

DESAFIOS NA IMPLEMENTAÇÃO DE SOLUÇÕES DE MELHORIA DA MOBILIDADE URBANA EM MOÇAMBIQUE

Khaimane Mikhau Delfim de Deus¹, João Miguel Dias Moreno² e Carlos Alberto Vicente de Quadros²

¹Técnica Engenheiros Consultores Lda, Departamento de Transportes e Infraestruturas, Avenida 25 de Setembro, 2526, Cidade de Maputo, Moçambique, email: kdeus@tec.co.mz khaimane@yahoo.com

²Técnica Engenheiros Consultores Lda, Avenida 25 de Setembro, 2526, Cidade de Maputo, Moçambique

Sumário

Este artigo aborda os desafios enfrentados na concepção e implementação de projectos de infraestruturas urbanas em Moçambique. O caso de estudo utilizado no mesmo refere-se a um projecto de urbanização na cidade de Maputo, que visava melhorar o nível de serviço de duas das avenidas com elevado volume de tráfego, através da provisão de vias alternativas em condições de alcançar níveis de serviço aceitáveis. Os desafios enfrentados estão principalmente relacionados com aspectos de índole ambiental e social, que resultam de assentamentos informais e que condicionam o início das Obras.

Palavras-chave: Mobilidade; Infraestruturas; Tráfego; Urbanização; Estradas

1. INTRODUÇÃO

Moçambique, localizado na região austral do continente africano, conta com uma população de cerca de 30 milhões de habitantes, distribuídos em uma área aproximada de 22.700 km² e, de acordo com [1], possui uma rede viária de cerca de 30.000 km de estradas das quais, 24% são revestidas. Administrativamente o país está dividido em 11 províncias, tendo a cidade de Maputo, capital do país, o estatuto de província, uma área de 347 km² e uma população de aproximadamente 1.1 milhões de habitantes.

A cidade de Maputo é uma das mais antigas áreas urbanas de Moçambique, tendo sido estabelecida à volta de uma fortaleza nos finais do século XVIII, inicialmente como cidade de Lourenço Marques em 1871, nome que apenas alterou após a independência do país. Durante as três décadas do pós-independência, a cidade sofreu uma rápida e desordenada expansão territorial, causada pelo rápido crescimento demográfico característico na altura, que resultou em distritos municipais com deficientes condições de acessibilidade e mobilidade, devido a falta de planos de ordenamento territorial adequados para definir um desenvolvimento sustentável dos mesmos. A sobrecarga do crescimento demográfico e dos impactos negativos das inundações urbanas ocorridas durante este período, fez com que muitas infraestruturas de mobilidade não fossem criadas e que as existentes se degradassem por falta de um plano de manutenção ou pelo incumprimento do plano existente.

Actualmente, a cidade de Maputo está subdividida em 7 distritos municipais nomeadamente, KaMpfumo, Nihamankulu, KaMaxaquene, KaMavota, KaMubukwana, KaTembe e KaNyaka, conforme ilustra a figura 1.

O presente artigo pretende discutir e analisar os desafios, principalmente de índole ambiental e social, enfrentados pelos governos municipais, na definição e implementação de soluções que visam melhorar a mobilidade em zonas residenciais densamente povoadas. Será usado um caso de estudo referente a implementação do projecto de reabilitação das ruas de Camões e Heróis de Angola na cidade de Maputo.

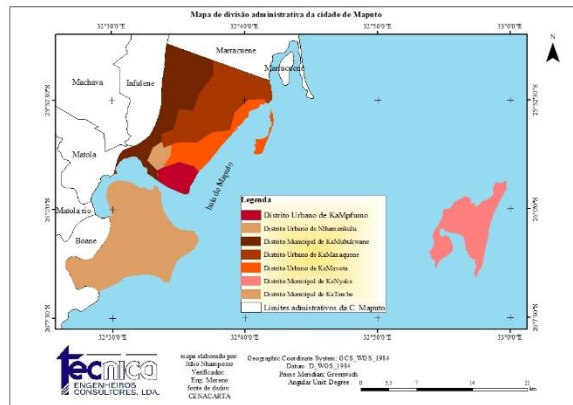


Fig. 1. Mapa dos distritos municipais da Cidade de Maputo

2. NORMAS DE DIMENSIONAMENTO DE ESTRADAS

A Administração Nacional de Estradas, Instituto Público (ANE, IP) é a entidade responsável pela gestão da rede de estradas nacional. Com a criação dos municípios, a rede de estradas circunscrita ao território municipal passou para a gestão dos governos municipais, sempre com assistência técnica da ANE, IP.

Apesar de a ANE, IP ter desenvolvido e publicado normas de execução para manutenção e reabilitação de estradas nacionais, estas não são de utilização obrigatória em projectos desenvolvidos pelos municípios. Desta forma, a elaboração de projectos de estradas em territórios municipais tem sido desenvolvida com recurso a várias normas com origem em países e/ ou regiões como, África Austral (*Southern African Transport and Communication Commission - SATCC*), África do Sul (*Technical Recommendation for Highways - TRH, Urban Transport Guidelines - UTG*), Brasil e União Europeia, dependendo da proveniência do projectista.

As normas de dimensionamento comumente utilizadas para estradas primárias e secundárias são as da *SATCC* que, em muitos casos, remetem para as normas sul africanas nomeadamente, os *TRH*. No caso de estradas municipais, onde um pouco por todos os municípios do país tem sido preferida a aplicação de revestimento em blocos de betão (vulgo pavê), e uma vez que as normas da *SATCC* não incluem este tipo de revestimento, os projectistas têm recorrido ao *UTG* que é uma norma sul africana para estradas urbanas.

As normas da *SATCC*, ANE e sul africanas (*TRH* e *UTG*), possuem diferenças significativas conforme ilustrado, a título de exemplo, no quadro 1.

Quadro 1. Quadro comparativo dos critérios de visibilidade para as Normas da *SATCC* e da ANE

Velocidade de Projecto (60 km/h)	<i>SATCC</i>	ANE
Distância de Visibilidade de Ultrapassagem (mínimo desejável)	410 m	290 m
Distância de Visibilidade de Ultrapassagem (mínimo absoluto)	226 m	-
Distância de Visibilidade de Decisão	190 m	130 m
Distância de Visibilidade de um Obstáculo	170 m	110 m
Distância de Visibilidade de Paragem Segura (estradas planas)	80 m	45 m

3. LEGISLAÇÃO SOBRE IMPACTO AMBIENTAL E REASSENTAMENTO

A Política Nacional Sobre o Ambiente (Resolução N° 5/1995 de 3 de Agosto) estabelece as bases para desenvolvimento sustentável no país, através de compromisso entre o desenvolvimento sócio-económico e a protecção ambiental. O quadro legal em vigor no país contém requisitos e normas definidos para a implementação de projectos de desenvolvimento. As funções de protecção ambiental são desempenhadas por diferentes autoridades, tanto a nível nacional como regional.

O Ministério da Terra e Ambiente (MTA) é o órgão central do aparelho de Estado que dirige, planifica, coordena, controla e assegura a execução das políticas nos domínios de administração e gestão de terra e geomática, florestas e fauna bravia, ambiente, áreas de conservação e desenvolvimento.

Os projectos de construção de estradas têm o seu enquadramento nas políticas de desenvolvimento sectoriais e no plano de ordenamento local, e devem estar em conformidade com instrumentos como, Lei do Ambiente (Lei n.º 20/97, de 1 de Outubro), Lei de Terras (Lei n.º 19/97, de 1 de Outubro), Lei de Ordenamento do Território (Lei n.º 19/2007 de 18 de Julho), Lei das Águas (Lei n.º 16/91 de 3 de Agosto), Lei do Trabalho (Lei n.º 23/2007, de 1 de Agosto), Regulamento que estabelece o regime jurídico de acidentes de trabalho e doenças profissionais (Decreto n.º 62/2013, de 4 de Dezembro), Regulamento da Lei de Terras (Decreto n.º 66/1998 de 8 de Dezembro), Regulamento sobre o Processo de Avaliação do Impacto Ambiental (Decreto n.º 54/2015 de 31 de Dezembro), Regulamento de Auditoria Ambiental (Decreto n.º 25/2011 de 15 de Junho), Regulamento sobre a Inspeção Ambiental (Decreto n.º 11/2006 de 15 de Junho), Regulamento sobre Padrões de Qualidade Ambiental e Emissão de Efluentes (Decreto n.º 18/2004), Regulamento sobre a Qualidade da Água para o Consumo Humano (Diploma Ministerial n.º 180/2004 de 15 de Setembro), Regulamento sobre a Gestão de Resíduos (Decreto n.º 83/2014, de 31 de Dezembro), Regulamento sobre a Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos (Decreto n.º 94/2014 de 31 de Dezembro), Directiva Geral para Elaboração de Estudos de Impacto Ambiental (Diploma Ministerial n.º 129/2006 de 19 de Junho), Regulamento sobre o Processo de Reassentamento Resultante de Actividades Económicas (Decreto n.º 31/2012), Directiva sobre o Processo de Expropriação para efeitos de Ordenamento Territorial (Diploma Ministerial n.º 181/2010), Directiva Técnica do Processo de Elaboração e Implementação dos Planos de Reassentamento (Diploma Ministerial n.º 156/2014), Directiva Geral para o Processo da Participação Pública no Processo de Avaliação do Impacto Ambiental (AIA) (Diploma Ministerial n.º 130/2006), entre outros.

Os projectos de infraestruturas cujo impacto poderá ser significativo deverão desenvolver e implementar estudos sociais. Para tal, o MTA estabeleceu as seguintes categorias:

- **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 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 EIA.
- **Categoria B:** projectos ou acções que não afectam significativamente os seres vivos, nem áreas ambientalmente sensíveis comparativamente às 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 os impactos negativos, dispensando-se a realização de estudos, contudo devem ser apresentados Procedimentos de Boas Práticas Ambientais (PBPA) a serem elaborados pelo proponente do projecto e aprovados pela entidade que superintende a área de AIA.

O reassentamento visa impulsionar o desenvolvimento socio-económico do país e garantir que a população afectada, tenha uma melhor qualidade de vida, equidade social, tendo em conta a sustentabilidade dos aspectos físicos, ambientais, sociais e económicos. A legislação define os direitos dos afectados, responsabilidade do proponente da actividade, participação e consulta pública, direito a informação, elaboração do Plano de Reassentamento, colecta e análise de dados, plano de acção da implementação do reassentamento.

4. CASO DE ESTUDO

4.1 Considerações Gerais e Metodologia

O município de Maputo desenvolveu um projecto, com financiamento do Banco Mundial, denominado ProMaputo, com o principal objectivo de melhorar a capacidade do município de desenvolver, gerir e manter serviços de qualidade para os munícipes, através da melhoria de três principais componentes nomeadamente, o desenvolvimento institucional da governação municipal, o financiamento municipal e a planificação e melhoria da provisão de serviços que suporta, entre outros, desenvolvimento de projectos de reabilitação de infra-estruturas existentes e sistemas de drenagem de águas pluviais.

No âmbito do ProMaputo, o município celebrou com a TÉCNICA – Engenheiros Consultores, Lda., um contrato para a elaboração do projecto de engenharia e fiscalização das respectivas obras, para as ruas de Camões e Heróis de Angola, no troço compreendido entre a rua engenheiro Carlos Morgado (ex-rua Gago Coutinho) e a Avenida Joaquim Chissano.

A rua de Camões inicia na avenida Joaquim Chissano, atravessa o bairro do aeroporto e intersecta a rua Heróis de Angola, prolongando-se através desta e terminando na rua engenheiro Carlos Morgado (ex-rua Gago Coutinho). Tem uma extensão total de cerca de 1.6 km contudo, para o projecto em referência, foi proposta uma extensão adicional que inclui as ruas de São Vicente, dos Peneiros, de Santo António, da Nossa Senhora da Saúde, da Esperança, 13 de Maio, 28 de Maio, de Palma, da Carmélia e padre Américo, totalizando cerca de 4.8 km. Posteriormente, e após solicitação do município, acrescentou-se a rua Principal, ficando a extensão total com 5.861 km. A figura 2 ilustra as estradas do projecto, com a rua de Camões e Heróis de Angola a vermelho, e as restantes ruas à verde.

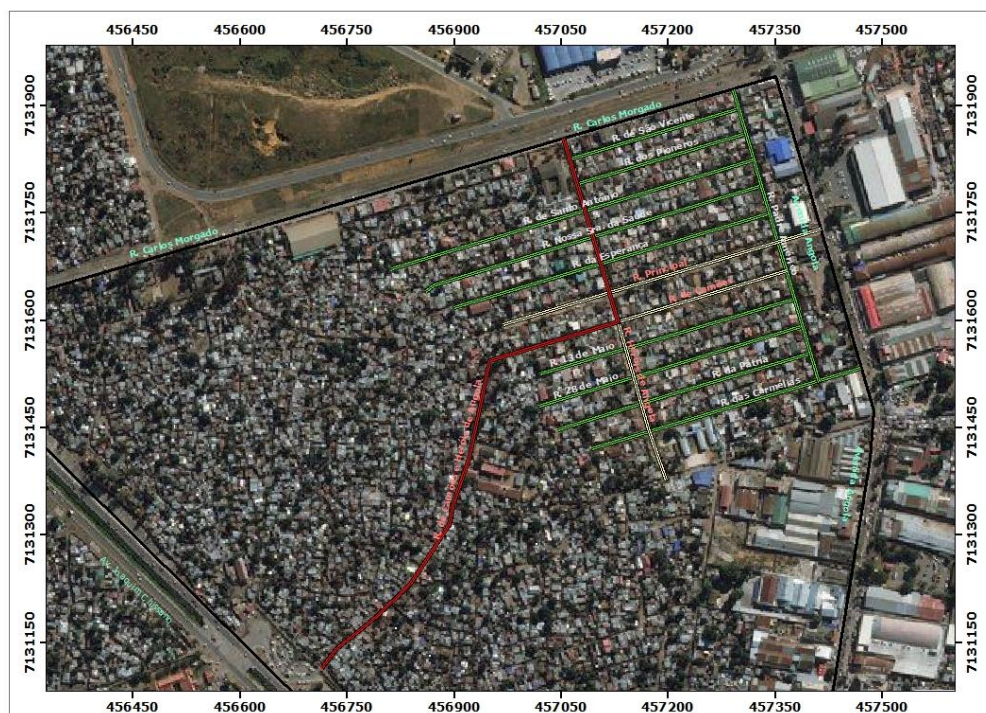


Figura 2. Imagem satélite das ruas do projecto. (fonte: Google Earth)

Conforme ilustrado na figura 2, o local onde será implementado o projecto está dividido em duas zonas com características distintas, uma a que pode chamar-se área urbanizada com arruamentos bem definidos e com vários serviços implantados (abastecimento de água, electricidade, telecomunicações, fornecimento de gás

doméstico, etc.) e outra, que pode denominar-se área não urbanizada, resultante de um assentamento informal devido a vários factores como, guerra civil, herança colonial, cheias, chuvas, etc.

Os principais objectivos deste projecto eram, entre outros:

- Promover o desenvolvimento sócio-económico do distrito municipal;
- Melhorar a acessibilidade no interior do bairro do aeroporto; e
- Criar uma rede de estrada municipais sustentável e com níveis de serviço satisfatórios.

Os parágrafos seguintes, abordam de forma breve, as actividades desenvolvidas para a elaboração do projecto de execução, seguindo as normas comumente utilizadas em Moçambique para estradas municipais nomeadamente, as normas sul africanas (*UTG*).

4.2 Levantamentos Topográficos

Foram efectuados levantamentos topográficos detalhados de todas as ruas do projecto de modo a permitir a geração de um Modelo Digital de Terreno (MDT) de todas as áreas das estradas, incluindo as serventias. Os levantamentos incluíram os seguintes detalhes:

- Transferência de coordenadas de um marco geodésico oficial para um marco de apoio a instalar na zona do projecto;
- Estabelecimento de marcos de apoio;
- Os limites e o perfil da reserva de estrada, definidos pelas vedações existentes ao longo dos traçados;
- Pormenores dos cruzamentos;
- Todas as linhas de abastecimento de água, telefone, electricidade e outros serviços visíveis;
- Caixas de válvulas das condutas de água;
- Acessos às propriedades e em particular as respectivas cotas de soleira;
- Estruturas de drenagem;
- Qualquer invasão na reserva da estrada; e
- Quaisquer outras características não especificamente mencionadas, que podem influenciar no projecto ou na estimativa das quantidades.

Para a realização do levantamento foram utilizados instrumentos com sistemas de posicionamento geográficos (GPS) integrados, que consistiram numa base estacionada no marco de referência e duas unidades móveis.

4.3 Estudo de Tráfego

O estudo de tráfego teve como objectivos principais:

- i) Avaliar a capacidade das estradas em acomodar o tráfego actual e futuro, bem como os níveis de serviço das principais intersecções, considerando o período de vida útil;
- ii) Avaliar o impacto da proposta de reabilitação das estradas, em termos de tráfego, como resultado da actividade económica induzida ou gerada, ao longo das estradas; e
- iii) Desenvolver previsões de tráfego fiáveis para as estradas do projecto.

O estudo de tráfego foi realizado através da revisão dos dados de tráfego históricos, contagens de tráfego ao longo das estradas e intersecções do projecto, determinação do ano base para a análise de tráfego (2021), com recurso a um *software* de simulação e determinação do volume de tráfego para o período de vida útil, bem como os níveis de serviço previstos (2051).

De acordo com [2], em resultado do estudo de tráfego, verificou-se que a melhoria das características geométricas e de sinalização propostas para as intersecções afectadas no projecto, teriam pouca influência na capacidade de operação da intersecção com sinalização de paragem obrigatória (STOP), na intersecção das

estações analisadas. As análises foram efectuadas para a situação de tráfego em 2019 (data de realização do estudo), para o ano de abertura da infraestrutura (2021) e para situação futura, num horizonte de 30 anos (2051).

4.4 Análise da Segurança Rodoviária

Como parte do estudo, foi realizada uma inspecção de primeiro nível, que envolveu a avaliação de todas as estradas, evidenciando quais os maiores problemas que existem e onde estes estão localizados.

A avaliação foi realizada para as secções de estrada e para alguns elementos apenas. Não foi realizada qualquer avaliação para condições de operação (incluindo análises de acidentes) da estrada, por falta de dados. Os elementos da estrada considerados incluem:

- Geometria – alinhamentos vertical e horizontal, distâncias de visibilidade, terreno, secção transversal, largura da berma, etc;
- Diversos dispositivos de segurança – barreiras de protecção, vedação, *culverts*, objectos fixos, etc;
- Sinalização rodoviária – sinalização vertical, sinalização horizontal, reflectores, controlo de tráfego;
- Expectativa do condutor – consistência operacional, consistência da secção transversal e consistência do alinhamento;
- Ambiente – peões e animais, etc; e
- Condição do pavimento – estrutural, funcional e revestimento.

A avaliação dos potenciais problemas de segurança rodoviária foi realizada em termos de grau de severidade do problema, bem como dos benefícios esperados, relacionados com a eliminação/ redução do problema.

Nos casos em que não foi identificado qualquer problema com um elemento da estrada, ou em que os benefícios esperados que deviam ser alcançados com a melhoria do elemento em questão eram inapropriados para o custo das acções de melhoramento, o elemento da estrada foi considerado Normal/ Sem Benefício.

Em resultado da análise de segurança rodoviária foram propostos [2]:

- Passeios amplos, onde possível, especialmente nas áreas de maior concentração de peões e ciclistas;
- Construção de dispositivos de redução de velocidade (lombas) em zonas de grande concentração de pessoas;
- Sinalização adequada para alertar os automobilistas da existência de peões e ciclistas; e
- Passadeiras para peões em áreas visíveis para os automobilistas e nos principais cruzamentos.

4.5 Traçado Geométrico

O Modelo de Terreno Digital (*DTM*), foi preparado com base nos dados do levantamento topográfico detalhado. Uma vez que o modelo foi preparado para secções de estrada consecutivas, o dimensionamento geométrico foi realizado de modo a dar continuidade aos trabalhos do levantamento topográfico.

O traçado geométrico não sofreu alterações significativas nas ruas onde o alinhamento vertical estava condicionado à situação existente devido às habitações e aos arruamentos transversais. As figuras 3 e 4 ilustram as soluções adoptadas para as áreas consideradas não urbanizadas e urbanizadas [2].

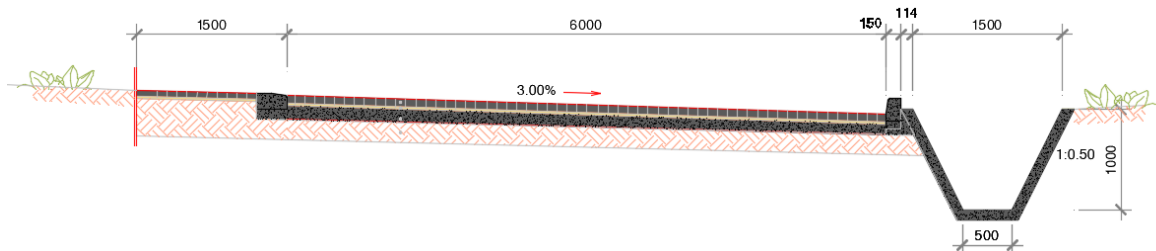


Fig. 3 – Perfil transversal tipo da área não urbanizada

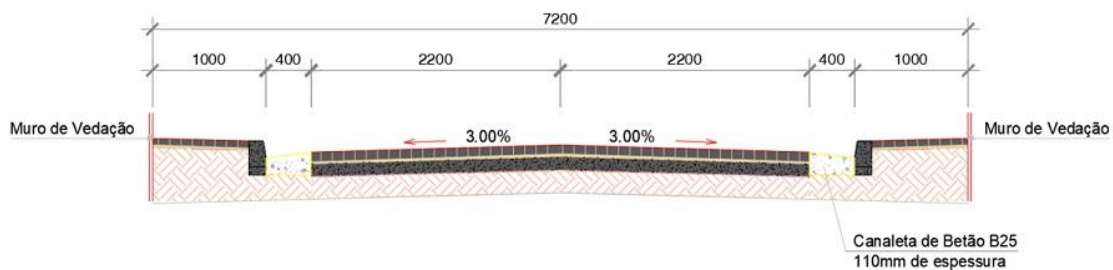


Fig. 4. Perfil transversal tipo da área urbanizada

4.6 Análise Hidrológica e Estudo da Drenagem

Foram realizados estudos e investigações da área através de obtenção de modelos digitais de elevação, processados com recurso ao *ArcGIS*, caracterização das bacias hidrográficas existentes na área do projecto, levantamento das infraestruturas de drenagem de águas pluviais, assim como subterrâneas, e dimensionamento hidráulico de um sistema de drenagem de águas pluviais eficiente.

Foram elaborados estudos hidrológicos visando o dimensionamento das obras de captação, condução e descarga de águas, que são parte integrante do sistema de drenagem nos quais, além de quantificar a vazão proveniente das precipitações pluviais, foi estabelecido o regime pluviométrico regional [2].

4.7 Estudos Geotécnicos

Foi realizada uma inspecção visual das condições do leito do pavimento para determinar a extensão dos materiais que compõem a estrada. Solos com características similares foram agrupados e a sua extensão determinada. A determinação da extensão dos solos do mesmo tipo ajudou a identificar e a evitar uma sobreavaliação de solos que apenas são aparentes numa pequena extensão.

Os ensaios realizados *in-situ* e em laboratório incluíram, *DCPs*, granulometria, limites de Atterberg, humidade natural do solo, densidade seca máxima/ teor óptimo de humidade, *CBR*, absorção de água, *ACV*, 10% *FACT* e índice de lamelação.

Foram também realizadas investigações/ pesquisa de materiais (e identificação das respectivas fontes) para aplicação no projecto como, material granular natural, agregados, água e areia.

A inspecção visual das estradas tomou em consideração todos os tipos de defeitos presentes nas mesmas como, defeitos na superfície, defeitos estruturais e defeitos funcionais. Contudo, tomando em consideração que a estrada é da Classe C, os defeitos críticos que ocorrem neste tipo de estrada foram reavaliados em termos de critérios de desempenho [2].

4.8 Dimensionamento do Pavimento

Conforme [5], foram utilizados dois métodos de dimensionamento de pavimentos de modo a determinar o reforço adicional do pavimento existente, para suportar o aumento de tráfego que se previa para os anos seguintes, sendo o método principal o mecanístico. No final do processo de dimensionamento, fez-se uma avaliação da solução de reforço do pavimento a propor, tomando em consideração os resultados das observações realizadas durante a inspecção da condição do pavimento, os tipos de pavimento mais aplicáveis para estradas com classificação semelhante e a análise dos resultados dos dois métodos de dimensionamento.

A figura 5 ilustra a proposta de estrutura de pavimento tipo para a estrada do projecto.

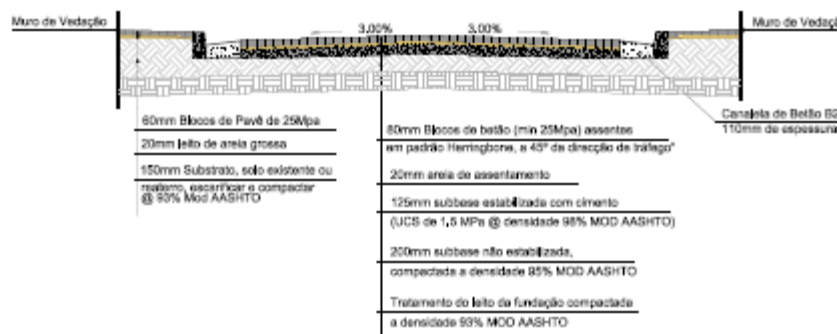


Fig. 5. estrutura de pavimento proposta

4.9 Estudo de Impacto Ambiental

No âmbito do estudo de impacto ambiental foi elaborado o plano de gestão ambiental e social (PGAS) que é parte integrante deste, e define um conjunto de medidas para prevenir, minimizar ou compensar impactos adversos e riscos ambientais, além de medidas voltadas para valorizar os impactos positivos que advirão da implementação do projecto. O plano define de forma clara os princípios de sustentabilidade para o projecto, os responsáveis pela implementação das medidas de mitigação, assim como as responsabilidades de cada interveniente no projecto.

O EIA concluiu que o projecto em referência é sustentável e de relevância para melhoria da transitabilidade e mobilidade no município de Maputo. De acordo com o EIA, o projecto iria criar impactos negativos e positivos no ambiente e na comunidade. Contudo, estes impactos foram avaliados, e constatou-se que são na sua maioria reversíveis e locais. Para cada impacto identificado, foram definidas medidas de mitigação. Assim, o sucesso do PGAS dependeria muito do comprometimento dos intervenientes do projecto [3].

No entanto, o EIA recomenda o início das actividades de construção depois de concluído todo o processo de compensação às Pessoas Afectadas pelo projecto e a priorizar a contratação de mão-de-obra na área de intervenção do projecto, com foco na mão-de-obra não especializada. Adicionalmente, o EIA recomenda a contratação de mulheres e a envolvê-las em actividades técnicas.

A área do projecto foi dividida em duas partes com características diferentes nomeadamente, a chamada área urbanizada, onde as ruas estão bem definidas e não existe necessidade de expropriação e de reassentamento de pessoas e bens. Na outra parte, denominada área não urbanizada, está previsto o reassentamento de cerca de 50 famílias.



Fig. 6. Área não urbanizada



Fig. 7. Área não urbanizada



Fig. 8. Área urbanizada



Fig. 9. Área urbanizada

De acordo com a legislação em vigor no país, o processo de reassentamento deve garantir que as pessoas reassentadas sejam-no em locais com infraestruturas básicas instaladas como, abastecimento de água, electricidade, telecomunicações, arruamentos, escolas, unidades sanitárias, etc.

O local proposto para o reassentamento das cerca de 50 famílias ainda era desconhecido pelo facto de o município não dispôr de terra para o efeito.

5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Após a descrição dos diversos procedimentos necessários para a elaboração do projecto de execução, pode-se extrair as seguintes conclusões e/ ou recomendações:

- Conclui-se que a elaboração de projecto de execução seguindo as normas comumente utilizadas em Moçambique mostra-se de fácil execução e permite atingir os objectivos preconizados pelos Clientes;
- Devido a grande complexidade do processo de emissão de licença ambiental, a componente ambiental dos projectos de urbanização acabam tomando precedência sobre a componente de engenharia, dado que muitas soluções propostas para a melhoria da mobilidade urbana acabam entrando em conflito com os próprios utentes, particularmente com as famílias directamente afectadas;
- A definição de áreas hospedeiras atractivas para as famílias a serem reassentadas é crucial para a celeridade e sucesso do processo de elaboração do Plano de Reassentamento. A dificuldade na identificação desta área condiciona a execução da 2ª fase do projecto que diz respeito à construção;

- É importante que exista um equilíbrio nas soluções técnicas definidas para a resolução de problemas de tráfego e os efeitos que estes podem ter na comunidade que outrora seria “beneficiária”;
- Recomenda-se que de forma a dar seguimento ao plano de melhoria de mobilidade do bairro do aeroporto “A”, o projecto seja dividido em dois lotes distintos que possibilitarão abordagens diferentes na resolução dos seus problemas, principalmente nos que dizem respeito às questões ambientais e de reassentamento; e
- O município de Maputo deve encontrar outra abordagem para questões de reassentamento, visto não existir terra disponível na cidade de Maputo, para efeitos de construção, que podem passar por um reassentamento no mesmo local através de desenvolvimento de projectos de habitação em altura.

6. AGRADECIMENTOS

O presente artigo foi elaborado com a colaboração Conselho Municipal da Cidade de Maputo e da TÉCNICA – Engenheiros Consultores, Lda.

7. REFERÊNCIAS

1. ANE/ FE, *Plano Económico e Social/ Programa Integrado do Sector de Estradas – Relatório Anual de 2017*, ANE/FE, Maputo – Moçambique, 2017
2. Relatório de Projecto de Engenharia Rua de Camões e Heróis de Angola, TÉCNICA, Maputo – Moçambique, 2021
3. Estudo Ambiental Simplificado do projecto de construção das estradas da rua de Camões e Heróis de Angola, TÉCNICA, Maputo – Moçambique, 2022
4. ANE, *Normas de Execução para Obras de Estradas de Nível Provincial*, ANE, Maputo – Moçambique, 2011
5. SATCC, *Draft Standard Specifications for Road and Bridge Works*, CSIR, Pretoria – South Africa, September 1998.
6. Southern African Development Community (SADC), *Guideline on Low-Volume Sealed Roads*, SATCC, Maputo – Moçambique, 2003