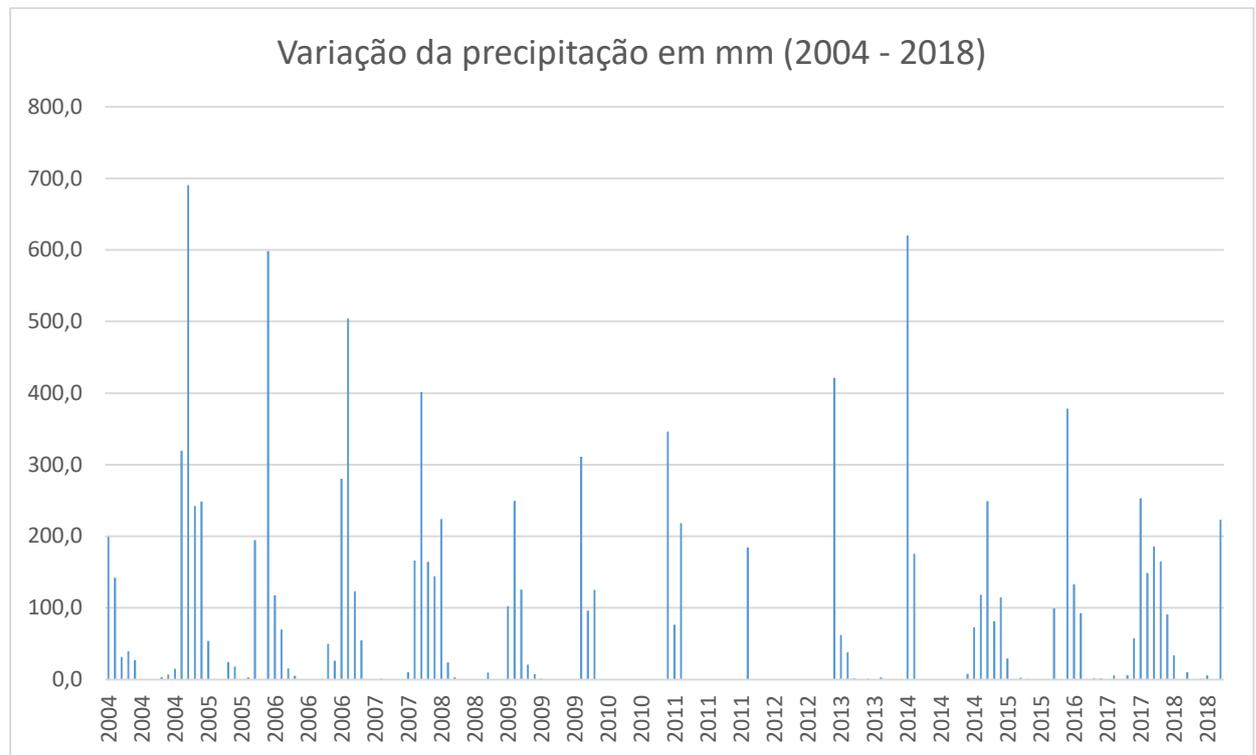
O distrito de Cuamba é abrangido pelo clima tropical húmido e climas moderados pela altitude na região de Mitucué, Malia e Lúrio. Este clima é consequência da existência de duas estações por ano (chuvosa e seca), onde a chuvosa tem a duração de 4 a 5 meses, estando esta época sujeita a um risco de pequenos períodos secos.

Com base na análise de dados do período 1989 – 2018 da Estação meteorológica de Cuamba do Instituto Nacional de Meteorologia, a precipitação média (que pode ser considerada normal na região) pode ser estimada em 300 mm, em alguns casos pode subir até 600 a 700 mm.

Estas precipitações altas foram observadas nos últimos anos do período de análise entre 2004 -2007 e entre 2013 – 2014mm.



Os últimos anos, a partir de 2004 mostram uma variação irregular da precipitação na região, é neste período que a região observou as precipitações médias anuais mais altas do período de análise (600 a 700 mm).



Variação da precipitação média mensal entre 2004 a 2018, neste período as médias mensais têm estado a subir de 300 a 400 mm para 600 a 700 mm, esta subida das médias mensais mostra uma variabilidade deste elemento climático que pode ter um efeito no escoamento superficial e recarga dos caudais dos rios desta região, pelo que os sistemas de drenagem de águas pluviais que atravessam a estrada devem ser dimensionados para acomodar caudais cada vez maiores.

Outros estudos que servem de base para análise das mudanças climáticas como o do INGC^(*) (2009), que analisara dados históricos (1960 – 2005) e fizeram uma projecção do clima (2046 – 2065 a 2080 – 2100), também mostram um comportamento, na região Norte, que inclui dados da estação de Cuamba, indicam uma tendência de subida de temperatura média mínima e máxima. A temperatura média máxima mostra altas mudanças nesta região, particularmente durante os meses de Setembro-Outubro-Novembro e mais tarde em Março-Abril-Maio na estação quente e chuvosa, segundo este estudo as temperaturas médias observaram um acréscimo de +2^oC. Isto explica mais uma vez este comportamento crescente da precipitação nesta região. O mesmo estudo refere que a precipitação para a ter um aumento de dias secos e picos de precipitação.

Os dados fornecidos pelo INAM apresentam algumas limitações pois para esta região apenas a estação de Cuamba é que está em funcionamento e nos últimos anos do período de análise (2004 – 2018), não tem dados observados, Tabela 9, abaixo.

(*) INGC. 2009. Main report: INGC Climate Change Report: Study on the Impact of Climate Change on Disaster Risk in Mozambique. [Asante, K., Brundrit, G., Epstein, P., Fernandes, A., Marques, M.R., Mavume, A, Metzger, M., Patt, A., Queface, A., Sanchez del Valle, R., Tadross, M., Brito, R. (eds.)]. INGC, Mozambique.

Tabela 6: Precipitação média mensal (1989 -2018)

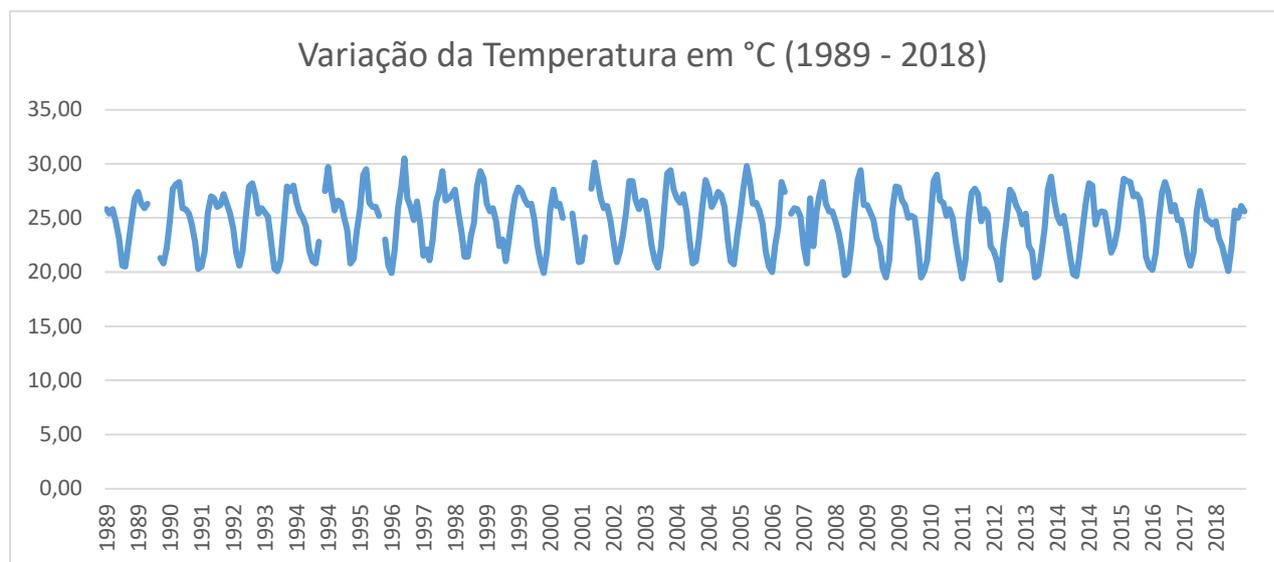
ANO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
1989	302.8	256.2	223.9	67.2	2.6	0.0	1.2	0.4	13.2	16.0	65.4	180.7
1990	246.4	116.9	--	28.6	--	0.0	0.0	1.4	75.8	0.1	18.4	97.6
1991	183.6	148.0	323.0	17.7	0.6	2.1	5.0	0.1	23.1	21.8	153.6	191.5
1992	288.5	19.5	71.6	5.1	2.7	2.7	0.2	0.0	0.0	0.1	48.5	184.3
1993	221.3	193.0	178.3	91.9	4.4	0.1	0.0	7.9	14.6	30.4	38.1	76.2
1994	254.2	27.4	88.8	8.9	0.0	1.5	0.3	0.8	--	2.8	79.3	108.9
1995	389.6	157.6	53.7	70.1	0.0	0.1	0.7	0.4	0.0	0.0	58.6	321.7
1996	192.3	175.8	362.1	--	11.4	0.3	0.0	0.0	0.1	0.9	7.4	266.2
1997	184.5	265.5	46.1	121.4	1.3	1.8	4.8	0.0	0.1	23.0	120.5	286.0
1998	357.0	137.9	88.6	10.7	1.7	0.0	0.0	1.9	0.0	9.4	10.9	216.5
1999	291.8	375.7	159.8	40.1	0.0	0.0	5.1	3.6	12.2	0.0	51.8	161.3
2000	229.8	290.5	199.0	112.2	5.7	0.0	7.7	3.5	2.4	97.4	294.5	106.0
2001	269.6	234.2	101.9	16.6	21.6	0.0	0.0	4.6	--	1.8	21.1	186.9
2002	395.1	279.4	155.8	17.4	3.6	2.1	0.0	7.0	28.7	1.0	48.3	308.4
2003	374.7	151.3	211.0	4.5	0.0	0.0	3.6	0.2	0.0	0.0	39.0	132.7
2004	296.0	189.5	44.4	114.0	8.8	1.8	1.2	0.7	2.2	7.5	84.5	327.0
2005	199.0	142.0	31.6	39.4	27.2	0.0	0.0	0.0	3.6	6.8	14.9	319.5
2006	690.6	242.4	248.9	54.0	0.0	0.0	24.2	17.9	0.0	2.8	194.7	--
2007	598.3	117.7	69.7	15.3	5.3	0.2	0.1	0.0	0.5	49.7	26.0	280.4
2008	504.3	123.2	54.9	0.3	0.0	1.3	0.0	0.0	0.0	10.0	166.0	401.7
2009	164.4	144.2	224.2	23.9	2.9	0.0	0.0	--	0.0	9.5	--	--
2010	102.6	249.4	125.7	20.8	7.4	1.2	--	--	0.0	--	--	311.3
2011	96.3	125.3	--	--	--	--	--	0.0	--	--	--	--
2012	346.2	76.4	218.4	--	--	--	0.4	0.4	--	--	--	--
2013	184.6	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

2014	--	421.2	62.3	38.0	1.4	--	1.1	--	3.1	--	--	--
2015	620.4	175.4	--	--	0.0	0.0	--	--	0.0	7.8	73.0	118.4
2016	249.0	81.4	114.9	29.4	--	2.4	0.9	0.0	0.0	0.1	99.1	--
2017	378.6	133.2	92.6	--	2.2	1.7	0.0	5.8	--	5.9	57.9	253.1
2018	148.6	185.9	164.8	90.8	33.6	0.0	10.0	0.0	1.0	5.6	--	223.1

Fonte: INAM

A temperatura média anual de Cuamba 26°C, com excepção das regiões com altitude elevadas que não ultrapassam os 24°C.

A temperaturas elevadas são acompanhadas de precipitação nos meses de Novembro a Março. A precipitação mínima de Cuamba é de 800 mm e a máxima é de 1400 mm, dependendo do tipo de clima, dos factores de continentalidade e do relevo, com uma humidade relativa de 65% (Direcção Nacional de Administração Local, 2005).



O distrito de Metarica é dominado por climas semi-árido e sub-húmido seco. Em termos de tipos de clima, a precipitação e temperaturas são similares as características do distrito de Mecanhelas (Direcção Nacional de Administração Local, 2005).

Tendo em conta os dados observados do INAM nos anos 1989 – 2018, a precipitação é que apresenta maiores variações sobretudo nos últimos 10 a 12 anos do período de análise. Estes dados mostram uma mudança nos padrões de precipitação. Quanto a temperatura, mostra uma tendência regular embora com alguns picos principalmente na época quente e chuvosa. Notar que estes dois elementos do clima são influenciados pela altitude em algumas zonas desta região.

Esta região, tendo em conta os dados do INAM nos anos 1989 – 2018, tem um sistema de ventos regular que sopram geralmente para o Sul de Janeiro a Agosto, sendo que de Setembro a Dezembro há uma tendência variável de ventos que vão soprando para o Noroeste (NE) Sueste (SE) e para o Sul (S).

Tabela 7:Tendência de Ventos (1989 – 2018)

ANO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
1989	S	S	S	S	S	S	S	E	S	NE	E	NE
1990	S	S	--	S	--	S	S	S	S	NE	SE	N
1991	N	SW	S	S	S	S	SE	S	E	S	S	SE
1992	S	S	NE	S	S	S	S	S	NE	NE	NE	NE
1993	S	S	S	NE	S	S	S	S	NE	NE	NE	E
1994	S	S	S	S	S	S	S	--	--	S	E	E
1995	S	S	S	S	S	S	S	S	E	E	S	S
1996	S	E	S	--	S	S	S	S	S	E	E	NE
1997	W	S	S	S	S	E	S	S	E	S	NE	NE
1998	NE	S	S	S	S	S	S	S	NE	E	NE	NE
1999	NE	E	S	S	S	S	S	S	S	S	E	S
2000	S	N/S	E	S	S	S	S	S	S	S	S	S
2001	S	S	S	S	S	S	S	E	--	S	E	E
2002	S	S	S	S	S	S	S	S	S	E	S	S
2003	E	E	E	E	E	E	E	E	E/S	E	E	S
2004	S	S	S	S	S	S	S	E	S	E	E	E
2005	S	S	S	S	S	S	S	NE	NE	NE	NE	NE
2006	NE	NE	S/SW	S	--	--	S	S	--	--	S	--
2007	SW	SW	NE	S	S	S	S	S	N	NE	NE	NE
2008	S	S	S	S	S	S	S	S	NE	NE	NE	N/NE
2009	S	S	S	S	--	S	--	--	--	--	--	--
2010	--	--	--	S	--	--	--	S	--	--	NE	NE
2011	--	--	--	--	S	S	S	S	NE	N	S	S

2012	S	S	S	S	S	--	S	N/S	--	NE	S	S
2013	--	--	--	--	--	S	S	S	--	--	N	S
2014	S	S	S	S	S	--	S	NE	NE	S	NE	NE
2015	S	S	--	S	S	S	S	S	N	N	S	S
2016	S	S	S	S	S	S	S	S	N	NE	N	N
2017	NE	N	S	--	S	S	SE	S	--	N	N	S
2018	SE	N	SE	SE	SE	SE	S	N	N	S	N	N

Os anos de 2006 e 2007 mostraram um regime de ventos diferente (passando a soprar NE, Sudeste (SW)) e com base nestes dados é possível notar uma ligeira alteração na direcção dos ventos onde os meses de Janeiro, Fevereiro e Março tendem a apresentar o mesmo regime de ventos de Setembro, Outubro, Novembro e Dezembro (uma tendência de soprar para o Norte (N) ou Sueste (SE)).

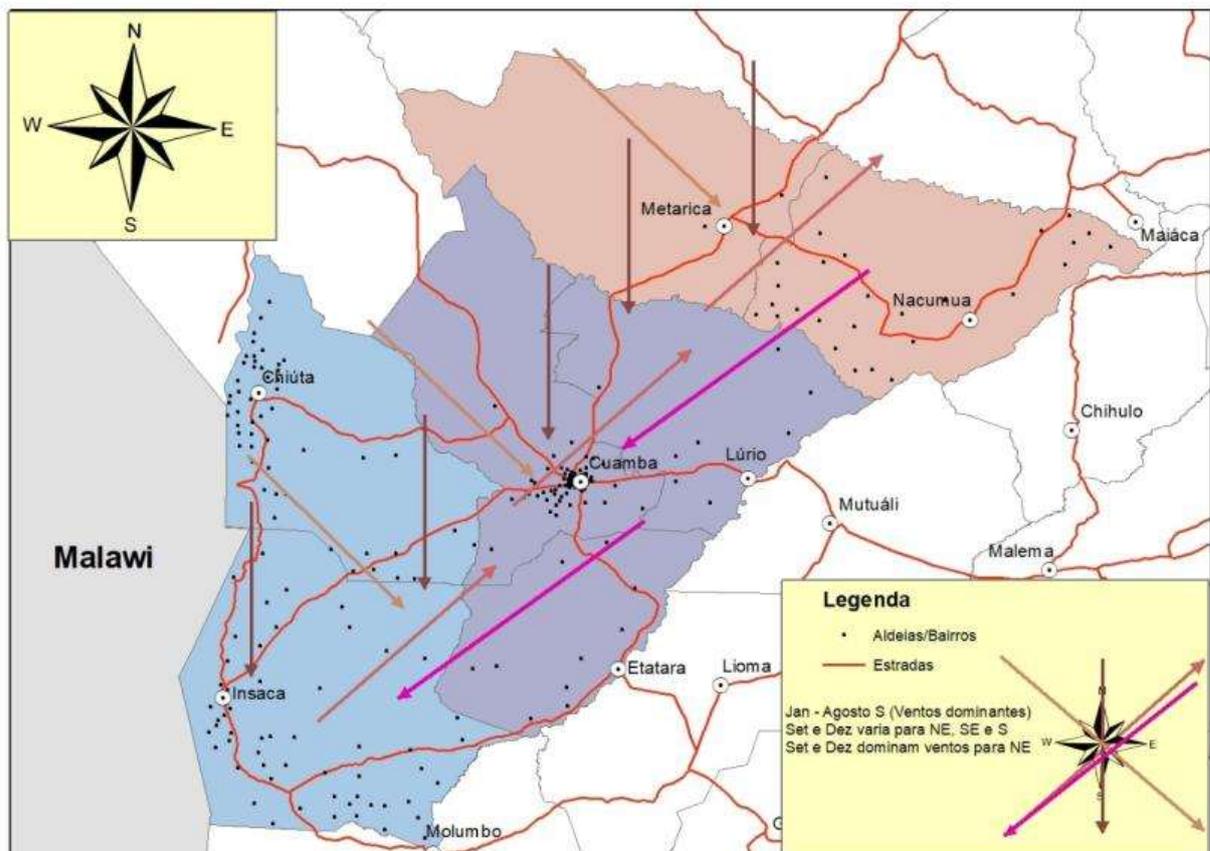


Figura 4: Direcção Predominante dos ventos na região do Projecto

Em termos de referência para avaliação de impactos ambientais, como mostra o mapa/figura X acima, o regime dos ventos dominantes durante os meses de Janeiro a Agosto, soprando para o Sul, sugere que as povoações localizadas na margem direita da estrada Cuamba-Metarica poderão ser mais impactadas pelas poeiras que irão alterar a qualidade do ar, embora de Janeiro a Março, tendo em conta que esta região está na época chuvosa, a qualidade do ar poderá ser melhor e poderá ser mitigado o efeito com trabalhos regulares de adição da humidade pelo empreiteiro durante a construção da estrada. O período entre os meses de Abril e Setembro/Outubro é considerado crítico, porque é a época fria e seca onde irão dominar as poeiras e é uma fase de transição para uma época de ventos com direcções irregulares, podendo variar mesmo ao longo do dia.

3.1.2 Geomorfologia e Solos

Os solos do distrito de Cuamba são argilosos vermelhos e profundos, com uma boa permeabilidade e bem drenados, fertilidade baixa e susceptíveis a erosão. Sendo favoráveis para o cultivo de milho, girassol, soja e arroz. As zonas aluvionares dos lagos e rios permanentes e as baixas muito pantanosas favorecem a preparação de viveiros de tabaco (Direcção Nacional de Administração Local, 2005). Já no Distrito de Mecanhelas os solos são delgados, pouco profundos e rochosos com baixa fertilidade para a agricultura, favorecendo ao cultivo de tabaco, arroz, mandioca e milho (Direcção Nacional de Administração Local, 2005).

A fisiografia do distrito de Metarica é dominada pela alternância de interflúvios e vales dos rios que, devido a sua largura, profundidade e posição poderão alternar com damos. Os vales dos rios são dominados por solos aluvionares, escuros, profundos, de textura pesada a média, moderadamente a mal drenados, sujeitos a inundações regulares (Direcção Nacional de Administração Local, 2005).

A Tabela 8 apresenta os principais solos atravessados pela Estrada N360, troço Cuamba/ Metarica.

Tabela 8: Principais tipos de solos atravessados pela N360 (Cuamba –Metarica) e as suas características

Tipo de solos	Km	Características
Solos vermelhos de textura argilosa (Ferralic lix sols)	km020±00-km08±900	Solos permeáveis e de boa drenagem, fertilidade baixa e susceptíveis a erosão
Solos castanhos (Haplic Acrisols)	Km08±900-km45±200	Solos altamente lixiviáveis, baixo teor de nutrientes, alta erodibilidade, e baixa fertilidade
Solos vermelhos (Roddic Ferralsols)	Km45±200-km55±200	Solos bem drenados, com estrutura granular média moderada baixa fertilidade, mas muitos Ferralsols são (ainda) usados para agricultura itinerante.

Solos vermelhos de textura argilosa (Km55±200-km60±200	Solos altamente lixiviáveis, baixo teor de nutrientes, alta erodibilidade, e baixa fertilidade
Solos vermelhos (Roddic Ferralsols)	Km60±200-km67±00	Solos bem drenados, com estrutura granular média moderada baixa fertilidade, mas muitos Ferralsols são (ainda) usados para agricultura itinerante.

No troço, encontram-se solos hidromórficos de textura variada, desde arenosos de cores cinzentas, arenosos sobre argila a solos argilosos estratificados, de cor escura. Os topos e encostas superiores dos interflúvios são dominados por complexos de solos vermelhos, alaranjados e amarelados. Sendo que a maioria dos solos apresentam textura média a pesada e são profundos, bem a moderadamente bem drenados.

Nas encostas intermédias dos interflúvios os solos variam de cor, desde solo com cores pardo-acastanhada a castanho-amarelado, moderadamente bem drenados, com textura argilosa.

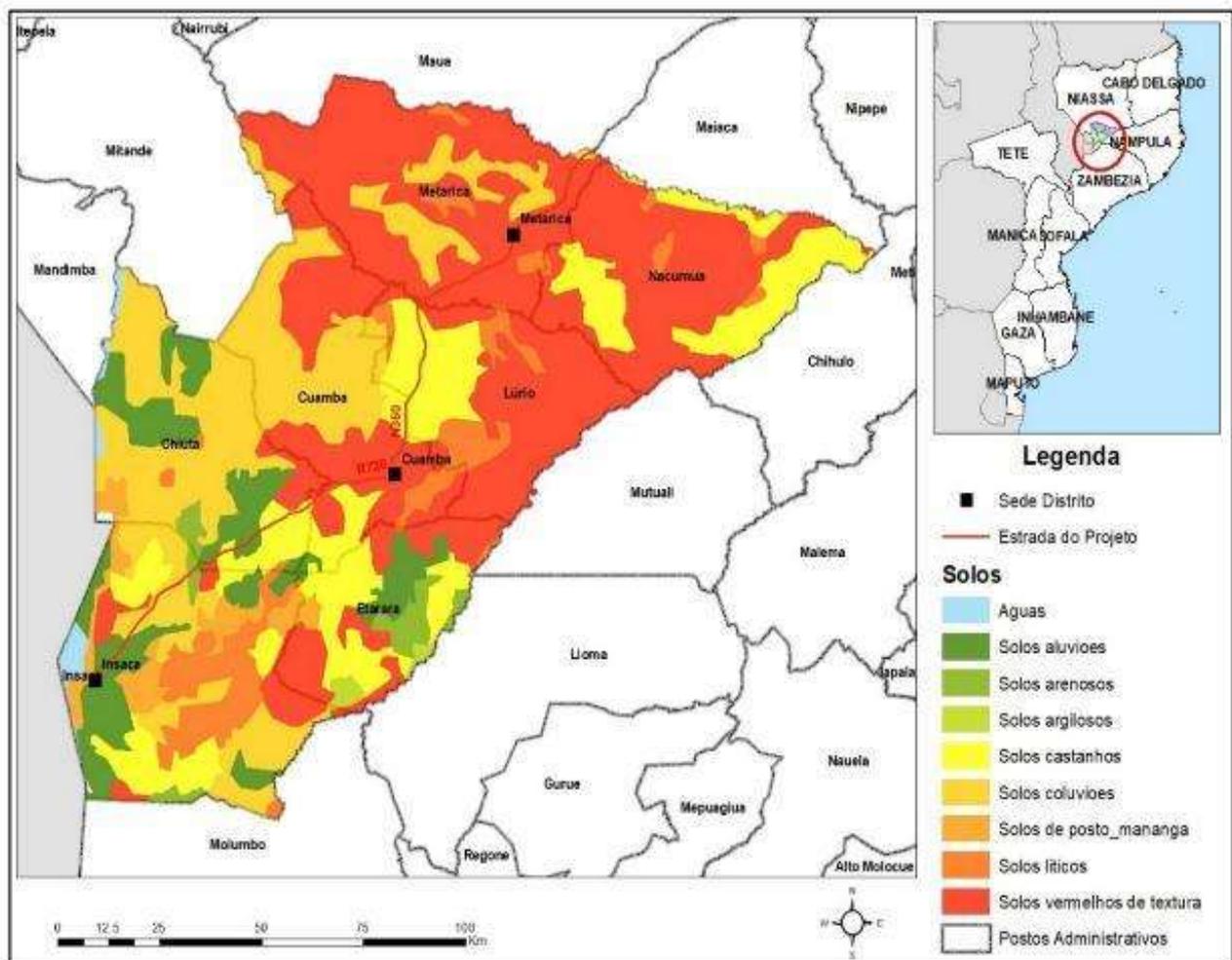


Figura 5: Mapa de Solos de Cuamba e Metarica

3.1.3 Geologia e Mineralogia

De acordo com a Carta Geológica de Moçambique na escala de 1:1.000.000 (1997) e a revisão da carta geológica pelo GTK Consortium (2006) e Norconsult, NGU (2007), o Paleoproterozóico posicionado no território da Subprovincia Geológica de Niassa-Cabo Delgado compreende: O Complexo da Ponta Messuli (P1P) (2100 Ma) está ao longo da costa do Lago Niassa e Terreno de Namuno que inclui os Complexos de Unango (P2UN) e de Marrupa (P2MR).

As principais unidades de rochas de origem vulcano-sedimentar na Sub-provincia Geológica de Niassa-Cabo Delgado que constituem os depósitos de cobertura compreendem Grupo de Txitonga (P3TX) - onde ocorre o greenstone belt com importantíssimas mineralizações de ouro e Grupo de Geci (P3GC) – onde ocorre o supergrupo do Karro (carvão) e os chaminés e diques kimberlíticos.

A área de influência do projecto no geral tem um grande potencial geológico-mineiro para a exploração (ouro, granito vermelho, amazonite, calcário, fosfatos, sienitos, pedras preciosas, carvão, kimberlitos por certificar a sua mineralização com diamantes, além da granada já concessionado).

Há necessidade de se investir em trabalhos de prospecção e pesquisa (cartografia geológica, levantamento geofísico e vários estudos e investigações geológicas especiais) que permitam aprofundar o conhecimento geológico para aferir reservas económicas e descobrir jazigos minerais novos.

Tabela 9: Principais recursos minerais que ocorrem na província de Niassa

Mineral	Localização (Distrito)
Ouro	Lago, Sanga, Marrupa e Mecula
Granada	Cuamba
Pedras preciosas e semi-preciosas	Cuamba, Nipepe, Maúa, Mecula, Mavago e Marrupa
Carvão mineral	Metangula (Bacia de Maniamba), Majune, Mandimba e Ngaúma
Minerais industriais	Metarica e Nipepe
Mármore	Norte de Lichinga e Majune
Granitos vermelhos	Meponda
Grafite	Nipepe

Calcário	Sanga, Lago, Nipepe e Mandimba
Fosfatos	Mavago

Ao longo das rodovias do projecto existem e/ou concessões para exploração mineira conforme as tabelas a seguir.

Tabela 10: Locais de exploração geológica no troço Cuamba-Metarica

No.	Nome do item	Povoado	Km
1	Pedreira	Mendonsa	3,8

3.1.4 Hidrografia

A rede hidrográfica do distrito de Cuamba situa-se na grande bacia do rio Lúrio, tendo como principais afluentes o rio Luleio, que nasce a Nordeste do distrito, correndo para este até a bacia de Lúrio e estabelece o limite a Norte entre Cuamba e Metarica (Direcção Nacional de Administração Local, 2005).

O rio Muanda nasce a Oeste do distrito e desagua na bacia do Lúrio, correndo no interior do distrito, tendo os seguintes afluentes: Rios Namutimbua, Ruasse, Massequece, Massange, Recuembe e Zicemunda, este último a Norte da sede do distrito.

O rio Lúrio nasce a sul do distrito de Mecanhelas junto do Monte Marágué, desaguando em forma de Delta no Oceano Índico, estabelecendo limite do distrito de Cuamba com os distritos de Lalaua e Malema da Província de Nampula.

No distrito de Metarica há depressões hidromórficas suaves ou vales extensos, não profundos, sem escoamento de água na forma de uma linha de drenagem ou mesmo de um leito de rio (Direcção Nacional de Administração Local, 2005).

O escoamento superficial é lento e difuso para além de contar ainda com a contribuição do fluxo de água subterrânea, principalmente nas zonas cujos depósitos apresentam textura grosseira e arenosa. Estas unidades de terreno são ainda características de áreas mais planas ao longo dos divisores da água dos rios.

4	Lileu	Napakala, Namorro e Muthara
5	Micunica	Muthara, Micunica e Vila Sede de Metarica

O regime de precipitação na área de estudo permite que haja disponibilidade de água para vários usos, principalmente Agrícola e abastecimento doméstico. Este fenómeno está associado a disposição do relevo e as condições geológicas. Contudo, há um problema natural que dificulta a captação de água em algumas áreas durante certos períodos do ano. Com excepção de grandes rios como Messalo, Lugenda, Lúrio e Rovuma, maioria incluindo os rios que atravessam as áreas deste projecto são predominantemente intermitentes. Portanto, fluem apenas durante e alguns meses depois do tempo chuvoso.

Durante o tempo de visita de campo realizada no início de mês de Dezembro, todos os rios de âmbos os troços estavam secos. Foi observado em alguns casos certa concentração de água que ora era devido ao início do tempo chuvoso ou devido ao fluxo de base mas em nenhum caso chegou-se a observar algum fluxo.

Águas Subterrâneas

Vários furos e poços foram observados construídos principalmente no basamente cristalino, muitos deles foram mapeados e amostragem para posterior análise. As rochas dominantes são gnaisse charnoquitico e gnaisse quartzo-feldspático do Complexo de Mugeba.

Zonas Húmidas

No troço Cuamba – Metarica, apenas destaca-se uma zona de muita humidade entre Meripo 2 e Napacala. A relativa alta humidade está associada a existência de zona plana de sedimentos argilosos de Quaternário.

3.1.5 Fauna

A concentração de fauna bravia ao longo do traçado da estrada Cuamba-Metarica verifica-se em algumas áreas com baixa densidade populacional e de difícil acesso. Mas em quase toda extensão da estrada a ser reabilitada verificou-se a existência de assentamentos humanos e campos agrícolas, que não condiciona a ocorrência de fauna bravia.

A fauna bravia em Cuamba, não é muito diversificada. Tendo como espécies de maior relevo, o Porco do Mato, Gazela, Coelho, Chango e Macaco. Por outro lado no distrito de Metarica existem Elefantes, Cudos, Antílopes, Impalas, Javalis, Porcos do Mato e Cabritos Cinzentos. Tendo a fauna bravia local potencial para o turismo e não comercial.

Visto que a vegetação ao longo do traçado da estrada Cuamba-Metaricasofreu a intervenção do homem não foi possível verificar e identificar a presença da fauna bravia, tendo-se verificado

alguns animais domésticos, pássaros, alguns répteis e insectos. Sem descurar a comercialização de peixe fresco e seco que é um forte indicador de existência de algumas espécies aquáticas.

Apenas um corredor migratório de fauna foi identificado junto ao Rio Luleio, no norte do Distrito de Cuamba. Algumas terras húmidas baixas e as florestas ribeirinhas ao longo da estrada Cuamba Metarica concentram alguma riqueza de espécies de fauna de pequeno porte. Em geral ocorrem 55 espécies de mamíferos, a maioria de pequeno porte, sendo apenas 5 espécies ameaçadas (vulneráveis e quase ameaçadas) que são reportadas no corredor migratório. As aves, constituíam o grupo mais diverso com 69 espécies a maioria de pequeno porte, algumas migratórias paleárticas ou intra-africanas, cujo estatuto é de baixa preocupação. As espécies de médio porte foram aves comuns como a galinha do mato e perdiz. Os répteis são demasiados raros, e restritos a habitats rochosos, florestas ribeirinhas e terras húmidas devido intensa actividade humana (queimadas, agricultura e habitação), mas nalguns rios podem ser encontrados crocodilos jiboias, varanos e tartarugas dos pântanos (que são de grande e médio porte) ao longo dos rios e florestas ribeirinhas. Os batráquios concentram-se nos rios e nas terras húmidas inundadas, sendo todas de menor preocupação. O peixe barba e a tilápia foram reportadas nalguns rios.

3.1.6 Flora

Dados do último inventário florestal realizado em 2006 revelam que Niassa possui a maior área florestal do país, com cerca de 9.4 milhões de hectares, representando uma área florestada acima da média nacional de cerca de 77%. Em termos de área de floresta produtiva, do total nacional de 26.9 milhões de hectares, cerca de 6 milhões de hectares correspondem à área de floresta produtiva no Niassa, fazendo desta província, a de maior capacidade de produção madeireira, com cerca de 23% do total do país.

Niassa dispõe de um potencial estimado em 2.4 milhões de hectares para o estabelecimento de plantações florestais de espécies de rápido crescimento. Deste potencial, e baseado em critérios de selecção das áreas aptas para plantações comerciais.

No traçado da estrada Cuamba-Metarica foi possível verificar durante os estudos preliminares que as áreas florestais se encontram degradadas devido as queimadas descontroladas, produção de carvão e assentamento humanos conforme ilustram as imagens abaixo.



Figura 7: Vegetação típica de Meripo (N360)

A seguir pode-se verificar o Mapa da vegetação existente ao longo dos traçados das estradas Cuamba-Metarica..

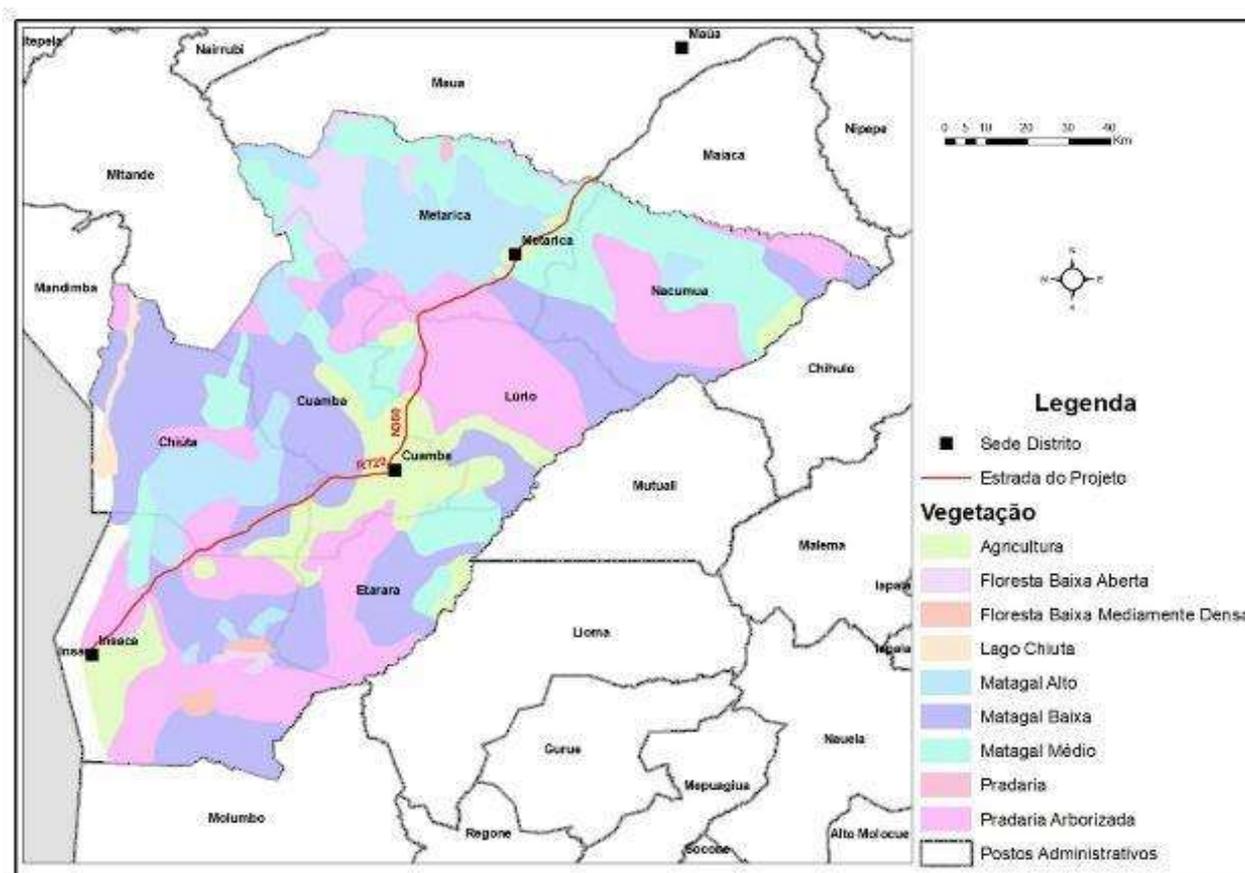


Figura 8: Mapa da vegetação ao longo dos traçados da estrada N360

A região coberta pelo troço Cuamba-Metarica faz no geral parte do miombo, um dos tipos florísticos mais importante de Moçambique e da região austral Africana. No entanto no terreno anotou-se as diferentes comunidades vegetais específicas presentes na área de observação e integrantes do miombo. Notamos a presença das seguintes comunidades:

- Mata de bambú: dominado pelo bambu africano *Oxytenanthera abyssinica* e as vezes misturado com algumas árvores e arbustos.
- Floresta de galeria e rios: ocorre na maioria dos rios permanentes e sazonais.
- Mata aberta indiferenciadas: normalmente com vegetação dominado por várias espécies e de vários hábitos (aparências ecológicas)
- Mata de miombo: primariamente dominada por espécies e *Brachystegia* e *Julbernardia globiflora*.
- Machambas: cobrem vastas áreas ao logo das duas vias. Principais culturas observadas são: milho, arroz, mandioca, gergelim, feijões, tabaco. Nas machambas e nalgumas zonas residenciais foram observadas árvores de fruteiras comuns (espécies não nativas) a saber magueiras, papaeiras, cajueiros, cana de açúcar, limoeiro, etc.
- Terras húmidas e baixas: aqui normalmente não existe um curso e água, mas sendo áreas de inundação ou simples baixas.

Tabela 12: Lista de espécies dominantes de vegetação na AI do Projecto e o nível de conservação

Comunidade	Localização	Fisionomia	Espécies dominantes	Nível de conservação
Mata de bambu	Terrenos com boa drenagem	Bambu e arbustos	<i>Oxytenanthera abyssinica</i>	Não-satisfatório
Floresta de galeria e rios	Nas margens dos rios	Árvores e lianas (trepadeiras lenhosas)	<i>Diospyros mespeliformis</i> e <i>Dalbergia arbutifolia</i> (liana), <i>Margaritaria discoidea</i> , <i>Pulchea discoidea</i> , <i>Antothena niassica</i>	Razoável
Mata aberta indiferenciada	Dispersa	Árvores/arbustos e capinzal		Não-satisfatório
Mata de miombo	Dispersa, as vezes junto a colinas/encosta dos montes	Árvores/arbustos e estrato herbáceo	<i>Julbernardia globiflora</i> , <i>Brachystegia allennii</i> , <i>Cassia abbreviata</i> , <i>Diplorinchus condilocarpus</i> , <i>Pseudogladontislis maprunifolia</i>	Razoável

Machambas	Dispersa	Variada	Milho, arroz, gergelim, feijão bóer,	-
Terras húmidas e baixas	Zonas de inundação permanentes ou temporárias	Herbáceas e suculentas, arbustos/árvores muito dispersas ou nas redondezas	<i>Faidervia albida</i> , <i>Acacia xanthophloa</i> , <i>Crinum macuane</i> , <i>Sesbania sesban</i> ,	Razoável

191 espécies de plantas observadas na estrada Cuamba-Metarica. Vários habitus (=aparências observadas) sendo maioritariamente árvores, arbusto e herbáceas. 8% e 6% das espécies observadas eram cultivadas ou exóticas, demonstrando ainda a natureza autóctone da vegetação nestes troços.

Apenas 6 espécies de suculentas foram observadas (Tabela 12 A e B), 48 enquanto o troço de Cuamba Metarica possui 57 famílias de plantas. Em anexo B apresenta-se a lista de espécies verificadas e identificadas no troço Cuamba-Metarica.

11 espécies de especial atenção foram identificadas ao longo do traçado. Constituem espécies que devem ser protegidas ou sua destruição minimizada sempre que possível. Na Tabela a seguir detalha-se as especificidades e suporte para cada espécie. Não existe no traçado espécies endémicas. Do ponto de vista florístico esta região cobre vastas áreas de Miombo, tipo florístico dominante em Moçambique e em várias regiões do sul de África (Wild and Barbosa 1967, and Wyk 2003). A paisagem desta região é dominada por montanhas especialmente o Monte Metúkuè (próximo de Cuamba), lembrando as cadeias montanhosas do novo centro de endemismo montanhoso de Milange-Namuli-Ribaue (Figura 10), contudo não fazendo parte deste novo centro de endemismo em virtude do trajecto destas estradas não passarem por zonas montanhosas.

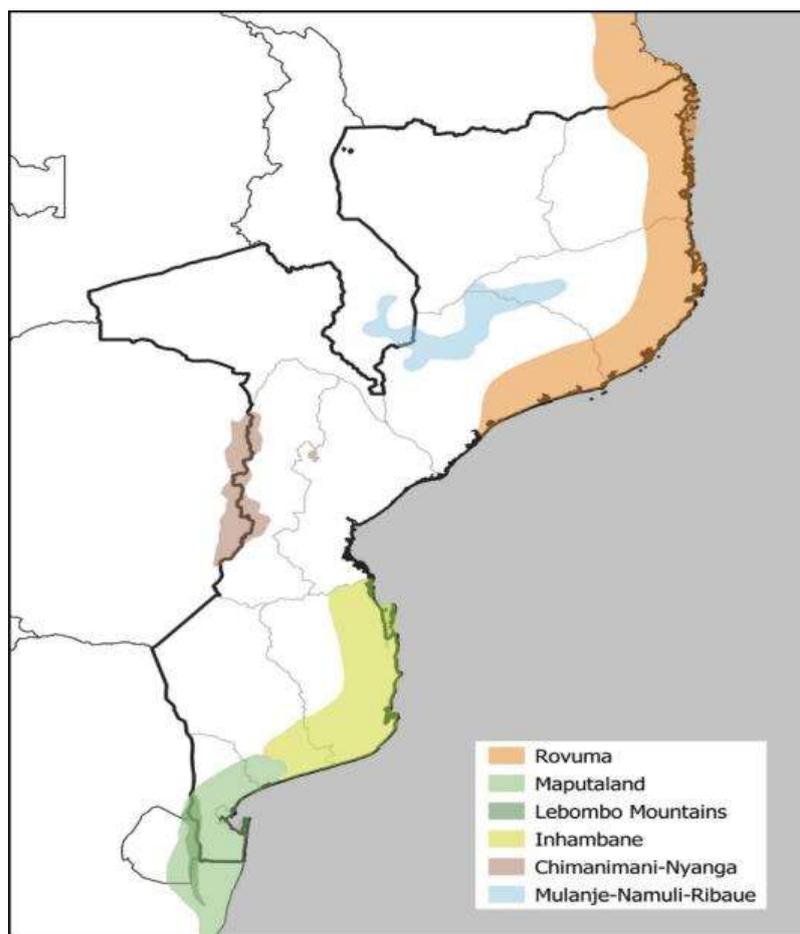


Figura 9: Centro de endemismo actualizado para Moçambique (fonte: Darbyshire et al 2019)

A Tabela a seguir apresenta as 11 espécies de especial atenção que foram identificadas ao longo do traçado do Projecto.

Tabela 13: Lista de espécies de especial atenção identificadas ao longo do traçado do Projecto.

Espécie	Família	Habitus	Porquê é espécie de especial atenção
<i>Adansonia digitata</i> “embondeiro”	Bombacácea	Suculenta	Suculenta e árvore de grande porte protegida pelas comunidades
<i>Borrasses aetiopicus</i> “palmeira de barriga”	Arenácea	Palmeira	Quase rara e decimada no passada

Combretum imberbe “mondzo”,	Combretaceae	Árvore	Madeira preciosa a luz da lei de florestas
Crinum macowanii “crinum branco”	Araceae	Suculenta	suculenta e ornamental
Dalbergia melanoxylon “pau preto”	Fabaceae	Árvore	Madeira preciosa a luz da lei de florestas
Kigelia africana “kigelia”	Bignoniaceae	Árvore	Árvore mítica e protegida em várias partes do continente
Siphonostyles aetiopicum	Araceae	Suculenta	Suculenta
Sterculia quinqueloba “quinqueloba”	Sterculiaceae	Suculenta	Listada na lista vermelha de Moçambique
Stylochiton natalensis “orelha de macaco”	Araceae	Suculenta	Espécie suculenta
Stylochyton maximum “stiloquiton de folhas grandes”	Araceae	Suculenta	Espécie suculenta
Zamiocucas zamifolia	Araceae	Suculenta	Suculenta

3.1.7 Qualidade Ambiental da Área do Projecto

Na região do Projecto não existem informações oficiais relativas a monitorização da qualidade do ar. Face a essa situação, foram realizados estudos especializados durante a campanha de campo entre os dias 04 a 10 de Dezembro de 2020.

Os estudos foram realizados ao longo da estrada N360 Cuamba – Metarica, como parte dos estudos de Baseline para o processo do presente EIA do projecto de construção de conectividade rodoviária e para o comércio regional da África Austral para o corredor de Nacala.

Os estudos de especialidade foram realizados a nível das condições da qualidade de ar (poeiras e gases), ruído, vibrações e qualidade da água.

3.1.7.1 Qualidade do Ar

O estudo especializado sobre a Qualidade do Ar Atmosférico ao longo do Projecto foi importante na medida em que se perspectiva a perturbação da qualidade do ar por poeiras prejudiciais ao ambiente receptor devido ao manuseamento e movimentação de terras, assim como de outros materiais poeirentos.

A avaliação da qualidade do ar permitiu estimar o nível actual das emissões de material particulado, emissões de óxidos de nitrogénio (NOx), emissões de monóxido de carbono (CO) e as emissões de compostos orgânicos voláteis não metanos. Os resultados das medições poeiras são apresentados na Tabela 14.

Tabela 14: Resultados das medições de poeiras realizadas nos dias 04 a 10 de Dezembro de 2020

Nº	Local da medição	Concentração de poeiras (mg/m ³)		
		Inaláveis	Respiráveis	Totais
1	Mepessene	0.0003	0.0000	1.11E-03
2	Mendonça	0.0002	0.0000	9.39E-04
3	Meripo 1	0.0003	0.0000	6.89E-04
4	Mecunica	0.0002	0.0000	1.64E-03
5	Vila Metarica	0.0003	0.0000	3.51E-04
	VLA	0.2	0.2	0.2

Os resultados de concentração de poeiras mostram que os níveis de poeiras de referência na área de influência do empreendimento da construção das duas estradas são muito insignificantes, denotando o ambiente de não existência de alguma actividade. Os níveis de poeiras estão abaixo dos valores previstos no regulamento de padrões ambientais que é de 0,2 mg/m³. A Tabela 15 ilustra os resultados da medição das emissões de gases levadas ao cabo nas imediações das 2 pontes.

Tabela 15: Sumário dos resultados das medições de poeiras realizadas nos dias 04 a 10 de Dezembro de 2020

Nº	Ponto de Medição	Qualidade do ar				
		COVNM (ppm)	CO (ppm)	CO2 (%)	NOx (ppm)	SO2, ppm
1	Mepessene	0.035	0.009	0.01	0.112	0.39
2	Mendonça	0.000	2.146	0.02	0.08	0.860
3	Meripo 1	0.514	0.064	0.01	0.737	0.624
4	Mecunica	0.180	0.162	0.02	0.130	0.756
5	Vila Metarica	1.917	0.49	0.015	0.126	1.451
	VLA	10 - 50	25	5	25	5

Os resultados das medições mostram que a concentração dos COVNM, CO, Nox, assim como SO2 encontram-se dentro dos limites admissíveis em todos os pontos de medição. Portanto, na zona de influência do projecto no período de referência a qualidade do ar encontra-se dentro dos padrões ambientais e de segurança ocupacionais admissíveis, conforme previsto no regulamento dos padrões ambientais em vigor no país.

3.1.7.2 Qualidade do Ruído e Vibração

O ruído e as vibrações são dos agentes físicos que geram mais incómodo. Níveis excessivos de ruído e vibrações por longos períodos de tempo danificam a audição e causam outros problemas de saúde (dores de cabeça, elevada pressão arterial, fadiga, irritabilidade, etc.). Isto pode acontecer gradualmente e sem dor, de modo que a pessoa não notará as pequenas deteriorações diárias. A sensibilidade ao ruído varia de pessoa para pessoa.

A Legislação nacional, bem como os padrões da OHSAS 18001:2007 (Sistemas de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho) estabelecem que para a conservação da audição humana se torna obrigatório que a mesma não exceda níveis de 85 dBA para uma jornada de trabalho de 8 horas ao dia. Onde, por alguma razão, os níveis excedam os 90 dBA, devem ser tomadas medidas adequadas de controlo de engenharia e/ou administrativas.

Para fazer a avaliação do nível de ruído ambiental ou ocupacional usa-se como parâmetro o nível de pressão sonora equivalente LAeq, que representa o potencial de lesão auditiva que depende não apenas da sua intensidade, mas também da sua duração. Assim, para a avaliação do ruído ambiental, as principais fontes de ruído identificadas na área do projecto, é a circulação de viaturas. De referir que as pontes estão localizadas fora das áreas habitacionais.

Para a avaliação usou-se um medidor de pressão sonora, modelo Cel24X da marca Casella. Em cada ponto o período de medição foi de 30 minutos.

A Tabela 16 a seguir apresenta os resultados das medições do ruído ao longo das rodovias a reabilitar.

Tabela 16: Resultados obtidos nas avaliações do ruído nos dias 04 a 10 de Dezembro de 2020

Pontos	LSmax (dBA)	Ruído Ambiental LAeq, dBA	Ruído residual, dBA
Mepessene	80.7	67.7	67.6
Mendonça	77.8	68.5	68.2
Meripo 1	79.4	70.3	69.3
Mecunica	79.5	66.8	64.5
Vila Metarica	75.5	72.3	71.8

A Tabela 17 ilustra os resultados das medições das vibrações obtidas nas imediações da vila e povoados ao longo da estrada Cuamba - Metarica.

Tabela 17: Resultados obtidos nas avaliações de vibrações nos dias 04 a 10 de Dezembro de 2020

Referencia	Distrito	Vibração Ambiental Veq, mm/s
------------	----------	------------------------------

Mepessene	Cuamba	0.5
Maganga		0.1
Mendonça		0.35
Meripo2		0.15
Micunica	Metarica	0.3
Vila Sede De Metarica		0.5

Os resultados de vibração obtidos indicam que os níveis actuais de vibração nas povoações apresentam valores dentro dos valores de risco admissível que não podem causar nenhuns danos a saúde as pessoas residentes nesses povoados.

3.1.7.3 Qualidade das Águas

O estudo especializado sobre a Qualidade da água foi importante na medida em que se perspectiva a perturbação da qualidade água por poeiras prejudiciais ao ambiente receptor devido ao manuseamento e movimentação de terras, assim como de outros materiais oerentos. A avaliação da qualidade da água permitiu estimar o nível actual parâmetros físico-químicos tais como o pH, a conductividade eléctrica, sólidos dissolvidos, totais e suspensos, as demandas química e bioquímica do oxigénio, grau de turvação, salinidade, alcalinidade e resistividade. Estes parâmetros foram determinados em amostras colhidas nos cinco rios atravessados pelas pontes em construção.

A determinação dos parâmetros foi efectuada *in situ*, para os casos da temperatura, pH, turvação e condutividade eléctrica. Os restantes parâmetros foram determinados em laboratório através de amostras colhidas seguindo os padrões recomendados para este tipo de estudos. A Tabela 18 a seguir apresenta os resultados das análises de água de amostras colhidas durante a campanha de campo.

Tabela 18: Resultados dos parâmetros de qualidade das amostras de água ao longo da rodovia Cuamba-Metarica

Parâmetros	Rio Chiligo	Rio Lieu	Rio Chissimuda	Rio Micunica
Conductividade ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	379	101	473	393
Temperatura ($^{\circ}\text{C}$)	27.7	29.2	27.7	28.2

Sólidos Totais Dissolvidos (Tds) [mg/L]	201	56	211	132
pH	6.98	6.97	8.74	7.5
Turbacão (NTU)	468	44	748	626
Salinidade (%)	0.38	0.07	0.08	0.4
Sólidos Totais Suspensos (TSS) [mg/L]	513	55	737	526
Alcalinidade [mg/L]	0.22	45	558	374
DBO, mg/L	>>LD	>>LD	>>LD	>>LD
DQO, mg/L	>>LD	>>LD	>>LD	>>LD

A Tabela a seguir apresenta os padrões de qualidade da água estabelecidos pelo Regulamento dos Padrões de qualidade Ambiental de Moçambique Decreto nº. 18/2004 (atualizado pelo Decreto nº. 67/2010).

Tabela 19: Padrões de Qualidade de água conforme definido no Regulamento dos Padrões de qualidade Ambiental de Moçambique Decreto 18/2004

Parâmetro	VLA	Unidades	Risco para a saúde pública
Condutividade eléctrica	50 – 2000	µOhm/cm	
pH	6.5 – 8.5	-	Sabor, corrosão, irritações da pele
Sólidos dissolvidos totais	150	mg/L	Sabor, corrosão
Sólidos suspensos	60	mg/L	Sabor, irritações da pele
Turvação	5	NTU	Aparência, dificulta a desinfecção
DBO	5	mg/L	
DQO	15	mg/L	Sabor desagradável
Salinidade	250	mg/L	Efeitos gastrointestinais
Alcalinidade total	N.D		Alteração do paladar
Resistividade	0.3	mg/L	Necrose hemorrágica
Cloro residual	0.2	mg/L	Sabor e cheiro desagradável

Com base nos valores dos padrões aqui apresentados pode –se concluir o seguinte:

- Em relação à condutividade eléctrica, todas as amostras de água encontram-se dentro dos padrões
- Em relação ao pH, as amostras de águas encontram-se dentro dos padrões de qualidade aceitável.
- Em relação aos sólidos dissolvidos totais, apenas os rios Lieu e Niwanche encontram-se dentro dos padrões, os outros rios suas águas estão fora dos padrões.
- Em relação aos sólidos suspensos totais, Lieu encontra-se dentro dos padrões e os restantes estão fora dos padrões.
- Em relação a turvação, as amostras de águas mostraram-se turvas com a excepção do rio Lieu.
- Em relação ao DBO, todas as amostras de água indicam elevadas quantidades de matéria orgânica acima dos padrões.
- Em relação ao DQO, também encontram-se fora dos padrões, não podendo ser considerado como água para consumo.

3.2 Aspectos Socioeconómicos

3.2.1 Contexto Administrativo do Projecto

Administrativamente, o Projecto de Comércio e Conectividade da África Austral no Corredor de Nacala abrangem os distritos de Cuamba e Metarica, na província do Niassa.

A província do Niassa que é a maior do país com uma superfície de aproximadamente 129 mil km², situa-se no extremo Noroeste do país, entre as latitudes de 11° 25' Norte e 15° 26' Sul e as longitudes 35° 58' Este e 34° 30' Oeste. Fazendo fronteira a Norte com a Tanzânia, a Oeste, com a República do Malawi, a Leste com a Província de Cabo Delgado e a Sul com as Províncias de Nampula e Zambézia.

Esta província tem como capital a Cidade de Lichinga e possui 16 Distritos (Lago, Sanga, Chimbunila, Cidade de Lichinga, Ngaúma, Mandimba, Mavago, Muembe, Mecula, Majune, Marrupa, Cuamba, Metarica, Maúá, Nipepe e Mecanhelas), 39 Postos Administrativos, 79 Localidades e 5 cidades ou vilas municipais (Lichinga, Cuamba, Marrupa, Metangula e Mandimba). Em língua Nyanja, "Niassa" significa "Lago".

Na vila-sede do distrito de Cuamba é onde converge o troço a ser melhorado (nomeadamente Cuamba-Metarica), o mesmo está localizado no sul da província do Niassa e faz fronteira com o norte pelos distritos de Mandimba e Metarica, ao sul pelos distritos de Mecanhelas e Gurué (esta na província do Zambezia), a leste pelos distritos de Lalaua e Malema na província de Nampula e Distrito de Gurué finalmente a oeste pelo distrito de Mecanhelas.

3.2.2 População e Actividades Principais

O distrito de Cuamba tem uma superfície total de 5.345 km², possui uma população de 267.928 habitantes e uma densidade populacional de 30,1 hab /km². A maioria da população é jovem e 45% tem menos de 15 anos (INE, 2017)

O Distrito de Metarica localiza-se no sul da província do Niassa e é limitado a norte pelo distrito de Maúa, ao sul pelo distrito de Cuamba, a leste pelo distrito de Malema e a oeste pelo distrito de Mandimba. Metarica tem uma área geográfica de 4 877 km² e uma população de 89 mil habitantes (Direcção Nacional de Administração Local, 2005).

A agricultura é uma actividade dominante baseada nos pequenos agricultores. As pequenas barragens existentes podem fortalecer o potencial de irrigação das áreas agrícolas, aumentando a cadeia agrícola e melhorando a qualidade de vida da população por meio do incremento do comércio.



Figura 10: Mapa da Divisão Administrativa do Niassa

A caracterização do meio socioeconómico da área de influência do projecto foi feita a partir da recolha de dados primários e de dados secundários levantados em fontes oficialmente reconhecidas e, obtidos por meio de pesquisa bibliográfica, entrevistas e/ou contactos directos com técnicos da administração pública.

3.2.3 População e Religião

De acordo com dados do INE (Censo 2017) estima-se que a população do Niassa seja de 1,865,976 habitantes, correspondendo a 6,59% da população total de Moçambique, dos quais 959,296 mulheres, representando 50,85% e com uma densidade populacional de 9,1 hab./km² a mais baixa do país. As taxas de crescimento da população estão em torno de 2,5 a 2,8 %.

Os principais grupos etnolinguísticos do Niassa são os macua, os Nyanja, e os Yaos. Actualmente, encontra-se o grupo macua nos distritos de Mecanhelas, Mandimba, Majune, Cuamba, Metarica, Nipepe e Marrupa. Este grupo linguístico é o maior da Província com cerca de 47.5% da população total.

Os Distritos de Cuamba possui uma população de 264,572 e Metarica possui uma população de 53,524 habitantes, conforme ilustra a tabela abaixo.

Tabela 20:População de Cuamba e Metarica

Locais	Casas	Agregados Familiares	População		
			Total	Homens	Mulheres
Niassa	414,039	519,035	1,865,976	906,680	959,296
Cuamba	59,912	59,597	264,572	129,782	134,790
Metarica	12,274	12,517	53,524	26,374	27,150

Na Província do Niassa, a maior parte de agregados familiares têm entre 05 a 06 membros em média, existem 2,8 pessoas menores de 15 anos por agregado familiar, 2,2 pessoas com idade compreendida entre 15-64 anos e apenas 0,1 pessoas com 65 anos e menos de 12 anos de idade.

A Província do Niassa tal como o resto do país tem o português como a língua oficial, mas esta apresenta um vasto leque de línguas maternas, tais como emacua, ciyao e cinyanja. Grande parte da população do Niassa professa a religião muçulmana que corresponde a 61,5%, 23,5% são cristãos católicos, 3,7% evangélicas e 6,2% são de outras religiões cristãs.

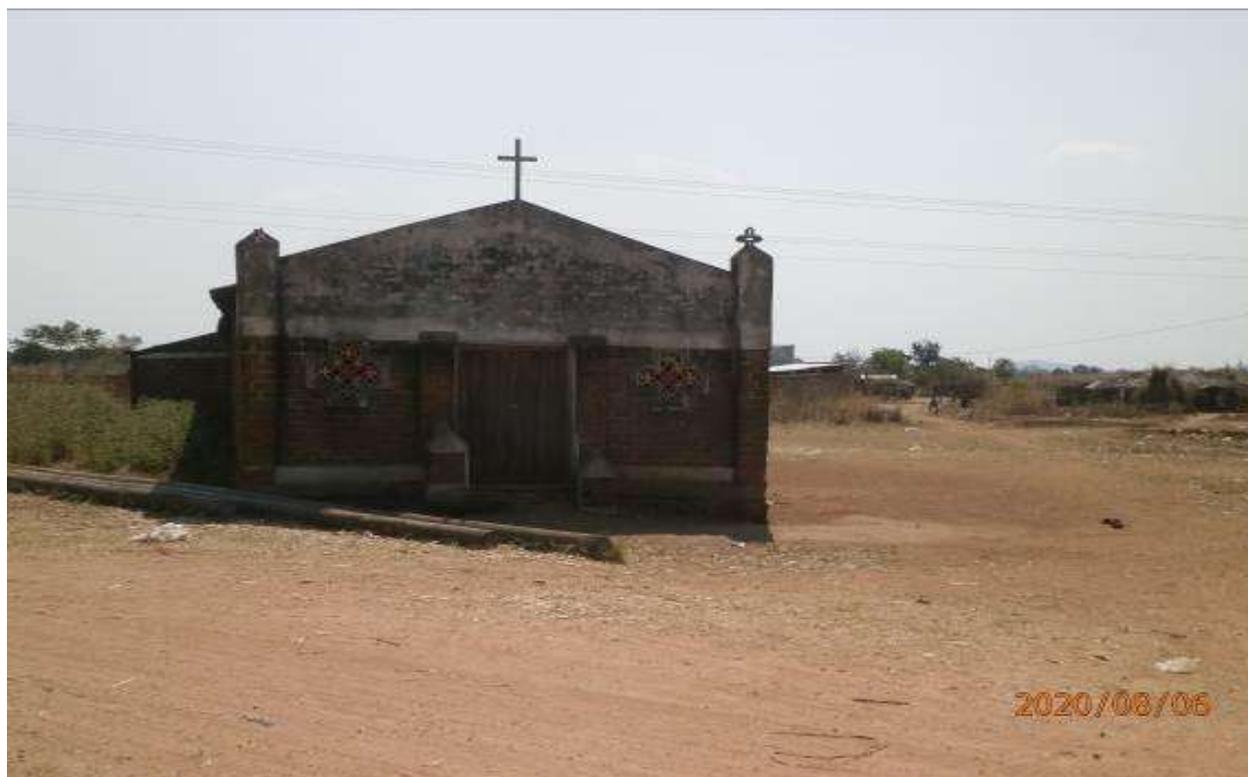


Figura 11: Igreja de Tobwé

3.2.4 Estrutura Social e Participação Comunitária na Governação

A estrutura social das comunidades da AID encontra-se organizada em sistemas de regulados, representados por uma hierarquia através de Indunas, Cabos, Chefes de Aldeias e Religiosos. Os representantes das estruturas comunitárias desempenham papel importante na resolução de conflitos, bem como no zelo pelas terras e limites das áreas das suas comunidades. As estruturas comunitárias que detêm o poder tradicional servem de ponte entre a população e a administração estatal local.

A hierarquia tradicional é assegurada pelos seguintes representantes do poder ao nível da comunidade.

- Régulos e Secretários dos Bairros;
- Chefes de Grupos de Povoações;
- Chefes das Povoações;
- Chingore;
- Outras personalidades na comunidade respeitadas e legitimadas pelo seu papel social, cultural, económico e religioso.

Na liderança tradicional existe uma espécie de divisão de trabalho e de funções entre os diferentes líderes das comunidades. Assim, os secretários têm hoje como função principal a mobilização das

comunidades para as tarefas sociais e económicas. Os líderes tradicionais por seu turno tratam principalmente dos aspectos tradicionais, tais como, cerimónias, ritos e conflitos sociais.

A relação entre os Governos Distritais e as Autoridades Comunitárias é positiva e tem contribuído para solução dos vários problemas locais, nomeadamente os surgidos devido aos conflitos de terra existentes nos distritos em causa e outros que caem no âmbito das suas competências, tais como:

- Colaboração na manutenção da Paz e harmonia social;
- Articulação com os tribunais comunitários na resolução de conflitos de natureza civil, tomando em conta os usos e costumes locais;
- Mobilização e organização das populações para construção e manutenção de fontes de abastecimento de água e aumento da área de produção;
- Mobilização das comunidades locais na manutenção das vias de acesso, locais sagrados e construção de latrinas melhoradas;
- Educação cívica das comunidades sobre o uso sustentável e gestão de recursos naturais, incluindo a prevenção das queimadas descontroladas e caça ilegal;
- Mobilização e organização das populações para o pagamento do Imposto de Reconstrução Nacional;
- Mobilização dos pais e encarregados de educação para mandarem os seus filhos a escola, principalmente raparigas; e,
- Divulgação das Leis, deliberação dos Órgãos Locais do Estado e outras informações úteis às comunidades.

Através dos líderes comunitários, as populações têm-se envolvido na busca de soluções para os problemas existentes, nomeadamente no combate à criminalidade, em colaboração com a Polícia Comunitária, através da apreensão e denúncia de delinquentes; no combate ao cultivo, consumo e comercialização de estupefacientes; na abertura de vias de acesso; na confecção de tijolos e na abertura de poços comunitários usando material convencional ou local.

Contudo a participação comunitária tem sido essencial para suprir várias necessidades em matéria de construção, reabilitação e manutenção de infra-estruturas, tais como, estradas interiores, postos de saúde e escolas, bem como residências para professores e enfermeiros. Mas para tal os Governos Distritais têm estabelecido coordenação de acções com as ONG's, visando levar para o efeito a reconstrução e construção de infra-estruturas com base em recursos locais.

3.2.5 Habitação, Condições de Vida e Saneamento do Meio

O tipo de habitação modal dos distritos de Cuamba e Metarica é a palhota, com pavimento de terra batida, tecto de capim ou colmo e paredes de caniço ou pau, bem como paredes de tijolos produzidos artesanalmente. A Figura abaixo ilustra o tipo de habitação dominante na região do projecto.



Figura 12: Tipo de Habitação dominante na AID

Algumas infra-estruturas, bens e áreas sagradas identificadas ao longo da rodovia Cuamba-Metarica, tendo considerando o corredor de impacto de 14 metros, também foram identificadas.

Contudo, no tocante aos resíduos, não existem sistemas de recolha ou tratamento, ocorrendo situações adversas para o ambiente e para a saúde pública, por exemplo a disseminação da cólera e malária decorrente de contaminação e estagnação de águas chuvas. Tendo também se verificado a existência de latrinas precárias e alguns casos sem latrinas, ao longo do traçado das estradas a reabilitar.

3.2.6 Saúde

As acções de Saúde na província alinham-se com Plano Estratégico do Sector da Saúde 2014-2019 de nível central. A visão orientadora é de contribuir para que todos os Moçambicanos, em especial os grupos mais vulneráveis, possam desfrutar de melhor saúde possível a um custo acessível, contribuindo assim, para o combate à pobreza e promoção do desenvolvimento.

A distância média percorrida por paciente para ter acesso a unidade sanitária de cuidados médicos sanitários é de 15,2 km contra os 8 km recomendados pela Organização Mundial da Saúde (OMS).

A situação da saúde na província do Niassa caracteriza-se por um crescimento de doenças tais como a malária, doenças diarreicas, tuberculose e HIV/SIDA; por outro lado começa a ganhar campo a emergência de doenças não transmissíveis como cardiovasculares bem como os efeitos do trauma.

A mortalidade materna e infantil ainda se mostra bastante alta na província e preocupante quando se identifica que, em alguns casos, com um sistema de saúde melhor apetrechado poder-se-iam evitar estas mortes.

A taxa de prevalência do HIV/SIDA é de 11,1%, abaixo da média nacional (16,2%). Associado ao HIV, a tendência de evolução das infecções de transmissão sexual (ITS) é preocupante.

Os distritos que se encontram nos eixos das grandes estradas da província, bem como aqueles que se localizam nas fronteiras com o Malawi e os centros urbanos nomeadamente, Cuamba, Cidade e os distritos de Lichinga, Marrupa Maúa e Mecanhelas são os que apresentam mais casos de ITS.

Segundo CIF (2017), Cuamba possui a maior demanda de serviços de saúde curativos e preventivos a nível da província do Niassa. A rede sanitária é constituída por 20 unidades sanitárias, sendo 1 Hospital Rural e 19 Centros de Saúde pertencentes ao Sistema Nacional de Saúde. Para além destes, conta com 3 Postos de Saúde (1 do Ministério do Interior, 1 do Centro de Formação de Professores e 1 das Forças armadas de Defesa de Moçambique-FADM).

A rede de saúde no distrito de Mecanhelas comporta 9 unidades e Metarica 5 unidades, apesar de estar em evolução a bom ritmo, é insuficiente com base nos seguintes índices de cobertura media:

- Uma unidade sanitária para mais de 14 mil habitantes;
- Uma cama para mais de 1600 habitantes; e,
- Um profissional técnico para cada 90 habitantes.

Tabela 21: Unidades Sanitárias de Cuamba e Metarica

Distrito de Cuamba	
Tipo de Unidade	Nºde Unidades
Hospital Rural	1
Centro de Saúde	1
Posto de Saúde	11
Distrito de Metarica	
Tipo de Unidade	Nºde Unidades
Centro de Saúde	1
Posto de Saúde	4

O mapa da figura a seguir apresenta as infra-estruturas sanitárias existentes nos distritos abrangidos pelo projecto de reabilitação da estrada N360, nomeadamente, Cuamba e Metarica. Segundo o mapeamento efectuado existem 4 unidades sanitárias ao longo da rodovia a reabilitar (Tabela 22).

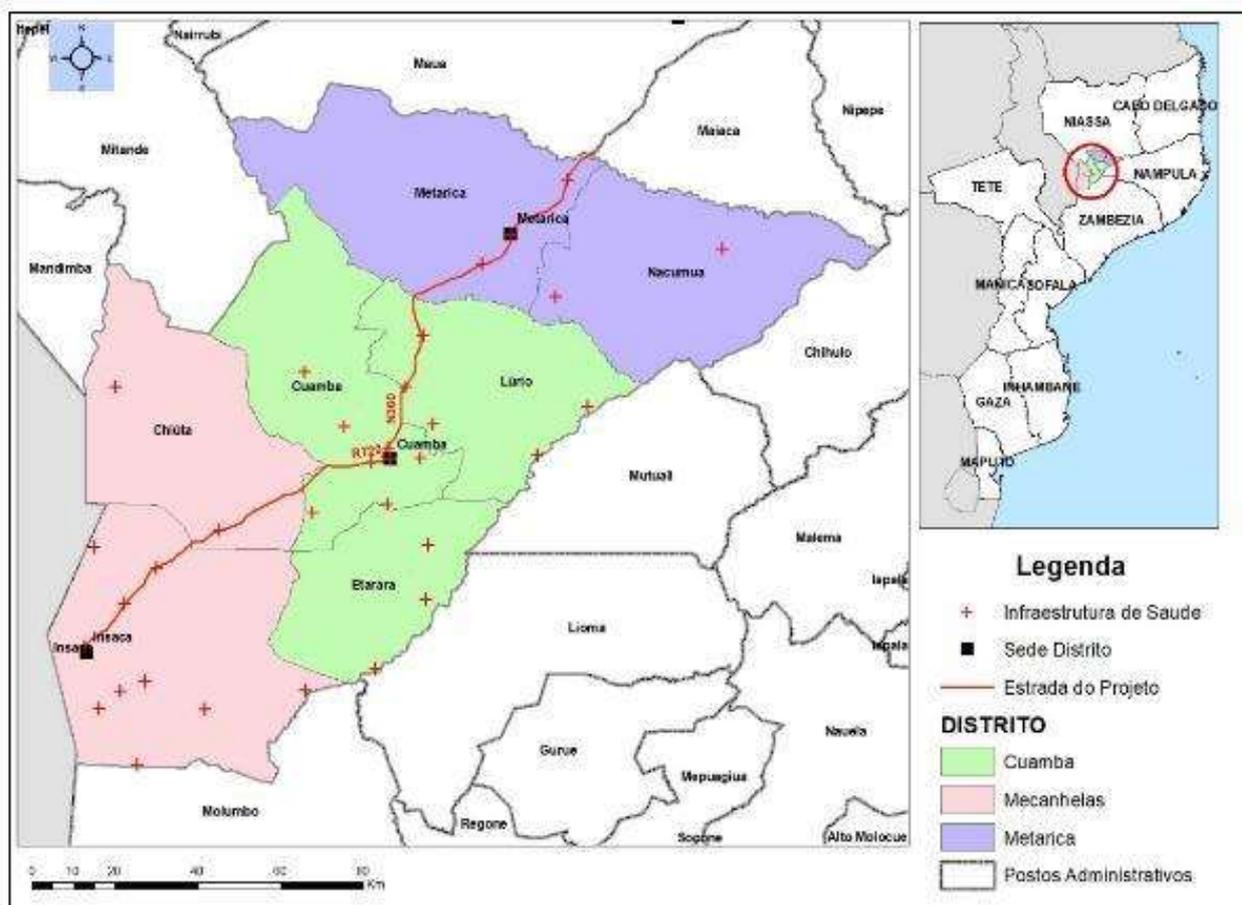


Figura 13: Mapa de Infraestruturas de Saúde

Tabela 22: Postos de saúde no troço Cuamba-Metarica

No.	Nome do item	Povoado	Km
1	Posto de Saúde de Meripo	Meripo	18,7
2	Posto de Saúde de Napakala	Napakala	31,7
3	Posto de Saúde de Mecunica	Mecunica	52,4
4	Centro de Saúde de Metarica	Vila de Metarica	66,3

3.2.7 Educação

O Ministério da Educação e Desenvolvimento Humano estabelece a educação como direito e dever de todos os cidadãos: um meio para a afirmação e integração de um indivíduo na vida social, económica e política, indispensável para o desenvolvimento do país e para o combate à pobreza.

Em 2016, a Província do Niassa contou com 1.472 escolas (entre públicas, comunitárias e privadas), tendo registado um crescimento de 3.9% em relação a 2015. Ainda, a província conta com 5 instituições do ensino superior.

Foram matriculados 403.611 alunos, entre públicos (diurnos e nocturnos), comunitários, privados, sendo 192.280 mulheres, representando 47,6% e um crescimento de 1,8% em relação ao ano 2015. A representação da rapariga foi significativa em quase todos os subsistemas de ensino em 2016.

O Balanço do Meio-termo do Plano Quinquenal do Governo 2015 -2019, que avaliou os anos de 2015 e 2016, apontou:

- A taxa líquida de escolarização foi de 75,3% em 2016;
- A taxa de analfabetismo situou-se em 58,0%, sendo 42,6% nos homens e 72% nas mulheres, posicionando-se na segunda maior da região Norte;
- O número de alunos matriculados cresceu de 396.613 em 2015 para 403.611 em 2016;
- O rácio aluno/professor no ensino primário do 1º grau público diurno foi de 65 em 2016.

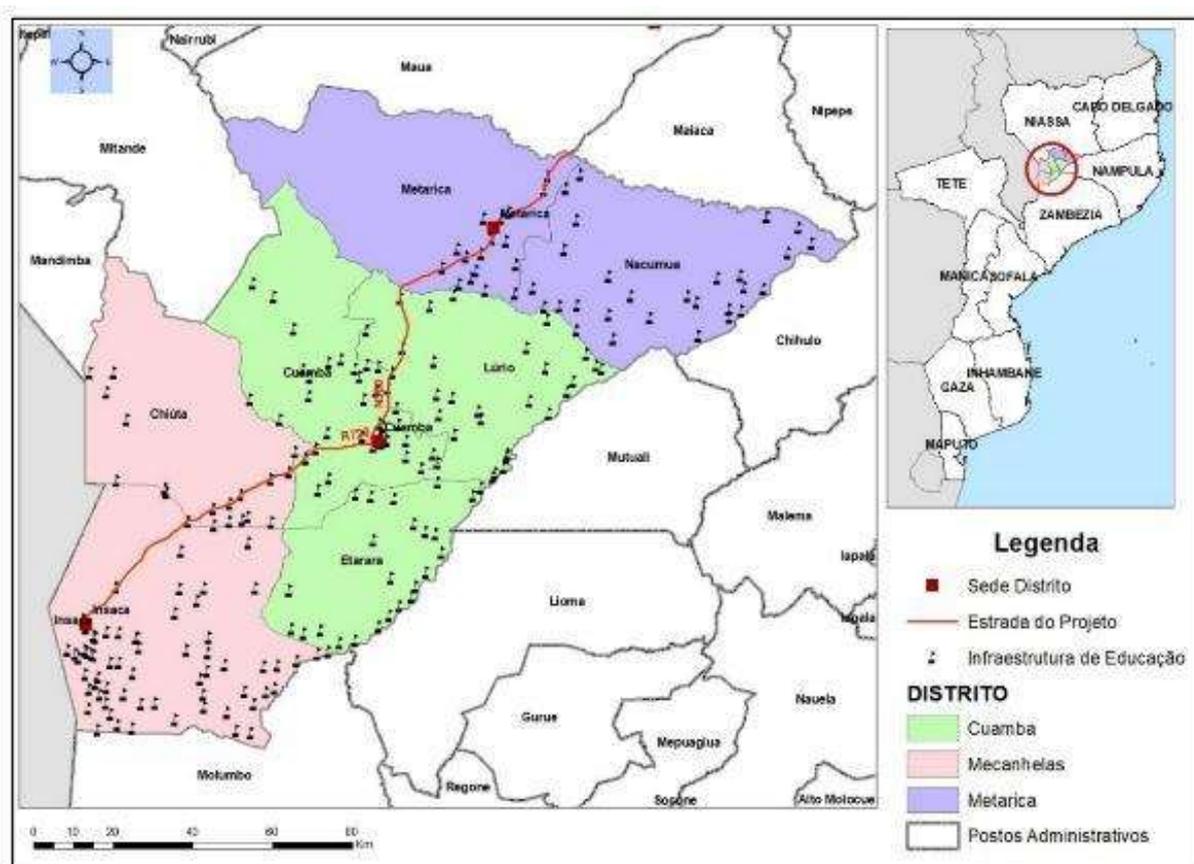


Figura 14: Mapa de Infraestruturas da Educação

A tabela a seguir apresenta o número de Escolas nos Distritos de Cuamba e Metarica consoante os respectivos níveis de ensino.

Tabela 23:Escolas de Cuamba, Mecanhelas e Metarica

Distrito de Cuamba	
Níveis de Ensino	Nºde Escolas
Ensino Primário do 1ºGrau	121
Ensino Primário do 2ºGrau	6
Ensino Secundário Geral do 1ºGrau	1
Ensino Secundário Geral do 2ºGrau	1
Distrito de Metarica	
Níveis de Ensino	Nºde Escolas
Ensino Primário do 1ºGrau	48
Ensino Primário do 2ºGrau	2

A tabela apresentada a seguir indica a localização de instituições de ensino ao longo da rodovia a reabilitar.

Tabela 24:Instituições de ensino no troço Cuamba-Metarica

No.	Nome do item	Povoado	Km
1	Instituto de Formação de Professores	Mendonça	1,6
2	Centro de Formação de Saúde	Mendonça	1,7
3	EP 1e 2 Graus de Gudone	Mendonça	5,2
4	EPC de Meripo 2	Meripo	14,5
5	EPC de Meripo 1	Meripo	18,8
6	EPC de Buaira	Napakala	25,5
7	EPC de Mucalihe	Napakala	35,4
8	EPC de Muwawa	Napakala	38,9
8	EPC de Howala	Napakala	43,2
9	EPC de Muanhingo	Napakala	45,8
10	Epc de Kissabe	Namoro	49
11	EPC de Muthara	Muthara	52,4
12	EPC de Mecunica	Mecunica	54,7
13	EPC de Mureia	Mecunica	56,3
14	EPC de Ntoro	Mecunica	59,2

3.2.8 Género em Relação a Educação e Actividades Económicas

Nos distritos de Cuamba e Metarica 12% e 17% (respectivamente) das famílias do tipo monoparental são chefiadas por mulheres. Sendo que entre os 9% a 30% das mulheres é que tem conhecimento da língua oficial portuguesa.

Das mulheres dos distritos em causa com mais de 5 anos de idade, mais de 60% nunca frequentaram a escola e somente 3% a 9% concluíram o ensino primário.

A maior taxa de escolarização feminina ocorre no grupo etário dos 10 aos 14 anos, em que 20% a 40% das raparigas frequentam a escola. Este indicador evidencia o baixo nível de escolaridade e a entrada tardia na escola da maioria das raparigas.

No universo da população feminina dos distritos somente 60% está em idade de trabalhar (15 a 64 anos, excluindo as que procuram emprego pela primeira vez. De todas explorações agrícolas são exploradas em mais da metade por mulheres e aproximadamente 40% do total de agricultores são crianças menores de 10 anos de idade de ambos sexos, das quais cerca de metade são raparigas.

A distribuição das mulheres activas residentes nos distritos em causa, de acordo com a posição no processo de trabalho e o sector de actividade, é a seguinte:

- Cerca de 96% são trabalhadoras agrícolas no sector familiar ou por conta própria;
- 3% são empregadas ou vendedoras no sector comercial formal e informal ou trabalhadoras de outros sectores;
- As restantes são, na sua maioria, produtoras artesanais ou empregadas no sector industrial.

3.2.9 Violência Baseada no Género (VBG)

Ao nível normativo, Moçambique tem feito progressos em termos de garantir o direito dos homens e mulheres, rapazes e raparigas a uma vida livre de qualquer forma de violência e discriminação. Além dos instrumentos a nível internacional e regional assinados ou ratificados, Moçambique possui um Plano Nacional para o Combate e Prevenção da Violência contra a Mulher (2008-2012), a Lei sobre a Violência Praticada contra a Mulher (Lei 9/2009); e o Mecanismo Multisectorial de Atendimento Integrado à Mulher Vítima de Violência (2012). Em 2009, foi aprovada pelo MISAU a Estratégia de Género no Sector da Saúde, que reconhece a Violência Baseada no Género como assunto-chave. Alguns destes planos estão actualmente em revisão.

Apesar das conquistas a nível normativo, a realidade no terreno onde se situam os beneficiários destes instrumentos, mostra que muitas formas de violência baseada no género ainda reduzem o empoderamento das mulheres e das raparigas. Isto acontece em espaços privados (casa) e espaços públicos (mercado, escolas, ruas, comunidade,). No país, a violência de género nunca é isolada de outras formas de discriminação tais como discriminação socioeconómica, geográfica, étnica,

linguística e etária. Mulheres rurais pobres experimentam estas formas de violência quando é negado seu direito à posse de terra, direitos de herança e direito ao acesso a activos produtivos.

Violência física - O perpetrador da violência física contra a mulher tende a ser alguém com quem ela teve uma relação amorosa (actual esposo 62%; ex. parceiro 21%; padrasto/madrasta 14,5%) (IDS 2011). Enquanto para os homens, embora a maioria tenha também mencionado que o perpetrador da violência foi a actual ou ex-esposa ou parceira, existem mais casos praticados por outras pessoas, como padrasto ou a madrasta (28%), irmão/irmã (17%), ou pelos professores (12%). Com base nos dados disponíveis no Inquérito Demográfico e de Saúde (IDS 2011), 33% das mulheres foi vítima de violência física desde os 15 anos de idade (comparado com 25% e 11% dos homens respectivamente).

Violência sexual - A incidência da violência sexual em Moçambique difere entre homens e mulheres: 12% das mulheres e 7% dos homens declaram ter sido forçados a ter relações sexuais alguma vez em suas vidas (Ibraimo, 2015). Os dados mostram que as mulheres do meio urbano são mais expostas à violência sexual que a mulher do meio rural, enquanto nos homens não existem diferenças significativas. Entre as províncias, as maiores proporções de violência sexual contra as mulheres foram registadas em Sofala e para os homens em Cabo Delgado. Como no caso da violência física, no caso da violência sexual contra as mulheres, o perpetrador é alguém próximo da vítima (em 45% dos casos é o actual esposo ou parceiro e em 28% é ex-esposo/parceiro). Proporções semelhantes se encontram para os homens (55% e 10%, respectivamente).

O fenómeno da violência sexual ainda continua oculto no país: 59% das mulheres e 80% dos homens que sofreram este tipo de violência nunca denunciaram ou pediram ajuda ou comentaram com ninguém. Especialmente para os homens, este assunto continua a ser um grande *tabu*, com maior destaque para a zona rural. As mulheres independentes economicamente denunciam mais e/ou pedem ajuda, o que pressupõe que o nível de escolaridade das mulheres parece ser importante para que as pessoas saibam o quão isto é crime, pois a maior proporção de casos de denúncia foi reportada pelas mulheres com o nível secundário ou superior. Cenário contrário acontece em relação aos homens, aqueles que procuram ajuda são os menos escolarizados.

Contudo, no período entre 2015 e 2017, foram reportados na província do Niassa aproximadamente 2653 casos de violência doméstica em adultos e 2103 casos reportados de violência doméstica em crianças.

Durante o trabalho de campo em Dezembro de 2020, os consultores discutiram com líderes locais sobre a situação da prostituição e/ou relações ocasionais. Constatou-se que este tipo de prática observa-se mais em população móvel, ou seja indivíduos que procuram sexo ocasional em mulheres residentes na área do projecto, são geralmente motoristas de camiões de carga, de transporte de passageiros, alguns estudantes universitários.

Esta prática acontece geralmente nos lugares de maior aglomeração diurna e noturna da população como paragens, terminais de carga e de transporte de passageiros, barracas e pensões que muitas

vezes estão localizadas próximo às barracas. Os aglomerados populacionais próximos da Cidade de Cuamba, Vila de Metaricasão os que foram identificados como de maior risco, embora em algumas localidades como Mepica, foram mencionadas, uma das características dessas localidades é que tem electricidade e promovem uma vida noturna em espaços públicos de entretenimento.

A figura abaixo mostra alguns lugares com potencial para actividade sexual ocasional e/ou prostituição. A Pensão identificada na figura 15, no povoado Tobue, foi considerado risco sobre VBG onde vivem estudantes, jovens provenientes de arredores de Cuamba, segundo os líderes não se pode afirmar que acontece prostituição, mas é lugar, ao longo do troço Cuamba – Metarica onde estes jovens vivem que pode criar situações de aliciamento para actividade sexual ocasional.

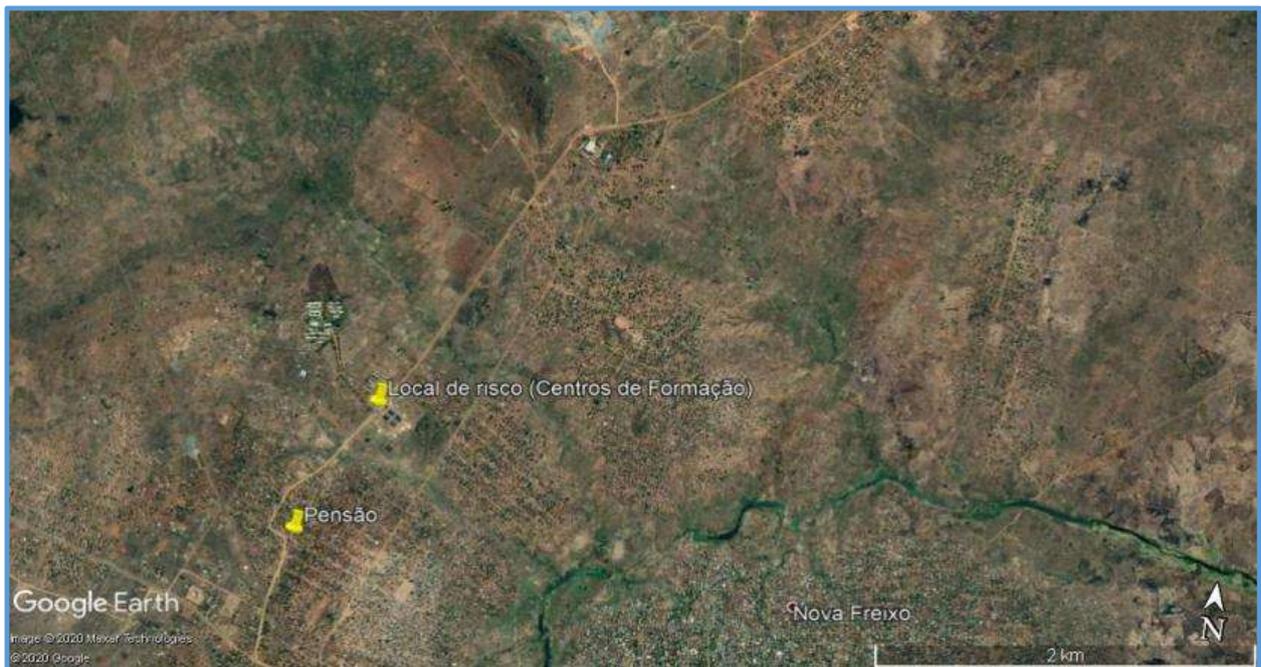


Figura 15: Locais de risco de actividade sexual ocasional e/ou prostituição

O Centro de Formação também foi mencionado na mesma situação pelos guias de campo e líderes, como sendo lugar onde existem dois centros de formação: um de professores/as e outro de saúde. Este é considerado um lugar de potencial risco, pois os residentes nestes centros estão longe de suas áreas de origem, estando vulneráveis a aliciamentos para práticas de actividade sexual ocasional.

Cuamba é uma cidade com serviços de assistência social e de segurança como esquadras para resolver casos de denúncia de violações sexuais, as outras vilas abrangidas pelo projecto possuem postos policiais (Figura 16). Os casos de relações ocasionais e/ou prostituição, são de práticas sexuais consentidas entre as partes, mesmo quando envolve menores, só poderão ser detectadas com um sistema de vigilância permanente para a sua denúncia, usando os mecanismos de queixas e reclamações previstas nas salvaguardas sociais dos direitos das pessoas impactadas pelo projecto.

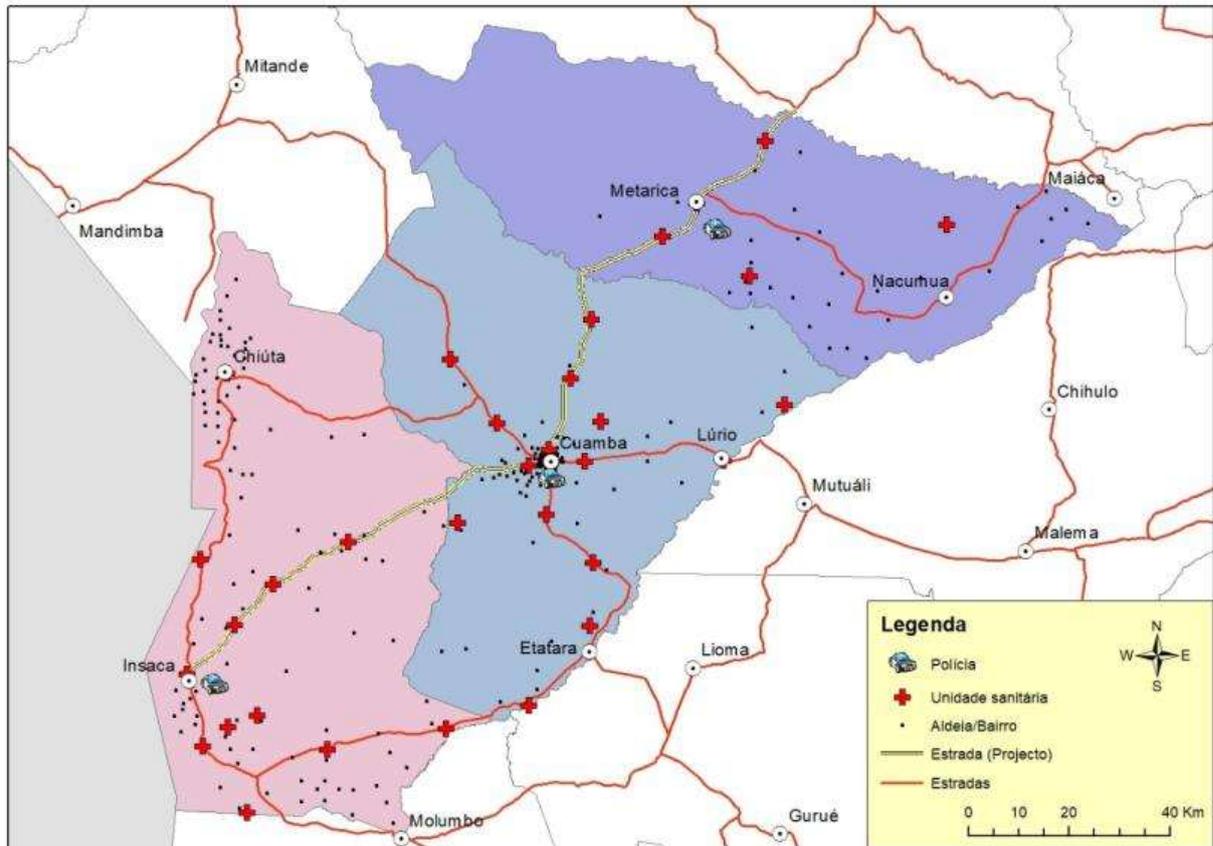


Figura 16: Serviços de apoio à VBG

Como medidas de mitigação deverão ser criados códigos de conduta para ser aplicado pelo empreiteiro durante a construção da estrada para prevenir estes casos. A formação e actividades de toolbox com os trabalhadores sobre esta matéria, são importantes para consolidar a aplicação do código de conduta¹. Todas estas medidas de mitigação devem contribuir para uma cultura que desencoraja a VBG e o assédio sexual nas comunidades.

A outra boa prática, seria engajar organizações locais da sociedade civil no monitoramento dos casos de violência baseada no género; actividades sexuais ocasionais e/ou prostituição praticada por trabalhadores do empreiteiro, principalmente com menores. Esta pode ser uma parceria para ter uma terceira parte a cuidar desta matéria.

Finalmente é importante conduzir processos de sensibilização da população nos assentamentos ao longo do troço para prevenir estas práticas, explicando as más consequências que trazem para a sociedade. A população impactada pelo projecto deve conhecer todas as categorias de Violência Baseada no Género: exploração e abuso sexual; assédio sexual no local de trabalho; tráfico de

¹ Vide Códigos de Conduta (tipo) para VBG no Anexo B do PGAS.

seres humanos; e outras formas que não são necessariamente exploração e abuso sexual, como relações íntimas forçadas. Isto permitirá a as mulheres e raparigas defenderem os seus direitos sexuais e reprodutivos e evitar que na área do projectos haja impactos negativos causados por VBG

As questões de VBG devem considerar, durante a implementação do projecto, mecanismos de queixas e reclamações (*Grievance Redness Mechanisms - GRM*). Estes mecanismos servem para prevenir e resolver reclamações de indivíduos e da comunidade, reduzir o risco, gerir expectativas e apoiar no processo que leva a criação de uma mudança positiva. Os mecanismos de queiras e reclamações foram criados com os seguintes objectivos:

- Para construir e manter a confiança de todos os stakeholders;
- Para prevenir consequências adversas de falhas em lidar com a reclamações de forma apropriada;
- Para ajudar a identificar e gerir as preocupações dos stakeholders e assim gerir efectivamente os riscos associados.

Então para a VBG, deverá ser estabelecido um mecanismo de queixas e reclamações que basea-se nos seguintes princípios:

- **Acessibilidade:** garantir que GRM é acessível para aqueles que desejam submeter reclamações. Isto inclui a possibilidade de submissão de reclamações verbais;
- **Disseminação:** disseminação e explicação do GRM para todos os stakeholder externos. Esta disseminação deve ser implementada no formato e linguagem que é facilmente percebida pela população local, oralmente onde os níveis de alfabetização são baixos, como eu caso das comunidades por onde passa a estrada;
- **Transparência:** Esclarecimento sobre quem poderá usar o GRM e garantir aos stakeholder que não haverá custos ou pagamentos associados em preencher as reclamações. A queixa pode ser submetida de forma anónima para deixar a sua identidade em confidencialidade.
- **Eficiência:** comunicar publicamente e estabelecer prazos no qual todas as queixas e reclamações serão respondidas e garantir que os prazos sejam cumpridos;
- **Justiça:** garantir a possibilidade de as vítimas poderem apelar a outras instâncias caso não haja concordância com as acções tomadas para resolver a reclamação. A Unidade de Gestão do Projecto (PMU) irá estabelecer um comité de revisão da reclamação para ouvir o apelo.

Um bom sistema de queixas e reclamações para VBG deve ser orientado por estes princípios para as vítimas confiarem que suas reclamações serão atendidas com: transparência, eficiência, e de forma justa. O empreiteiro, como parte das salvaguardas sociais, deve garantir o acesso e disseminação dos GRM.

3.2.10 Abastecimento de Água e Saneamento

A Província do Niassa, conta com um total de 1.939 fontes dispersas de abastecimento de água (poços, furos e nascentes), destas 1.733 são operacionais e 206 inoperacionais. O número da população servida por estas fontes de água é de 552.070 habitantes, correspondendo a 42,0% de cobertura para as zonas rurais. Quanto à provisão de água urbana, a taxa de cobertura é de 28% e 21% para as áreas operacionais de Cuamba e Lichinga respectivamente, servindo a 10.325 clientes.

Nos distritos de Cuamba e Metarica que são atravessados pelas estradas a reabilitar existe uma rede de bombas de água (furos de água) que necessitam de manutenção regular para garantir a sua conservação. Pois estes distritos são abastecidos na sua integra por água proveniente dos furos e poços localizados e todas as comunidades atravessadas pelas estradas a reabilitar. Havendo algumas infra-estruturas ao longo do traçado que se encontram entre os 15 à 20 m da estrada.

As fontes de abastecimento de água existentes ao longo do traçado da estrada são compostas por um sistema manual de bobagem da água, no caso dos furos, ou por fontenários que possuem um tanque elevado. No caso da Estação de Tratamento de Água do FIPAG é copostos por um sistema de captação e distribuição que integram as condutas adutoras e uma Torre de distribuição (tanque elevado).

A tabela abaixo, mostra o tipo e localização das principais fontes observadas ao longo da estrada a ser reabilitada.

Tabela 25: Fontes de Abastecimento de Água ao Longo do Traçado da Estrada a Reabilitar

Fontes de água no troço Cuamba-Metarica				
No.	Tipo de Fonte	Povoado	Distância da Estrada (m)	Coordenadas
1	Furo Afridev	Metarica Sede	12,5	Lat -14.334515 e Long 36.796092
2	Furo Afridev	Ntoro -Metarica	12,5	Lat -14.377664 e Long 36.778113
3	Furo Afridev	Ntoro EPC - Metarica	17,5	Lat -14.386426 e Long 36.769817
4	Furo Afridev	Mecunica Sede - Metarica	12,5	Lat -14.44037 e Long 36.747026
5	Furo Afridev	Mecunica - Metarica	12,5	Lat -14.409963 e Long 36.0252
6	Furo Afridev	Mecunica Sede	37,5	Lat -14.441903 e Long 36.743736
7	Furo Afridev	Mecunica Insabe	12,5	Lat -14.4498 e Long 36.72397
8	Furo Afridev	Mecunica Insabe	32,5	Lat -14.453695 e Long 36.7186
8	Furo Afridev	Nuanhupe EPC - Cuamba	52,5	Lat -14.477798 e Long 36.707965
9	Furo Afridev	Nuanhupe - Cuamba	27,5	Lat -14.483107 e Long 36.701121
10	Furo Afridev	Napacala-Mauaua	42,5	Lat -14.484633 e Long 36.686307
11	Furo Afridev	Muaua EPC	17,5	Lat -14.50216 e Long 36.653206
12	Furo Afridev	Napacala Sede	47	Lat -14.546178 e Long 36.60651
13	Furo Afridev	Napacala -Buaira 2	17,5	Lat -14.591541 e Long 36.590113

14	Furo Afridev	Napacala EPC Buaira	17	Lat -14.596492 e Long 36.590549
15	Poco Manual	Meripo 1-Cuamba	22,5	Lat -14.664416 e Long 36.559906



Figura 17: Fonte de Rimbane na N360

No que tange ao saneamento do meio, foi constatado, ao longo das estradas a serem reabilitadas, a existência de latrinas tradicionais construídas com material precário (estacas/bambu e palhas e algumas feitas com bloco de adobe não rebocado). Com efeito, a maioria das famílias, sobretudo no centro dos povoados atravessados dependem deste tipo de infraestruturas de saneamento, sendo de forma partilhada entre famílias em alguns casos. Contudo, existem casos de famílias sem nenhum tipo de infraestruturas de saneamento e que para as suas necessidades biológicas recorrem aos vizinhos ou às matas. O fecalismo a céu aberto é um fenómeno ainda presente nestes Distritos o que representa um risco de saúde pública.

Ao longo do traçado não foi encontrado uma lixeira pública nem serviços de recolha e tratamento de lixo. Os resíduos produzidos ao nível dos AFs são maioritariamente, queimados ou enterrados. Há poucos casos de descarte do lixo na via pública ou no mato.

As águas negras provenientes das actividades domésticas (cozinha, banho e lavagem de roupa) são descartadas e drenadas no subsolo sem riscos de acumulação de águas.

De referir, assim, que não existe um sistema de tratamento de águas residuais público, pois grande parte das residências possuem latrinas precárias e outras simplesmente não tem.

3.2.11 Infra-estruturas Viárias e de Comunicações

A cobertura da rede rodoviária ao nível da província é de 7.690 Km, sendo 3.934 km de estradas classificadas e 3.756 km de estradas não classificadas. Das estradas classificadas, 743 km são de

estradas primárias, 347 km secundárias, 1.878 km terciárias e 966 km vicinais. Da rede global, 460 km estão asfaltadas e em condições de circulação durante todo ano, ao passo que, nas não asfaltadas a transitabilidade é razoável na época seca e má na chuvosa.

A Província do Niassa tem uma linha férrea que liga as Cidades de Cuamba e Lichinga numa extensão de 268 km e que também é atravessada pela linha férrea do Corredor de Nacala que sai de Moatize entrando por entre-lagos no Distrito de Mecanhelas e termina em Lúrio, Distrito de Cuamba com uma extensão de 112 km totalizando 380 km de ferrovia.

A Província possui um aeroporto na Cidade de Lichinga, que recebe voos de e para Nampula, Beira e Tete, com ligações a Maputo e outros destinos nacionais e internacionais. As dimensões de infra-estruturas do aeroporto são limitadas para receber aviões de grande porte e aumento do tráfego aéreo. Existem 15 aeródromos em igual número de distritos.

No que tange à comunicação, Niassa possui 04 operadoras 03 das quais na componente da rede de telefonia móvel e 01 rede fixa, garantindo desta forma comunicação em todas as sedes distritais. Também tem a linha de fibra óptica no triângulo de desenvolvimento que favorece a transmissão de dados.

Na área de influência directa do projecto as estradas são terraplenadas, incluindo as estradas a ser reabilitadas.

Ao longo do traçado, entre Cuamba e Metarica, existem igualmente várias estruturas hidráulicas, e um elevado número de aquedutos. Essas pequenas estruturas têm revelado fraca capacidade de vasão e em alguns casos regista-se o seu colapso por fadiga devido a acção conjunta das chuvas e peso dos veículos. Foram registadas cinco pontes ao longo da estrada no troço Cuamba/ Metarica sendo quatro de betão e uma metálica tipo *bailey*, conforme a Tabela a seguir.

Tabela 26:Resumo de infra-estruturas (pontes) ao longo da rodovia Cuamba-Metarica

Item	km	Tipo de ponte	Comprimento (m)	Nome do rio
1	4+400	Betão	15	Ricoma
2	8+800	Betão	15	Chiligo
3	23+400	Betão	25	Cissimunda
4	46+800	Metálica - bailey	27	Lileu
5	53+300	Betão	20	Micunica

No que diz respeito as telecomunicações destacam-se a existência das operadoras Movitel e a Vodacom, sendo que a Tmcel não abrange todas as comunidades dentro da área de influência directa do Projecto.



Figura 18: Antena de telefonia móvel e estradas de terra batida em Mepessene (km 34+200)

3.2.12 Fornecimento de Energia

Actualmente, todas as sedes distritais estão electrificadas a partir da rede nacional da HCB (Hidroeléctrica de Cahora Bassa), incluindo 27 dos 39 postos administrativos e correspondendo a 69,23% de cobertura. Além da HCB, a província conta com 03 centrais solares sob gestão do FUNAE (Fundo Nacional de Energias), nomeadamente: Muembe, Mavago e Mecula que, em conjunto, fornecem 1.345KWp, sendo 400Kwp, 570Kwp e 375Kwp, respectivamente.

Ao longo dos troço Cuamba-Metarica existem alguns povoados que possuem postes de energia eléctrica, mas nem todas as famílias beneficiam da corrente eléctrica. Sendo que na sua maioria usam painéis solares para garantir iluminação, uso de rádio, carregar a bateria dos celulares, entre outros usos.

O maior número de beneficiários da corrente eléctrica encontra-se concentrado nas vilas sede de Cuamba e Metarica.

3.2.13 Infra-estrutura Turística

O turismo nesta província conta actualmente com 123 empreendimentos de alojamento turístico distribuídos em 03 hotéis (02 de três estrelas e 01 de uma), 06 lodges (02 de duas estrelas, 01 de quatro, 01 de três e 02 de uma); 13 pensões (07 de duas estrelas e 06 de uma); 08 casas de hóspedes (01 de duas estrelas e 07 de uma), 59 aluguer de quartos e 03 estabelecimentos de agro-turismo. Estes estabelecimentos turísticos têm um total de 1.952 quartos com 2.212 camas. Em relação aos estabelecimentos de restauração e similares, a província conta com 66 e 01 agência de viagem e turismo, totalizando 190 empreendimentos turísticos.

Em Cuamba e Metarica existem alguns estabelecimentos que têm a componente de alojamento e restauração a funcionar a meio gás. Contudo, com a implementação deste projecto coadjuvado por

outros projectos de estrada na região este sector poderá crescer. Contudo, não existem quaisquer estabelecimentos de restauração, nem alojamento ao longo das rodovias do projecto.

3.2.14 Economia

Em Cuamba e Metarica a agricultura é a actividade dominante e envolve quase todos os agregados familiares. De um modo geral a agricultura é praticada manualmente em pequenas explorações familiares em regime de consociação de culturas com base em variedades locais.

De forma generalizada pode-se dizer que os distritos acima mencionados são caracterizados pela ocorrência de três sistemas de produção agrícola dominantes. O primeiro corresponde a vasta área planáltica baixa onde domina a consociação de culturas alimentares, tais como, mandioca, milho, feijão nhemba e bóer que são culturas da época chuvosa e a produção de arroz nos vales dos rios.

O segundo sistema de produção é dominado pela cultura pura de mapira, ocasionalmente consociada com milho e feijão nhemba. As culturas de mexoeira e amendoim podem aparecer em qualquer uma das consociações. A mandioca é a cultura mais importante em termos de área, sendo cultivada de forma simples ou em consociação com feijão ou amendoim.

O algodão corresponde ao terceiro sistema de produção e constitui a principal cultura de rendimento da região. Os três sistemas de produção agrícola aqui descritos ocorrem em regime de sequeiro.

O fomento pecuário nos distritos de Cuamba e Metarica tem sido fraco. Porém, dada a tradição na criação de gado e algumas infra-estruturas existentes, verificou-se um crescimento do efectivo pecuário ao longo dos tempos.

A madeira das árvores é a principal fonte de energia e de material de construção. Sendo por isso que o distrito sofre actualmente de problemas de desflorestamento e erosão dos solos.

Para além das actividades agro-florestais, são praticadas também actividades como caça, pesca, actividades industriais de agro-processamento. Contanto também com a ligação comercial com os distritos vizinhos.

Paradoxalmente o comércio informal, que traduz todas as formas de negócios incluindo pequenas oficinas de reparação de motas/bicicletas, venda de combustível e lubrificantes, projecção de filmes, aparece como a fonte principal de 56% dos Agregados familiares contactados ao longo do troço Cuamba-Metarica. Este dado justifica-se pelo facto de se ter aplicado o inquérito à pessoas que trabalham predominantemente no comércio à beira da estrada.

De igual modo a agricultura foi apontada como fonte de renda por 39% dos Agregados Familiares entrevistados. A maioria destes são aqueles que exercem a actividade agrícola até as bermas da estrada.

Contudo, é inegável que a agricultura informal é a principal actividade na área do projecto sendo que o comércio pequenos negócios estão muito concentrados ao longo das vias, incluindo as duas estradas que deverão ser reabilitadas. Sendo que a economia dos três distritos é essencialmente informal.

População Activa

A taxa de desemprego nos distritos de Cuamba e Metarica é de aproximadamente 32% do total da população activa (18 a 64 anos) que corresponde a aproximadamente 51% do total de habitantes em cada distrito.

Sendo que 96% da população activa são trabalhadores informais ou por conta própria, na sua maioria mulheres. A percentagem de assalariados é de somente 4%, na sua maioria homens (as mulheres representam apenas 8% dos assalariados).

A população activa de acordo com o sector de trabalho é predominantemente concentrada no sector agrícola, que ocupa aproximadamente 91% da mão-de-obra dos distritos em causa.

Os sectores secundário e terciário, ocupam respectivamente 3% e 6% dos trabalhadores, sendo dominados pela actividade de comércio formal e informal cerca de 6% do total de trabalhadores dos três distritos.

Trabalho Infantil

De acordo com a Lei de Trabalho Moçambicana, o trabalho infantil é a ocupação de menores com idade inferior a 18 anos, em actividades e tarefas consideradas insalubres, perigosas, penosas, pesadas, degradantes ou as que requeiram grande esforço físico, definidas pelas autoridades legais competentes após consulta às organizações sindicais e de empregadores.

No terreno foi possível verificar que há tendência crescente em destacar crianças para comercializar produtos alimentares e outros, bem como na busca de água nos fontenários. As crianças nos distritos abrangidos pela estrada a reabilitar tem participado também nas actividades agrícolas e construção ou reabilitação das casas. De notar que o trabalho infantil identificado é maioritariamente não remunerado e as crianças envolvem-se em trabalhos domésticos como forma de ajuda aos seus familiares.



Figura 19: Exemplo de Crianças na Busca de Água

3.2.15 Infraestruturas Económicas

Niassa conta, também, com 18 balcões bancárias em funcionamento, que para além da Cidade de Lichinga, cobrem 05 Distritos, designadamente, Cuamba, Mandimba, Marrupa, Lago e Mecanhelas.

A província conta, igualmente, com 04 Operadores de Microcrédito que operam nos Distritos de Cuamba e Lichinga e 03 Agências de Microbancos que funcionam nos Distritos de Mandimba, Marrupa e Lichinga.

No que concerne à evolução dos Pontos de Venda (POS) incrementaram para 393 unidades mercê da entrada de 107 unidades, durante o ano de 2016.

3.2.16 Posse e Uso da Terra

Os distritos de Cuamba e Metarica aproximadamente 35 mil e 6 mil explorações agrícolas respectivamente. Com grau de exploração familiar dominante, 46% das explorações dos distritos tem menos de 1 hectare, ocupando somente 21% de áreas cultivadas.

Este padrão desigual da distribuição das áreas fica evidente se referir-se que 40% das áreas cultivadas correspondem somente a 16% das explorações agrícolas dos distritos. Na sua maioria os terrenos não estão titulados e quando explorados em regime familiar têm como responsável em quase 75% dos casos o homem da família.

No que diz respeito à posse da terra, 96% das 53 mil parcelas em Cuamba, 36 mil parcelas em Mecanhelas e 10 mil parcelas em Metarica em que estão divididas as explorações pertencem tradicionalmente às famílias das regiões, sendo transmitidos por herança aos filhos, ou estão em regime de aluguer ou concessão do estado a particulares e empresas privadas. As autoridades tradicionais e oficiais detêm 4% das parcelas agrícolas dos distritos.

A maioria da terra é explorada em regime de consociação de culturas alimentares nomeadamente, o milho, mandioca, feijão nhemba, batata-doce e amendoim. Para além de culturas alimentares e de rendimento, os distritos têm um apreciável número de fruteiras.

No distrito de Cuamba existem aproximadamente 2 mil criadores de pecuária, 300 criadores de pecuária em Metarica, 24 mil, 11 mil e 5 mil de avicultura respectivamente, a maior parte em regime familiar.

Dados disponíveis apontam para uma estrutura de produção relativamente mercantilizada, em que o nível de vendas varia de 7, 10 e 13% nos caprinos, suínos e bovinos e 74% nas aves constituído um forte rendimento familiar importante.

A venda de madeira, lenha, carvão, caniço e actividades de caça, pesca e artesanal, constituem igualmente uma fonte importante de rendimento familiar, efectuada por um conjunto de centenas de explorações familiares.

A maior parte da terra fértil ocupada é explorada em regime de sequeiro e o tecido agrícola dos distritos tem um nível de adopção tecnológico baixo.

Ao longo do traçado não existem áreas urbanas, excepto nas vila de Metarica onde foram verificadas algumas infra-estruturas melhoradas (de alvenaria), incluindo habitações, estabelecimentos comerciais, barracas entre outros. No entanto, importa referir que dentro da reserva parcial de estrada existem algumas infra-estruturas e bens, nomeadamente habitações, estabelecimentos comerciais tipo barracas, machambas, etc. que serão afectadas parcial ou totalmente devendo, por isso, ser deslocadas ou reassentadas com base a um Plano de Acção de Reassentamento Abreviado.

3.2.17 Impacto do Projecto na Aquisição de Terra na Estrada Cuamba-Metarica

Na estrada Cuamba-Metariaca um total de 77 pessoas afectadas pelo projecto (PAPs) foram identificadas durante o censo sócio-económico realizado em Dezembro de 2020, dentro do Corredor de Impacto de 14 metros.

A tabela 26, abaixo, mostra a quantidade e localização de terra que será adquirida para viabilizar o projecto de reabilitação e asfaltagem desta via. Com efeito uma quantidade limitada de terra (aproximadamente dois hectares) será adquirida. Esta terra está sendo explorada por 52 PAPs dos

povoados de Cuamba, Rimbane, Napacala, no Distrito de Cuamba e Namacunde e Metarica-sede no distrito de Metarica.

Certa de 74% da terra afectada pelo projecto é usado para agricultura. A parte remanescente é ocupada pelas diversas infra-estruturas económicas, destando-se o comércio.

Tabela 27: Número de PAPs que perdem porção de terra - Cumaba - Metarica

Distrito	Povoado	No. de PAPs	Área total (m2)	Área total (ha)
Cuamba	Cumaba	2	651	0.07
Cuamba	Rimbane	4	3,938	0.39
Cuamba	Meripo	19	12,888	1.29
Cuamba	Napacala	13	853	0.09
Metarica	Namacunde	13	1,346	0.13
Metarica	Metarica	1	45	0.00
Total		52	19,721	1.97

3.2.18 Impacto do Projecto sobre Infraestruturas Privadas na Aquisição de Terra na Estrada Cuamba-Metarica

A reabilitação e asfaltagem da estrada Cuamba-Metarica irá afectar 36 estruturas pertencentes a 34 PAPs. Os povoados com maior concentração de estruturas afectadas neste troço são Napacala, no Distrito de Cuamba e Namacunde, no distrito de Metarica, ambos com 75% das infraestruturas afectadas pertencentes a 26 PAPs.

Tabela 28: Número de PAPs que perdem Infraestruturas- Cumaba - Metarica

Distrito	Povoado	No. de PAPs	Nº de estruturas
Cuamba	Rimbane	3	3
Cuamba	Cuamba	2	3
Cuamba	Meripo	2	2
Cuamba	Napacala	13	13
Metarica	Namacunde	13	14

Metarica	Metarica	1	1
Total		34	36

3.2.19 Impacto do Projecto sobre Culturas na Estrada Cuamba-Metarica

Neste troço, apenas o distrito de Cuamba é que regista impactos sobre culturas com um total de 18 PAPs que perdem uma área agrícola de aproximadamente 1 hectare e meio. As principais culturas identificadas incluem o milho (cultivado por 16 PAPs), mandioca (1 PAP) e algodão (1 PAP).

Tabela 29: Número de PAPs que perdem culturas- Cumaba - Metarica

Distrito	Povoado	No. de PAPs	Área total (m2)	Área total (ha)
Cuamba	Rimbane	2	1,816	0.18
Cuamba	Meripo	16	12,789	1.28
Total		18	14,605	1.46

3.2.20 Impacto do Projecto sobre árvores na Estrada Cuamba-Metarica

Uma quantidade limitada de árvores económicas será perdida devido ao projecto, no troço Cuamba-Metarica. Com efeito um total de 39 árvores foram identificadas dentro do CdI pertencentes a 24 PAPs. O grosso das árvores é constituído por acácias, maçanqueiras, mangueiras e eucaliptos.

Durante a reunião de consulta pública foi mencionado que as mangueiras de Namalava representavam espécie rara uma vez que aquele tipo de espécie só ocorre naquele ponto, sendo necessária a sua proteção.

Tabela 30: Número de PAPs que perdem árvores – Cumaba - Metarica

Distrito	Povoado	No. de PAPs	Nr de Árvores
Cuamba	Rimbane	2	4
Cuamba	Meripo	18	29
Metarica	Napacala	1	1

Metarica	Namacunde	1	2
Metarica	Namalava	2	3
Total		24	39

3.2.21 Património Cultural

Os distritos de Cuambae Metarica são constituídos por três principais grupos étnicos, nomeadamente Yaos e Macuas sendo todos de linhagem matrilinear, onde a linha de descendência é estabelecida por vira uterina embora o poder de decisão seja atribuído ao homem (Sendo o tio materno que assume o papel de Chefe de Família).

No troço Caumba- Metarica foi possível visualizar, mas fontes orais falaram da existência de 3 cemitérios ao longo da estrada. Tendo sido visualizadas também algumas igrejas construídas com material local e outras de alvenaria.

A tabela seguir indica a localização de locais sagrados e de cultos e cemitérios ao longo da rodovia a reabilitar.

Tabela 31: Cemiterios e locais sagrados e de culto no troço Cuamba-Metarica

No.	Nome do item	Povoado	Km
1	Cemitério	Vila de Metarica	67,2

Sempre que possível será evitada a realocação/movimentação de cemitérios. Na situação de impossibilidade, deverão ser observados os procedimentos recomendados pelo Plano de Acção de Reassentamento Abreviado consubstanciado pelo Regulamento sobre Processo de Reassentamento Resultante das Actividades Económicas (Decreto nº 31/2012 de 8 de Agosto), entre outras acções, cada comunidade organizará uma cerimónia para transferir o local sagrado para um novo local, de acordo com as crenças e/ou costumes religiosos locais. Esses rituais espirituais são geralmente conduzidos por líderes espirituais e/ou líderes comunitários. A ANE deve apoiar com o custo da cerimónia necessária. Esse custo é negociado caso a caso com a comunidade afectada.

Entretanto, se para assegurar a construção e /ou operação da linha seja necessário exumar túmulos e trasladar os restos mortais para um novo local, essa actividade será monitorizada pelas autoridades locais. A ANE apoiará todos os custos de exumação e trasladação dos túmulos, incluindo serviços profissionais, conforme acordado com a comunidade. Cada comunidade

organizará uma cerimónia para a remoção e trasladação de sepulturas de acordo com as crenças e/ou costumes locais. Esses rituais espirituais são conduzidos pelo líder espiritual e/ou líder comunitário.

4. METODOLOGIA DE IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS POTENCIAIS IMPACTOS AMBIENTAIS

Este capítulo é reservado a apresentação da metodologia usada para identificação, classificação e avaliação dos potenciais impactos ambientais do Projecto de reabilitação da estrada Cuamba-Metarica proposto pela ANE. Sendo assim, neste capítulo será apresentada a definição dos impactos ambientais e seus tipos bem como serão igualmente apresentados os critérios de avaliação dos mesmos.

4.1 Definição dos Impactos e seus tipos

Um impacto é qualquer alteração ambiental ou social, ou a percepção de alteração, adversa ou benéfica, total ou parcial em resultado das actividades, produtos ou serviços de uma organização. Qualquer projecto pode gerar uma gama vasta de impactos potenciais e de diferentes tipos, podendo uns ser directos enquanto outros poderão ser mais complexos e mais difíceis de identificar. A tabela abaixo lista os diferentes tipos de impactos de um projecto ou actividade.

Tabela 32: Tipo de Impactos

Tipo de Impacto	Descrição
Directo	Impactos que resultam da interacção directa entre uma determinada actividade do projecto e o ambiente receptor (p. ex. geração de poeira que afecta a qualidade do ar).
Indirecto	Impactos que resultam de outras actividades (que não sejam do projecto) mas, que sejam facilitadas como resultado do projecto ou, impactos que ocorrem como resultado da interacção subsequente dos impactos directos do projecto entre si.
Cumulativo	Impactos que actuam em conjunto com potenciais impactos actuais ou no futuro de outras actividades existentes ou propostas na área/região, que afectam os mesmos recursos e/ou receptores.

4.2 Metodologia de Identificação e Avaliação de Impactos

A identificação dos impactos socio-ambientais do Projecto foi baseada nos pressupostos da situação actual de referência ambiental susceptível de sofrer alterações significativas durante os trabalhos de reabilitação e operação das estradas do Projecto, assim como experiência do Consultor em projecto similares no país.

A avaliação dos impactos do projecto feita de acordo com as combinações de parâmetros de classificação dos impactos socio-ambientais estabelecidos pela Directiva Geral para EIA (Diploma Ministerial no. 129/2006, de 19 de Julho) apresentados na Tabela 17, recorrendo a Metodologia

de Listagem de Impactos (*Check-List*), e considerando duas opções do projecto: (i) opção “sem” e (ii) a opção com projecto.

O Método de Listagem de Impactos é uma ferramenta de AIA bastante prática, fácil de usar e útil em EIAs para identificação de impactos relevantes, sendo assim um dos métodos mais utilizados em AIA. A metodologia consiste na identificação e enumeração dos impactos, a partir de diagnósticos ambientais realizados dos meios biofísico e socioeconómico. O método relaciona os impactos decorrentes das fases de construção e operação de um projecto, categorizados em positivos ou negativos, conforme o tipo da modificação que esteja sendo introduzida no sistema ambiental, e tem a vantagem comparativa de reunir os mais prováveis impactos de um projecto.

A avaliação dos impactos socio-ambientais levou, ainda, em consideração as condições do meio ambiente na fase anterior às obras de construção, bem como os impactos que não possam ser evitados ou mitigados. Serão descritas as mais significativas mudanças provocadas pelo projecto em relação às questões sociais (nível de emprego, doenças, entre outros) e de infra-estrutura (saneamento básico, efluentes líquidos, emissões atmosféricas, resíduos sólidos, ruídos e tráfego).

Para facilitar a avaliação dos impactos da empreitada, estes foram divididos em impactos benéficos e/ou adversos; locais (na área directamente afectada) ou difusos (na área de influência); de grande, média ou baixa magnitude; reversíveis e irreversíveis; temporários ou de curto, médio e longo prazo; e, impactos de difícil, médio ou alto potencial para mitigação/resolução.

A avaliação do impacto ambiental teve em consideração os diversos factores e seus tempos de incidência (abrangência temporal). Tendo esta avaliação dos impactos sido detalhada e para cada componente ambiental relevante nas áreas de influência da actividade, considerando, entre outros, os seguintes aspectos:

- **Meio físico:** qualidade do ar, níveis de ruído e vibrações; suscetibilidade a processos erosivos; rede de drenagem; ocorrência de cheias entre outros;
- **Meio biótico:** tipo de flora; fauna terrestre e aquática;
- **Meio Socioeconómico:** uso actual da terra; alterações da paisagem; consequências da inserção da actividade para a comunidade local; eventual sobrecarga nos bens e infraestrutura pública; condições de saúde, educação e habitação das comunidades; eventuais alterações no modo de vida; efeitos futuros associados à ocorrência de cheias; efeitos da desmobilização do local de obras; reflexos da inserção da actividade na economia local e regional; previsão da demanda de mão-de-obra, bens e serviços; aumento na oferta de emprego; reflexos sobre a renda; arrecadação de impostos; eventuais interferências nos valores históricos e culturais da região.

A avaliação teve ainda em consideração as condições do meio ambiente na fase anterior às obras de construção, bem como os impactos que não possam ser evitados ou mitigados. Foram descritas as mais significativas mudanças provocadas pelo projecto em relação às questões sociais (nível de

emprego, doenças, entre outros) e de infra-estrutura (saneamento básico, efluentes líquidos, emissões atmosféricas, resíduos sólidos, ruídos e tráfego).

Os impactos foram divididos, para facilitar a avaliação em: Impactos benéficos e adversos; Locais (na área diretamente afectada) ou difusos (na área de influência); de grande, média ou pequena magnitude; Reversíveis e irreversíveis; Temporários ou de curto, médio e longo prazo; e, Impactos de difícil, médio ou alto potencial para mitigação/resolução.

Na apresentação dos resultados de avaliação dos impactos com a metodologia de identificação dos impactos, assim como os critérios adotados para a interpretação e análise de suas interações; valoração, magnitude e importância dos impactos; descrição detalhada dos impactos sobre cada factor ambiental relevante, considerado no diagnóstico ambiental; e por fim síntese conclusiva dos principais impactos que poderão ocorrer com a implementação do projecto.

Foram propostas medidas de mitigação capazes de eliminar e/ou reduzir os impactos negativos e/ou sua relevância, e medidas de compensação para os impactos que não podem ser mitigados. Os impactos positivos serão valorizados mediante a proposta de medidas de potencialização dos efeitos benéficos identificados.

A Tabela que se segue apresenta os critérios e parâmetros de avaliação dos impactos do projecto de acordo com a Directiva Geral para EIA (Diploma Ministerial no. 129/2006, de 19 de Julho)

Tabela 33: Critérios e Parâmetros de Avaliação dos Impactos do Projecto

Crítérios	Escala	Descrição
Estatuto	Positivo	Alteração ambiental Benéfica
	Negativo	Alteração ambiental Adversa
Probabilidade	Improvável	Possibilidade de ocorrência Baixa
	Provável	Existe possibilidade de ocorrência
	Certa	Quando a sua ocorrência é certa
Extensão	Regional	O impacto ocorre ao nível da região ou província
	Na área envolvente	O impacto ocorre nos arredores da área do projecto
	Local	O impacto ocorre em locais de intervenção do projecto
Duração	Curto prazo	Impacto verifica-se em um período inferior a 6 (seis) meses

	Médio prazo	Impacto verifica-se em um período máximo de 10 anos
	Longo prazo	Impacto que se verifica em um período superior a 10 anos
	Permanente	Impacto que se verifica mesmo após a vida útil
Intensidade	Alta	Ocorrem alterações severas no meio ambiente e social
	Média	Ocorrem alterações relevantes ao meio ambiente e social
	Baixa	Ocorrem alterações menores ao meio ambiente e social
	Nula	Não ocorrem alterações no meio ambiente e social

A avaliação da significância do impacto é efectuada através de combinação dos diversos critérios acima anunciados. A escala de significância será determinada por seis pontos definidos na Tabela abaixo.

Tabela 34: Determinação da Escala de Significância

Escala de Significância	Descrição
Muito Alta (impacto muito significativo)	Magnitude elevada e geralmente ocorre alteração permanente do ambiente natural e / ou social, e resulta em efeitos graves ou muito graves, ou efeitos benéficos ou muito benéficos. De escala temporal de longo prazo.
Alta (impacto muito significativo)	Estes impactos normalmente irão resultar em efeitos a longo prazo sobre o ambiente social e / ou natural. São geralmente de escala regional e duração de médio prazo ou de escala local e duração de longo prazo.
Moderada (impacto significativo)	Esses impactos normalmente resultam em impactos de médio à longo prazo sobre o ambiente social e / ou natural, geralmente são de médio prazo.
Baixa (impacto pouco significativo)	Esses impactos normalmente serão de médio a curto prazo sobre o ambiente social e / ou natural. Esses impactos não são substanciais e são susceptíveis de ter pouco efeito real.
Muito Baixa (impacto residual)	Estes impactos têm magnitude reduzida mas limitado ao local de implantação directa do projecto e à fase de construção.

Nula (impacto nulo)	Estes impactos têm magnitude nula com qualquer combinação de âmbito espacial e sua duração.
---------------------	---

Em seguida foi efectuado o cruzamento da avaliação da probabilidade de ocorrência e a intensidade do impacto que possibilita classificar os impactos sob ponto de vista da sua significância Tabela a seguir.

Tabela : Classificação da significância dos impactos

	Probabilidade de ocorrência	Improvável	Provável	Certa
Intensidade	Nula	Nula	Nula	Nula
	Baixa	Muito Baixa	Baixa	Moderada
	Média	Baixa	Moderada	Alta
	Alta	Moderada	Alta	Muito Alta

A tabela abaixo apresenta a descrição dos critérios de classificação de riscos climáticos e geofísicos relacionados ao projecto.

Tabela :Classificação de riscos climáticos

Compreensão insuficiente	Necessidade de reunir mais informações para melhorar sua compreensão dos riscos climáticos e geofísicos e sua relação com o seu projeto.
Nenhum / Baixo Risco	Se você tem certeza de que os riscos climáticos e geofísicos não representam nenhum risco ou são de baixo risco para o projeto, continue com o desenvolvimento do projeto. No entanto, lembre-se de que essa é uma triagem num estágio inicial do desenvolvimento do projeto. Portanto, recomenda-se que se monitore o nível de riscos climáticos e geofísicos para o projeto à medida que ele é desenvolvido e implementado.
Risco moderado	Para áreas de risco moderado, incentive-o a desenvolver essa triagem por meio de estudos, consultas e diálogos adicionais. Essa triagem inicial pode ser complementada com uma avaliação de risco mais detalhada para entender melhor a natureza do risco para o projeto.
Alto risco	Para áreas de alto risco, é altamente recomendável que se conduza uma avaliação de risco mais detalhada e explore medidas para gerenciar ou reduzir esses riscos.

5. IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS DO PROJECTO

Este capítulo avalia os impactos para os meios biofísico e socioeconómico usando os parâmetros de classificação de impactos apresentados no capítulo anterior. Após a identificação do impacto é determinada a fase em que ocorre (pré-construção, construção e operação), bem como a devida avaliação e apresentação de medidas de mitigação ou compensação ou de potenciação.

5.1 Fase de Planeamento (Pré-Construção)

Os trabalhos na fase de desenho e planeamento do Projecto incluem pesquisas e levantamento de campo, preparação dos desenhos, determinação de quantidades, assim como elaboração de relatórios. Nesta fase, está igualmente incluída a preparação do relatório de avaliação do impacto ambiental e social com recomendações, assim como o plano de gestão ambiental e consultas públicas.

5.1.1 Dimensionamento de órgãos de drenagem

Os trabalhos nesta fase incluem estudos hidrológicos destinados a identificação de locais onde a rasante da via deverá ser elevada para evitar galgamentos e erosão da plataforma das vias, bem como o dimensionamento dos órgãos de drenagem transversal (aumento do diâmetro de aquedutos, etc.) para os efeitos futuros das alterações climáticas para mitigar a erosão hídrica dos solos, taludes.

Classificação

Estatuto	Positivo
Probabilidade de ocorrência	Certa
Extensão	Local
Duração	Longo Prazo
Intensidade	Baixa
Significância	Alta

Medidas de Potenciação

5.1.2 Oportunidade de emprego

A fase de planeamento do projecto irá proporcionar emprego a consultores internacionais e locais; para a realização de levantamentos topográficos e geotécnicos, elaboração de estudos de viabilidade e realização de análises ambientais preliminares. O projecto também proporcionará oportunidades de emprego para trabalhadores qualificados e não qualificados durante a fase de

construção.

Classificação

Estatuto	Positivo
Probabilidade de ocorrência	Certa
Extensão	Nacional
Duração	Médio prazo
Intensidade	Média
Significância	Alta

Medidas de Potenciação

Para aumentar os benefícios do emprego para as partes interessadas e directas, o projecto deve empregar tantos trabalhadores locais não qualificados quanto possível, durante todas as fases do projecto.

5.1.3 Perda de áreas sagradas, locais de culto e cemitérios

Cemitérios, locais sagrados, assim como áreas de culto, localizadas no corredor de impacto ou perto das estradas do projecto poderão ser afectados durante as actividades de reabilitação e melhoria das rodovias.

Classificação do impacto

Estatuto	Negativo
Probabilidade de ocorrência	Certa
Extensão	Local
Duração	Permanente
Intensidade	Baixa
Significância	Alta

Medidas de mitigação:

- Detalhes específicos dos cemitérios, áreas sagradas e de culto, como modalidades de realocação e valores de compensação deverão ser incluídos no PAR Abreviado a ser preparado para o projecto.

- Consultar as comunidades locais e garantir o seu consentimento para realocar os cemitérios para um local alternativo acordado.

5.1.4 Perda de terras e propriedades agrícolas

A reabilitação e melhoria das estradas resultarão na perda de terras agrícolas, assim como propriedades, como casas e barracas pertencentes às comunidades locais dentro da área do corredor do impacto.

Classificação do impacto

Estatuto	Negativo
Probabilidade de ocorrência	Certa
Extensão	Local
Duração	Permanente
Intensidade	Baixa
Significância	Moderada

Medidas de mitigação

- Providenciar uma compensação adequada pela terra e propriedade perdidas conforme definido pelo PAR Abreviado; e
- Envolver os líderes locais e as pessoas afectadas durante o planeamento do projecto proposto.

5.1.5 Perda e/ou Perturbação da Vegetação e de Habitats para a Fauna

A fase de pré-construção e reabilitação das estradas prevê a desmatação, limpeza e movimentação de terras para a construção das estradas, relacionados não só com a construção propriamente dita das estradas, mas também com desvios de acesso, áreas de empréstimo de materiais de construção (pedreiras, saibreiras e áreas de armazenamento de materiais para a obra).

Classificação

Estatuto	Negativo
Probabilidade de ocorrência	Certa
Extensão	Local
Duração	Curto prazo
Intensidade	Baixa

Significância

Moderada

Medidas de Mitigação

- Aumentar o diâmetro dos órgãos de drenagem transversal das vias a beneficiar para melhorar as condições de a fauna bravia as utilizar para atravessar as vias, reduzindo-se a probabilidade de atropelamentos de fauna;
- Restringir as actividades de construção em áreas apenas destinadas as obras de reabilitação das rodovias; e
- Sensibilização de todos os trabalhadores do projecto na conservação e protecção dos recursos naturais.

5.2 Fase de Reabilitação/Construção do Projecto

5.2.1 Alteração da Qualidade do Ar

A qualidade do ar na fase de construção será comprometida devido a realização de actividades relacionadas com a movimentação de terras ou terraplanagem, circulação de veículos na estrada Cuamba-Metarica que não estão pavimentadas, desmatção para diversos efeitos (construção de vias de acesso, estaleiros, circulação de equipamentos, etc.), carga e descarga de terras e materiais de construção, funcionamento de centrais de preparação e aplicação de asfalto betuminoso, funcionamento de veículos e maquinaria diversa poderão provocar aumento da emissão de partículas e poeiras, assim como emissão de compostos orgânicos voláteis e outros gases de efeito estufa e mudanças climáticas (Ex: dióxido de carbono, óxidos de azoto e óxidos de enxofre) geralmente resultantes da combustão do funcionamento de veículos motorizados e máquinas pesadas de carga e partículas para atmosfera. Os efeitos serão mais sentidos especialmente nos arredores das cidades de Cuamba e Metarica, assim como em todos povoados e aldeias localizadas ao longo do projecto. Todos os locais de concentração populacional (ex. Mepessene, Berro, Mecundica, Tobué, Jemusse, e Rimbane, Meripo, Napakala e Vila de Metarica no troço Cuamba-Metarica) devem ser considerados como receptores sensíveis e os empreiteiros devem assegurar a aspersão de água e implementação de outras medidas tais como a redução de velocidade das viaturas com vista a minimizar a emissão de poeiras nestes locais.

Actualmente, circulam em média diária 1428 veículos ao longo da estrada a reabilitar. Durante a fase de construção, o número de movimentos de veículos aumentará substancialmente e rapidamente. Isso provoca aumento da poluição do ar pelos gases de escape dos veículos principalmente ao longo das comunidades situadas nas imediações das estradas sujeitos à reabilitação.

Classificação do impacto

Estatuto Negativo

Probabilidade de ocorrência Certa

Extensão Local

Duração Curto prazo

Intensidade Média

Significância Alta

Medidas de Mitigação

- Montar os estaleiros de apoio a obra longe da área residencial;
- Proibir a queima de resíduos e fogueiras para preparação de refeições;
- Realizar aspersão controlada de água nos caminhos de circulação de maquinaria e outros locais de geração acentuada de poeiras, sempre que necessário;
- Garantir a manutenção periódica dos equipamentos, máquinas e veículos para evitar a emissão de gases fora dos padrões recomendados;
- A central de betão deverá possuir dispositivos de retenção de poeiras e evitar queimar vegetação e resíduos;
- As operações de carregamento de materiais por veículos deverão ser realizadas cuidadosamente no sentido de evitar a queda de terras para zonas pavimentadas, procedendo-se a rápida limpeza do pavimento sempre que acidentalmente ocorra a queda do material de construção;
- Garantir que os veículos que transportam o material de construção estejam devidamente cobertos para evitar a queda ou dispersão de poeiras ou de material particulado, bem como obrigar que os mesmos veículos circulem em velocidade reduzida;
- Condicionar as actividades envolvendo a mobilização e transporte de terras em situações de vento forte entre 20-30 km/hora.

Medida Compensatória

- Garantir a ré-vegetação logo que possível das áreas desmatadas ou alteradas, incluindo as câmaras de empréstimo de materiais de construção, ou seja, garantir o plantio de vegetação nos taludes das estradas (e nas faixas de servidão/protecção à via) a reabilitar para fixação/sequestro do Dióxido de Carbono pelas plantas, procurando compensar e anular as emissões de Dióxido de Carbono durante a Fase de Obra e a Fase Operação.

5.2.2 Impacto na Geomorfologia e Geologia

Alteração do cenário visual e estético da morfologia do terreno em todas as áreas intervencionadas no decurso da implantação de estaleiros, escavação e movimentação de terras e aterros, abertura e exploração de câmaras de empréstimo e pedreiras e a possível afectação de recursos geológicos locais.

Classificação do impacto

Estatuto	Negativo
Probabilidade de ocorrência	Provável
Extensão	Local
Duração	Médio prazo
Intensidade	Média
Significância	Moderada

Medidas de Mitigação

- Utilizar apenas áreas dentro dos limites definidos, sempre que possível;
- Recuperar as áreas degradadas (incluindo câmaras de empréstimo), implementando medidas adequadas de drenagem e controlo de erosão para apoiar a regeneração natural;
- Planificação pré-estrada (reabilitação) das actividades de exploração das câmaras de empréstimo e pedreiras para uma reabilitação bem-sucedida e custo-efectiva das áreas.

5.2.3 Contaminação do Solo

A contaminação do solo poderá ocorrer como resultado de vazamentos de combustível e óleo de máquinas e veículos; e derramamentos durante operações de manutenção dos veículos e máquinas no local das obras e estaleiro. A contaminação do solo poderá resultar também da gestão deficiente de resíduos e descargas de óleo de manutenção das máquinas e veículos.

Classificação do impacto

Estatuto	Negativo
Probabilidade de ocorrência	Provável
Extensão	Local
Duração	Médio prazo

Intensidade	Baixa
Significância	Moderada

Medidas de Mitigação

- Assegurar a localização correcta das centrais de fabrico de materiais, acampamentos e estaleiros;
- Impermeabilizar a áreas de abastecimento de combustível e manutenção de veículos e máquinas;
- Instalar sanitários móveis no estaleiro e local das obras, e garantir a recolha das águas residuais para a Estação de Tratamento de Águas Residuais;
- Depositar em tambores subprodutos da manutenção de veículos e máquinas, armazenar temporariamente num local adequado e depois encaminhar para destino final adequado, privilegiando-se a sua reciclagem;
- A área de armazenamento de produtos e o parque de estacionamento de viaturas devem ser drenados para uma bacia de retenção, impermeabilizada e isolada da rede de drenagem natural para evitar que os derrames acidentais de óleos e combustíveis contaminem solos e recursos hídricos na envolvente;
- No caso de derrame acidental de substâncias contaminantes a área deverá ser delimitada e as substâncias imediatamente recolhidas; e os solos sujeitos à remediação através de técnicas apropriadas, ou totalmente removidos e transportados para local apropriado.

5.2.4 Erosão dos Solos

A erosão dos solos poderá ocorrer por causa da perturbação física do solo causada pela preparação da terra e diversas actividades de construção nomeadamente escavações abertas e desprotegidas sujeitas a inundações durante o período chuvoso, remoção da vegetação para facilitar a instalação de infra-estruturas.

Classificação

Estatuto	Negativo
Probabilidade de ocorrência	Certa
Extensão	Local
Duração	Médio prazo
Intensidade	Baixa

Significância

Moderada

Medidas de Mitigação

- Reduzir ao mínimo as áreas com solos descobertos e limitar a exposição dos solos soltos, principalmente no período das chuvas;
- A área de trabalho deverá ser limitada ao estritamente necessário. O empreiteiro deverá proteger as áreas susceptíveis a erosão, quer ao longo do traçado da estrada, quer em zonas de trabalhos temporários com uma camada de matéria vegetal;
- Realizar a reabilitação de áreas alteradas pelo projecto devido a actividades de movimentação de solos, escavações ou extração de material de construção, por forma a garantir a drenagem natural das águas da chuva, reflorestamento natural e circulação normal dos animais.
- Identificar locais onde a rasante da via deve ser elevada para evitar galgamentos e erosão da plataforma das vias;
- Dimensionar os órgãos de drenagem transversal para os efeitos futuros da Alterações Climáticas (aumento do diâmetro de aquedutos, etc.), para mitigar a erosão hídrica dos solos, taludes, etc.

5.2.5 Infraestruturas e serviços de saneamento

Foi constada, ao longo das estradas a serem reabilitadas, a existência de latrinas tradicionais construídas com material precário (estacas/bambu e palhas e algumas feitas com bloco de adobe não rebocado). Com efeito, a maioria das famílias, sobretudo no centro dos povoados atravessados dependem deste tipo de infraestruturas de saneamento, sendo de forma partilhada entre famílias em alguns casos. Contudo, existem casos de famílias sem nenhum tipo de infraestruturas de saneamento e que para as suas necessidades biológicas recorrem aos vizinhos ou às matas. O fecalismo a céu aberto é um fenómeno ainda presente nestes Distritos o que representa um risco de saúde pública.

Ao longo dos traçados não foi encontrado uma lixeira pública nem serviços de recolha e tratamento de lixo. Os resíduos produzidos ao nível dos AFs são maioritariamente, queimados ou enterrados. Há poucos casos de descarte do lixo na via pública ou no mato.

As águas negras provenientes das actividades domésticas (cozinha, banho e lavagem de roupa) são descartadas e drenadas no subsolo sem riscos de acumulação de águas.

5.2.6 Alteração da Qualidade da Água

A fase construção e reabilitação das estradas do Projecto será responsável pela alteração da qualidade das águas superficiais e subterrâneas devido ao manuseamento incorreto e/ou derrame deliberada e/ou acidental de poluentes (gasolina, diesel, óleo e lubrificantes). As águas das chuvas

podem arrastar consigo sedimentos ou substâncias nocivas até alcançar as linhas de água, alterando a qualidade das águas superficiais. Essa situação é espectável junto dos cursos das águas rios atravessado pela rodovia do projecto nomeadamente os rios Ricoma, Chiligo, Cissimuda, Lileu e Micunica considerando que as comunidades locais utilizam as águas dos rios e riachos para consumo e outros usos.

As águas residuais geradas a partir de plantas de processamento de betão, lavagem da maquinaria, estaleiros e acampamentos podem ser responsáveis por alterações significativas na qualidade dos corpos de água receptores de efluentes, caso sejam descarregadas directamente sem prévio tratamento.

Classificação

Estatuto	Negativo
Probabilidade de ocorrência	Certa
Extensão	Local
Duração	Curto prazo
Intensidade	Baixa
Significância	Alta

Medidas de Mitigação

- Evitar o escoamento de águas turvas, ou realizar descargas descontroladas provenientes das áreas de trabalho (incluindo águas de lavagem) para os cursos das águas adjacentes e/ou corpos de água;
- Controlar e gerir as águas residuais e/ou contaminadas no local, incluindo instalação de um depósito apropriado para armazenamento de água contaminada (principalmente quando for água contaminada por hidrocarbonetos e substâncias perigosas);
- Os estaleiros e acampamentos devem ter instalações sanitárias e sistemas de saneamento e tratamento de esgotos;
- A água contendo poluentes como cimento, betão, cal, químicos e combustíveis deverá ser descarregada num tanque para remoção posterior do local;
- Os óleos, lubrificantes, tintas, colas e resinas usados devem ser armazenados em recipientes adequados, para posterior envio a destino final apropriado, preferencialmente a reciclagem;
- A mudança de óleo das viaturas e máquinas deverá ser exclusivamente realizadas a nível do estaleiro na oficina, com zonas de manuseamento de carburantes e lubrificantes. Estas zonas

deverão ser devidamente impermeabilizadas e equipadas com dispositivos de recuperação dos óleos. Sendo estritamente proibido realizar qualquer tipo de reparação ou manutenção de veículos e máquinas no local da obra ou estaleiro;

- A área de armazenamento de produtos e o parque de estacionamento de viaturas devem ser drenados para uma bacia de retenção, impermeabilizada e isolada da rede de drenagem natural, de forma a evitar que os derrames acidentais de óleos e combustíveis contaminem solos e recursos hídricos na envolvente.

5.2.7 Impacto do Ruído e Vibração

Os principais locais de emissões sonoras e vibrações estão associadas as áreas de execução das obras e ocorrerá principalmente durante um determinado período de tempo. O ruído e as vibrações serão produzidos durante as actividades relacionadas as obras resultantes da utilização de equipamentos tais como compressores, compactadores, perfuradoras, martelos pneumáticos e betoneiras e circulação de veículos pesados. O ruído poderá ter maior incomodidade junto dos receptores sensíveis (escolas, centros de saúde, igrejas, etc.), aglomerados populacionais (mercados informais) e povoados localizados ao longo das rodovias do projecto.

Classificação

Estatuto	Negativo
Probabilidade de ocorrência	Certa
Extensão	Local
Duração	Curto prazo
Intensidade	Baixa
Significância	Moderada

Medidas de Mitigação

- Devem ser escolhidos os percursos mais adequados para o transporte de equipamentos e materiais de/para o estaleiro e para áreas de outros serviços, evitando-se no máximo a passagem no interior das áreas residenciais ou de aglomeração de pessoas;
- Assegurar que são utilizados equipamentos e métodos de construção que originam menor ruído possível. Deverá igualmente assegurar-se que o equipamento se encontra em bom estado de conservação/manutenção e dentro dos parâmetros aceitáveis pela legislação aplicável, assim como pelos seus fabricantes;

- Deverá ser assegurada a manutenção e revisão periódica de todas máquinas e veículos afectos à obra, de forma a manter as normais condições de funcionamento e cumprimento das normas relativas a emissão de ruído e vibração;
- Garantir que as operações mais ruidosas realizadas na proximidade de habitações e outros locais de receptores sensíveis se restrinjam ao período diurno;
- Em escolas, hospitais e outras áreas sensíveis ao ruído, deverá comunicar-se as partes afectadas antes de início das actividades de construção.

5.2.8 Geração de Resíduos

Alteração da qualidade do ambiente por resíduos sólidos e líquidos, incluindo resíduos com estatuto de lixo doméstico. A deposição e eliminação deficientes desses resíduos poderão contaminar o solo e águas superficiais e subterrâneas, assim como perigar a saúde pública e a qualidade do estado do meio ambiente.

Classificação

Estatuto	Negativo
Probabilidade de ocorrência	Certa
Extensão	Local
Duração	Curto prazo
Intensidade	Média
Significância	Alta

Medidas de Mitigação

- Definir e implementar um Plano de Gestão de Resíduos da Obra onde constará a identificação, definição de responsabilidades pela gestão e os destinos finais para os diferentes fluxos de resíduos.
- Sempre que possível, utilizar os materiais sobrantes das escavações como material de aterro.
- Utilizar o excesso das terras de escavação para restabelecer as câmaras de empréstimo e/ou para regularizar os terrenos;
- Encaminhar os efluentes do estaleiro para uma fossa séptica estanque, observando os padrões locais de qualidade ambiental e de emissão de efluentes.
- Promover a redução, reutilização e reciclagem.

- Proibir que os colaboradores queimem ou enterrem os resíduos.
- Sensibilização dos trabalhadores e Código de Conduta.

5.2.9 Perda e/ou Perturbação da Vegetação e de Habitats para a Fauna

A fase de construção e reabilitação das estradas está associada, embora de forma limitada, a desmatção, limpeza e movimentação de terras para a construção das estradas, relacionados não só com a construção propriamente dita, mas também com desvios de acesso, áreas de empréstimo de materiais de construção (pedreiras, saibreiras e áreas de armazenamento de materiais para a obra.

Na presente situação, o facto de se tratar de reabilitação das estradas sobre um traçado existente, minimiza por si só os potenciais impactos normalmente que decorreriam da construção de um novo traçado.

Os trabalhadores do projecto poderão também aumentar a pressão sobre os recursos naturais devido a competição pela lenha, produtos florestais e fauna, o que poderá resultar em conflitos com as comunidades locais.

A ocorrência deste impacto é mais provável no troço Cuamba-Metarica pois nas proximidades da vila de Metarica existem placas indicando a possibilidade de travessia de Fauna Bravia ao longo da estrada, situação que poderá provocar atropelamento e morte da fauna.

Classificação

Estatuto	Negativo
Probabilidade de ocorrência	Certa
Extensão	Local
Duração	Curto prazo
Intensidade	Baixa
Significância	Moderada

Medidas de Mitigação

- A construção de infra-estruturas do projecto será realizada em locais desprovidos e/ou escassas de vegetação e de habitats sensíveis, assim como estritamente localizadas dentro dos limites de serviços;
- Não deverão utilizar-se como áreas de trabalho ou de circulação de veículos em áreas densamente cobertas por vegetação;

- Proibir o abate de árvores de grande porte para uso doméstico, limitando-se ao uso de ramos secos;
- Proibir o abate das Magueiras consideradas espécies raras que só ocorrem no povoado de Namalava e garantir a sua preservação;
- Adoptar medidas de controlo e combate à incêndios das florestas relacionadas com as actividades do projecto. As medidas incluirão instrução para todos os trabalhadores a cerca dos riscos de incêndios, assim como consciencializados com respeito a perturbação da vegetação; e,
- Proibir fogueiras nas frentes de obra e estaleiro; as refeições dos trabalhadores na fase obra não podem recorrer a fogueiras (consumo de lenha); reduzindo também o risco de incêndio.

Medida Compensatória

- As áreas desmatadas deverão ser revegetadas com vegetação nativa de modo a manter a integridade dos ecossistemas, assim como replantação das espécies importantes da flora ao longo do traçado. Assim, por cada árvore cortada, 3 árvores deverão ser plantadas.

5.2.10 Oportunidades de emprego

A criação de oportunidades de emprego para os locais é uma expectativa por parte dos residentes locais, que são escassas na região. O salário constituirá uma fonte de renda familiar adicional, facto que contribuirá para aumento do poder de compra, melhorando o bem-estar das famílias, especialmente quando estas são chefiadas por mulheres, que tendem a canalizar fundos para garantia do bem-estar da família com mais frequência do que os homens.

A presença de trabalhadores de construção das estradas vai certamente criar igualmente oportunidades de negócios para os residentes locais, principalmente na venda de produtos como comida, bebidas e produtos agrícolas, beneficiando os seus praticantes, muitas vezes do sexo feminino, representando um impacto positivo de elevada significância e intensidade média, que permanecerá a longo duração das obras, atendendo ao reforço do rendimento à escala regional, o que representa um impacto positivo, de significância e intensidade média para os locais.

Classificação

Estatuto	Positivo
Probabilidade de ocorrência	Certa
Extensão	Nacional
Duração	Médio prazo

Intensidade Média

Significância Alta

Medidas de Potenciação

- Deverá ser empregue, sempre que possível, a mão-de-obra local tomando em consideração o equilíbrio de género que pode ser em torno de 20 a 30%;
- Providenciar-se informação sobre o número de vagas de trabalho disponível e as qualificações requeridas ao nível local;
- Transparência e objectividade na comunicação das oportunidades de trabalho;
- Prever um Mecanismo de Gestão de Queixas/Reclamações; e
- Prevenção do trabalho infantil;
- Códigos de Conduta para trabalhadores para desencorajar comportamentos de trabalho adversas (violência, assédio e exploração sexual, etc.).

5.2.11 Melhoria dos serviços de transporte e a segurança rodoviária

A economia do país depende da agricultura. Serviços aprimorados aumentarão a resiliência dos agricultores para transportar os seus produtos para os mercados durante a época chuvas, evitando assim a perda de produtos valiosos para a sobrevivência.

- O projecto irá beneficiar a população local, que é vulnerável aos impactos das mudanças climáticas, por meio de empregos temporários. Isso aumentará a sua resiliência e protegerá os meios de subsistência que podem comprar alimentos durante o período de seca e ter acesso a cuidados médicos durante os períodos induzidos por doenças.
- O projecto apoiará a implantação de um banco de dados de acidentes rodoviários facilitando a identificação e manutenção dos pontos negros de acidentes causados pelas mudanças climáticas. Por exemplo, buracos e destruição de infraestrutura devido a inundações após ciclones.

5.2.12 Promoção da economia informal

Aumento dos rendimentos das comunidades locais através oportunidades criadas na prestação de serviços tais como comércio informal diverso, fornecimento de alimentos, venda de bebidas, venda de produtos agrícolas, pesqueiros, pecuários, etc.

Classificação

Estatuto Positivo

Probabilidade de ocorrência Certa

Extensão	Nacional
Duração	Longo prazo
Intensidade	Média
Significância	Alta

Medidas de Potenciação

- Firmar contratos de fornecimento com agricultores e pescadores locais para o fornecimento de produtos agro-pesqueiros ou pecuários. O Governo, em coordenação com as ONGs deverá negociar a possibilidade de tomar as iniciativas de capacitação, formação e esquemas de micro-crédito, para alargar as oportunidades de negócio dos pequenos empreendedores e melhorar os serviços prestados pelo sector informal local.

5.2.11 Promoção da economia formal local, regional e nacional

Criação de oportunidades de prestação de serviços e venda de bens ao projecto (transporte de trabalhadores, equipamento, materiais e bens, fornecimento de materiais de construção (cimento, ferro, betume, etc.), alimentos e bebidas, assim como serviços de comunicações, transportes, etc.). A sub-contratação dos serviços e bens pode estimular a economia local, regional e quíça nacional.

Classificação

Estatuto	Positivo
Probabilidade de ocorrência	Certa
Extensão	Nacional
Duração	Longo prazo
Intensidade	Média
Significância	Alta

Medidas de Potenciação

- O Governo deverá apoiar a comunidade em negócios de modo a tornar-se mais competitiva em termos da emissão de licenças e da redução da burocracia.
- Subcontratar, sempre que possível, empreendedores nacionais com capacidades para fornecer bens serviços com a qualidade, segurança e dentro dos prazos requeridos.

5.2.14 Aumento do custo de Vida

Baixa do poder de compra devido aumento da procura, assim como padrões de consumo e circulação de moeda na area do proejcto, situação que poderá contribuir para a subida do nível geral de preços (inflacção) e criar dificuldades aos agregados familiares mais pobres e trabalhadores de outras regiões, cujo poder de compra será reduzido, traduzindo-se em custos elevados de vida nas famílias.

Classificação

Estatuto	Negativo
Probabilidade de ocorrência	Provável
Extensão	Local
Duração	Curto prazo
Intensidade	Média
Significância	Moderada

Medidas de Mitigação

- As autoridades devem conceber uma estratégia para o controlo da inflacção e criar esquemas que permitam um monitoramento adequado, para controlar a especulação de preços.
- Os agregados familiares rurais, especialmente os mais pobres, devem ser objecto de iniciativas de extensão rural, virada para o aumento da produção de culturas de subsistência e de rendimento.

5.2.15 Perda de Acesso a Terra e Área de Interesse

O projecto irá ocupar de forma temporária ou permanente espaços com alguma importância comunitária ou particular de acesso ou utilização pelas comunidades locais. No que diz respeito ao comércio informal (vendedores de rua) que geralmente instalam-se ao longo das margens da estrada por onde decorrerão as obras de reabilitação da estrada, estes, deverão cessar as suas actividades naqueles locais ou deslocar-se para outros locais principalmente durante o período das obras. Alguns destes vendedores possuem bancas simples construídas em madeira com 1 ou 2 m² que, de forma similar deverão ser temporariamente deslocadas para outros locais. O levantamento realizado constatou que serão afectadas centenas de estabelecimentos destacando se as barracas e oficinas de reparação de bicicletas . A estimativa de infra-estruturas a serem afectadas pelo Projecto encontra-se na tabela 8, no subcapítulo 4.12 do presente EIA.

Mencionar que a avaliação deste impacto considerou a alternativa adoptada para o Corredor de Impacto de 14m. ANE inicialmente teria considerado o Corredor de Impacto de 20m de largura,

mas devido às áreas populosas, para reduzir o número de bens, assim como de pessoas afectadas, foi estudado o Corredor Alternativo de 14m, que acabou sendo o adoptado e considerado neste EIA.

Classificação

Estatuto	Negativo
Probabilidade de ocorrência	Altamente provável
Extensão	Local
Duração	Médio prazo
Intensidade	Média
Significância	Alta

Medidas de Mitigação

- Deverá ser elaborado um plano de reassentamento e compensação que fará descrição exacta das infra-estruturas e bens afectados, como será conduzido o processo de reassentamento, incluindo as medidas de monitorização. Por outro lado, a questão da circulação da informação com todos afectados e interessados é crucial. É importante referir que a elaboração do PAR e sua implementação será baseada nas directrizes do BM sobre o reassentamento involuntário;
- As comunidades e as autoridades deverão ser informadas sobre o plano de trabalho 5 dias antes do início das obras num determinado local ou troço;
- Assegurar que os caminhos ou acessos alternativos não fiquem obstruídos ou em más condições de transitabilidade, possibilitando a sua normal utilização por parte da população local e outros utentes.

5.2.16 Propagação de Doenças de Transmissão Sexual e HIV/SIDA

Grande parte da mão-de-obra será recrutada no local. Contudo, uma parte poderá ser recrutada fora do local e alojada em acampamentos do projecto condicionando relações sexuais ocasionais. A venda de álcool nas proximidades do local da obra propicia ainda mais ocorrência deste fenómeno social inadequado. O impacto destes comportamentos inadequados será mais significativo nas mulheres que se envolverem nesta prática, facto que poderá contribuir para aumento do número de mulheres a criarem os seus filhos sozinhas.

Esta situação poderá contribuir para aumento dos níveis de infecção pela ITS-Infecção de Transmissão Sexual, incluindo HIV e SIDA, podendo ser mais agravante nas mulheres, pois apesar de as mulheres mostrarem maior conhecimento em relação ao HIV e SIDA, são as que mais casos

de infecção apresentam quando comparado com os homens. De acordo com os vários estudos realizados pelas organizações da sociedade civil que trabalham na área de HIV e SIDA no País, o fraco poder económico da mulher tem sido um dos factores que aumenta a vulnerabilidade da mulher à infecção pelo vírus, visto que reduz a sua capacidade de negociação para o uso do preservativo.

O aumento de níveis de prevalência poderá contribuir para o aumento das mortes na área e consequentemente aumento também de crianças órfãs e vulneráveis e ainda reduzir o poder económico das famílias visto que caso não tenham assistência médica adequada as pessoas infectadas tanto homens assim como mulheres poderão estar impossibilitadas de desenvolver as suas actividades económicas, afectando gravemente as condições de vida das suas famílias.

Classificação

Estatuto	Negativo
Probabilidade de ocorrência	Provável
Extensão	Nacional
Duração	Médio prazo
Intensidade	Média
Significância	Moderada

Medidas de Mitigação

- É importante que os trabalhadores sejam devidamente informados sobre ITS e HIV e SIDA, por essa razão recomenda-se que seja contratada uma entidade especializada em assuntos relacionados com a prevenção para promover campanhas de sensibilização dos trabalhadores e população vizinha;
- A actividade de sensibilização deverá fazer o uso do material apropriado tal como painéis, meios audiovisuais, projecção de filmes, palestras, acessórios publicitários, etc., o material deverá abordar questões relacionados com os riscos de transmissão de doenças infecto-contagiosas, incluindo o SIDA. Por outro lado, deverão ser disponibilizados preservativos em locais ou instalações fixas ou móveis.

5.2.17 Propagação da COVID-19

O coronavírus (COVID-19) é um novo vírus que causa infecções semelhantes a uma gripe comum e pode provocar doenças respiratórias mais graves como a pneumonia, esta nunca havia sido identificada anteriormente em humanos. O primeiro caso do vírus foi identificado em Wuhan, província de Hubei, China. As Nações Unidas, autoridades de saúde pública e parceiros estão a trabalhar para identificar a fonte do vírus bem como a cura da doença causada por este vírus.

Estudo de Impacto Ambiental e Social para a Reabilitação da Estrada Cuamba-Metarica

O vírus é transmitido pelo contacto directo com gotículas respiratórias de uma pessoa infectada (gerada por tosse e espirros) e toque de objectos e ou superfícies contaminadas. O vírus Covid-19 pode sobreviver em superfícies por várias horas, mas desinfectantes simples por exemplo água e sabão, podem matá-lo. Os sinais mais comuns incluem febre, tosse, falta de ar, dores musculares, coriza nasal e dificuldades respiratórias. Em casos mais graves, a infecção pode causar pneumonia, síndrome respiratória aguda grave, insuficiência renal e a morte. Em média, o vírus tem um período de incubação que se pode de estender-se de dois a 14 dias”.

Contudo, o ambiente de trabalho e as condições de alojamento dos trabalhadores podem contribuir para a propagação o vírus. A interacção dos colaboradores com as comunidades locais sem observância das medidas estabelecidas pelos órgãos competentes, pode condicionar igualmente a propagação do vírus. Importando salientar que até a data não existe cura ou medicamento específico para combater o vírus.

Classificação

Estatuto	Negativo
Probabilidade de ocorrência	Provável
Extensão	Nacional
Duração	Médio prazo
Intensidade	Média
Significância	Moderada

Medidas de Mitigação

As recomendações de prevenção à COVID-19 estabelecidas pelas autoridades do sector da saúde ao nível nacional e internacional, são as seguintes:

- Lavar com frequência as mãos até a altura dos punhos, com água e sabão ou cinza, ou então higienize com álcool em gel 70%;
- Ao tossir ou espirrar, deve-se cobrir o nariz e boca com lenço ou com o braço, e não com as mãos.
- Evitar tocar olhos, nariz e boca com as mãos não lavadas.
- Ao tocar em qualquer superfície, deve-se sempre lavar as mãos como já indicado.
- Manter uma distância mínima de cerca de 2 metros de qualquer pessoa.
- Evitar abraços, beijos e apertos de mãos.

- Higienizar com frequência o celular e os brinquedos das crianças.
- Não compartilhar objectos de uso pessoal, como talheres, toalhas, pratos e copos.
- Manter os ambientes limpos e bem ventilados.
- Evitar circulação desnecessária nas ruas, estádios, teatros, shoppings, shows, cinemas e igrejas. Se puder, fique em casa.
- Utilizar máscaras caseiras ou artesanais feitas de tecido em situações de saída de sua residência.
- O empreiteiro poderá ainda adoptar o método de testagem dos seus técnicos antes de entrada no acampamento (depois duma viagem), colocação de tapetes ou mantas embebidas com desinfetante para os pés e monitoramento regular de temperaturas e higienização regular dos aposentos dos trabalhadores;
- O Empreiteiro terá de fornecer máscaras aos seus empregados, em número adequado para o tipo de máscara fornecido;
- O Empreiteiro fornecerá testes para realização de testes a empregados com suspeitas de infecção;
- Integrar procedimentos no Código de Conduta dos trabalhadores.

5.2.18 Impactos na Segurança Ocupacional

As actividades de construção e melhoria propostas estão associadas à potenciais riscos de saúde e segurança ocupacional com incidência à acidentes de trabalho e doenças profissionais. Existem riscos de acidentes com a movimentação de máquinas e equipamentos, instabilidade de taludes, erosão e outros tipos de acidentes como, por exemplo, quedas e ferimentos.

Outros riscos potenciais de acidentes de trabalho estão relacionados ao manuseamento incorrecto/falhas de equipamentos, riscos mecânicos, eléctricos, de escavações, de incêndio, de manuseio de substâncias perigosas, acidentes com veículos ou máquinas, ruído e vibrações, surgimento de doenças e outros sectores afins (oficina de reparação e manutenção de máquinas, etc.).

Os trabalhadores estarão igualmente expostos a outros agentes de risco de saúde e segurança ocupacional, nomeadamente agentes físicos (radiação decorrente de actividades à céu aberto, humidade e calor); agentes ergonómicos (posturas inadequadas devido ao manuseamento de cargas com significativo peso e esforço repetitivo).

Doenças profissionais poderão surgir igualmente por causa da exposição dos trabalhadores aos níveis anormais do ruído e poeira e fumos resultantes de diferentes actividades do projecto. A

tuberculose pulmonar e a silicose são resultado da poeira gerada pelo processamento de pedras, explosões e movimentos de equipamentos. Fumaça e fumaça de materiais em combustão e gases de escapamento de veículos podem causar irritação respiratória aguda e bronquite.

Classificação

Estatuto	Negativo
Probabilidade de ocorrência	Certa
Extensão	Local
Duração	Médio prazo
Intensidade	Média
Significância	Alta

Medidas de Mitigação

- As empresas envolvidas nas obras do projecto deverão respeitar rigorosamente a legislação em vigor sobre segurança no trabalho e impor o seu cumprimento em todos os locais de trabalho perigoso, em especial no que se refere à obrigatoriedade de utilização de equipamento de segurança como o caso de: capacete de protecção, capacete anti-ruído, protectores dos ouvidos, luvas, botas, fato-macaco, roupas fluorescentes, etc.;
- Os trabalhadores deverão ser treinados para que sejam capazes de identificar os riscos associados à sua actividade, as formas de prevenção de acidentes e os procedimentos a adoptar em casos de emergência. Em caso de acidente, deverão ser desencadeadas acções de socorro imediato, no Centro de Saúde do projecto, seguido da assistência médica que possa ser depois necessária. Deverá igualmente ser estabelecido um plano de monitorização da saúde e segurança ocupacional;
- Deverá ser criada uma Comissão de Saúde e Segurança no Trabalho e de Prevenção de Acidentes;
- As máquinas e viaturas deverão igualmente ser equipadas com dispositivos de segurança adequados;
- O local de obras e estaleiros deverão estar equipados de material de primeiros socorros, e em caso de acidentes os sinistrados ou em caso de doentes deverão ser transportados em veículos seguros e cómodos. O empreiteiro deverá igualmente adiantar as despesas de saúde para garantir o cuidado imediato do pessoal passivo pelas estruturas sanitárias. O trabalhador terá de ter Seguro de trabalho também, que cobre todas estas despesas;

- O Empreiteiro terá de definir a Política de SST, a Política Disciplinar (progressiva) e a responsabilização do Líderes; referir que o Empreiteiro terá de fazer um PSST detalhado;
- Contratação de um Oficial Experiente em Normas de SST, como as OSHAS, ISO45001 ou o Manual do IFC;
- O Engenheiro responsável pela Obra e Fiscal também têm de ter Formação em SST;
- Aumento da frequência da limpeza dos órgãos de drenagem locais das vias a reabilitar, para manter os escoamentos previstos, sem erosão de estruturas, taludes, galgamentos, etc.
- Limpeza das vias em reabilitação na zona envolvente à obra, para evitar acumulações de detritos, sedimentos, areias e a potencial geração de acidentes.
- Previsão de um GRM para recepção de Queixas e Reclamações neste âmbito, para rapidamente se corrigir problemas;
- Os alojamentos deverão dispor de água potável em quantidade correspondente ao necessário, contar com todos os dispositivos de esgotos sanitários como fossas sépticas, assim como de combate ao incêndio como extintores de fogo.
- Deverá ser estabelecido um Plano de Monitorização para verificação das estatísticas em relação as notificações de ocorrências de doenças profissionais e acidentes de trabalho.

5.2.19 Saúde e segurança comunitária

O trânsito de máquinas e viaturas ligadas à execução das obras irá aumentar o risco de acidentes com pedestres. A existência de áreas não sinalizadas ou com sinalização e/ou iluminação deficientes poderá perigar a circulação de viaturas e peões, assim como a segurança e a saúde públicas.

A possibilidade de ocorrência deste impacto é maior nos povoados (com maior aglomerado populacional) identificados abaixo de acordo com o troço a ser reabilitado:

- Troço Cuamba-Metarica: do lado do Distrito de Cuamba foram identificados os seguintes povoados: Mendonça, Meripo 1 e 2 e Napakala; e do lado do Distrito de Metarica foi identificado o povoado de Mecânica e da Vila Sede de Metarica.

Grande parte da mão-de-obra será recrutada no local. Contudo, uma parte poderá ser recrutada fora do local e alojada em acampamentos do projecto ocasionando relações sexuais ocasionais. Esta situação poderá contribuir para aumento dos níveis de infecção pelo ITS, incluindo HIV e SIDA. O aumento de níveis de prevalência poderá contribuir para o aumento de crianças órfãs e vulneráveis e ainda reduzir o poder económico das famílias visto que caso não tenham assistência médica adequada as pessoas infectadas tanto homem, tanto mulheres poderão estar

impossibilitadas de desenvolver as suas actividades económicas, afectando gravemente as condições de vida das suas famílias. A venda de álcool nas proximidades do local da obra propicia ainda mais ocorrência deste fenómeno social desadequado.

Classificação

Estatuto	Negativo
Probabilidade de ocorrência	Certa
Extensão	Local
Duração	Médio prazo
Intensidade	Média
Significância	Alta

Medidas de Mitigação

- O empreiteiro deverá sinalizar todos os locais das obras, e a circulação regulamentada através de porta-bandeiras;
- Limitar a velocidade para 50 km/hora nas sedes dos distritos, assim como nos locais de grandes assentamentos populacionais;
- Colocar sinalização e/ou lombas em zonas de aglomerado populacional e escolas;
- Desencorajar o estabelecimento de vendedores informais nas bermas das estradas e/ou locais das obras;
- Os trabalhadores deverão ser devidamente informados sobre ITS e HIV e SIDA, por essa razão recomenda-se que seja contratada uma entidade especializada em assuntos relacionados com a prevenção para promover campanhas de sensibilização dos trabalhadores e população vizinha;
- No caso de trabalhadores que forem testados HIV positivos deve-se encaminhar as unidades sanitárias mais próximas para acompanhamento. A actividade de sensibilização deverá fazer o uso do material apropriado tal como painéis, meios audiovisuais, projecção de filmes, palestras, acessórios publicitários, etc., o material deverá abordar questões relacionadas com os riscos de transmissão de doenças infecto-contagiosas, incluindo o SIDA;
- Deverão ser disponibilizados preservativos em locais ou instalações fixas (acampamentos, refeitório, etc.) ou móveis; e
- Deverão ser levadas a cabo actividades de manutenção regular da estrada de modo a evitar o aparecimento de condições perigosas para os utentes da estrada, incluindo pedestres.

5.2.20 Conflitos sociais

A implementação do projecto proposto poderá condicionar maior influxo de pessoas para assentamentos localizados ao longo da estrada e provocar conflitos sociais. Esses conflitos poderão estar relacionados com o acesso e uso de recursos naturais, bem como emprego e serviços básicos e aumento de criminalidade e prostituição e conseqüentemente um aumento da prevalência de HIV/SIDA e Infecções de Transmissão Sexual. Sem descurar a incidência da violência baseada no género.

A conjugação de vários factores, incluindo o stress, a pobreza e as desigualdades económicas, contribuirão para a ocorrência da VBG e de outras formas de violência nos povoados atravessados pelas estradas do Projecto.

Classificação

Estatuto	Negativo
Probabilidade de ocorrência	Provável
Extensão	Local
Duração	Curto prazo
Intensidade	Média
Significância	Moderada

Medidas de Mitigação

- Deverão ser incrementados os serviços sociais tais como escolas, hospitais, de acordo com as necessidades emergentes, assim como campanhas de sensibilização de HIV/SIDA e ITS das comunidades locais com o apoio da ANE em coordenação com as autoridades sanitárias e as Comissões de Luta contra o SIDA;
- Policiamento ao longo da estrada nas vilas dos Distritos e nos principais assentamentos populacionais;
- Criar um Plano de Acção para a Redução da Violência de Género nas comunidades e famílias próximas das vias a reabilitar.
- Contratação de ONG para monitoriza a implementação do Plano de Acção para a Redução da VBG.
- Previsão de um Mecanismo de Diálogo e Reclamações ou Queixas, para melhor recepção e resolução das Queixas, este mecanismo deverá ser sensível a situações de VBG.
- Código de Conduta dos Trabalhadores (com penalizações);

- Sensibilização de Trabalhadores e da Comunidade para prevenção dos conflitos sociais;
- Divulgação das entidades e locais de denúncia e de apoio à Vítima;

5.2.21 Impactos sobre Violência Baseada no Gênero (VBG)

A violência de gênero (VBG)² é um termo genérico para referir a qualquer acto prejudicial perpetrado contra a vontade de uma pessoa e que se baseia nas diferenças socialmente atribuídas (gênero) entre homens e mulheres. Isso inclui violência sexual, violência doméstica ou de parceiro íntimo, tráfico, casamento forçado e / ou prematuro e outras práticas tradicionais que causam danos. Dado que este projecto, tal como outros grandes projectos de construção, geralmente requerem uma força de trabalho, bens e serviços associados que raras vezes são integralmente fornecidos localmente. Onde isso ocorra, uma força de trabalho pode ser trazida de fora da área do projecto, o que pode aumentar os riscos de VBG e a consequente propagação do HIV/SIDA.

O Projecto estudado prevê empregar entre 200 a 250 trabalhadores, tomando em consideração o equilíbrio de género que pode ser em torno de 20 a 30%;

As mulheres estão cada vez mais a desempenhar papéis em projectos de construção, o que pode levar ao seu maior empoderamento económico e à participação em papéis de tomada de decisão. No entanto, as mulheres que assumem papéis tradicionalmente dominados pelos homens, podem experimentar inicialmente alguma tensão e, ocasionalmente, violência de seus cônjuges e ou colegas do sexo masculino.

O projecto garantirá que políticas, procedimentos e sistemas para abordar e prevenir a violência baseada no gênero, exploração e abuso sexual (EAS), assédio sexual (AS) sejam estabelecidos e implementados. Para o efeito, será desenvolvido e implementado um plano de acção para a prevenção e resposta a EAS e AS como parte do presente EIAS.

Os projectos de construção e infraestrutura podem ter impactos em relação a este tópico a dois grandes níveis, como os descritos abaixo:

- No local de trabalho (entre os implementadores do projecto, por exemplo, homens e mulheres trabalhadores / trabalhadores da construção);
- Entre os implementadores e a comunidade local (por exemplo, trabalhadores da construção do sexo masculino e mulheres e crianças locais).

Este projecto pode ter consequências negativas não intencionais devido ao afluxo de populações transitórias para a comunidade ou devido ao desequilíbrio de poder entre os trabalhadores locais e

² Em Moçambique a Lei de Violência Doméstica do país (Lei N.29 / 2009), esta reconhece a violência física e define procedimentos especializado para responder a VBG.

o resto da comunidade (por exemplo, ter mais poder de compra). As questões de VBG geralmente relacionadas a este tipo de projecto incluem:

- Violência doméstica (situações em que os homens batem nas suas esposas por causa de relacionamentos percebidos com trabalhadores);
- Exploração e abuso sexual;
- Assédio sexual no local de trabalho;
- Consequente propagação de doenças de transmissão sexual incluindo o HIV/SIDA.

Portanto, o projecto deverá considerar como a população de trabalhadores nos projectos de construção afectará as comunidades locais e sobretudo como os empreiteiros de construção serão incentivados a empregar mão-de-obra local para limitar o fluxo de pessoas de fora para a comunidade onde o projecto está a ser implementado, o que pode ter um impacto na redução de riscos de VBG.

Classificação

Estatuto	Negativo
Probabilidade de ocorrência	Provável
Extensão	Local
Duração	Longo Prazo
Intensidade	Média
Significância	Alta

Medidas de Mitigação, Prevenção e Resposta a VBG

A prevenção da VBG será incorporada no projecto de várias maneiras, antes e durante a construção.

1. Fase de Planificação / Projecto

- Durante a fase de desenho do projecto, é fundamental focar nas diferentes necessidades dos diferentes usuários ao longo das diferentes localidades atravessadas pelas rodovias. Além de buscar contribuições de líderes comunitários e políticos locais, deve-se também realizar grupos focais específicos, entrevistas com mulheres e outros usuários. O objectivo desses grupos focais e entrevistas será de identificar as questões de segurança que as mulheres e raparigas em situação de vulnerabilidade podem encontrar, como por exemplo, o assédio sexual.
- Providenciar considerações de violência baseada no género na concepção das intervenções do projecto (incluindo por exemplo as obras rodoviárias, e outras associadas ao projecto, etc.). Estudos e boas práticas internacionais demonstraram que as mulheres são mais vulneráveis à VBG em espaços mal iluminados, como estradas escuras, banheiros mal iluminados, etc.
- Em caso de haver necessidade de reassentar PAPs identificados como afectados pelas obras de construção e reabilitação, transporte e assistência em mão de obra serão disponibilizados para grupos vulneráveis. Assistência adicional será necessária para as mulheres durante o exercício de realocação, particularmente em actividades como desmontagem de suas estruturas e transporte.
- Dias separados podem ser definidos para o movimento de mulheres e crianças e para os homens. A segurança no local tem sido uma fonte de preocupação para mulheres e grupos vulneráveis. Isso deve ser considerado no desenho do projecto. A área do projeto será cercada e pessoal de segurança engajado no projecto. Os serviços da Polícia também serão assegurados para o policiamento de toda a área de forma sustentada, com mais recursos mobilizados no período da noite.
- As mulheres geralmente precisam de intervenção de proteção social, juntamente com o diálogo comunitário e treinamento em normas sociais de género. Portanto, elas seriam inclusas em programas de microfinanças que lhes permitiriam ser receptoras e administradoras de fundos.
- Mulheres, meninas e crianças estariam envolvidas em programas de saúde e educacionais, bem como, em programas de consciencialização. Os programas educacionais ajudariam a elevar o nível de conhecimento das mulheres e aumentar o seu empoderamento dentro da família e suas comunidades.

2. Fase de construção / implementação

As seguintes medidas para prevenir a VBG no local de trabalho devem ser implementadas durante a construção das rodovias.

- Prevenção de assédio sexual exigindo que o empreiteiro da obra forneça políticas e procedimentos aos quais os trabalhadores irão aderir, para combater o assédio sexual no local de trabalho e dentro da comunidade.
- Os requisitos da política de assédio sexual deverão ser escritos no documento de contrato do empreiteiro de construção.
- Promoção de contratação e práticas de trabalho favoráveis às mulheres, como trabalho diurno.
- Estabelecimento de banheiros e vestiários separados para trabalhadores do sexo feminino e masculino. Porque as obras são geralmente dominadas por homens as vezes podem não incluir banheiros. As trabalhadoras ficam vulneráveis quando tiverem que ir à comunidade para encontrar banheiros.
- Estabelecimento de mecanismos apropriado para reportar e responder as questões de Violência Baseada em Gênero que possam surgir no local de trabalho e na comunidade, relacionadas com os trabalhadores do projecto.
- Criar e implementar programas de consciencialização e sensibilização da comunidade sobre VBG por meio de folhetos, programas de rádio, reuniões comunitárias, etc.
- Código de Conduta deverá incluir a proibição do envolvimento sexual dos trabalhadores com menores de 18 anos;
- Conceber e implementar um Código de Conduta para os trabalhadores e colaboradores do projecto. As normas devem incluir, nomeadamente, o respeito pelas comunidades locais e a proibição do uso de exploração laboral e da prostituição;
- Treinar os trabalhadores e comunidade local sobre a VBG (SEA/SH). O treinamento deverá incluir os seguintes aspectos: definição de SEA/SH e como o projecto poderá influenciar SEA/SH, mecanismo de reporte de casos, serviços disponíveis para os sobreviventes de SEA/SH, actividades de acompanhamento para reforçar o treinamento;
- Dispor de instalações separadas e acessíveis para homem e mulher, o que inclui dormitórios e sanitários, os quais devem ser bem iluminados, e passíveis de serem trancados de dentro;
- Dispor de um MGR, que apresenta disposições sobre como as reclamações serão recebidas, geridas e respondidas, incluindo possíveis consequências aos perpetradores de VBG de modo que o Código de Conduta seja efectivamente implementado. As possíveis sanções incluem: advertência informal, advertência formal, treinamento adicional, perda de salário de uma

semana, suspensão, término de contrato ou encaminhamento para a polícia ou outras autoridades. Os trabalhadores e comunidade deverão ser treinados no MGR;

- Identificar provedores de serviços de VBG ou outros que possam dar suporte no tratamento dos casos de VBG, incluindo as vítimas como é o caso de Postos de Polícia, ONGs, associações de mulheres, e outras entidades (ex. Serviços Distritais de Saúde, Mulher e Acção Social), organizações comunitárias sobre os direitos da rapariga e mulher. Os provedores de serviço deverão estar aptos a providenciar serviços de saúde, assistência psicológica, assistência jurídica, suporte policial, suporte na gestão de casos.

3. Protocolos para VBG

Os protocolos para casos de violência com base no gênero (VBG) são considerados no mecanismo de gestão de reclamações (MGR) do projecto. Uma vez que os casos de VBG são muito sensíveis, a questão de quem os trata deve ser primordial e discreta. Haverá diferentes pontos de entrada para os quais os sobreviventes podem direccionar suas reclamações e ser encaminhados ao provedor de serviços de VBG.

Para evitar estigmatização, rejeição e represálias contra sobreviventes de VBG, o projecto engajará uma Organização Não Governamental para coordenar e gerir as questões de VBG. Não é incomum que a estigmatização possa estimular a cultura do silêncio nos sobreviventes e, portanto, inibi-los de enfrentar os pontos criados de entrada para as reclamações. No tratamento de tais questões, o seguinte deve ser considerado:

- Se um caso for recebido pelos pontos de entrada identificados ou pelo MGR, eles não devem registrar nenhum detalhe pessoal do sobrevivente que possa comprometer seu anonimato ou os detalhes do caso e devem encaminhar o sobrevivente ao provedor de serviços para atendimento adequado. O MGR registrará apenas a natureza da reclamação e até que ponto o sobrevivente sabe se o autor do crime está relacionado com o projecto.
- Espera-se que o sobrevivente tome uma decisão informada sobre a questão de ser encaminhado a qualquer serviço, incluindo a Unidade de Apoio no âmbito da estrutura estabelecida pelo Governo. O Governo de Moçambique é signatário da Convenção das Nações Unidas para Eliminação de todas as Formas de Violência e Discriminação contra as mulheres (CEDAW abreviatura inglesa), e estabeleceu ao nível nacional e descentralizado estruturas ligadas ao Ministério do Género, Criança e Acção Social e a Polícia (Gabinete de atendimento a vítimas de VBG) para lidar com estes casos. Esta estrutura, particularmente a polícia deve fazer um relatório sobre o caso apresentado. A responsabilidade dos pontos de entrada é encaminhar o sobrevivente ao provedor de serviços apropriado e, em última instância, ao MGR, se o sobrevivente concordar em fazer o registro.

Acordos prévios serão feitos com o MGR e a ONG engajada para gerir tais questões. As directrizes serão elaboradas e comunicadas aos PAPs em reuniões para facilitar a compreensão. Disposições

adicionais serão implementadas para fornecer opções diferentes para sobreviventes de VBG além do MGR. Questões sérias que podem não ser resolvidas serão tratadas com a estrutura formal de MGR, mas deve-se tomar cuidado para garantir o anonimato, a segurança e a não discriminação. Mais detalhes sobre o funcionamento do MGR em relação à VBG e os protocolos para reclamações de VBG estarão contidos no Manual de Operações e a ONG apoiará a Unidade de Implementação no projecto para a sua efectiva operacionalização.

5.2.22 Impactos no Património Cultural

Foram identificados locais sagrados, constituídos na sua maioria por cemitérios, dentro da reserva de estrada. A reabilitação das estradas poderá ter um impacto negativo se os locais forem deslocados, devido a razões de segurança das pessoas que o visitam durante a realização de cerimónias. Estes locais constituem património cultural de maior importância para as populações locais, pelo que a sua afectação constituiria um impacto muito significativo do projecto. Nos quilómetros 62,9 e 63 existem duas árvores sagradas que deverão ser consideradas durante a reabilitação da estrada.

No âmbito das escavações ou movimentações de terra durante a Obra podem ser descobertas ocorrências/artefactos de valor patrimonial, cultural e arqueológico.

Classificação

Estatuto	Negativo
Probabilidade de ocorrência	Certa
Extensão	Local
Duração	Curto prazo
Intensidade	Média
Significância	Alta

Medidas de Mitigação

- Durante a fase de concepção e subsequentemente durante a fase de construção, deverão ser envidados todos os esforços para não remover os locais sagrados localizados ao longo das estradas.
- Caso haja necessidade de realocar campos ou cemitérios, as comunidades e/ou famílias deverão ser consultadas e informadas sobre as opções e/ou compensadas imediata e eficazmente.; e
- Caso haja efectiva afectação de locais sagrados definir um Plano/programa de Acção para a sua correcta gestão social, cultural e patrimonial.

- Caso se identifiquem artefactos de civilizações antigas, as escavações arqueológicas devem ser realizadas imediatamente mediante a apresentação de procedimentos operacionais que salvaguardem a integridade do meio ambiente.
- As árvores sagradas deverão ser sinalizadas e delimitadas. Como também os trabalhadores deverão ser informados sobre a ocorrência das mesmas e da, eventual, necessidade de manter uma raio de salvaguarda, para não perturbação directa ou indirecta.
- Todos trabalhos de construção na área onde se localizam as árvores sagradas deverão ser realizados após a realização de cerimónias tradicionais, Vulgo Makeya.

5.3 Fase de Operação

5.3.1 Alteração da Qualidade do Ar

Alteração da qualidade do ar atmosférico por emissões poluentes de gases e fumos de escape, assim como do desgaste de travões e pneus na sequência do aumento da intensidade de tráfego, assim como das velocidades médias de circulação de viaturas.

Classificação do impacto

Estatuto	Negativo
Probabilidade de ocorrência	Provável
Extensão	Local
Duração	Médio prazo
Intensidade	Média
Significância	Moderada

Medidas de Mitigação

As autoridades rodoviárias, em parceria com a polícia de trânsito, deverão controlar o estado das viaturas exigindo para o efeito aos condutores vinhetas de inspeção automóvel das viaturas para verificação do estado electromecânico das viaturas.

5.3.2 Contaminação do solo

Possível contaminação de solos na envolvente da estrada reabilitada por conta de emissões atmosféricas originadas pelo tráfego ou pelo fluxo de águas de escorrência, assim como possíveis descargas acidentais de derrames de substâncias perigosas na estrada.

Classificação do impacto

Estatuto	Negativo
----------	----------

Probabilidade de ocorrência	Provável
Extensão	Local
Duração	Médio prazo
Intensidade	Baixa
Significância	Moderada

Medidas de Mitigação

- Os veículos de transporte de substâncias químicas perigosas devem observar estritamente as medidas de segurança estabelecidas para o transporte destes produtos.
- Deve-se fazer uma manutenção adequada dos revestimentos vegetais para evitar a erosão.

5.3.3 Alteração da Qualidade da Água

Risco de contaminação das águas subterrâneas e superficiais por conta de derrames acidentais de substâncias perigosas na estrada e/ou de resíduos de emissões de gases de escape e de degradação de pneus dos veículos e do próprio piso da estrada ao longo do tempo de exploração da estrada, contaminando as águas pluviais.

Classificação

Estatuto	Negativo
Probabilidade de ocorrência	Provável
Extensão	Local
Duração	Curto prazo
Intensidade	Baixa
Significância	Baixa

Medidas de Mitigação

- Manutenção regular da estrada, incluindo todas as estruturas de drenagem reabilitadas e/ou reconstruídas.
- Limpeza imediata de quaisquer derrames acidentais de substâncias perigosas que podem ocorrer como consequência de acidentes rodoviários, principalmente com veículos de transporte de materiais perigosos (combustíveis, óleos, etc.)

5.3.4 Erosão hídrica dos taludes

O risco de erosão hídrica dos taludes é considerado no caso de irregularidades das obras tais como, falta de nivelamento e reposição de solos superficiais, modificação de cursos de água e a presença de áreas com declives íngremes. A falta de cobertura vegetal, juntamente com as características das precipitações, são factores que interferem neste processo com intensidade e frequência.

Classificação

Estatuto	Negativo
Probabilidade de ocorrência	Provável
Extensão	Local
Duração	Curto prazo
Intensidade	Baixa
Significância	Moderada

Medidas de Mitigação

- Proteger todas as áreas susceptíveis a erosão hídrica dos taludes e bermas, recorrendo a dispositivos anti-erosão;
- Construção de cordões de pedra, terraços, patamares, etc., juntamente com canais de infiltração de água para reduzir a velocidade da água que escoar sobre as vertentes, induzindo um volume considerável da mesma a infiltrar, retendo sedimentos carregados pelas enxurradas; e
- Plantio de vegetação para segurar o solo nos taludes e bermas. Esta medida beneficia também o balanço de CO₂ do Projecto.
- A identificação das áreas de risco, assim como de actividades de risco e causadoras de erosão deverá ser realizada a partir de inspeções ao local, identificando e mapeando áreas propícias à formação de processos erosivos, áreas com supressão de vegetação, de movimentação de terra, obras civis e pontos de armazenamento de material de solo. O controlo de erosão deverá ser iniciado assim que for removida a cobertura vegetal do local.

5.3.5 Impacto do Ruído

Na fase de operação haverá alteração da qualidade sonora por conta do incremento do volume de tráfego rodoviário.

Classificação

Estatuto	Negativo
----------	----------

Probabilidade de ocorrência	Provável
Extensão	Local
Duração	Curto prazo
Intensidade	Baixa
Significância	Baixa

Medidas de Mitigação

- Desencorajar aos motoristas de fazerem acelerações desnecessárias, principalmente junto de escolas, igrejas, aglomerados e/ou assentamentos populacionais e noutros locais com receptores sensíveis ao longo da estrada.
- As actividades de manutenção periódica da estrada devem seguir as orientações propostas para a fase de operação da estrada.

5.3.1 Perda e/ou Perturbação da Fauna

A reabilitação das estradas poderá afectar a movimentação da fauna, incluindo animais de grande e pequeno porte (mamíferos, répteis e anfíbios) causando alteração nas rotas de migração e dispersão da fauna, situação que poderá aumentar o risco de atropelamento dos animais.

Com a rodovia pavimentada verificar-se-á uma circulação do tráfego a altas velocidades aumentando o risco de atropelamento de animais. Este impacto é importante, sobretudo no Troço entre Cuamba e Metarica, pois existe já actualmente sinalização vertical relativa ao atravessamento de Fauna bravia.

Classificação

Estatuto	Negativo
Probabilidade de ocorrência	Provável
Extensão	Local
Duração	Curto prazo
Intensidade	Baixa
Significância	Moderada

Medidas de Mitigação

- Colocação de sinais de advertência informando aos motoristas sobre o risco de atropelamento de animais nas proximidades de áreas de habitats restritos da fauna. Ao longo dessas áreas a velocidade deve ser reduzida para 80 km e nas curvas para 50 km.

5.3.6 Melhoria do sistema de drenagem

Esta fase traduzir-se-á na melhoria do sistema de drenagem considerando a reabilitação das pontes, assim como reconstrução e/ou substituição de aquedutos e sarjetas e consequentemente melhoria da transibilidade da rodovia durante todo o ano, incluindo as áreas propensas à inundações.

Classificação

Estatuto	Positivo
Probabilidade de ocorrência	Certa
Extensão	Local
Duração	Longo Prazo
Intensidade	Média
Significância	Alta

Medidas de Mitigação

A reabilitação e construção de novos aquedutos e sarjetas, assim como das pontes sugeridas vão melhorar a drenagem através da estrada, minimizando portanto os efeitos de erosão e sedimentação nas linhas de drenagem, para além de inundações em áreas identificadas como propensas a inundação ao longo da rodovia.

Os aquedutos vão também aumentar a estabilidade dos taludes e minimizar a sedimentação nos cursos de água.

Manutenção regular da via, incluindo todas as estruturas de drenagem reabilitadas e/ou reconstruídas.

5.3.7 Oportunidades de emprego

A Criação de oportunidades de emprego para os locais durante a manutenção de rotina da estrada, para além de oportunidades de estabelecimentos de projectos de desenvolvimento ao longo da estrada.

Classificação

Estatuto	Positivo
Probabilidade de ocorrência	Certa

Extensão	Nacional
Duração	Médio prazo
Intensidade	Média
Significância	Alta

Medidas de Potenciação

As oportunidades de emprego, na manutenção das estradas e de outros empreendimentos que surgirão na fase de operação, devem ser priorizadas a mão-de-obra local e remunerada adequadamente em detrimento de vindos de outros locais.

5.3.7 Melhoria da circulação e da segurança rodoviária

Na fase de operação haverá melhoria das condições de transitabilidade ao longo das secção reabilitadas com implicações positivas a nível de redução do tempo de circulação, melhoria da saúde e segurança rodoviária, viagens mais seguras e com menos acidentados, assim como das ligações rodoviárias dentro do corredor de Nacala, gerando um impacto social e económico positivo.

Classificação

Estatuto	Positivo
Probabilidade de ocorrência	Certa
Extensão	Regional
Duração	Longo prazo
Intensidade	Média
Significância	Alta

Medidas de Potenciação

- Reabilitar as estradas terciárias e vicinais que ligam a estrada de Cuamba-Metarica para se ter benefícios acrescidos do projecto.
- A reabilitação deverá incluir a colocação de paragens para os transportes públicos, com sombras ou abrigos de chuvas nos locais de espera e para transportes privados, locais de descanso de viagem.

5.3.9 Impactos na Segurança Rodoviária

A reabilitação das estradas do Projecto poderá gerar um impacto negativo relacionado ao risco elevado de acidentes resultantes do excesso de velocidade e/ou desrespeito pela sinalização, principalmente nos principais centros de concentração populacional e escolas ao longo das rodovias reabilitadas.

Classificação

Estatuto	Negativo
Probabilidade de ocorrência	Certa
Extensão	Local
Duração	Médio prazo
Intensidade	Média
Significância	Alta

Medidas de Mitigação

- Limitação de velocidade de circulação para 60km/h em locais de assentamento populacionais, escolas e igrejas, através de lombas e sinais verticais.
- Desencorajar a presença de vendedores informais nas bermas da estrada. Manutenção regular da estrada de modo a evitar o surgimento de buracos.

A responsabilidade de implementar as medidas de mitigação na fase de construção é do empreiteiro contratado para executar as obras sob supervisão da ANE. Nas fases de operação a responsabilidade de implementar as medidas de mitigação é da ANE.

5.4 Decomissionamento de Obras

Esta fase está relacionada essencialmente a desactivação das obras e desmantelamento de infra-estruturas de apoio.

Os impactos desta fase devem corresponder aos impactos de natureza semelhante aos identificados na fase de construção do Projecto.

5.4.1 Alteração da Qualidade do Ar

As actividades desta fase do projecto estão relacionadas com o desmantelamento de infra-estruturas civis (estaleiros e acampamentos de trabalhadores), reabilitação e restauração de áreas fechadas (câmaras de empréstimo, pedreiras, acessos e desvios alternativos a estrada em obras, etc.), remoção de infra-estruturas de apoio as obras, nomeadamente plantas de processamento de betão, estação de britagem de pedra, entre outras). Para além de poeiras e matérias particuladas que essas

actividades produzem, serão gerados compostos orgânicos voláteis e outros gases de efeito estufa e mudanças climáticas (ex: dióxido de carbono, óxidos de azoto e óxidos de enxofre) geralmente resultantes da combustão do funcionamento de veículos motorizados e máquinas pesadas de carga.

Classificação do impacto

Estatuto	Negativo
Probabilidade de ocorrência	Certa
Extensão	Local
Duração	Curto prazo
Intensidade	Média
Significância	Moderada

Medidas de Mitigação

- Realizar aspersão controlada de água nos locais de geração acentuada de poeiras, sempre que necessário; e
- Manutenção adequada dos equipamentos, máquinas e veículos para evitar a emissão de gases fora dos padrões recomendados.

Medida Compensatória

- Garantir a re-vegetação logo das áreas, incluindo as câmaras de empréstimo de materiais de construção, plantio de vegetação nos taludes das estradas (e nas faixas de servidão/protecção reabilitadas).

5.4.2 Impacto do Ruído

Na fase de desmantelamento das obras haverá alteração da qualidade sonora causada pelo ruído proveniente do funcionamento de veículos motorizados e máquinas pesadas nas actividades de desmantelamento e remoção de infra-estruturas, assim como de reabilitação e recuperação de áreas desactivadas .

Classificação

Estatuto	Negativo
Probabilidade de ocorrência	Certa

Extensão	Local
Duração	Curto prazo
Intensidade	Média
Significância	Moderada

Medidas de Mitigação

- Manutenção adequada dos equipamentos, máquinas e veículos para evitar a emissão do ruído fora dos padrões recomendados; e
- Desencorajar aos motoristas a evitar acelerações desnecessárias, principalmente junto de escolas, igrejas, aglomerados e/ou assentamentos populacionais com receptores sensíveis ao ruído.

5.4.3 Alteração da qualidade dos recursos hídricos

Risco de contaminação dos recursos hídricos locais por derrames acidentais de substâncias perigosas relacionando com veículos e máquinas utilizadas nas actividades de desmantelamento das obras do projecto.

A degradação da qualidade da água superficial poderá decorrer na situação de arrastamento para o meio hídrico de materiais poluentes, assim como das escorrências superficiais (muito localizada e limitada) e compactação de solos provocada pela circulação de máquinas para remoção das infra-estruturas.

Classificação

Estatuto	Negativo
Probabilidade de ocorrência	Provável
Extensão	Local
Duração	Curto prazo
Intensidade	Baixa
Significância	Moderada

Medidas de Mitigação

- Limpeza imediata de quaisquer derrames acidentais de substâncias perigosas que podem ocorrer dos veículos envolvidos nas actividades de reabilitação e desmantelamento das infra-estruturas; e

- Regularização das linhas naturais de drenagem das águas pluviais ao estado aproximado antes existente.

5.4.4 Erosão hídrica

O risco de erosão hídrica poderá ser ocasionada no caso de irregularidades das obras tais como falta de nivelamento e reposição de solos superficiais, modificação de cursos de água e a presença de áreas com declives íngremes dos locais desactivados e sujeitos a reabilitação e restauração.

A falta de cobertura vegetal, aliada a precipitações são factores que poderão interferir com intensidade e frequência.

Classificação

Estatuto	Negativo
Probabilidade de ocorrência	Provável
Extensão	Local
Duração	Curto prazo
Intensidade	Baixa
Significância	Moderada

Medidas de Mitigação

- Proteger todas as áreas susceptíveis a erosão hídrica dos taludes e bermas, recorrendo dispositivos anti-erosão tais como construção de cordões de pedra, terraços, patamares, etc., juntamente com canais de infiltração de água para reduzir a velocidade da água que escoia sobre as vertentes, induzindo um volume considerável da mesma a infiltrar, retendo sedimentos carregados pela precipitação; e
- Plantio de vegetação para segurar o solo nos taludes e bermas. Esta medida beneficia também o balanço de CO₂ do Projecto.
- A identificação das áreas de risco, assim como de actividades de risco e causadoras de erosão deverá ser realizada a partir de inspeções ao local, identificando e mapeando áreas propícias à formação de processos erosivos, áreas com supressão de vegetação, de movimentação de terra, obras civis e pontos de armazenamento de material de solo. O controlo de erosão hídrica deverá ser iniciado assim que terminarem as obras de reabilitação dos locais desactivados.

5.4.5 Produção de resíduos

As actividades de desmantelamento e remoção de infra-estruturas vão gerar um volume considerável e variado de resíduos sólidos com elevado risco de perigo para o meio ambiente no caso de gestão e eliminação deficiente dos resíduos. Entre os resíduos destacam-se resíduos de

construção e demolição de infra/estruturas (entulhos, tubagens de serviço de instalação; material escarificado, etc.), estrato das estradas internas, pneus; usados; desperdícios metálicos; entre outros.

Classificação

Estatuto	Negativo
Probabilidade de ocorrência	Certa
Extensão	Local
Duração	Curto prazo
Intensidade	Baixa
Significância	Moderada

Medidas de Mitigação

- Todas as estruturas e as fundações de concreto a menos de 500 milímetros de profundidade no subsolo serão demolidas. Serão removidas todas as tubagens de serviço de instalação, e aquelas situadas mais de 500 milímetros de profundidade serão mantidas se não constituírem qualquer impacto ambiental;
- Todo o material de demolição que não constitua qualquer impacto ambiental será depositado nas câmaras de empréstimo desactivadas, estabelecendo-se limites e condições naturais no entorno do local, incluindo a forma de drenagem natural;
- As terras compactadas a uma profundidade de 900 mm serão escarificadas, com excepção das que enterraram as instalações de serviço. Todo o material residual e restos serão limpos antes de se cobrir a terra e o plantio, a profundidade da cobertura de terra serão de 100mm para plantio de árvores nativas;
- Todo o material residual, incluindo o estrato das estradas internas, será removido e encaminhado para câmaras de empréstimo ou local especificado, e depois os locais serão cobertos com o solo e compactados, seguido de plantio de árvores nativas. Os locais serão reajustados de acordo com padrões de drenagem natural existente a fim de reduzir o fluxo das águas pluviais e erosão dos solos.
- Todas as áreas restauradas serão alvo de vigilância sobre a sua recomposição, incluindo crescimento vegetal e monitorização de drenagem das águas pluviais.
- A medida que a exploração das câmaras de empréstimo for avançando, a área será enchida com estêreis saídos da exploração das saibreiras até a um nível pré-existente da superfície de terra ou ligeiramente acima deste. Todas as tubulações, instalações de serviço e seu equipamento

acessório serão demolidos e removidos, e os locais preenchidos também com resíduos de demolição de obras;

- As câmaras de empréstimo serão preenchidas com material adequado até a profundidade do aterro. As paredes residuais serão também demolidas e os solos espalhados. As intersecções das águas de drenagem serão desviadas a fim de reduzir fenómenos de erosão. Os locais serão em seguida cobertos com solo de superfície até 100 mm e finalmente reflorestados com árvores nativas locais;
- Os restantes resíduos, nomeadamente desperdícios metálicos e pneus usados poderão ser reciclados ou então oferecidos aos interessados; e
- Os óleos usados poderão ser removidos por empresas licenciadas para o efeito conforme o contrato vigente da fase de construção.
- Todos resíduos gerados devem ser quantificados e registados de acordo com a sua tipologia e encaminhados a um aterro sanitário no caso dos não perigosos. Os resíduos perigosos deverão também ser encaminhados para instalações de tratamento de resíduos perigosos.

5.4.6 Abandono de instalações e materiais obsoletos

O encerramento e desactivação ou desmantelamento das obras, levará a abandono de algumas infra-estruturas fixas e/ou móveis, assim como a acumulação de diversos materiais e equipamentos resultando em produtos obsoletos.

Classificação

Estatuto	Negativo
Probabilidade de ocorrência	Certa
Extensão	Local
Duração	Curto prazo
Intensidade	Baixa
Significância	Moderada

Medidas de Mitigação

- Todas as infra-estruturas não permanentes serão retiradas do local, sendo as permanentes demolidas. Poderá vir a ser negociada a utilização de algumas infra-estruturas para fins julgados pertinentes sem necessitar de modificações notáveis e sem provocar alterações estéticas e visuais acentuadas.

- Os locais das infra-estruturas e instalações desactivadas serão adequadamente recuperados e ajustados a aspectos paisagísticos do local; e
- As PI&As deverão ser comunicadas com antecedência sobre o encerramento das instalações para permitir que acompanhem todo o processo de desactivação e deixar o local em condições de segurança nos moldes legalmente exigidos.

5.4.7 Perda de postos de trabalho

Na fase de desactivação e descomissionamento das obras, os postos de trabalho serão definitivamente perdidos, assim como o conjunto de benefícios sociais, com consequências adversas ao nível das condições de vida da população locais, incluindo a desaceleração da economia.

Classificação

Estatuto	Negativo
Probabilidade de ocorrência	Certa
Extensão	Regional
Duração	Definitiva
Intensidade	Moderada
Significância	Alta

Medidas de Mitigação

- Durante as actividades de reabilitação e construção das rodovias do Projecto será necessário criar capacidades locais para a gestão das oportunidades de desenvolvimento locais, estimulando a criação de empresas prestadoras de serviços locais, que possam fornecer serviços ao projecto;
- As comunidades locais deverão ser envolvidas no Plano de Encerramento das Obras para que possam antever a sua situação socio-económica depois da desactivação das obras direccionando as suas capacidades para outras áreas de negócios, que poderão precisar no futuro;
- O Plano de Encerramento e De comissionamento das obras deverá apresentar previsões claras sobre o número de trabalhadores e as operações que serão necessárias na fase de desactivação e decomissionamento da actividade, bem como um levantamento dos usos futuros possíveis para a área;

- A mão-de-obra, sempre que possível, deverá receber apoios correspondentes a busca de empregos alternativos para aqueles que se mostrarem interessados para trabalhar em projectos similares no futuro. Por isso, durante as obras, os trabalhadores deverão ser capacitados para adquirir conhecimentos e/ou técnicas que provavelmente virão a precisar no futuro para sua integração em projectos similares; e
- O Encerramento e De comissionamento das obras deverão ser tratados de acordo com a Lei de Trabalho em vigor no país como, por exemplo, informar aos trabalhadores com a antecedência de 6 meses e proceder-se as devidas indemnizações.

5.4.8 Impactos na Segurança Ocupacional

As actividades de desactivação e desmantelamento de obras estão associadas à potenciais riscos de saúde e segurança ocupacional com incidência à acidentes de trabalho. Existem riscos de acidentes com a movimentação de máquinas e equipamentos, instabilidade de taludes e outros tipos de acidentes como, por exemplo, quedas e ferimentos.

Outros riscos potenciais de acidentes estão relacionados ao manuseamento incorrecto/falhas de equipamentos, riscos mecânicos, elétricos, de escavações, de incêndio, de manuseio de substâncias perigosas, acidentes com veículos ou máquinas, ruído e vibrações e noutros sectores afins (oficina de reparação e manutenção de máquinas, etc.).

Os trabalhadores estarão igualmente expostos a outros agentes de risco de saúde e segurança ocupacional, nomeadamente agentes físicos (radiação decorrente de actividades à céu aberto, humidade e calor); agentes ergonómicos (posturas inadequadas devido ao manuseamento de cargas com significativo peso e esforço repetitivo).

Doenças profissionais poderão surgir igualmente por causa da exposição dos trabalhadores aos níveis anormais do ruído e poeira e fumos resultantes de diferentes actividades do projecto. Fumaça e fumaça de materiais em combustão e gases de escapamento de veículos podem causar irritação respiratória aguda e bronquite.

Classificação

Estatuto	Negativo
Probabilidade de ocorrência	Certa
Extensão	Local
Duração	Curto Prazo
Intensidade	Baixa
Significância	Alta

Medidas de Mitigação

- Respeitar rigorosamente a legislação em vigor sobre segurança no trabalho e impor o seu cumprimento em todos os locais de trabalho perigoso, em especial no que se refere à obrigatoriedade de utilização de equipamento de segurança como o caso de: capacete de protecção, capacete anti-ruído, protectores dos ouvidos, luvas, botas, fato-macaco, roupas fluorescentes, etc.;
- Os trabalhadores deverão ser treinados para que sejam capazes de identificar os riscos associados à sua actividade, as formas de prevenção de acidentes e os procedimentos a adoptar em casos de emergência. Em caso de acidente, deverão ser desencadeadas acções de socorro imediato, no Centro de Saúde do projecto, seguido da assistência médica que possa ser depois necessária. Deverá igualmente ser estabelecido um plano de monitorização da saúde e segurança ocupacional;
- Manter activa a Comissão de Saúde e Segurança no Trabalho e de Prevenção de Acidentes ocupacionais;
- As máquinas e viaturas deverão igualmente ser equipadas com dispositivos de segurança adequados;
- Os locais das actividades de desactivação das obras deverão estar equipados de material de primeiros socorros, e em caso de acidentes os sinistrados ou em caso de doentes deverão ser transportados em veículos seguros e cómodos. O trabalhador terá de ter Seguro de trabalho também, que cobre todas estas despesas;
- Limpeza das vias em reabilitação na zona envolvente à obra, para evitar a potencial geração de acidentes.

Tabela 35: Síntese dos potenciais impactos do projecto

Aspecto Ambiental	Potencial Impacto do Projecto	Fases do Projecto			
		P	C	O	D
Atmosfera	Alteração da qualidade do ar		X	X	x
Geologia e Solos	Contaminação do solo		X		x
	Erosão dos solos/Erosão hídrica dos taludes, plataforma, etc.	x	X	X	x
Água superficial e subterrânea	Alteração da qualidade da água e Contaminação de lençol freático;	x	X	X	x

Ruido e Vibração	Poluição sonora	x	X	X	x
	Emissão de vibrações perturbadoras		X		x
Flora e Fauna	Perda da vegetação local e atropelamento de fauna		X	X	
	Perturbação da Fauna local		X	X	x
Aspectos socioeconómicos	Geração de Resíduos		X		x
	Oportunidade de emprego	x	X	X	x
	Perda de acesso a terra e áreas de interesse		X		
	Propagação de Doenças de Transmissão Sexual e HIV/SIDA		X		
	Propagação da COVID-19		X	X	
	Impactos na saúde e segurança ocupacional		X	X	x
	Impactos na saúde e segurança comunitária		X	X	
	Aumento do custo de vida		X		
	Melhoria da circulação			X	
	Melhoria da segurança rodoviária				
	Promoção da economia local		X	X	
	Conflitos Sociais	x	X	X	
	Impacto no Património Cultural	x	X		

***Planeamento; C-Fase de construção; O-Fase de Operação; D-Fase de Desativação**

Na tabela a seguir apresenta-se a síntese de avaliação dos potenciais impactos do projecto de acordo com os critérios de avaliação dos impactos do projecto.

Tabela 36: Avaliação dos Potenciais Impactos na Fase de Construção e Operação do Projecto

Aspecto Ambiental	Potencial Impacto do Projecto	Fases do Projecto				Estatuto	Probabilidade	Extensão	Duração	Intensidade	Significância
		P	C	O	D						
Atmosfera	Alteração da qualidade do ar		x	x	X	Negativo	Certa	Local	Curto Prazo	Média	Moderada
Geologia e Solos	Contaminação do solo		x		X	Negativo	Provável	Local	Curto Prazo	Baixa	Moderada
	Erosão dos solos		x	x	x	Negativo	Certa	Local	Médio Prazo	Baixa	Moderada
	Melhoria do sistema de drenagem		x	x		Positivo	Certa	Local	Longo Prazo	Média	Alta
Água superficial e subterrânea	Alteração da qualidade da água e Contaminação de lençol freático.		x	x	x	Negativo	Certa	Local	Curto prazo	Baixa	Alta
	Dimensionamento do Sistema de drenagem das águas superficiais para as previsões das alterações climáticas	x				Positivo	Certa	Local	Longo Prazo	Média	Alta
Ruido e Vibração	Poluição sonora		x	x		Negativo	Certa	Local	Curto prazo	Baixa	Moderada
	Emissão de vibrações perturbadoras		x		x	Negativo	Certa	Local	Curto prazo	Baixa	Moderada
	Perda da vegetação local	x	x	x		Negativo	Certa	Local	Curto prazo	Baixa	Moderada

Aspecto Ambiental	Potencial Impacto do Projecto	Fases do Projecto				Estatuto	Probabilidade	Extensão	Duração	Intensidade	Significância
		P	C	O	D						
Flora e Fauna	Perturbação da Fauna local	x	x	x		Negativo	Certa	Local	Curto prazo	Baixa	Moderada
Aspectos Socioeconómicos	Geração de Resíduos		x		x	Negativo	Certa	Local	Curto Prazo	Média	Alta
	Oportunidade de emprego	x	x	x	x	Positivo	Certa	Nacional	Médio prazo	Média	Alta
	Perda de acesso a terra e áreas de interesse	x	x			Negativo	Certa	Local	Médio prazo	Média	Moderada
	Propagação de Doenças de Transmissão Sexual e HIV/SIDA		x			Negativo	Provável	Nacional	Médio prazo	Média	Moderada
	Propagação da COVID-19		x	x		Negativo	Provável	Nacional	Médio Prazo	Média	Moderada
	Impactos na saúde e segurança ocupacional		x	x	x	Negativo	Certa	Local	Médio Prazo	Baixa	Alta
	Impactos na segurança comunitária		x	x		Negativo	Certa	Local	Longo	Baixa	Alta
	Aumento do custo de vida		x			Negativo	Provável	Local	Curto prazo	Média	Moderada
	Melhoria da segurança rodoviária		x			Positivo	Certa	Regional	Longo Prazo	Média	Alta
	Melhoria da circulação			x		Positivo	Certa	Regional	Longo prazo	Média	Alta
Promoção da economia		x	x		Positivo	Certa	Nacional	Longo prazo	Média	Alta	

Aspecto Ambiental	Potencial Impacto do Projecto	Fases do Projecto				Estatuto	Probabilidade	Extensão	Duração	Intensidade	Significância
		P	C	O	D						
	Conflitos Sociais	x	x	x		Negativo	Provável	Local	Curto prazo	Média	Moderada
	Violência baseada no género (VBG)		x			Negativo	Provável	Local	Curto Prazo	Média	Alta
	Impacto no Património Cultural	x	x			Negativo	Certa	Local	Curto prazo	Média	Alta

P-Planeamento; C-Fase de construção; O-Fase de Operação; D-Desactivação

5.5 Impacto dos Eventos Climáticos extremos no Projecto e Mitigação

O país enfrenta uma série de perigos naturais, sendo os mais proeminentes cheias, secas e ciclones. Ainda, as tendências climáticas históricas mostram que as temperaturas médias aumentaram 1,5–2 ° C (1961–2010). O sul de Moçambique experimentou secas mais persistentes, enquanto que as regiões costeiras sofreram mais cheias episódicas (desde 1960). A província da Zambézia e partes costeiras de Nampula receberam precipitação média mais baixa. Ainda, as províncias da Zambézia e Sofala experimentaram mais dias secos consecutivos (2000–2014 em comparação com 1981–1999); apesar disso, a maior parte do país recebeu precipitação média marginalmente mais alta e o nível do mar aumentou 3 cm (1961–2001).

Dado que grandes áreas do país estão expostas a ciclones tropicais, secas (a cada três e quatro anos) e cheias causadas por tempestades ou transbordo dos rios, isto poderá ter implicações negativas neste projecto de estrada. Por exemplo, no caso do traçado de Cuamba-Metarica foram identificadas, durante os estudos especializados os seguintes rios: Ricoma, Chiligo, Cissimuda, Lileu e Micunica.

Esta localização tem o potencial de afectar a resiliência da estrada. Mais ainda, embora a migração para as áreas urbanas esteja a aumentar, dois terços da população ainda reside nas zonas rurais com acesso limitado à eletricidade, água potável de qualidade e ao saneamento. Quarenta e cinco por cento da população vive abaixo da linha da pobreza e 70 por cento depende da produção agrícola sensível ao clima para sua alimentação e subsistência.

Por sua vez, as projeções climáticas futuras para Moçambique antecipam que o país e suas diferentes regiões sejam afectados pelas alterações dos seguintes padrões: **Temperatura**, que culminará com aumento médio da temperatura entre 1,5 °C a 3,0 °C, registo de mais dias quentes e menos dias frios, aumento da temperatura máxima e mínima dos oceanos; **precipitação** que incidirá sobre o comportamento irregular das chuvas em termos de momento de início e término.

Acresce-se ainda a carga pluviométrica (fenómenos de precipitação intensa num curto espaço de tempo), época chuvosa mais longa, maior **frequência e intensidade dos eventos extremos** como secas, cheias e ciclones tropicais (INGC 2011). A persistência destes eventos em locais identificáveis do país terão impactos consideráveis sobre o meio social, económico e nas infraestruturas. Por exemplo, actualmente, os padrões de chuva e as temperaturas já estão a variar para além dos padrões aceites nos projecto de estradas, pelo que a infraestrutura rodoviária poderá ser afectada por tendências climáticas de mudança lenta, como o aumento das temperaturas e chuvas mais altas e / ou períodos de seca mais longos.

Essas mudanças afectarão o desempenho de longo prazo da infraestrutura rodoviária, portanto, afectarão automaticamente todas as actividades de planificação e gestão deste activo. Para melhor gerir os riscos climáticos e racionalmente alocar e utilizar recursos escassos, inclusive informar o processo de tomada de decisão sobre este activo, propõe-se sete etapas principais e 22 sub-etapas para ajudar os gestores e operadores de estradas. As sete etapas são: **identificar, analisar, priorizar, avaliar e mitigar os riscos das mudanças climáticas** (vide o organizograma e a tabela

abaixo). Para uma descrição detalhada das diferentes etapas, faz-se referência ao guião abaixo que será implantado, no troço Cumba-Metarica.

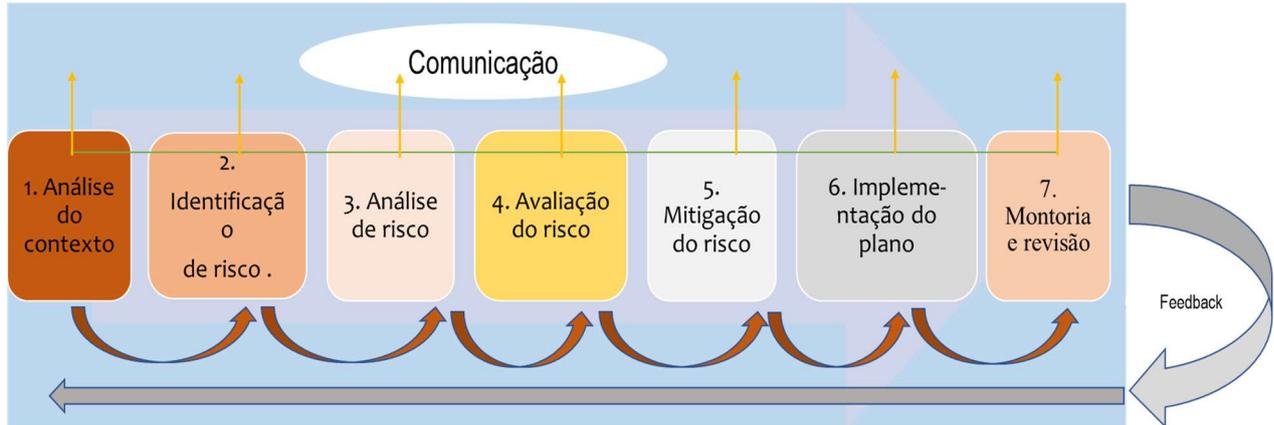


Figura 20: Adaptado da Estrutura RIMAROCC (sigla inglesa que significa Gestão de Risco para Estradas num Clima em Mudança)

Tabela 37: Etapas para identificar, analisar, priorizar, avaliar e mitigar os riscos das mudanças climáticas

Principais etapas	Sub-etapas
Análise do contexto	1.1 Estabelecer um contexto geral
	1.2 Estabelecer um contexto específico para uma escala particular de análise
	1.3 Estabelecer critérios e indicadores de risco adaptados a cada escala particular de análise
Identificação do risco	2. identificação de risco
	2.1 Identificação de fontes de risco
	2.2 Identificação de vulnerabilidades
Análise do risco	2.3 identificação de possíveis consequências
	3. análise de risco
	3.1 Estabelecer cronologia e cenários de risco
	3.2 Determinar o impacto do risco
Avaliação do risco	3.3 Avaliar ocorrências
	3.4 Fornecer uma visão geral dos riscos
	4. avaliação de risco
	4.1 Priorização de risco
Mitigação do risco	4.2 Comparar o risco climático com outros tipos de risco
	4.3 Determinar que riscos são aceitáveis
	5. mitigação de risco
	5.1 Identificar opções
Implementação do plano de acção	5.2 Opções de avaliação
	5.3 Negociação com agências de financiamento
	5.4 Apresentação de planos de acção
	6. implementação de planos de acção
	6.1 Desenvolvimento de um plano de acção em cada nível de responsabilidade

	6.2 Implementar plano de adaptação e mitigação com foco na medidas elencadas nas tabelas 26, 27 e 28
Monitorar, re-planificar e capitalizar	7. monitorar, replanificar e capitalizar
	7.1 Monitoria e revisão regulares do plano
	7.2. Re-planificar em caso de novos dados ou atraso na implementação
	7.3 Capitalização em torno da experiência obtida na gestão dos eventos climáticos e o progresso da implementação

O diagrama da análise dos riscos apresentado na figura 19 indica que embora as avaliações de vulnerabilidade sejam realizadas por uma série de razões e aplicações, a essência dessas avaliações permanece a mesma proporcionar informações e dados para a gestão efectiva de rede rodoviária, incluindo:

- Ter uma compreensão mais profunda da natureza do ambiente em mudança;
- Compreender o impacto potencial exato e a extensão do impacto na infraestrutura; e
- Ter um prazo estimado para a ocorrência de mudanças e / ou a probabilidade de eventos com potencial de causar desastres

Na tabela abaixo apresentam-se os principais eventos climáticos e respectivos impactos sobre a rede rodoviária.

Tabela 38: Eventos climáticos, seus impactos sobre a rede rodoviária e respectiva classificação

Eventos climáticos previstos	Riscos para a rede rodoviária	Classificação	Etapas para mitigar os riscos climáticos previstos
Chuvas intensas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Inundação e destruição de estradas; ▪ Aumento da infiltração no pavimento e subleito ▪ Aumento da pressão hidrodinâmica das estradas ▪ Diminuição da coesão da compactação do solo ▪ Obstáculo de tráfego e segurança ▪ Erosão hídrica dos solos dos taludes dos componentes dos sistemas de drenagem ▪ Aumento da incidência de perturbação de serviços de transporte e pode haver necessidade de melhorar a planificação e capacidade de resposta a emergências e desastres. 	Alto Risco	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificação e georeferenciamento das secções da rede rodoviária exposto ao alto riscos e recolha de dados sobre os riscos climáticas da área de referência; ▪ Análise da exposição e sensibilidade dos diferentes activos da rede rodoviários às mudanças climáticas.
Precipitação média sazonal e anual	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Impacto nos níveis de humidade do solo, afectando a integridade estrutural de estradas, pontes e túneis ▪ Impacto adverso da água parada na base da estrada ▪ Risco de inundações por escoamento, deslizamentos de terra, falhas em encostas e danos às estradas caso 	Alto Risco	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Avaliação e priorização de riscos. Este estágio inclui a análise de vulnerabilidade

	<p>ocorram mudanças no padrão de precipitação</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ A infraestrutura rodoviária pode sofrer um aumento no carregamento de detritos, desgaste mais rápido e danos mais regulares devido as cheias e detritos. 		<p>realizada para identificar os elementos críticos da infraestrutura rodoviária.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Desenvolvimento e selecção de respostas e estratégias de adaptação e mitigação. Esta etapa descreve a identificação, selecção e priorização das respostas de adaptação e mitigação identificadas (mais detalhes na tabela 27 abaixo). ▪ Integração de resultados em processos de tomada de decisão. Ou seja, os resultados devem ser efectivamente incorporados na plano de gestão de dos activos da rede rodoviária, planos de investimento, estratégias de gestão de tráfego e outros documentos estratégicos.
Temperatura máxima e maior número de dias quentes (ondas de calor)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Preocupações em relação à integridade do pavimento, por ex. amolecimento das camadas de asfalto, sulcos relacionados ao tráfego, fragilização (rachaduras), migração de asfalto líquido ▪ Expansão térmica em juntas de expansão de pontes e superfícies pavimentadas ▪ Impacto no paisagismo ▪ A temperatura quebra a coesão do solo e aumenta o volume de poeira, o que causa impactos adversos à saúde e acidentes de trânsito ▪ A infraestrutura rodoviária pode sofrer um aumento no carregamento de detritos, desgaste mais rápido e danos mais regulares devido as cheias e detritos. 	Risco Moderado	
Seca (dias secos consecutivos)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Susceptibilidade a incêndios florestais que ameaçam a infra-estrutura de transporte directamente ▪ Susceptibilidade a deslizamentos de terra em áreas desmatadas por incêndios florestais ▪ Consolidação da subestrutura com recalque (desigual) como consequência ▪ aumento da poluição ▪ Indisponibilidade de água para trabalho de compactação ▪ A seca diminui a mortalidade de plantas ao longo do alinhamento das estradas 	Risco Moderado	
Velocidade extrema do vento	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ameaça à estabilidade de pontes ▪ Impacto de detritos transportados pelo vento na rede / segurança ▪ Danos a sinais, luminárias e suportes ▪ aumento da velocidade do vento causada pela força dinâmica da água gerada por ondas em aterros rodoviários 	Alto Risco	

Portanto, ao realizar a avaliação de risco climática seguindo o método RIMAROCOC determina-se que é necessário que haja uma compreensão dos eventos extremos, sua probabilidade e consequências. Com este requisito observado, pode-se compreender e completar as etapas descritas abaixo:

- Num contexto do clima em mudança, compreender que a **causa** das ameaças (eventos extremos) para a infraestrutura reside nas mudanças climáticas. As mudanças climáticas podem ser a causa de novas ameaças ou mudança na frequência de ocorrência ou aumento da intensidade das ameaças às infraestruturas de estradas.
- Para conhecer os efeitos é necessário conhecer a **vulnerabilidade** da estrada ou rede rodoviária. Ao fazer uma avaliação de vulnerabilidade, obtém-se uma visão dos locais na estrada ou rede de estradas que são susceptíveis a uma determinada ameaça e em que extensão.
- A causa e o **efeito** juntos determinam a probabilidade de uma ameaça num determinado local.
- A determinação exacta da probabilidade muitas vezes é difícil de avaliar, dadas as altas incertezas tanto nos cenários de mudanças climáticas quanto na avaliação de vulnerabilidade.
- Ao realizar uma análise de impacto **socioeconómico**, obtém-se uma percepção das consequências da ameaça, se o evento acontecer num determinado local vulnerável.
- Todos os ingredientes para um perfil de risco são reunidos quando se conhece a causa, o efeito (que juntos fornecem a probabilidade) e as consequências. Isso torna possível fazer uma avaliação de risco. Na avaliação, é importante definir o nível de risco aceitável.

Apenas as ameaças acima de um certo nível de risco inaceitável (especialmente os risco alto) carecem de medidas de **mitigação**. Estas medidas permitirão que a rede rodoviária tenha uma longa vida operacional, sejam mais resilientes e lidem melhor com os impactos de eventos climáticos extremos, tais como os ora descritos. Acima de tudo, é essencial que a capacidade adaptativa desta infraestrutura seja aumentada e que sejam tomadas medidas para gerir as emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) nas fases de pre-construção, construção e operação da infraestrutura.

5.5.1 Implementação das Medidas de Mitigação

A mitigação de riscos climáticos identificados envolve a identificação, avaliação e seleção de uma ou mais opções para modificar os riscos não aceitáveis (*vide as etapas na figura 19*). A combinação de medidas de mitigação identificadas elencadas nas tabelas 53, 54 e 55 pode ser transformada numa estratégia tanto para o presente projecto como para os próximos anos, a fim de fazer frente aos impactos das mudanças climáticas e manter os riscos aceitáveis. Na etapa da identificação das medidas de adaptação/mitigação inclui-se também a obtenção de financiamentos, bem como, a documentação das medidas num plano de acção que informa como as medidas de adaptação escolhidas serão implementadas. A mitigação de riscos é uma etapa estratégica que pode envolver actores de diversos departamentos, incluindo estradas, finanças, segurança, entre outros.

Para cada risco alto identificado (**chuvas intensas, precipitação média sazonal e anual, temperatura máxima e maior número de dias quentes, i.e, ondas de calor; e velocidade extrema do vento**) pode-se reduzir o seu impacto, reduzindo a sua probabilidade de ocorrência ou reduzindo a vulnerabilidade dos elementos expostos ou as suas consequências. Como a probabilidade de eventos climáticos é difícil ou não pode ser influenciada, então o foco deve ser em reduzir a vulnerabilidade e as consequências dos eventos climáticos extremos. Pode-se escolher entre os seguintes tipos de medidas de mitigação:

1. **Resistência:** aumentar a capacidade de resposta da estrada antes que o dano ocorra, por exemplo, prevenção pelo aumento da capacidade de activos como as valas de drenagem ou pela mudança do tipo de pavimento.
2. **Redução das consequências:** caso ocorra o evento extremos, medidas podem ser tomadas para minimizar as suas consequências. Exemplos disso são a limitação da propagação do distúrbio para outras áreas, estando preparada para tomar medidas de emergência, por exemplo, desviar o tráfego, tornando os activos menos sensíveis.
3. **Capacidade de recuperação:** foco na melhoria rápida e retorno à situação pré-perturbação, por exemplo ter bombas disponíveis para bombear água após as cheias, seguro, pessoal bem treinado para ajudar na limpeza e reparação da estrada.
4. **Capacidade adaptativa:** estar preparado para tomar medidas para o futuro. Isso significa que existe alguma forma de flexibilidade para alterar funções ou activos ao longo do tempo, por exemplo, planificar a possibilidade de alterar a capacidade de drenagem nos próximos ciclos de manutenção.

Dentro dessas quatro categorias, pode-se incluir várias outras abordagens para fortalecer a capacidade da rede rodoviária (*vide a tabela 55, sobre as medidas gerais*). Pode ser vantajoso identificar combinação de medidas que sejam flexíveis e que possam ser caracterizadas como opções de “baixo arrependimento”. Flexibilidade refere-se à possibilidade de uma medida ser alterada com o tempo. Visto que as mudanças climáticas são acompanhadas por um grau de incerteza muito alto, uma abordagem flexível é favorável em vez de uma abordagem não flexível. Uma medida de baixo arrependimento é uma medida que já é benéfica, sem que ocorra nenhuma mudança climática. As medidas de adaptação e mitigação de baixo arrependimento elencadas nas tabelas abaixo (tabelas 53, 53, e 55), focalizarão sobre as seguintes fases do projecto:

5.5.1 Fase de pre-construção

Nesta fase, em função dos estudos hidrológicos realizados, as infraestruturas de drenagem serão dimensionadas para suportar os impactos dos eventos climáticos extremos conforme as projecções das alterações climáticas. Ainda, far-se-á a elevação da cota da plataforma da via para minimizar a ocorrência de galgamentos e danificação da rodovia (*Vide detalhes na tabela 53*).

5.5.2 Fase de construção e operação

Nesta fase, projecta-se que os **sub-projectos de reabilitação das duas estradas na província do Niassa** seja afectados pelos seguintes riscos climáticos (chuvas intensas, precipitação média sazonal e anual, temperatura máxima e maior número de dias quentes, i.e, ondas de calor; e velocidade extrema do vento). A ocorrência destes eventos climáticos extremos poderão afectar as diferentes componentes da rodovia, pelo que elecam-se uma combinação de medidas de adaptação

e mitigação para contribuir para fortalecer a rodovia, torna-a mais resiliente.

Tabela 39: Medidas de mitigação dos riscos climáticos com foco na rodovia

Descrição do componente	Descrição das medidas de mitigação e de criação da resiliência climática
<p>1. Medidas específicas para a rede rodoviária</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elevar o nível da estrada para pelo menos 0,5 m acima do nível máximo de inundação 2. Fazer o ajustamento da inclinação lateral da rodovia 3. Pavimentar a superfície da estrada 4. Ajustar o projecto de mistura betuminosa (uso de ligações com maior ponto de amolecimento, incluindo modificação de polímero de betume, selecção do quadro agregado mais forte); 5. Adequar o projecto estrutural do pavimento (projectos flexíveis, semi-rígidos e rígidos / compostos); 6. Assegurar o maior aproveitamento do concreto devido a sua maior resistência à temperatura e outras vantagens (maior vida útil, possibilidade de aumento de carga, menor necessidade de manutenção) embora com custos de aquisição ligeiramente superiores. 7. Alterar o projecto da mistura do pavimento de concreto para reduzir a quantidade de água necessária. 8. Aumentar a reflexão (albedo) da superfície da estrada, por ex. por meio do uso de elementos brilhantes e coloridos na estrada ou revestimentos reflexivos da superfície da estradas. 9. Realizar o resfriamento de pavimentos com água. 10. Prover as vias de medidas de protecção que incluem o fornecimento suficiente de drenagem, para garantir que haja uma superfície impermeável para evitar a entrada de água e subsequentes falhas no pavimento.
<p>2. Aumento da frequência e intensidade da precipitação sobre a rede viária e activos complementares (ex: drenagem)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melhorar a drenagem cruzada (bueiros, pontes e vertedouros) 2. Criar valas e ralos 3. Instalar defletores de detritos 4. Criar drenagens subterrâneas para reforçar a capacidade de resposta da estrada 5. Criar valas de corte 6. Usar pavimentos permeáveis / reservatórios. Isto permite que a água seja armazenada na estrutura do pavimento e infiltrada no solo ou descarregada por um sistema de drenagem.

	<ol style="list-style-type: none"> 7. Utilização de camadas superiores porosas que podem facilitar o escoamento da água para as laterais da estrada e evitar a aquaplanagem. 8. Assegurar que, para superfícies de concreto, haja maiores teores de cimento e menores proporções de água e cimento são recomendados. 9. Introduzir o revestimentos hidrofóbicos adequados para área da estrada de maior risco; 10. Estabelecer sistemas de drenagem da estradas devidamente dimensionados; 11. Realizar tratamentos mínimos e tratamentos de contenção típicos para melhor a capacidade de resposta da rodovia; 12. Realizar acções de retrofitting da infraestruturas que é considerada significativamente deficiente - A avaliação da vulnerabilidade pode destacar deficiências ou riscos específicos numa secção da rodovia. Um programa de retrofit pode ser uma estratégia eficaz de gestão de activos para reduzir o impacto potencial de desastres.
<p>2.1 Activos complementares (aterros, diques, bueiros e pontes)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1 Introduzir medidas de protecção estrutural como diques, aterros, reservatórios de águas, taludes e bueiros, i.e, aberturas ou caixas de armazenamento da água que deve ser ajustado para acomodar maiores volumes de água num curto período de tempo. Estes activos ajudam a melhor proteger a rede rodoviária das inundações, erosão e outros fenómenos; 2 Ao definir o projecto de capacidade do sistema de drenagem, as curvas de intensidade-duração-frequência (curvas IDF) devem ser utilizadas, tomando em consideração a influência dos riscos climáticos elencados acima e actualização regular das curvas IDF com as características de chuva projectadas para os cenários climáticos futuros. 3 Investir-se na pesquisa regular de novos padrões mais resilientes ao clima em mudanças. 4 Realização de acções de retrofitting da rede rodoviária nas secções considerada significativamente deficientes. A avaliação da vulnerabilidade deve poder destacar deficiências ou riscos específicos. 5 Desenvolver um programa de retrofit, como estratégia para uma efectiva gestão de activos para reduzir o impacto potencial de desastres.
<p>3. Vegetação ao longo da estrada (Combate a erosão)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Criar muros de retenção em locais de risco ao longo da via 2. Construir gaviões nas secções de maior risco 3. Criar protecção com rip-rap 4. Assegurar que as entostas da rodovia sejam cobertas de relva. A cobertura verde integra-se nos esforços de mitigação, por exemplo, com o sequestro de carbono; 5. Criar riacho ou condições para prevenção de erosão longitudinal 6. Reforçar a capacidade de adaptação da estrada, por exemplo, protecção contra luz solar directa;

	7. Substituir árvores maduras por sebes e plantio da vegetação a uma distância suficiente da estrada.
4. Manutenção da Estrada	<ol style="list-style-type: none"> 1. Assegurar uma limpeza e manutenção regular dos sistemas de drenagem, 2. Remover os danos causados por tempestades, 3. Limpar as estradas, poda das árvores e respectiva remoção. 4. A eficiência das medidas de adaptação e mitigação dependem da planificação para uma manutenção regular e pode ser complementada com o estabelecimento de sensores de carga rodoviária, sistemas telemáticos para regular o fluxo de tráfego e prevenir o congestionamento.
5. Planificação	<ol style="list-style-type: none"> 1. Assegurar o realinhamento das intervenções 2. garantir os padrões de projecto de estradas revistos 3. Planificar para revegetação da rodovia 4. Planificar para que haja uma monitorização regular da rodovia

Tabela 40: Medidas de Mitigação com foco no fortalecimento da infraestrutura de transporte para o acesso ao mercado

Descrição da componente	Descrição das medidas de mitigação e de criação da resiliência climática
1. Melhorar a conectividade de transporte para acesso ao mercado	<p>O projecto incluirá técnicas para a criação da resiliência climática inteligentes na construção de estradas. Projectos de pavimentos - Os impactos das mudanças climáticas sobre as estradas associadas as temperaturas extremas incluem a deformação da superfície, rachaduras, envelhecimento acelerado do aglutinante, sulcos no asfalto e sangramento / lavagem das vedações. As medidas de mitigação envolverão:</p> <ul style="list-style-type: none"> • o uso de projectos de mistura asfáltica apropriados, espessuras de pavimento revistidas que tomam em consideração as temperaturas futuras e o uso de materiais avançados resistentes ao calor. • O plantio de árvores e relva para protecção de reservas da rodovia e estabilização de taludes, contribuindo assim para a redução das emissões de GEE. Estas ainda criam sombra que contribui para a redução da temperatura do asfalto e minimizando as suas deformações. • O projecto prevê proteger a estrada e o seu sistema de drenagem com paredes de contenção de erosão, gaviões, armadura de rochas, e estabelecimento de esporões.

	<ul style="list-style-type: none"> • O projecto deve assegurar que se espalhe camada superficial do solo, sementes, folhas e mudas de plantas locais. • Plantio de relva, lançamento de semente ou, alternativamente, a relva será plantada à mão ao longo da encosta da rede rodoviária, para assegurar a estabilização de taludes por blindagem e reforço. • Plantio de arbustos e plantação de árvores em intervalos regulares na taludes para que mais tarde crie uma densa rede de raízes no solo suportando a taludes. • Aumentar a frequência de limpeza dos orgões de drenagem transversal para permitir escoamentos adequados e minimizar a erosão dos solos, taludes, etc. <p>Estas intervenções que visam promover o sequestro de CO2, reduzir/compensar as emissões devido ao recurso a motores de combustão durante a obra e ao aumento do tráfego na fase de Operação serão objectivo de aprofundamente no Plano de Gestao Ambiental e Social (PGAS).</p>
--	--

As medidas apresentadas acima podem ser complementadas com as as medidas de adaptação e mitigação descritas na tabela abaixo para fortalecer a capacidade projecto da rede rodoviária. Os números apresentados na tabela abaixo estão alinhados com os números apresentados acima, referentes as medidas de mitigação.

Tabela 41: Medidas gerais de adaptação e mitigação dos riscos climáticos

Mididas de adaptação/ mitigação	Descrição das mitidas de mitigação adaptação
Fazer o mínimo (1,2,3,4)	Realizar acções mínimas mas necessárias para manter uma rede rodoviária segura e funcional. Pode incluir: desenvolver planos de contingência e monitorizar as mudanças. Para os activos, fazer reparações e remendos / substituições iguais, conforme necessário. Essa abordagem também pode ser chamada de “ <i>esperar para ver, consertar aos poucos</i> ”.
Desenvolver projectos preparados para o futuro (1,2,3)	Actualizar os requisitos de concepção de projecto, incluindo padrões técnicos e especificações, para fornecer capacidade / funcionalidade adicional. Esses requisitos actualizados podem se aplicar a todos os "projectos do sector", por exemplo, projectos de novas estruturas ou estradas, bem como, projectos de obras de manutenção, renovação e melhoria, quando implantados dentro do ciclo normal dessas actividades. Normalmente, será apropriado adoptar uma abordagem de precaução em projectos futuros adaptados as mudanças climáticas, de modo que o activo tenha um desempenho satisfatório ao longo de sua vida dadas as previsões extremas.

<p>Implementar soluções de retro-ajustamento (A)</p>	<p>Aplicar modificações de forma pro-activa aos activos / actividades existentes fora do ciclo "normal" para renovação / substituição. Por exemplo, substituir / ajustar proactivamente equipamentos ou componentes adicionais ou fornecer provisão / capacidade adicional aos activos existentes. Essa opção pode ser aplicada em todos os locais da rede ou apenas em sitios de alto risco. O trabalho pode começar agora ou apenas quando os efeitos das mudanças climáticas atenderem a certos critérios/limiares.</p> <p>Existem várias opções possíveis para implementar soluções de retro-ajustamento, como o aumento da manutenção preventiva, reforço e o foco em estradas específicas ao invés de focar numa rede inteira.</p>
<p>Desenvolver planos de contingência (B, C)</p>	<p>Desenvolver uma resposta pré-planificada para quando / ou se os riscos das mudanças climáticas forem percebidos, de modo que seus efeitos imediatos possam ser geridos. Esta opção pode ser aplicada quando nada puder ser feito razoavelmente para mitigar um risco identificado durante o período até que outras medidas sejam implementadas, ou onde houver um risco residual, apesar das medidas de adaptação serem tomadas. Deve ser incluído como padrão na opção "fazer o mínimo".</p>
<p>Actualizar procedimentos operacionais (B, C)</p>	<p>Actualizar os procedimentos operacionais para tomar em consideração o impacto das mudanças climáticas, por exemplo actualizar o procedimento para trabalhar em situações de temperaturas extremas.</p>
<p>Pesquisa</p>	<p>Através da pesquisa, reduzir a incerteza, onde esta apresenta uma barreira para determinar as opções de adaptação preferidas com um nível razoável de confiança. Isso pode ser feito para fornecer uma melhor compreensão da probabilidade e consequências de um risco para a rede rodoviária. Alternativamente, isso pode ser feito para ajudar a determinar ou refinar as opções de adaptação apropriadas. Com o monitoramento, deve ser possível fazer uma seleção cuidadosa para a programação de novos investimentos e a criação de limites de alerta e resposta projectada para antecipar uma situação crítica.</p>
<p>Monitorização</p>	<p>A monitorização das mudança climáticas e / ou os efeitos subsequentes sobre um activo / actividade em particular, visa aumentar a confiança na opção de adaptação apropriada, ou determinar o ponto apropriado para implementar alguma acção pré-determinada. Uma parte importante desta opção seria identificar indicadores de mudança e ou limiares para a acção.</p>

As medidas de mitigação aroladas tanto na fase de pre-construção como na fase de construção e operação devem ser acompanhadas de uma avaliação e integradas nos vários planos, programas e políticas que orientam a tomada de decisão no sector de estradas e transporte, incluindo: planos de gestão de activos, inventários e políticas; estratégias de paisagem; estratégias de gestão de tráfego; planos de investimento; padrões e especificações para a concepção de projectos de estradas; processo de gestão de riscos e emergências; planos de mitigação de perigo; critérios de selecção

de projectos e planificação de transporte; e análises ambientais. Ainda, recomenda-se ainda que as autoridades rodoviárias incorporem as mudanças climáticas nos programas de educação e treinamento para garantir que os funcionários responsáveis por todas as fases do ciclo de vida da rede rodoviária (concepção do projecto, construção, operação e manutenção) tenham uma compreensão dos riscos climáticos, das estratégias de adaptação e tenham estratégias eficazes para comunicar-se com as partes interessadas. Finalmente, aconselha-se que as autoridades rodoviárias estabeleçam sistemas para a monitorização contínua, revisão dos riscos das mudanças climáticas e actualizações dos planos de adaptação.

5.6 Avaliação dos Impactos Cumulativos

A Avaliação dos Impactos Cumulativos é uma prática reconhecida e recomendada internacionalmente, particularmente na situação em que há concentração espacial de empreendimentos causadores de impactos cumulativos. Com finalidade de analisar o potencial de impacto de um projecto de desenvolvimento no contexto de outras actividades que afectam o mesmo componente ambiental de modo a propor medidas de mitigação. Esta avaliação possibilita a consideração de acções de desenvolvimento que ocorreram no passado das que ocorrem no presente e das que poderão ocorrer no futuro.

Impactos cumulativos na região do projecto podem resultar de combinação de impactos do projecto da reabilitação da estrada Cuamba Metarica com outros projectos nomeadamente:

- A construção da Estrada Cuamba-Muita que consiste na asfaltagem de km, incluindo 5 km das vias internas da cidade de Cuamba; e
- A reabilitação da estrada Cuamba- Malema que consiste na asfaltagem de uma secção de 10km bem como a construção de uma estrutura hidráulica em betão armado.

A implementação simultânea destes empreendimentos poderá cumulativamente resultar em impactos negativos tais como:

- Deterioração da qualidade do ar, ruído e vibrações devido ao aumento de emissão de gases na atmosfera resultantes da circulação de veículos e maquinaria usadas na construção de estradas;
- Contaminação de cursos de água pelos derrames de óleos e lubrificantes associados a reparação de veículos e máquinas, e má gestão de resíduos sólidos e efluentes;
- Compactação e Contaminação dos solos pela circulação de veículos e máquinas;
- Aumento significativo de exploração inadequada de recursos faunísticos e florestais, resultante da presença significativa de pessoas trabalhando em cada projecto;
- Atropelamento de fauna nas vias locais;
- Aumento de casos de VBG e conflitos socioeconómicos devido á presença significativa de pessoas originárias de outras zonas e com hábitos sociais e valores diferentes as da zona do projecto;

- Pressão na procura dos serviços públicos locais devido a aumento da demanda resultante de aumento da presença humana na zona.
- Aumento de acidentes na região devido ao elevado número de veículos e máquinas circulando na zona.

Estes impactos podem ser minimizados através de uma coordenação liderada principalmente pelas autoridades governamentais junto a vários empreiteiros no sentido de sensibilizar os empreiteiros e fiscais das obras a pautarem pela conduta responsável em todos aspectos da implementação dos projectos, em cumprimento dos padrões das salvaguardas ambientais e sociais.

Sinergias positivas entre estes projectos estarão associadas ao melhoramento de conectividade entre as grandes cidades e as zonas rurais, viabilizando-se assim a circulação eficaz de pessoas e bens bem como serviços que possam a nível regional contribuir para o melhoramento da vida das comunidades.

Tabela 42: Classificacao dos impactos cumulativos:

Atmosfera	Alteração da qualidade do ar Ruído e Vibrações	Circulação de veículos e Máquinas Actividades ruidosas e Causadoras de vibrações	Intensificação da alteração da qualidade do ar Intensificação da perturbação das comunidades loca	Moderada
Hidrologia	Contaminação dos cursos de água	Derramamento de óleos e combustíveis Má gestão de resíduos sólidos e águas residuais	Contaminação dos cursos de água e ocorrência de problemas de saúde humana e animal	Alta
Geologia	Contaminação e compactação dos solos Erosão dos solos	Circulação de veículos e máquinas Derramamento de óleos e combustíveis Má gestão dos resíduos sólidos Remoção da vegetação	Intensificação da degradação dos solos e perda de fertilidade/empobrecimento dos solos	Moderada

Fauna	Atropelamento de animais	Circulação de veículos e máquinas	de e	Redução da fauna na área de influência do Projecto	Moderada
Flora	Fragmentação da vegetação e perda de habitats	Abertura de desvios e exploração de camaras de empréstimo	de e de	Redução da diversidade vegetal	Moderada
Socioeconómica	Perda de infra-estruturas e fontes de renda Oportunidades de emprego Conflitos sociais, agravados pela incidência de VBG nas comunidades afectadas pelo projecto Criação de oportunidades de negócio Melhoria da circulação de veículos	Actividades do projecto	do	A existência de várias obras de reabilitação de estradas na região associada ao fluxo de maos de obra proveniente de outros pontos do país e do mundo propicia cumulativamente o aumento de casos de violência baseada no género.	Alta

Medidas de Mitigação

Para mitigar estes impactos cumulativos deve-se recorrer a implementação das medidas de mitigação descritas no capítulo 7 do presente EIA e/ou a implementação do seu Plano de Gestão Ambiental. Sendo da inteira responsabilidade da ANE e/ou das Fiscalizações garantir a implementação integral das medidas de mitigação e do cumprimento cabal do Plano de Gestão Ambiental.

6. CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES

A reabilitação da estrada Cuamba-Metarica, Província do Niassa irá, sem dúvidas, introduzir grandes benefícios em termos de transitabilidade rodoviária durante todo o ano, assim como transporte de bens, para além da circulação de pessoas, facilitando também a ligação com os países da SADC, principalmente com Malawi e Zâmbia.

A fase de reabilitação e operação das estradas irá gerar oportunidades de emprego para as populações locais, que constituirá uma fonte adicional de renda para as famílias locais, traduzindo-se no aumento do poder de compra, melhoria do bem-estar das famílias, e consequentemente redução da pobreza bastante visível na região. Existirão ainda oportunidades de pequenos negócios para servir os trabalhadores do projecto.

O facto de se tratar de uma estrada existente prevê-se a ocorrência de impactos ambientais negativos mínimos comparativamente a uma estrada nova. A reabilitação das estradas implicará limpeza e remoção da vegetação ao longo da faixa marginal caracterizada por áreas vegetadas e paisagens naturais.

As estradas do projecto são pouco povoadas, contudo atravessam alguns assentamentos da população, machambas e infra-estruturas sociais (escolas, igrejas, fibras óptica, postes de energia, etc.), que apesar de maior parte destas se encontrarem fora da área de reserva da estrada algumas serão afectadas pelas actividades de reabilitação devido à sua localização. Por isso serão necessárias acções de compensação aos afectados nos moldes legais nacionais e das exigências do BM.

Este relatório do EIAS apresenta diversos potenciais impactos que poderão ocorrer com a implementação do projecto. Esses impactos foram devidamente classificados ou avaliados e apresentadas as suas respectivas medidas de mitigação (para impactos negativos) ou potenciação (para impactos positivos). Tendo sido igualmente realizados os estudos especializados para caracterização da situação ambiental e social de referência e confirmação dos referidos impactos.

O Plano de Gestão Ambiental e Social (PGAS) contém provisões e indicações para a implementação eficaz das medidas de mitigação para evitar ou minimizar os impactos socio-ambientais negativos ou de potenciação para otimizar os impactos positivos.

Para além das medidas de mitigação, o PGAS inclui ainda alguns programas de gestão ambiental para facilitar a implementação das referidas medidas de mitigação, tais como: Programa de Gestão de Recursos Hídricos; Programa de Gestão da Qualidade do Ar; Programa de Gestão de Solos; Programa de Controlo de Ruído e Vibrações; Programa de gestão de Efluentes industriais; Programa de Gestão da Fauna e Flora; Programa de Gestão de Resíduos Sólidos; Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social; Programa de Saúde e Segurança no Trabalho, Programa de Prevenção da VBG e, Plano de Acção para Emergência.

As reuniões de consulta pública contribuíram para informar as partes interessadas e afectadas sobre o projecto, seus potenciais impactos positivos e negativos, bem como a necessidade de realização dos estudos de impacto ambientais e sociais incluindo a elaboração do plano de acção para o reassentamento. Estas reuniões deram oportunidade às partes afectadas e interessadas de expressarem as suas opiniões, preocupações e necessidades com relação aos estudos que serão levados a cabo.

O Projecto gera impactos negativos previsíveis que podem ser efectivamente mitigados através de implementação adequada do Plano de Gestão Ambiental e Social bem como outros instrumentos associados que visam minimizar efeitos negativos do projecto no ambiente natural e na saúde humana. A implementação efectiva do plano de gestão ambiental deverá iniciar desde a fase de concurso de contratação de empreiteiro e fiscais, com a indicação clara da necessidade de implementação das salvaguardas ambientais e sociais pelos empreiteiros e fiscais das obras, bem como a inserção de cláusulas específicas sobre a implementação de salvaguardas ambientais e sociais.

7. BIBLIOGRAFIA

1. Governo da Província de Niassa (2017), Plano Estratégico do Niassa 2018-2029.
2. Direcção Nacional de Administração Local (2005), Perfil do Distrito de Cuamba, MAE
3. Direcção Nacional de Administração Local (2005), Perfil do Distrito de Mecanhelas, MAE
4. Direcção Nacional de Administração Local (2005), Perfil do Distrito de Metarica, MAE.
5. Censo (2017), Recenseamento Geral da População, INE.
6. Lei do Ambiente - Decreto-lei n.º 20/97, de 1 de Outubro
7. Regulamento sobre o Processo de Avaliação de Impacto Ambiental Decreto n.º 54/2015, de 31 de Dezembro
8. Regulamentos sobre Auditoria Ambiental - Decreto n.º. 32/2003, de 20 de Agosto
9. Regulamentos sobre Inspeção Ambiental – Decreto n.º 11/2006, de 15 de Julho
10. Regulamento sobre Padrões de Qualidade Ambiental e de Emissão de Efluentes - Decreto nº18/2004, de 2 de Junho e Decreto no.67/2010, de 31 Dezembro
11. Lei de Terras - Lei no. 19/97, de 1 de Outubro
12. Regulamento da Lei de Terras - Decreto no. 66/98, de 15 de Julho
13. Regulamento sobre a Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos - Decreto no. 94/2014, de 31 de Dezembro
14. Lei do Trabalho - Lei no. 8/98, de 20, de Julho
15. Políticas de Salvaguarda do Banco Mundial.

ANEXOS



**Anexo A: Categorização do Projecto
pelo SPA de Niassa e Carta de
Aprovação do EPDA pelo DINAB**





REPÚBLICA DE MOÇAMBIQUE
PROVÍNCIA DO NIASSA
CONSELHO DOS SERVIÇOS PROVINCIAIS DE REPRESENTAÇÃO DO ESTADO
SERVIÇO PROVINCIAL DO AMBIENTE
LICHINGA

Ao:

Senhor Eduardo Langa

- Consultor Ambiental

=Maputo=

N/Refª 233 /SPAN/DA/090/2020

Lichinga, aos 18 de Agosto de 2020

Assunto: Envio do Relatório de Pré-avaliação Ambiental

O Serviço Provincial de Ambiente de Niassa vem por meio desta, enviar à V.Excia em anexo, o relatório de Pré-avaliação Ambiental do Projecto Reabilitação Das Estradas Cuamba - Insaca E Cuamba – Metarica, para o cumprimento das recomendações nele contido.

Sem mais cordiais saudações.



/Téc. Sup. de Ambiente NI/

CC: Administração Nacional de Estradas - Delegação Provincial do Niassa

1. INTRODUÇÃO

Nos dias 12 a 14 do mês de Agosto de 2020, uma equipe técnica multisectorial constituída pelas senhoras **Emília Orlando e Muajibo Omar**, ambas técnicas do Serviço Provincial do Ambiente e um Técnico em representação da Delegação Provincial da ANE Niassa, deslocou-se aos Distritos de Mecanhelas e Metarica, Província de Niassa, a fim de verificar as condições naturais dos troços propostos para a Reabilitação das Estradas Cuamba - Insaca e Cuamba - Metarica

A equipe técnica na companhia do Técnico da ANE, visitou os troços propostos para a Reabilitação das Estradas Cuamba - Insaca e Cuamba - Metarica, localizado nos Distritos de Cuamba, Metarica e Mecanhelas.

1.1. A) COORDENADAS EM UTM

CUAMA - INSACA

Vértice	X	Y
01	0233694	8361849
02	0233686	8361862
03	0808625	8317306
04	0808630	8317308

1.1 - B) COORDENADAS EM UTM

CUAMBA - METARICA

Vértice	X	Y
01	0232507	8362474
02	0232522	8362469
03	0263917	8416159
04	0263905	8416172

Importa salientar que trata-se de um projecto novo, cujo valor de investimento é de:

- **Cuamba – Insaca** : Extensão de 86 Km, com o custo estimado de **16.838.000.000,00** de Dólares;
- **Cuamba – Metarica**: Extensão de 67 Km, com o custo estimado **35.845.000.000,00** de Dólares.

Em relação o tipo e origem da mão-de-obra será nacional e estrangeira.

1.2.OBJECTIVOS:

1.2.1.GERAL

Verificar as condições naturais dos troços propostos para a Reabilitação das Estradas Cuamba - Insaca e Cuamba – Metarica.

1.2.2. ESPECÍFICOS

- Identificar os impactos sócio-ambientais resultantes da implementação do projecto;
- Categorizar o projecto de acordo com o plasmado no Decreto 54/2015, de 31 de Dezembro;
- Recomendar o proponente os passos subsequentes ao processo de AIA.

2. ROTEIRO DA VISITA

A equipe técnica percorreu os troços propostos para a Reabilitação das Estradas Cuamba - Insaca e Cuamba – Metarica, cuja metodologia usada no trabalho, foi a seguinte:

- Observação directa;
- Entrevista (recolha de informações);
- Levantamento de coordenadas geográficas.

3. CONSTATAÇÕES

Das observações feitas, foi possível constatar os seguintes aspectos:

- Trata-se de um novo projecto;
- O projecto localiza-se numa zona não Urbanizada;
- A comunidade tem como actividade principal agricultura de subsistência;
- Uma parte da comunidade local tem conhecimento sobre a Reabilitação das Estradas Cuamba - Insaca e Cuamba – Metarica;
- Ao longo dos troços existem casas na sua maioria de construção com material local e machambas próximo da estrada;
- Existência de cemitérios nas bermas da estrada;
- Existência de cursos de água na sua maioria de regime periódicos.

3.1. PROVÁVEIS IMPACTOS SÓCIO AMBIENTAIS DO PROJECTO

Negativos

- Alteração da paisagem local (retirada da cobertura vegetal no âmbito da abertura dos desvios e escavações para câmaras de empréstimo);
- Poluição sonora (ruído emitido pela movimentação das máquinas durante a operação);
- Geração de resíduos;
- Poluição do ar (emissão de poeiras).

Positivos

- Geração de postos de emprego (directos e indirectos) quer na fase de construção, quer na fase de operação;
- Redução do tempo de percurso;
- Facilidade na mobilidade de Bens e Serviços;
- Incremento da renda familiar;
- Dinamização da economia local e melhoria do nível de vida das comunidades locais, em particular.

3.2. CATEGORIZAÇÃO

De acordo, com os termos de referência onde clarifica-se o tipo de actividade e conciliado com o trabalho técnico feito no local do projecto, segundo o plasmado na alínea j), do número 2, anexo II, do Decreto 54/2015 de 31 de Dezembro, o projecto é recategorizado em "A".

Salientar que, a recategorização desta actividade, deve-se ao facto se constatar no terreno vários aspectos que deverão ser detalhados no Estudo de Impacto Ambiental (EIA), retirando assim, a categorização da comunicação com referência nº 258/DPTADER/DA/090/2020 de 27 de Fevereiro, na qual categorizou-se em «B» a pedido do proponente antes do trabalho técnico de campo.

4. RECOMENDAÇÕES

Face aos aspectos acima referenciados, recomenda – se o seguinte:

- Elaboração e submissão do Estudo de Pré-viabilidade Ambiental e Definição de Âmbito (EPDA) a Direcção Nacional do Ambiente - Departamento de Licenciamento Ambiental para passos subsequentes; e

Serviço Provincial do Ambiente de Niassa, Av. Das FPLM; Email: serviçoambienteniassa@gmail.com - Lichinga

- Pagamento de Instrução de Processo.

5. CONCLUSÃO

O projecto de reabilitação das estradas, cujo proponente é Administração Nacional de Estradas (ANE), tem em vista melhorar a circulação de pessoas e bens, com realce ao acesso a outros Distritos circunvizinhos, contribuindo para o desenvolvimento económico e melhoria da qualidade de vida da população da Província de Niassa.

No que diz respeito ao processo de pré - avaliação Ambiental realizada, os trabalhos decorreram sem nenhum sobressalto, tendo sido visitado todos os troços e efectuada a recolha de dados sócio-ambientais nos Distritos de Mecanhelas e Metarica respectivamente.

Os resultados do levantamento de dados obtidos indicam que os trabalhos de reabilitação de estradas a serem intervencionadas pelo proponente, poderão causar impactos adversos sobre o meio ambiente e humano, que se não forem correctamente analisados, podem reduzir os esforços para alcançar o almejado desenvolvimento sustentável.

Neste âmbito, é fundamental a elaboração do Estudo de Impacto Ambiental considerando as especificações de cada troço, para assegurar análise técnica e científica das consequências da implementação do projecto de reabilitação das estradas, como forma de integração das decisões de boa gestão ambiental para que os potenciais impactos ambientais e sociais sejam minimizados ou evitados.

Equipa técnica:

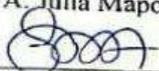
Emília Orlando

Muajibo Omar



Revisado por:

Alice A. Júlia Maondo



A Chefe do Departamento



REPÚBLICA DE MOÇAMBIQUE
MINISTÉRIO DA TERRA E AMBIENTE
GABINETE DO MINISTRO

À:
Administração Nacional de
Estradas, IP

Maputo

N/Refª N^o 53 /MTA/GM/220/2020

Maputo: 23 / 12 / 2020

Assunto: Estudo de Pré-Viabilidade Ambiental e Definição do Âmbito (EPDA) e Termos de Referência (TdR) do Projecto das Estradas Cuamba-Insaca e Cuamba-Metarica

Exmos Senhores,

O Ministério da Terra e Ambiente (MTA) recebeu de V.Excias o documento em assunto, tendo merecido a devida análise técnica.

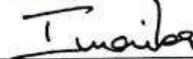
Efectuada a revisão técnica do mesmo nos termos do Artigo 16, do Regulamento sobre o Processo de Avaliação do Impacto Ambiental, aprovado pelo Decreto n^o 54/2015, de 31 de Dezembro, o MITADER comunica à V.Excias que o documento em referência é aprovado, mas recomenda para o REIA, o cumprimento integral do EPDA e TdR e das questões constantes do relatório de revisão em anexo.

Informa-se ainda que o REIA deverá ser submetido à nossa instituição em catorze (14) exemplares em formato de papel A4, sendo quatro (4) para o

Serviço Provincial do Ambiente de Niassa e dez (10) para a Direcção Nacional do Ambiente (DINAB) e o respectivo formato electrónico.

Com os melhores cumprimentos.

A Ministra



Ivete Joaquim Maibaze

C.C: Suas Excelências:

O Ministro das Obras Públicas, Habitação e Recursos Hídricos
A Governadora da Província de Niassa

Lista de espécies vegetais ao longo dos troço Cuamba-Metarica

NOME CIENTIFICO	Familia	Arvore	Arbusto	Herbacea	Trepadeira/ rastejante	Liana	Suculenta
<i>Acacia burkei</i>	Fabaceae	x					
<i>Acacia nigrescens</i>	Fabaceae	x					
<i>Acacia xanthophloea</i>	Fabaceae	x					
<i>Acalypha villicaulis</i>	Euphorbiaceae			x			
<i>Acanthospermum hispidum</i>	Asteraceae			x			
<i>Adansonia digitata</i>	Malvaceae	x					
<i>Afzelia quanzensis</i>	Fabaceae	x					
<i>Albizia anthelmintica</i>	Fabaceae	x					
<i>Albizia lebbek*</i>	Fabaceae	x					
<i>Albizia versicolor</i>	Fabaceae	x					
<i>Amaranthus sp.</i>	Amaranthaceae			x			
<i>Anacardium occidentale*</i>	Anacardiaceae	x					
<i>Annona senegalensis</i>	Annonaceae	x					
<i>Annona squamosa*</i>	Annonaceae	x					
<i>Asparagus africanus</i>	Asparagaceae			x			
<i>Astripomoea malvacea</i>	Malvaceae			x			
<i>Barleria delagoensis</i>	Acanthaceae			x			
<i>Bauhinia petersiana</i>	Fabaceae	x					
<i>Bidens pilosa</i>	Asteraceae			x			
<i>Blepharis spinulosa</i>	Acanthaceae			x			
<i>Boerhavia diffusa</i>	Nyctaginaceae			x			
<i>Boerhavia erecta</i>	Nyctaginaceae			x			
<i>Boscia sp.</i>	Capparaceae	x					
<i>Botriochloa insculpta</i>	Poaceae			x			
<i>Brachystegia allenii</i>	Fabaceae	x					
<i>Brachystegia boehmii</i>	Fabaceae	x					
<i>Brachystegia spiciformis</i>	Fabaceae	x					
<i>Brachystegia utilis</i>	Fabaceae	x					
<i>Brackeridzea zanguebarica</i>	Ochnaceae	x					
<i>Burkea africana</i>	Fabaceae	x					
<i>Cajanus cajan</i>	Fabaceae		x				
<i>Calotropis procera</i>	Apocynaceae		x				
<i>Capparis tomentosa</i>	Capparaceae		x				

<i>Carica papaya*</i>	Caricaceae		x				
<i>Cassia abbreviata</i>	Fabaceae	x					
<i>Catharanthus roseus</i>	Apocynaceae			x			
<i>Catunaregam sp.</i>	Rubiaceae		arbustiva				
<i>Ceiba pentandra</i>	Malvaceae	x					
<i>Chamaesyce hirta</i>	Euphorbiaceae			x			
<i>Chloris sp.</i>	Poaceae			x			
<i>Cissampelos hirta</i>	Menispermaceae				x		
<i>Cissus integrifolia</i>	Vitaceae					x	
<i>Cleistochlamys kirkii</i>	Annonaceae	x					
<i>Coccolos hirsutos</i>	Menispermaceae				x		
<i>Combretum collinum</i>	Combretaceae	x					
<i>Combretum imberbe</i>	Combretaceae	x					
<i>Combretum paniculatum</i>	Combretaceae		x				
<i>Combretum sp.</i>	Combretaceae	x					
<i>Commelina benghalensis</i>	Commelinaceae			x			
<i>Commelina sp.</i>	Commelinaceae			x			
<i>Commiphora africana</i>	Burseraceae	x					
<i>Corchorus tridens</i>	Tiliaceae			x			
<i>Corchorus trilocularis</i>	Tiliaceae			x			
<i>Cordia sinensis</i>	Burseraceae	x					
<i>Cordyla africana</i>	Fabaceae	x					
<i>Crinum macowanii</i>	Amaryllidaceae						x
<i>Cucumis sp.</i>	Cucurbitaceae				x		
<i>Cymbopogon citratus</i>	Poaceae			x			
<i>Cynodon dantylon</i>	Poaceae			x			
<i>Cyperus papyrus</i>	Cyperaceae			x			
<i>Cyphostemma sp.</i>	Vitaceae			x			
<i>Dalbergia arbutifolia</i>	Fabaceae					x	
<i>Dalbergia melanoxylon</i>	Fabaceae	x					
<i>Dalbergia sp.</i>	Fabaceae	x					
<i>Delonix regia</i>	Fabaceae	x					
<i>Dichrostachys cinerea</i>	Fabaceae		arbustiva				
<i>Dioscorea dregeana</i>	Dioscoreaceae			x			
<i>Diospyros kirkii</i>	Ebenaceae	x					
<i>Diospyros mespiliformis</i>	Ebenaceae	x					
<i>Diospyros usambarensis</i>	Ebenaceae	x					

<i>Dipcadi viride</i>	Hyacinthaceae						x
<i>Diplorhynchus condylocarpon</i>	Apocynaceae	x					
<i>Dolichos sp.</i>	Fabaceae			x			
<i>Drimiopsis maculata</i>	Asparagaceae						x
<i>Echinochloa colonum</i>	Poaceae			x			
<i>Ehretia amoena</i>	Boraginaceae	x					
<i>Eucalyptus sp.*</i>	Myrtaceae	x					
<i>Faidherbia albida</i>	Fabaceae	x					
<i>Ficus sycomorus</i>	Moraceae	x					
<i>Flacourtia indica</i>	Flacourtiaceae		x				
<i>Garcinia huillensis</i>	Clusiaceae	x					
<i>Gardenia sp.</i>	Rubiaceae		x				
<i>Glinus lotoides</i>	Molluginaceae			x			
<i>Gymnosporia heterophylla</i>	Celastraceae	x					
<i>Gymnosporia sp.</i>	Celastraceae		x				
<i>Heteropogon contortos</i>	Poaceae			x			
<i>Hoslundia opposita</i>	Lamiaceae			x			
<i>Hymenocardia acida</i>	Phyllanthaceae	x					
<i>Hyparrhenia dichroa</i>	Poaceae			x			
<i>Hyperthelia dissoluta</i>	Poaceae			x			
<i>Indigofera astragalina</i>	Fabaceae			x			
<i>Inhambanella henriquesii</i>	Sapindaceae	x					
<i>Ipomoea cairica</i>	Convolvulaceae					x	
<i>Ipomoea ferruginea</i>	Convolvulaceae		x				
<i>Jasminum fluminense</i>	Oleaceae					x	
<i>Jatropha multifida</i>	Ebenaceae		x				
<i>Julbernardia globiflora</i>	Fabaceae	x					
<i>Khaya anthotheca</i>	Meliaceae	x					
<i>Kigelia africana</i>	Bignoniaceae	x					
<i>Kyllinga alba</i>	Cyperaceae			x			
<i>Landolphia petersiana</i>	Apocynaceae					x	
<i>Lansea discolor</i>	Anacardiaceae	x					
<i>Lansea schweinfurthii</i>	Anacardiaceae	x					
<i>Lansea sp.</i>	Anacardiaceae	x					
<i>Launaea cornuta</i>	Asparagaceae			x			
<i>Leucas sp.</i>	Lamiaceae			x			
<i>Lufa cylindrica</i>	Cucurbitaceae					x	

<i>Mangifera indica*</i>	Anacardiaceae	x				
<i>Manihot esculenta*</i>	Euphorbiaceae		x			
<i>Maprounea africana</i>	Euphorbiaceae		arbustiva			
<i>Margaritaria discoidea</i>	Euphorbiaceae	x				
<i>Markhamia obtusifolia</i>	Bignoniaceae	x				
<i>Markhamia zanzibarica</i>	Bignoniaceae	x				
<i>Melia azedarach*</i>	Meliaceae	x				
<i>Millettia stuhlmannii</i>	Fabaceae	x				
<i>Mimosa pigra</i>	Fabaceae		x			
<i>Mucuna coriacea</i>	Fabaceae			x		
<i>musa sp.</i>	Musaceae		x			
<i>Newtonia hildebrandtii</i>	Fabaceae	x				
<i>Niderella auriculata</i>	Asteraceae			x		
<i>Ocimum americanum</i>	Lamiaceae			x		
<i>Ormocarpum kirkii</i>	Fabaceae		x			
<i>Ornitogalum sp.</i>	Asparagaceae					x
<i>Oxytenanthera abyssinica</i>	Poaceae		x			
<i>Ozoroa insignis</i>	Anacardiaceae		x			
<i>Panicum maximum</i>	Poaceae			x		
<i>Panicum sp.</i>	Poaceae			x		
<i>Parinari curatellifolia</i>	Chrysobalanaceae	x				
<i>Pennisetum purpureum</i>	Poaceae			x		
<i>Pericopsis angolensis</i>	Fabaceae	x				
<i>Persicaria hydropiper</i>	Polygonaceae			x		
<i>Persicaria senegalensis</i>	Polygonaceae			x		
<i>Philenoptera bussei</i>	Fabaceae	x				
<i>Philenoptera violacea</i>	Fabaceae	x				
<i>Phragmites australis</i>	Poaceae			x		
<i>Phyllanthus sp.</i>	Phyllanthaceae		x			
<i>Piliostigma thonningii</i>	Fabaceae	x				
<i>Pistia stratiotes</i>	Araceae			x		
<i>Plectranthus ciliatus</i>	Lamiaceae			x		
<i>Pluchea dioscoridis</i>	Asteraceae		x			
<i>Portulaca oleracea</i>	Portulacaceae			x		

<i>Pseudolachnostylis maprouneifolia</i>	Euphorbiaceae	x				
<i>Psidium guajava*</i>	Myrtaceae		x			
<i>Pteleopsis myrtifolia</i>	Combretaceae	x	x			
<i>Pterocarpus angolensis</i>	Fabaceae	x				
<i>Rhynchosia sp.</i>	Fabaceae			x		
<i>Ricinus communis</i>	Euphorbiaceae		x			
<i>Rourea orientalis</i>	Connaraceae		x			
<i>Saccharum officinarum</i>	Poaceae		x			
<i>Sclerocarya birrea</i>	Anacardiaceae	x				
<i>senna absus</i>	Fabaceae			x		
<i>Senna petersiana</i>	Fabaceae		x			
<i>Senna siamea</i>	Fabaceae	x				
<i>Senna singueana</i>	Fabaceae		x			
<i>Sesamum indicum</i>	Pedaliaceae			x		
<i>Sesbania sp.</i>	Fabaceae			x		
<i>Sida alba</i>	Malvaceae			x		
<i>Siphonochilus kirkii</i>	Zingiberaceae			x		
<i>Solanum panduriforme</i>	Solanaceae			x		
<i>Sterculia africana</i>	Sterculiaceae	x				
<i>Sterculia quinqueloba</i>	Sterculiaceae	x				
<i>Stereospermum kunthianum</i>	Bignoniaceae	x				
<i>Strychnos madagascariensis</i>	Loganiaceae	x				
<i>Stylochiton maximus</i>	Araceae			x		
<i>Stylochiton natalensis</i>	Araceae			x		
<i>Syzygium sp.</i>	Myrtaceae	x				
<i>Tacca leontopetaloides</i>	Dioscoreaceae					x
<i>Talinum tenuissimum</i>	Portulacaceae					x
<i>Tamarindus indica</i>	Fabaceae	x				
<i>Terminalia sericea</i>	Combretaceae	x				
<i>Thespesia garkeana</i>	Malvaceae		x			
<i>Thevetia peruviana</i>	Apocynaceae	x				
<i>Tribulus terrestris</i>	Zygophyllaceae			x		
<i>Trichilia emetica</i>	Meliaceae	x				
<i>Tricliceras longipedunculatum</i>	Turneraceae			x		
<i>Tridax procumbens</i>	Asteraceae			x		
<i>Typha sp.</i>	Typhaceae			x		
<i>Uapaca kirkiana</i>	Euphorbiaceae	x				

Projecto de Comércio Regional no Corredor de Nacala para a Província de Niassa

<i>Uapaca sp.</i>	Euphorbiaceae	x						
<i>Urochloa sp.</i>	Poaceae			x				
<i>Vangueria infausta</i>	Rubiaceae		x					
<i>Vernonia sp.</i>	Asteraceae			x				
<i>Vitex doniana</i>	Vitaceae	x						
<i>Vitex harveyana</i>	Vitaceae	x						
<i>Voacanga thouarsii</i>	Apocynaceae	x						
<i>Waltheria indica</i>	Sterculiaceae			x				
<i>Xeroderris stuhlmannii</i>	Fabaceae	x						
<i>Zamioculcas zamiifolia</i>	Araceae			x				
<i>Zea mays*</i>	Poaceae			x				
<i>Ziziphus mauritiana</i>	Rhamnaceae	x						
<i>Ziziphus mucronata</i>	Rhamnaceae	x						
TOTAL especies, 191		57	83	29	64	7	2	6