

GT-101



UNIVERSIDADE EDUARDO MONDLANE

FACULDADE DE LETRAS E CIÊNCIAS SOCIAIS

DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA

Sinistralidade Rodoviária: Localização de Acidentes de Viação na Cidade de Maputo.

(Dissertação apresentada em cumprimento parcial dos requisitos exigidos para obtenção do grau de Licenciatura em Geografia da Universidade Eduardo Mondlane)

Francisco Paiva Bonzo

Maputo, 2004



Sinistralidade Rodoviária: Localização de Acidentes de Viação na Cidade de Maputo

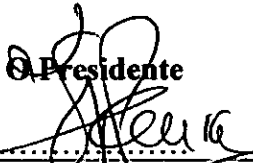

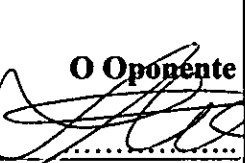
Dissertação apresentada em cumprimento dos requisitos exigidos para obtenção do grau de Licenciatura em Geografia da Universidade Eduardo Mondlane por

(Francisco Paiva Bonzo)

**DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA
FACULDADE DE LETRAS E CIÊNCIAS SOCIAIS
UNIVERSIDADE EDUARDO MONDLANE**

Supervisor: Prof. Doutor Manuel G. Mendes De Araújo

Maputo, 2004

O Júri:			
O Presidente	O Supervisor	O Oponente	Data
			06/12/2004

U.E.M. - F.L.C.S.
R. E. 30303
DATA 16.10.2005
AQUISIÇÃO oferta
COTA GT-101

DECLARAÇÃO

Declaro que esta dissertação nunca foi apresentada para a obtenção de qualquer grau, e que ela constitui o resultado da minha investigação pessoal.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho,

ao falecido meu pai, Paiva Macitela Bonzo, a minha mãe, Ana Paundane Gulube e a falecida minha prima, Maria Vitória Bonzo.

A memória dos meus avós.

Francisco P. Bonzo

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu pai, Paiva Macitela Bonzo (falecido), a minha mãe, Ana Paundane Gulube, por terem me posto no Mundo e por terem me ensinado que a escola é a fonte do saber, necessário para o triunfo – Muito Obrigado!

Agradeço a minha prima, Maria Vitória Bonzo (falecida), que tendo desempenhado o papel de segunda mãe, deu continuidade aos ensinamentos dos meus pais, colocando-me na escola secundária, rumo à Universidade – Muito Obrigado!

Agradeço ao meu supervisor Prof. Doutor Manuel De Araújo, que com paciência e dedicação, acompanhou a execução deste trabalho, corrigindo-me os erros que ia cometendo, dando as suas francas sugestões sobre a organização e estrutura do trabalho, e, a dr.^a Maria Alfeu que supervisionou este trabalho na fase de projecto – Muito Obrigado!

Agradeço ao dr. Agostinho Chuquelane Faduco Vilanculos, que tendo desempenhado o papel de co-supervisor, com toda a sua experiência na operação do Sistema de Informação Geográfica (GIS), deu contributos muito valiosos especialmente para a elaboração dos mapas finais, assim como deu-me muita coragem ao longo da execução do trabalho – Muito Obrigado!

Agradeço aos meus familiares, em especial os meus irmãos que com todo o seu apoio material e moral, contribuíram para a conclusão dos meus estudos – Muito Obrigado!

Agradeço ao pessoal do Departamento de Estatística, do Comando da Polícia de Trânsito da Cidade do Maputo e a todos os singulares que me apoiaram e facilitaram-me a recolha de dados necessários para a realização deste trabalho – Muito Obrigado!

Agradeço ao meu colega da faculdade, o amicíssimo Alexandre Uane António Pondeca, que com as suas observações e sinceras sugestões, contribui para que este trabalho se tornasse numa realidade – Muito Obrigado!

ABREVIATURAS

AMOSAPU	Associação Moçambicana de Saúde Pública.
ANE	Administração Nacional de Estradas.
Av.	Avenida.
CBD	Centro de Negócios (Central Business Distrit).
CMCM	Conselho Municipal da Cidade de Maputo.
DINAGECA	Direcção Nacional de Geografia e Cadastro
DMTT	Direcção Municipal de Transportes e Trânsito
FG	Ferido grave.
FL	Ferido Ligeiro.
GEOLAB	Laboratório Geográfico.
GPS	Sistema de Posicionamento Global (Global Positioning Sistem).
IG	Indicador de gravidade.
INAV	Instituto Nacional de Viação.
ÍNDICE G	Índice de gravidade.
M	Morto.
MINT	Ministerio do Interior.
MICOA	Ministério para a Coordenação da Acção Ambiental.
MTC	Ministério dos Transportes e Comunicações.
PNB	Produto Nacional Bruto.
PT	Polícia de Trânsito.
SATCC	Comissão de Coordenação de Transportes e Comunicações da Africa Austral (Southern Africa Transport and Communications Commission).
SIG	Sistema de Informação Geográfica (GIS).

LISTA DE TABELAS, GRÁFICOS E FIGURAS

Tabela 1: Índices e indicadores de gravidade de acidentes de viação por via 2000-2003.

Gráfico 1: Acidentes de viação, suas consequências na rede viária urbana da cidade de Maputo.

Figura 1: Localização geográfica da área de estudo.

Figura 2: Delimitação da área de estudo.

Figura 3: Trânsito rodoviário como um sistema.

Figura 4: Locais de maior sinistralidade rodoviária.

Figura 5: Ambiente rodoviário, travessia irregular na Junta.

Figura 6: Travessia irregular no cruzamento entre a avenida Julius Nherere e a Rua da Beira.

Figura 7: Veículo automóvel em mau estado técnico na avenida Vladimir Lenine.

Anexos:

Tabela 2: Codificação da localização de acidentes de viação 2000 – 2003.

Tabela 3: Acidentes de viação por via segundo os anos e indicadores de gravidade.

Gráfico 2: Acidentes de viação por via 2000 – 2003.

Gráfico 3: Acidentes de viação e suas consequências na Av. De Moçambique.

Gráfico 4: Acidentes de viação e suas consequências na Av. Julius Nherere.

Gráfico 5: Acidentes de viação e suas consequências na Av. Vladimir Lenine.

Gráfico 6: Acidentes de viação e suas consequências na Av. Joaquim Chissano.

Gráfico 7: Acidentes de viação e suas consequências na Av. Eduardo Mondlane.

Gráfico 8: Acidentes de viação e suas consequências na Av. Lurdes Mutola.

Figura 8: Via em más condições de transitabilidade – Av. Vladimir Lenine – “Saul”.

Figura 9: Localização de acidentes de viação na cidade de Maputo.

Figura 10: Congestionamento de trânsito – Av. Vladimir Lenine – “Compone”.

Figura 11: Sistema de entroncamento/troço para a localização de acidentes de viação.

DEFINIÇÕES

Acidente – Ocorrência na via pública ou que nela tenha origem envolvendo pelo menos um veículo, do conhecimento das entidades fiscalizadoras, da qual resultem vítimas ou danos materiais.

Vítima – Ser humano que em consequência de acidente sofra danos corporais.

Morto – Toda pessoa cuja morte ocorra no local do acidente, a caminho do hospital ou neste como consequência do sinistro.

Ferido grave – Toda pessoa que, em consequência do acidente, sofreu ferimentos que levem à sua hospitalização.

Ferido Ligeiro – Vítima de acidente que não seja considerada ferido grave.

Veículo – Uma unidade material móvel destinado ao transporte de pessoas ou mercadorias.

Veículo automóvel – Veículo rodoviário de pulsação mecânica, destinado a transitar pelos seus próprios meios na via pública, servindo normalmente para o transporte de pessoas ou de mercadorias.

Transportes colectivos – Transportes em que os veículos são postos, mediante retribuição, à disposição de quaisquer pessoas, sem ficarem exclusivamente ao serviço de nenhuma delas.

Condutor – Pessoa que detém o comando de um veículo ou animal na via pública.

Passageiro – Pessoa afectada a um veículo na via pública e que não seja condutor.

Trânsito – Movimento de veículos, pessoas e animais que utilizam uma via de comunicação.

Tráfego – Movimento de veículos que circulam numa via de comunicação.

Peão – Pessoa que transita na via pública a pé e em locais sujeitos a legislação rodoviária. Consideram-se ainda peões todas as pessoas que conduzem a mão velocípedes ou ciclomotores de duas rodas sem carro atrelado ou carros de crianças ou de deficientes físicos.

Rede viária – Conjunto de estradas que se interligam, formando uma malha mais ou menos densa.

Via de trânsito – Zona longitudinal da faixa de rodagem, destinada a circulação de uma única fila de veículos.

Auto-estrada – Estrada só para tráfego motorizado, com os acessos totalmente condicionados, sem cruzamentos de nível e com separação dos sentidos de circulação.

Via rápida – Estrada destinada ao tráfego motorizado, com separação de sentidos de tráfego, acessos condicionados e podendo ter alguns cruzamentos de nível.

Faixa de rodagem – Parte da via pública especialmente destinada ao trânsito de veículos.

Eixo da faixa de rodagem – Linha longitudinal, materializada ou não, que divide uma faixa de rodagem em duas partes, cada uma afecta a um sentido de trânsito.

Berma – Superfície da via pública não especialmente destinada ao trânsito de veículos e que ladeia a faixa de rodagem.

Passeio – Superfície da via pública, em geral sobrelevada, especialmente destinada ao trânsito de peões e que ladeia a faixa de rodagem.

Parque de estacionamento – Local exclusivamente destinado ao estacionamento de veículos.

Cruzamento – Zona de intersecção de vias públicas ao mesmo nível, em que pelo menos uma delas tem continuidade em linha recta.

Entroncamento – Zona de junção ou bifurcação de vias públicas, em que pelo menos uma delas aí termina.

Rotunda – Praça formada por cruzamento ou entroncamento, onde o trânsito se processa em sentido giratório e sinalizado como tal.

Aquaplanagem (“Acqua planning”) – Fenómeno que consiste numa perda total de controlo do pneu com o pavimento, devido a perda de aderência ao formar-se entre ambas as superfícies uma espécie de película derrapante.

RESUMO

Tal como as epidemias do HIV/SIDA, malária e cólera, os acidentes de viação ceifam a vida de muita gente e criam traumatismo no seio do tecido social da actualidade.

Nas cidades dos países em vias de desenvolvimento, como é o caso de Moçambique, o crescimento acelerado do número de veículos automóveis em circulação nas estradas, sem no entanto se fazer acompanhar pela devida expansão da rede viária ou pelo melhoramento das vias existentes, tem resultado em congestionamento das rodovias que muitas vezes culmina em acidentes de viação.

O presente trabalho tem como tema Sinistralidade Rodoviária: Localização dos Acidentes de Viação na Cidade de Maputo, e, o objectivo principal é a análise do comportamento espacial de acidentes de viação na área de estudo, através da identificação, georeferenciação e da análise das causas que favorecem a ocorrência dos acidentes referidos.

A execução do trabalho contou com a utilização de tecnologias de informação geográfica, como é caso do GPS para a georeferenciação dos pontos da cidade onde os acidentes de viação ocorrem com intensidade, SIG para a produção cartográfica, assim como foram utilizados modelos matemáticos na determinação de indicadores de gravidade dos mesmos acidentes nos locais identificados.

Do trabalho realizado, constatou-se que as avenidas de Moçambique, Julius Nherere, Vladimir Lenine, Joaquim Chissano e a Eduardo Mondlane são as que apresentam os acidentes mais graves, enquanto que as avenidas Lurdes Mutola, OUA>Namaacha e FPLM apresentam índices de mortes mais elevados, no período em estudo.

São apontados no trabalho como principais causas de produção de acidentes de viação nos locais identificados, o mau comportamento humano, a falta de sinalização nas vias, o mau estado das vias e deficiência técnica de muitos veículos em circulação na cidade.

Os resultados apresentados por esta pesquisa são de extrema importância para a concretização futura da estratégia preconizada pelo Protocolo da SATCC, concernente ao sistema de gestão de acidentes de viação nos países membros, como é o caso da rápida verificação da gravidade e tipo de acidentes, rápida e efectiva resposta e segurança nos locais dos acidentes, gestão do tráfego apropriado para reduzir o efeito dos acidentes e a transmissão aos condutores de informações sobre as condições da estrada e do trânsito e sobre trajectos alternativos.

ÍNDICE GERAL

DECLARAÇÃO.....	i
DEDICATÓRIA.....	ii
AGRADECIMENTOS.....	iii
ABREVIATURAS.....	v
LISTA DE TABELAS, GRÁFICOS E FIGURAS.....	vi
DEFINIÇÕES.....	viii
RESUMO.....	xii
1. INTRODUÇÃO.....	1
1.1 Contextualização.....	1
1.2 Justificação.....	5
1.3 Pressupostos.....	6
2. OBJECTIVOS.....	8
3. METODOLOGIA.....	9
4. ÁREA DE ESTUDO.....	13
4.1 Localização Geográfica e Delimitação.....	13
4.3 Características Gerais.....	17
5. ENQUADRAMENTO TEÓRICO.....	20
6. ALGUMAS CONSIDERAÇÕES SOBRE A EXPLICAÇÃO DAS CAUSAS DE ACIDENTES DE VIAÇÃO.....	26
7. RESULTADOS.....	28
7.1 Vias de Maior Sinistralidade Rodoviária.....	28
7.2 Localização de Acidentes de Viação na Cidade de Maputo.....	31

7.3 Principais Causas de Acidentes de Viação.....	33
8. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	36
8.1 Vias Perigosas e Principais Causas de Acidentes de Viação.....	36
8.1.1 Vias com Maior Indicador de Gravidade e Locais de Perigo.....	36
8.1.1.1 Avenida de Moçambique.....	36
8.1.1.2 Avenida Julius Nherere.....	40
8.1.1.3 Avenida Vladimir Lenine.....	43
8.1.1.4 Avenida Joaquim Chissano.....	48
8.1.1.5 Avenida Eduardo Mondlane.....	50
8.1.2 Vias com Maior Índice de Gravidade e Locais de Perigo.....	51
9. CONCLUSÕES	53
10. BIBLIOGRAFIA.....	56
ANEXO A: TABELAS	
Tabela 2.....	xvii
Tabela 3.....	xx
ANEXO B: GRÁFICOS	
GRÁFICO 2.....	xxi
GRÁFICO 3.....	xxi
GRÁFICO 4.....	xxii
GRÁFICO 5.....	xxii
GRÁFICO 6.....	xxiii
GRÁFICO 7.....	xxiii
GRÁFICO 8.....	xxiv

ANEXO C: FIGURAS

Figura 8.....	xxv
Figura 9.....	xxvi
Figura 10.....	xxvii
Figura 11.....	xxviii

1. INTRODUÇÃO

1.1 Contextualização

Nos últimos anos vive-se numa sociedade em que os acidentes de viação constituem uma das principais causas de mortes e grandes perdas que mexem com as economias dos países.

Segundo Siteo et al (2003), estudos globais sobre acidentes de viação estimam que cerca de 1.5% (55.000.000 USD) a 2.5% (95.000.000 USD) do Produto Nacional Bruto – PNB, é o custo global de acidentes de viação, sem incluir as mortes e incapacitações físicas de indivíduos.

Na África Austral a questão dos acidentes de viação é preocupante para todos os estados membros. A média regional de acidentes de viação é de 22 por 10.000 hab., e varia entre 7 em Namíbia para 260 em Moçambique (SATCC, 1998).

Em paralelo com os índices de sinistralidade rodoviária na região da África Austral, observa-se um acelerado crescimento do parque automóvel, que para alguns países onde a rede viária não se encontra em boas condições, ou que possuem alguns constrangimentos que resultem da heterogeneidade de funções de áreas urbanas,

tornam ainda mais complicado o trânsito rodoviário, favorecendo deste modo para a ocorrência de acidentes de viação.

Segundo SATCC (1998), as estatísticas de 1993, indicam que a região da África Austral contava com cerca de 7.8 milhões de veículos automóveis, dos quais 6.3 milhões (cerca de 80%) foram registados na África do Sul.

Moçambique não está alheio a este crescimento acelerado do parque automóvel. De facto, a análise de dados estatísticos fornecidos pelo Instituto Nacional de Viação – INAV, mostra que no ano de 1990 o parque automóvel em Moçambique era de 52239, cinco anos depois (1995), aumentou em cerca de 50.4%, fixando-se em 78578, passados 10 anos (ano 2000), o parque automóvel já havia crescido em cerca de 150% (130339) para no ano de 2002, volvidos 12 anos, passar para (154000), representando um crescimento de cerca de 195%.

Segundo INAV (2003), no ano de 2003, o parque automóvel em Moçambique foi de 165000 veículos.

Este crescimento do parque automóvel que é em média 15.4% por ano, tem aumentado nos últimos anos a densidade do tráfego rodoviário, principalmente nas grandes cidades moçambicanas. Esta por sua vez, resulta em congestionamentos e

obstrução das vias de circulação rodoviária, pondo em perigo a segurança rodoviária no país e nas grandes cidades em particular.

Segundo SATCC (1998), analisando as condições das vias na região, refere que Moçambique e Angola possuíam no ano de 1998 cerca de 90% das suas estradas em péssimas condições.

Aliado ao crescimento da densidade do tráfego rodoviário, este facto, também tem contribuído para o elevado índice de sinistralidade rodoviária.

Um outro grande problema é que este crescimento acelerado do parque automóvel em Moçambique não tem sido acompanhado por uma correspondente extensão e manutenção da rede viária, o que muitas vezes explica os frequentes congestionamentos, obstrução das vias de circulação e elevados índices de sinistralidade rodoviária.

Este facto, acrescido pela carência nas estradas e ruas de equipamentos básicos de segurança rodoviária, como por exemplo sinais, vedações etc., constituem um perigo para a segurança rodoviária em Moçambique e na cidade de Maputo em particular.

Segundo SWEROD (1996), as principais causas de acidentes de viação em Moçambique são: O comportamento indisciplinado dos condutores e pedestres; sinalização inadequada das estradas; mau estado das vias; deficiência técnica dos veículos; e a gestão insuficiente do tráfego nas estradas.

Em Moçambique as actividades de promoção rodoviária e ordenamento do tráfego são da competência do INAV.

Desta forma, a identificação de locais ou secções da estrada de maior ocorrência de acidentes (“pontos negros”) na cidade de Maputo, a qual constitui o objectivo principal deste trabalho, irá permitir de certa forma a identificação de pontos da cidade que carecem de sinalização adequada, com vista a melhorar o ordenamento do tráfego, contribuindo para o sucesso das actividades do INAV, em relação a segurança rodoviária em Moçambique e na cidade de Maputo em particular.

1.2 Justificação

O interesse pelo estudo da localização espacial de acidentes de viação na cidade de Maputo deveu-se as seguintes razões:

Primeiro: É na cidade de Maputo que existe o maior parque automóvel de Moçambique. De facto, dados estatísticos do INAV em 2002, mostram que o parque automóvel em Moçambique era de cerca de 154.000 veículos, dos quais 48.894, correspondentes a 30%, foram registados na cidade de Maputo.

Segundo: É na cidade de Maputo que se verifica o maior número de acidentes de viação. Uma análise da evolução dos acidentes de viação nos últimos 4 anos, baseada em dados estatísticos do Instituto Nacional de Estatística – INE, permite observar que a média anual de acidentes de viação em Moçambique é de cerca de 40% para a cidade de Maputo.

Terceiro: O facto de os acidentes de viação na cidade de Maputo, se verificarem com maior frequência em determinados lugares em relação aos outros.

Quarto: A necessidade de contribuir com um estudo científico para a codificação da localização de acidentes de viação de modo a permitir a sua melhor gestão.

1.3 Pressupostos

No que respeita às vias de ocorrência de acidentes e evolução do parque automóvel, os pressupostos foram formulados baseando-se na análise de dados disponíveis na Polícia de Trânsito – PT da cidade de Maputo e no INAV.

Em relação a influência da multifuncionalidade de áreas urbanas nos acidentes de viação, a formulação dos pressupostos baseou-se no conhecimento empírico, e na observação visual no campo.

a) A evolução do parque automóvel

O aumento acelerado do número de veículos automóveis na cidade de Maputo, sem no entanto fazer-se acompanhar pelo devido redimensionamento da rede viária, manutenção e melhoramento das vias existentes, complicam ainda mais as condições de trânsito, favorecendo desta forma a ocorrência de acidentes de viação em determinados lugares.

b) Vias de maior ocorrência de acidentes de viação

Constituem vias com maior índice de sinistralidade rodoviária na cidade de Maputo as seguintes: Av. de Moçambique (troço entre o Cemitério de Lhanguene e cruzamento para o bairro de Malhazine); Av Julius Nherere (troço entre a Praça da Juventude e a dos Combatentes); Av. Eduardo Mondlane (troço entre a escola 3 de Fevereiro e a Estátua Eduardo Mondlane); Av. 24 de Julho (cruzamento com a Av. Guerra Popular até a Praça 16 de Junho); Rua de Jardim, até a Av Joaquim Chissano; Av. Vladimir Lénine (Saul e Compone); Av. Guerra Popular (troço entre a praça 20 de Setembro até a praça dos Trabalhadores; Av. Joaquim Chissano (“Ponte Vulcano”) e a Avenida da Marginal.

c) Multifuncionalidade de áreas urbanas

A heterogeneidade de funções em determinadas áreas atravessadas pelas rodovias na cidade de Maputo, tornam o ambiente rodoviário intenso, conferindo desta forma a vulnerabilidade das mesmas em relação a ocorrência de acidentes de viação.

2. OBJECTIVOS

Definiu-se como objectivo geral a análise do comportamento espacial de acidentes de viação e o lançamento de bases para a codificação da sua localização na cidade de Maputo.

Para alcançar este objectivo geral perseguem-se os seguintes objectivos específicos:

- a) Identificação dos locais ou secções da estrada, de maior índice de acidentes de viação (“pontos negros”);
- b) Georeferenciação dos locais de maior sinistralidade rodoviária;
- c) Elaboração de mapas de distribuição espacial dos acidentes de viação;
- d) Análise das causas imediatas de ocorrência de acidentes de viação.

3. METODOLOGIA

Para alcançar os objectivos preconizados neste trabalho, adoptou-se a seguinte estratégia metodológica:

a) Revisão bibliográfica

Em primeiro lugar, para a familiarização com os termos e conceitos usados no ramo de conhecimento dos transportes rodoviários, bem como para o enquadramento do tema em análise, recorreu-se a leitura de documentos em forma de relatórios, obras e estudos de diversa ordem disponíveis nomeadamente nas bibliotecas da Faculdade de Letras, MTC, MICOA, ANE, MINT, DMTT, INAV, AMOSAPU e outras instituições relacionadas com os transportes e segurança rodoviária, assim como na pesquisa da Internet.

b) Recolha de dados e Entrevistas

Em segundo lugar, procedeu-se a recolha de dados sobre acidentes de viação, ocorridos no período 2000 a 2003. Estes dados encontram-se disponíveis no livro de registo diário de acidentes, no sector de estatística, do Departamento da PT da cidade de Maputo.

Os dados utilizados para a elaboração de mapas de distribuição espacial de acidentes de viação, foram recolhidos apenas nas 18 vias, tidas pela PT como as que registam maior índice de sinistralidade rodoviária.

Para codificar a sua localização, fez-se um trabalho de campo, que consistiu na digitalização das vias e levantamento das coordenadas geográficas dos locais onde os acidentes realmente ocorrem, utilizando o Sistema de Posicionamento Global – GPS.

Para os propósitos deste trabalho, as entrevistas não estiveram em primeiro plano, não obstante terem sido utilizadas de forma aleatória para a confirmação de certos fenómenos, quer aos agentes da PT, quer ainda aos utentes da via no terreno.

c) Observação directa

Ao mesmo tempo em que se fazia o levantamento das coordenadas geográfica nos locais de ocorrência de acidentes, também observava-se o ambiente rodoviário para identificar as condições adversas (causas imediatas), que tornam favorável a ocorrência de sinistros rodoviários.

d) Cartografia

O Guia das Vias 1997, da Célula de Endereçamento da cidade de Maputo, o qual contém a planta da cidade de Maputo, auxiliou no trabalho de campo, para uma fácil localização das vias, assim como dos locais de ocorrência de acidentes, de modo a permitir a sua georeferenciação.

Para a produção cartográfica da distribuição espacial dos acidentes de viação, utilizou-se um pacote informático (Arcview 3.2), do Sistema de Informação Geográfica – SIG, baseando-se em bases de dados digitais sobre a divisão administrativa e da rede viária da cidade de Maputo, fornecidos pela DINAGECA e GEOLAB, respectivamente.

É de salientar que para a operacionalização dos métodos acima referidos, deparou-se com algumas limitações:

Na revisão bibliográfica, enfrentou-se o problema da falta de obras ou manuais que abordem especificamente a questão da sinistralidade rodoviária;

Na recolha de dados, deparou-se com o problema da falta de informação estatística sistematizada e oficial sobre a segurança rodoviária (acidentes, estradas, veículos, trânsito etc);

No levantamento das coordenadas geográficas de determinados lugares, enfrentou-se um problema de trânsito, sob o risco de ocorrência de acidente, efectivamente;

Para a observação directa no campo, alguns locais considerados pela PT como sendo de ocorrência de acidentes, não foram devidamente localizados, por um lado porque teriam desaparecido ou ainda porque trocaram do nome ora utilizado para os referenciar;

Os constrangimentos relacionados com o método cartográfico, decorreram do facto de ser antiga a base cartográfica utilizada. Pelo que algumas vias ou locais de interesse, não constam na mesma, quer seja porque recentes, ou ainda porque antigos, foram mapeados mas que já correspondem a outra realidade.

4. ÁREA DE ESTUDO

4.1 Localização Geográfica e Delimitação

No que respeita ao enquadramento geográfico, a capital da República de Moçambique, Maputo, fica situada na costa Sudeste de África no extremo Sul do país (Muchangos, 1994).

A cidade é limitada a Este pelo Oceano Indico, a Oeste pela cidade da Matola e pelo Distrito de Boane, a Norte pelo Distrito de Maracuene e a Sul separa-se com o Distrito de Matutuine (Fig.1).

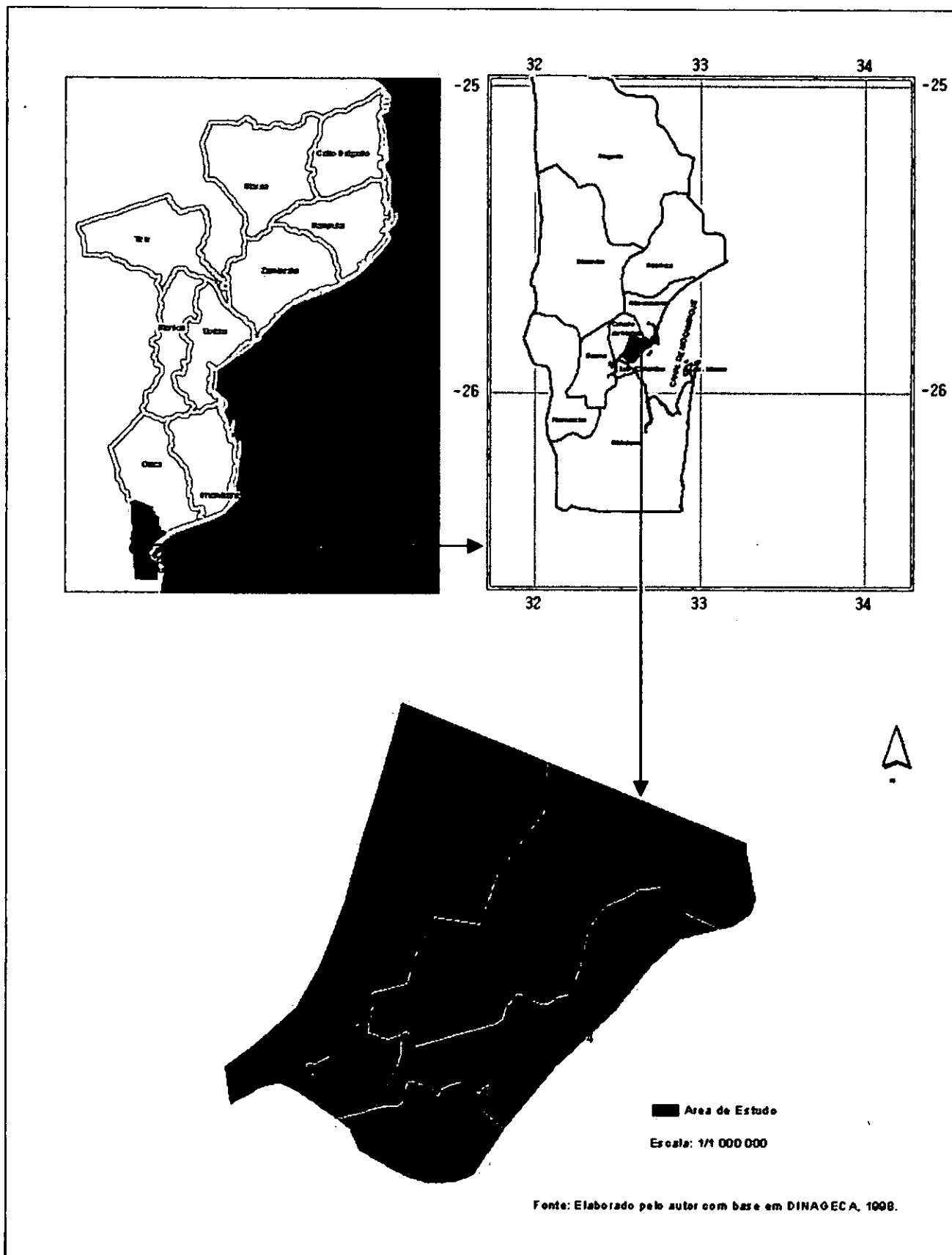


Figura 1 – Localização Geográfica da Área de Estudo.

Segundo Araújo (1999), administrativamente, a cidade de Maputo é constituída por cinco (5) distritos e duas (2) localidades municipais. Por sua vez, os cinco distritos estão divididos em cinquenta e três (53) bairros (Fig.2).

Estes distritos, são designados segundo CMCM & JICA (2001), como “ Distrito Urbano Nº1”, “ Distrito Urbano Nº2”, “Distrito Urbano Nº3”, Distrito Urbano Nº4” e “ Distrito Urbano Nº5” (Fig.1).

É sobre estes cinco Distritos Urbanos constituídos por cinquenta e três bairros que compreendem a parte continental da cidade do Maputo, onde o trabalho que se propõe nesta pesquisa se insere.

Contudo, a área onde concretamente compreende o estudo, encontra-se inserida apenas nos locais dos bairros atravessados pelas 18 vias consideradas como as que maiores índices de sinistralidade rodoviária registaram no período considerado pelo estudo, ou que a elas indirectamente se relacionam (Fig.2).

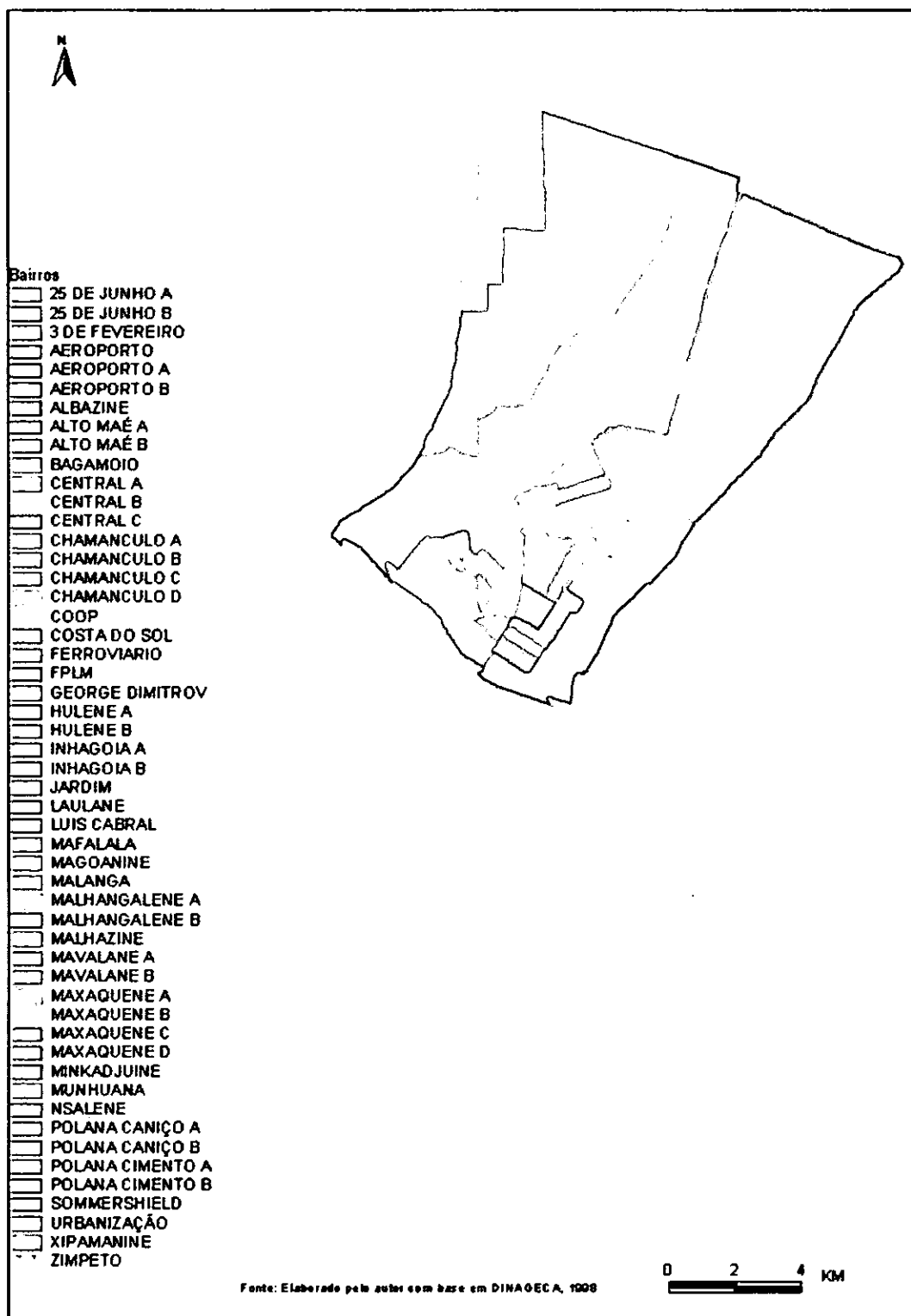


Figura 2 – Delimitação da Área de Estudo.

4.3 Características Gerais

Segundo Dique (1995), a cidade de Maputo cobre uma superfície de 171.8 km², sem incluir as localidades municipais de Catembe e ilha de Inhaca.

Segundo CMCM & JICA (2001), a cidade Maputo possui um terreno geralmente plano, mas a cidade antiga eleva-se a um plano a Sudoeste, parecendo assim, como uma península de 66 m acima do nível do mar. Esta zona relativamente elevada é estendida até a avenida Keneth Kaunda, com a rua das embaixadas a Norte e para a avenida Vladimir Lenine a Oeste.

As características geológicas de Maputo incluem na maior parte sedimentos vermelhos misturados com solos arenosos, mas a maior característica é o facto de existirem duas falhas em ambos os lados da cidade. A distância entre as posições destas duas falhas oriental e ocidental é de cerca de 8 km, sendo a de oriente ao longo da avenida Frederich Engels e a do ocidente ao longo do vale do Infulene (Ibid.).

Quanto as condições climáticas, Mendes, citado em Dique (1995), refere que a cidade de Maputo possui uma estação chuvosa e outra seca. A estação chuvosa vai de Outubro a Março e a seca desde Abril a Setembro.

De uma forma geral, na cidade de Maputo as temperaturas mais elevadas registam-se entre os meses de Janeiro e Fevereiro, e as mais baixas em Julho. Em Maputo, a temperatura média é de cerca de 19°C em Julho (Inverno) e cerca de 26°C em Janeiro (Verão) (CMCM & JICA, 2001).

Segundo Muchangos (1994), entre Janeiro e Fevereiro registam-se em média os valores mais elevados da pluviosidade, estimando-se em cerca de 84% do total anual. Este é também o período em que os valores da temperatura, humidade e evapotranspiração atingem os máximos.

Para o conhecimento prévio de locais de ocorrência de neblinas, Muchangos (1994), refere que formam-se neblinas matinais, mais notáveis nas áreas baixas da Costa do Sol, Hulene, Mahlazine, Infulene e Matola.

Os ventos predominantes na cidade do Maputo são os do Este, que dada a situação da cidade na costa oriental, estes são de extrema importância, uma vez que trazem massas de ar marítimas.

Segundo Censo de 1997, a população de Maputo cidade é de 966.8 mil pessoas. A distribuição da população pelos seus cinco distritos e por bairros, bem como a sua estrutura demográfica não são uniformes.

No que respeita a rede viária, Muchangos (1994), refere que quanto aos transportes rodoviários, Maputo possui uma rede rodoviária cruzando a cidade em todos os sentidos, são estradas asfaltadas e não asfaltadas.

Segundo Guia das Vias (1997), a cidade de Maputo possui 2400 vias, que apesar de todas elas estarem identificadas por números, apenas 450 é que são denominadas.

Em muitos casos, a transitabilidade da rede viária é fortemente influenciada por factores de ordem física, contribuindo de certa forma para os congestionamentos, que por sua vez concorrem para a obstrução das vias, perigando desta forma a segurança rodoviária.

Segundo Muchangos, citado em Dique (1995), há interrupções na malha viária resultantes da influência de factores de ordem natural como, por exemplo, as barreiras (encostas), as baixas húmidas e algumas áreas livres da cidade, onde se observam contornos e eixos estreitos a ligar as vias de entrada e saída para a cidade.

5. ENQUADRAMENTO TEÓRICO

A necessidade de investigação dos acidentes de viação levou a que vários estudos fossem realizados em Moçambique e na cidade de Maputo em particular. Por insuficiência de obras e da sistematização dos estudos realizados, em alguns casos, este trabalho vai-se basear em alguns estudos seleccionados de acordo com a sua relação com o tema do trabalho.

Em 1996, SWEROAD, uma empresa sueca de consultoria em matéria de segurança rodoviária, considerou que a falta de segurança rodoviária em Moçambique constitui um dos problemas graves e advertiu antes de tudo a necessidade de um sistema de referência para a localização dos acidentes.

O mesmo estudo considera que existem diferentes princípios de codificação da localização de acidentes, nomeadamente:

a) O sistema de nós/troços

Em que são necessários mapas especiais codificados da área de estudo. Os mapas devem ter as coordenadas geográficas, os entroncamentos codificados por números e os troços são referenciados pelos números de código dos entroncamentos, em cada extremidade do troço.

b) Uma versão do sistema normal de coordenadas geográficas

c) Numeração das estradas e indicação das distâncias partindo de um ponto zero, ou a sua denominação.

Apesar de estarem numeradas todas as vias da cidade de Maputo, neste trabalho não irá se optar, nem pelo sistema de troços, nem pelo sistema de indicação das distâncias partindo de um ponto zero, porque não existem mapas especiais codificados para a cidade de Maputo, utilizáveis para o pacote informático que se pretende usar neste trabalho.

Pelo que será com base no sistema de coordenadas geográficas, que vai se proceder a codificação dos acidentes de viação, por este mostrar-se ao alcance, de acordo com os dados disponíveis.

Em Moçambique ainda não foi feito nenhum estudo de investigação sobre a sinistralidade rodoviária relacionado com a localização ou com a determinação de alguns indicadores espaciais de acidentes de viação.

O Relatório do Observatório de Segurança Rodoviária (2000), da Direcção Geral de Viação de Portugal, refere a aplicação em matéria de segurança rodoviária, de

modelos matemáticos para a determinação de indicadores e índices de gravidade de acidentes de estrada, nomeadamente:

a) O índice de gravidade

Trata-se de um índice, calculado através da razão entre o número de mortos em cada 100 acidentes com vítimas. Este indicador, apesar de ser de extrema importância, em Moçambique pode se enfrentar dificuldades para a sua dedução, devido ao facto de não existir uma base de dados flexível de acidentes de viação e suas consequências.

b) Indicador de gravidade ($IG = 100 * M + 10 * FG + 3 * FL$)

A determinação deste indicador, é ainda de importância particular, uma vez que permite a identificação de locais perigosos em sinistralidade rodoviária (“Pontos Negros”).

Segundo o mesmo relatório, ponto negro, é o lanço de estrada, com o máximo de 200 metros de extensão, no qual se registou, pelo menos 5 acidentes com vítimas, no ano em análise, e cuja soma de indicadores de gravidade é superior a 20.

Em Moçambique, a identificação de pontos negros, no seu verdadeiro sentido, é quase impossível dentro do sistema manual e precário de registo de ocorrência de acidentes de viação levado a cabo pela PT.

O factor humano (automobilistas), o meio ambiente (estradas e veículos) e o público susceptível (os peões), constituem os factores primordiais de ocorrência de acidentes de viação, contudo, por si sós estes factores não podem provocar acidentes, são necessários

factores secundários para que efectivamente estes aconteçam (AMOSAPU, <http://www.amosapu.org.mz/corpo3.htm>).

Sobre os acidentes de viação, INAV (2002), refere que causa de acidente é qualquer comportamento, condição, acto ou negligência sem os quais o acidente não se teria produzido.

As causas de acidentes de estrada podem ser classificadas em mediatas e imediatas (Ibid.). Enquadram-se nas causas mediatas as que em si sós não dão lugar ao acidente mas favorecem que se produza (exemplo: condições de estrada), enquanto que nas imediatas são enquadradas as que de forma directa intervêm no acidente (Exemplo: a velocidade).

É no contexto da complexidade das causas de acidentes que SWROAD (1996), refere que na sua explicação, os acidentes de viação devem ser vistos como um sistema de acidentes rodoviários, em que na sua ocorrência, ou uma das componentes falhou ou que a interacção entre eles não funcionou devidamente.

De acordo com esta visão simplista, o sistema de tráfego rodoviário, possui três componentes: utentes da via, ambiente rodoviário e as regras e regulamentos que regem a interacção entre estes componentes.

Neste sentido, para este trabalho, a discussão sobre as causas de acidentes nos locais identificados, irá se basear nas diferentes condições adversas, que de forma interdependente concorrem para a ocorrência de sinistros rodoviários.

No que respeita as medidas de prevenção e combate aos acidentes de viação, Cherewa e tal (1996), refere que são tidas como principais medidas de prevenção e combate: (i) Polícia de trânsito, (ii) os tribunais, (iii) sinalização rodoviária, (iv) o serviço de bombeiros ou corpo de salvação pública, (v) educação pública, (vi) reforma do Código da Estrada, (vii) reabilitação de algumas estradas da cidade, (viii) reforma das acções de patrulhamento das vias e da circulação automóvel e (ix) agravamento das penas ou taxas aos infractores.

Mas, referir que na questão de prevenção e combate aos acidentes de viação, existem outras áreas de relevo como a da pesquisa da segurança rodoviária e a sistematização e publicação da informação sobre acidentes de estrada.

6. ALGUMAS CONSIDERAÇÕES SOBRE A EXPLICAÇÃO DAS CAUSAS DE ACIDENTES DE VIAÇÃO

Classificar ou identificar as causas que possam estar na origem de um acidente de estrada é algo muito complexo. Para além de existirem muitas classificações, a sua complexidade justifica-se também pelo facto de existir uma interdependência de factores na produção de um único acidente.

Sabido que as causas imediatas são na essência as mesmas causas mediatas, mas que em muitos casos encontram-se matizadas pelo elemento humano (exemplo: velocidade, deficiência na percepção, erros na evasão, etc.), importa para este trabalho analisar efectivamente as causas mediatas.

A abordagem que parece adequar-se melhor para a análise das causas de acidentes nos moldes referidos no parágrafo anterior, é a visão simplista.

Segundo SWEROAD (1996), a visão simplista para a análise de acidentes, compreende três componentes: utentes da via; veículos e ambiente rodoviário e as regras e regulamentos (Fig.3).

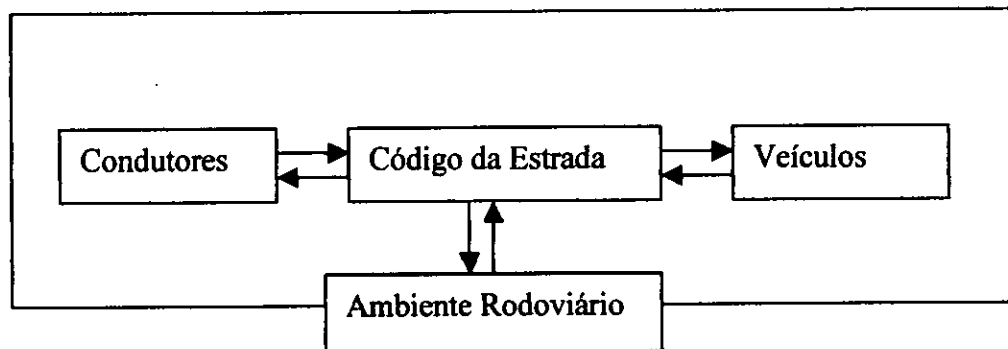


Figura 3 – Trânsito Rodoviário como um Sistema.

Fonte: SWEROAD (1996).

São áreas dos componentes do sistema de trânsito rodoviário os seguintes: o sistema de dados sobre acidentes; legislação e aplicação das leis; formação de condutores e cadastro de registo de licenças de condução; informação e educação; segurança e vistoria de veículos; vias públicas; serviço de socorro e a pesquisa de segurança rodoviária (Ibid.).

Desta forma, para uma segurança rodoviária, as diversas áreas que compõem os componentes mencionados na figura acima, devem de forma simultânea apresentarem uma funcionalidade equilibrada.

7. RESULTADOS

7.1 Vias de Maior Sinistralidade Rodoviária

É um facto que os acidentes de viação ocorrem em qualquer via de circulação rodoviária, contudo, informação estatística fornecida pela PT permitiu observar na área de estudo 18 vias de grande sinistralidade rodoviária (Graf.2, Anexo B) e (Tab.3, Anexo A).

Representando apenas 0.8% da rede viária urbana, nestas vias foram registados no período em estudo 58% de acidentes de viação, 79% de mortos, 64% de feridos graves e 65% de feridos ligeiros, em relação ao total da rede viária urbana (Graf.1).

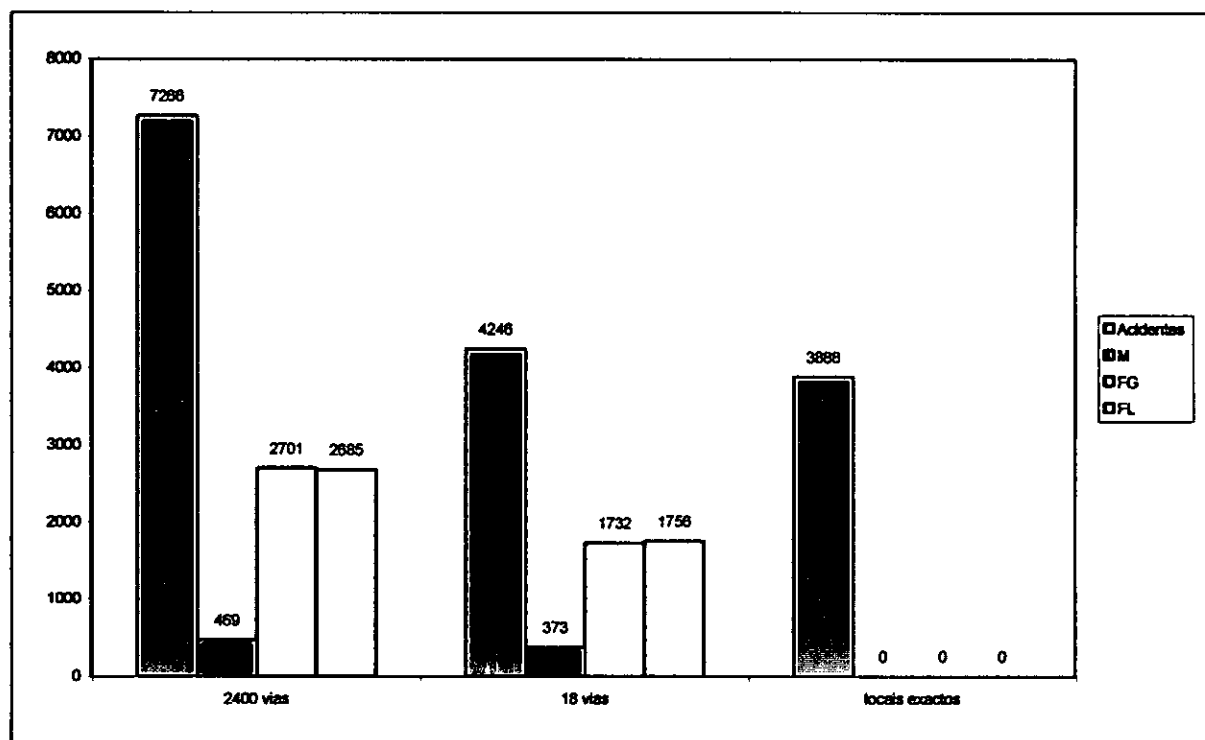


Gráfico 1 – Acidentes de viação, suas consequências na rede viária urbana da cidade de Maputo, 2000-2003.

Fonte: Elaborado pelo autor com base em dados da PT (2004).

Para além de acidentes e suas consequências, foram calculados os índices e indicadores de gravidade para avaliar a gravidade com que os acidentes ocorrem nas vias consideradas (Tab.1).

Tabela 1

Índices e indicadores de gravidade de acidentes de viação por via 2000-2003

N.º	Vias	Índice de gravidade	Indicador de gravidade
1	Av de Moçambique	9	13764
2	Av Julius Nherere	9	7826
3	Av. da Marginal	12	2116
4	Av. Vladimir Lenine	7	5692
5	Av. J.Chissano	11	5285
6	Av. 24 de Julho	2	2871
7	Av. do Trabalho	5	609
8	Av. 25 de Setembro	17	1136
9	Av. Guerra Popular	3	494
10	Av. A. De Lusaka	8	3380
11	Av. FPLM	22	4124
12	Av. Lurdes Mutola	29	705
13	Av. da Angola	15	2777
14	Rua do Jardim	20	569
15	Av. OUA/Namaacha	23	3657
16	Av. Keneth Kaunda	18	506
17	Av. M. Ngouambi	3	241
18	Av. E. Mondlane	4	4136

Fonte: Elaborado pelo autor com base em dados da PT,2000-03.

7.2 Localização de Acidentes de Viação na Cidade de Maputo

Não obstante os dados estatísticos identificarem as vias atrás mencionadas como as que concentram ao nível da cidade, maior número de acidentes de viação, é de notar que estes acidentes não ocorreram naquelas vias em toda a sua extensão com a mesma intensidade.

Nos locais que apresentam maior intensidade de ocorrência de acidentes rodoviários, foi possível verificar graves condições adversas de estrada que favorecem a ocorrência dos mesmos. De entre as várias condições podem se destacar a obstrução das vias por erosão pluvial e o congestionamento de trânsito automóvel e de peões.

Em função do número de sinistros rodoviários ocorridos, foram identificados, codificados e georeferenciados 194 locais de maior sinistralidade rodoviária no período em análise (Fig.4) e (Tab.2, Anexo A).

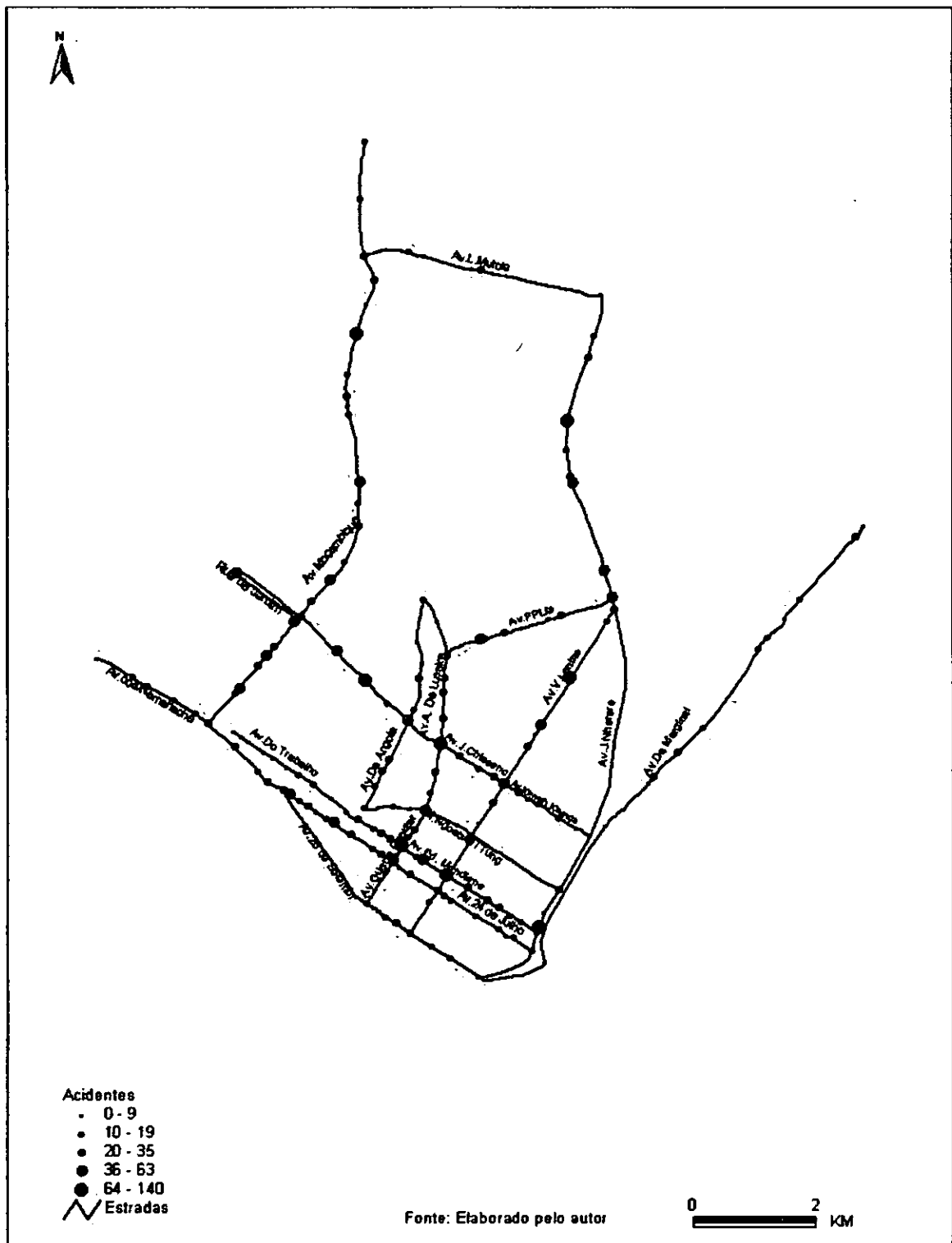


Figura 4 – Locais de Maior Sinistralidade Rodoviária, 2000-2003.

7.3 Principais Causas de Acidentes de Viação

As principais causas que favorecem a produção de acidentes na cidade de Maputo são as seguintes:

- Mau comportamento humano;
- Falta de sinalização nas vias de circulação rodoviária;
- Mau estado das vias rodoviárias;
- Deficiência técnica dos veículos automóveis.

a) Mau comportamento humano

O mau comportamento dos utentes das vias, compreende os condutores de veículos automóveis e o público em geral.

No que respeita aos condutores de veículos automóveis, muitas vezes esses comportamentos são induzidos pela condução em estado de embriaguez, a qual se traduz em:

- Excesso de velocidade;
- Mau estacionamento de veículos;
- Manobras perigosas;

- Desatenção;
- Cortes de prioridade.

Em relação ao público em geral, o seu mau comportamento se traduz por sua vez em:

- Má travessia e circulação desordenada de peões;
- Atrapalhação;
- Obstrução temporária e permanente das vias;
- Condução ilegal.

b) Falta de sinalização na via pública

Segundo Khess (2003), a sinalização na via pública tem por objectivo, transmitir aos utentes as condições de circulação, impondo por vezes, certos comportamentos ou proibindo determinados comportamentos outras vezes, indicando a aproximação de um perigo.

Na cidade de Maputo, a falta de sinalização nas vias de circulação rodoviária conduz a seguintes situações:

- Não conhecimento prévio de locais de maior atenção ou perigo;
- Não conhecimento prévio de locais de maior circulação de peões;
- Não conhecimento prévio de locais de tráfego rodoviário intenso;
- Não conhecimento prévio de locais de maior sinistralidade rodoviária.

c) Mau estado da via pública

Nas condições de degradação avançadas em que se encontram algumas vias ou troços de determinadas vias, é frequente a verificação de buracos, acumulações de água (Fig.8, Anexo C) e outros constrangimentos de estrada que muitas vezes provocam a atrapalhão de condutores e do público em geral. A acumulação de água na estrada pode produzir a aquaplanagem, tornando evidentes as condições favoráveis a ocorrência de sinistros.

d) Deficiência técnica de veículos automóveis

Por outro lado a deficiência técnica da maior parte de veículos que se encontra em circulação na cidade de Maputo, em conexão com as causas anteriormente mencionadas, resulta muitas vezes em atrapalhão de condutores e despiste de veículos automóveis.

8. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

8.1 Vias Perigosas e Principais Causas de Acidentes de Viação

8.1.1 Vias com Maior Indicador de Gravidade e Locais de Perigo

O número de sinistros rodoviários não pode dissociar-se da evolução da circulação rodoviária que depende, não apenas do parque de viaturas existentes, mas também de outros factores económicos e sociais que determinam o seu grau de utilização¹.

As vias de maior sinistralidade rodoviária, em particular as que apresentam registos de acidentes mais graves na cidade de Maputo (Tab.1), de uma forma geral, correspondem as vias de maior fluxo rodoviário onde a circulação de transportes semiolectivos de passageiros é intensa.

8.1.1.1 Avenida de Moçambique

A avenida de Moçambique, com 22% (918) dos acidentes ocorridos no total das vias em estudo, é a que regista maior sinistralidade no período considerado, (Graf.2,

¹ (<http://www.apseguradores.pt/boletim/online94-outubrotubro/0%20custo%20dos%20acidentes.htm>).

Anexo B). É nesta avenida, também, que se registam os acidentes mais graves, com o indicador de gravidade de 13764 (Tab.1).

Nesta avenida, identificaram-se 22 pontos de maior ocorrência de acidentes de estrada (Fig.9, Anexo C). Estes acidentes, no período 2000-2003, tiveram como consequências muitas mortes, feridos graves e ligeiros (Graf.3, Anexo B), assim como converteram se em imensuráveis danos materiais.

Assim, os pontos críticos de ocorrência de acidentes observados nesta via foram os seguintes: junto as paragens de transportes públicos do cemitério de Lhanguene, Junta, bairro do Jardim, bairro de Inhagoia, mercado do bairro 25 de Junho e mercado do bairro de Benfica (Fig.9, Anexo C).

São várias as razões que tornam favorável a ocorrência de acidentes nos locais mencionados no parágrafo anterior, o levantamento de campo permitiu observar condições adversas de trânsito provocados pelo permanente congestionamento de trânsito e elevada concentração de actividades comerciais junto a estrada. Estas condições permitem subentender a ocorrência frequente de acidentes do tipo atropelamento.

Por exemplo, junto a paragem e terminal de transportes públicos de passageiros localizado no cruzamento entre a avenida de Moçambique e a avenida Gago

Coutinho (Junta), sem qualquer sinalização, tem se verificado um caos total de trânsito, que se manifesta por violações frequentes de regras mais elementares preconizadas no Código da Estrada e seu Regulamento (Fig.5). Neste local, durante o período em análise ocorreram 46 acidentes de viação (Fig.9, Anexo C).



Figura 5 – Ambiente rodoviário: Travessia irregular de peões na Junta.

Foto: Extraída pelo autor (2004).

Estas irregularidades são agravadas pela existência no local de condições adversas como: estreitamento da faixa de rodagem devido a acumulação de areia; desaparecimento da linha contínua que serviria para orientar o movimento de veículos; ausência de passadeiras que serviriam para a orientação de peões;

ausência de desvios para a paragem dos transportes públicos, de modo a aumentar a capacidade de trânsito automóvel; existência nas bermas de estrada de locais de venda de artigos de diversa ordem.

Apesar de estas condições caracterizarem a avenida de Moçambique como um todo, e um pouco por toda parte da cidade de Maputo, elas assumem proporções críticas nos locais anteriormente referidos, e criam naqueles, condições favoráveis para a ocorrência de acidentes de viação, principalmente os do tipo atropelamento de peões, choque entre veículos, despistamentos etc.

Por exemplo, na paragem de transportes público de passageiros junto ao mercado 25 de Junho (Fig.9, Anexo C), no bairro com o mesmo nome, onde se registaram no período em análise 47 acidentes, tem se informações segundo as quais a tendência de ocorrência de acidentes é de aumentar, devido ao aumento no local do fluxo de trânsito de peões.

O aumento do fluxo de peões no local é justificado em parte pela entrada em funcionamento em 2003, da Escola Secundária Zedequias Manganhela, e o movimento desordenado dos mesmos, pela falta de sinalização rodoviária.

Na paragem dos transportes públicos do mercado do bairro de Benfica, mesmo no entroncamento da avenida de Moçambique com a avenida da Paz (Fig.9, Anexo C),

a turbulência do ambiente rodoviário devido os factores anteriormente mencionados é ainda muito maior.

Esta situação torna este local muito perigoso e vulnerável a ocorrência de sinistros. É de salientar que neste local a ocorrência de sinistros durante o período em análise atingiu o seu máximo, com 140 acidentes de viação.

8.1.1.2 Avenida Julius Nherere

Segundo Khess (2003), o fenómeno do mau estado das estradas constitui um elemento novo e estranho, e por conseguinte não tem um tratamento específico nos diplomas legais.

Contudo, não se pretende com isso afirmar que os acidentes de viação são resultado exclusivo da não regulamentação de alguns elementos, por que é muito frequente na cidade de Maputo, principalmente, verificarem-se acidentes por negligência pela parte dos utentes em relação as regras preconizadas no Código da Estrada e seu Regulamento.

Por exemplo, em relação ao comportamento dos utentes da via, o Código da Estrada estabelece no número 3 do artigo 40º que " ao atravessarem qualquer via pública, os peões deverão assegurar-se de que o podem fazer sem perigo de acidente, seguindo

sempre uma direcção perpendicular ao eixo da mesma. Este artigo é largamente desconhecido ou pelo menos negligenciado pelos peões.

Observações no campo permitiram verificar situações muito preocupantes em relação ao acima referido, onde peões atravessam de forma perpendicular, numa via de circulação rodoviária muito intensa e, com deficiência de sinalização.



Figura 6 – Travessia irregular de peões, no cruzamento entre as avenidas

J. Nherere e a Rua da Beira – Hulene Expresso.

Foto: Extraída pelo autor (2004).

Este é um dos locais da avenida Julius Nherere com maior índice de acidentes de viação. Durante o período em estudo, neste local verificara-se 45 acidentes de viação (Fig.9, Anexo C).

É verdade que se trata de um grande erro, e de grande perigo da parte de peões atravessar uma estrada de forma perpendicular, mas também é preciso que as vias de circulação pública estejam devidamente sinalizadas, vertical e horizontalmente.

Apesar de já semaforicamente sinalizado, neste local não existe uma sinalização horizontal como passadeiras, que pudessem orientar de certa forma a travessia de peões, minimizando desta forma o risco de estes serem atropelados por veículos automóveis em circulação na estrada.

Não se tem informação sobre a tipicidade de acidentes ocorridos neste local, mas o ambiente rodoviário turbulento que caracteriza o mesmo, por si só justifica o elevado índice de sinistralidade.

De referir que nesta avenida, identificaram-se 15 pontos de maior ocorrência de acidentes de viação (Fig.9, Anexo C), onde no período em análise ocorreram 516 acidentes, causando 48 mortos, 239 feridos graves e 212 feridos ligeiros (Graf. 4, Anexo B).

Para além de Hulene Expresso, existem ao longo desta avenida outros pontos onde os acidentes ocorrem com maior vigor, como são os casos da Lixeira, Ponte da linha-férrea, Praça dos Combatentes e o Cinema Xenon (Fig.9, Anexo C).

A semelhança do que acontece com a avenida de Moçambique, apesar de registar um índice de mortes baixo (9%), os acidentes que ocorrem nesta avenida, apresentam uma elevada gravidade. Com indicador de gravidade de 7826, a avenida Julius Nherere encontra-se em segundo lugar depois da avenida de Moçambique em termos da gravidade de acidentes que nela se verificam (Tab.1).

8.1.1.3 Avenida Vladimir Lenine

A avenida Vladimir Lenine assume o terceiro lugar na hierarquia de ocorrência de acidentes com consequências muito graves. Com o indicador de gravidade de acidentes de 5692 e com uma extensão desde o entroncamento com a avenida 25 de Setembro, na direcção Sul-Norte, até ao entroncamento com a avenida Julius Nherere, junto ao mercado da praça dos combatentes (vulgo Chiquelene), a faixa de rodagem desta avenida caracteriza-se por um estreitamento de construção, a partir da praça da OMM.

Este estreitamento, em conexão com o grande fluxo de circulação de veículos, principalmente os transportes semiolectivos de passageiros ("Chapa 100"), e dos

peões, tornam o trânsito rodoviário muito intenso, caracterizando-se desta forma por elevados congestionamentos de trânsito, principalmente na zona da terminal de “compone” (Fig.10, Anexo C).

Tal como a avenida Julius Nherere, identificaram-se nesta via 15 pontos de elevada ocorrência de acidentes de estrada (Fig.9, Anexo C). Como consequência dos 489 acidentes registados nesta avenida, morreram 33 pessoas, ficaram gravemente feridas 199 e outras 134 ficaram ligeiramente feridas (Graf.5, Anexo B).

Dos 15 pontos identificados, o cruzamento com a avenida Eduardo Mondlane, Praça da OMM, Saul, Compone e o cruzamento com a avenida Julius Nherere, constituem os locais que mais acidentes registaram e onde a frequência dos mesmos é maior (Fig.9, Anexo C).

O cruzamento desta avenida com a Eduardo Mondlane e a Praça da OMM encontram-se devidamente sinalizados. De acordo com informações fornecidas pelos agentes de trânsito, a maior parte de acidentes nestes locais, ocorrem no período nocturno ou de madrugada.

Este facto faz concluir que os factores que justificam a frequência de ocorrência de acidentes poderão estar relacionados principalmente com o corte de prioridade, desrespeito do semáforo, condução ilegal, associados a excesso de velocidade uma

vez que estes períodos do dia são caracterizados por uma relativa acalmia do tráfego.

Para o caso dos pontos Saul e Compone, para além do facto de se encontrarem num lanço de estrada caracterizado por um enorme estreitamento, existem outros constrangimentos rodoviários decorrentes do grande movimento desordenado de peões e de veículos de tracção humana (“Tchova xita duma”), que complicam ainda mais o trânsito.

Esta situação, em conexão com a circulação a alta velocidade levada a cabo por transportadores semicolectivo de passageiros, justifica os elevados números de ocorrências de sinistros rodoviários nestes locais.

No que concerne ao cruzamento com a avenida Julius Nherere, para além dos factores indicados, esta parte da via caracteriza-se por uma forte inclinação. Este facto, associado a deficiências técnicas de veículos, as quais constituem um outro factor de relevo na questão de ocorrência de acidentes, concorre grandemente para a insegurança rodoviária neste local.

Na figura que se segue, um veículo de transportes semicolectivo de passageiros, fazendo a rota Baixa – Praça dos Combatentes (Chiquelene), saiu a roda do eixo dianteiro, em consequência da circulação em mau estado técnico.



Figura 7 – Veículo automóvel em mau estado técnico: Fim da avenida
Vladmir Lenine.

Foto: Extraída pelo autor (2004).

Informações recolhidas no local, permitiram saber que em consequência deste sinistro não houve danos humanos. Contudo, tratando-se de um local de estrada com forte inclinação, o perigo passou porque a jusante se encontra permanentemente uma concentração de pessoas a desenvolverem actividades comerciais.

Pelo que a insegurança rodoviária deste lugar, agravada pela circulação intensa de veículos de transportes semicolectivos de passageiros não poucas vezes a grandes velocidades, põe em perigo a vida de muitas pessoas, que diariamente se dirigem para aquele local a fim de desenvolverem actividade úteis para a sua sobrevivência.

Para o combate e minimização da proliferação da circulação de veículos em mau estado de conservação, intervêm uma outra componente do sistema de trânsito rodoviário, que é a legislação.

Em Moçambique o Código da Estrada (1954), no seu artigo 36º, e o Regulamento do Código da Estrada (1959), no seu artigo 26º, prevêm a inspecção técnica de veículos automóveis, como forma de resposta para a minimização da circulação de veículos em mau estado técnico.

Em adição, referir que em Moçambique os veículos automóveis são inspeccionados inicialmente para efeitos de atribuição de matrícula nacional e extraordinariamente caso pretendam fazer algumas alterações as características originais ou para efeitos de transportes públicos de passageiros ou de mercadorias.

Esta forma de inspecções técnicas não permite um melhor monitoramento da situação técnica da maior parte de veículos em circulação na cidade, pelo que a sistematização das mesmas através de campanhas permanentes de fiscalização

sistematização das mesmas através de campanhas permanentes de fiscalização rodoviária e as inspeções periódicas obrigatórias poderiam reduzir grandemente a sua circulação.

8.1.1.4 Avenida Joaquim Chissano

A avenida Joaquim Chissano, mais conhecida por via rápida, estendendo-se desde a praça da OMM, até as mediações da fábrica de cerveja 2M, no bairro de Jardim, caracteriza-se por possuir uma faixa de rodagem muito estreita em todo o seu percurso.

No período em estudo, registou-se nesta avenida 332 acidentes de viação, resultando em 35 mortos, 141 feridos graves e 125 feridos ligeiros (Graf.6, Anexo B).

Em termos de gravidade dos acidentes que nela ocorrem, esta encontra-se em quarto lugar depois das avenidas de Moçambique, Julius Nherere e Vladimir Lenine, com um indicador de gravidade de 5282.

Foram identificados nela 11 locais de maior ocorrência de acidentes de viação. Não obstante possuir uma extensão relativamente menor, concentra um número maior de locais onde os acidentes de viação registaram-se em números elevados e o índice de

mortos no período em estudo (11%) superou as avenidas acima descritas, apesar de aquelas possuírem maior indicador de gravidade do que esta.

Dos 11 locais de maior sinistralidade rodoviária desta avenida, os mais críticos são os seguintes: a Praça da OMM, o cruzamento com a avenida Acordos de Lusaka, o cruzamento com a avenida de Angola, o Centro de Saúde de Xipamanine e junto a ponte da linha-férrea (“Ponte Vulcano”).

Entretanto, constituem locais mais perigosos, o cruzamento desta avenida com a Acordos de Lusaka, que durante o período em análise registou 82 acidentes e o local junto ao Centro de Saúde de Xipamanine com 72 acidentes no mesmo período (fig.9, Anexo C).

No cruzamento com a avenida Acordos de Lusaka, as condições adversas que favorecem a produção de acidentes, por um lado estão relacionados com o trânsito, uma vez que os volumes de trânsito para as duas avenidas são enormes, o que cria neste local um congestionamento de trânsito quase permanente, induzindo a certos condutores de veículos automóveis a não respeitarem o semáforo lá existente.

Em relação ao local junto ao Centro de Saúde de Xipamanine, o carácter multifuncional desta área resulta numa desordem total. É que devido a aglomeração de actividades comerciais ali desenvolvidas e o permanente movimento de doentes

ou de peões no geral de e para o centro de saúde, gera-se uma circulação desordenada dos mesmos, o que é agravado pela ausência total de qualquer tipo de sinalização.

Estas situações tornam o ambiente rodoviário nestes locais muito intenso, favorecendo em parte os acidentes de trânsito, principalmente durante o dia.

8.1.1.5 Avenida Eduardo Mondlane

A avenida Eduardo Mondlane é a única que atravessando apenas os bairros da cidade de cimento, os acidentes que nela se registam, ocorrem com elevada gravidade. Do conjunto das vias mais graves em termos de acidentes, ela se encontra no quinto lugar, com um indicador de gravidade de 4136.

No período em análise foram registados 477 acidentes, 18 mortos, 179 feridos graves e 182 feridos ligeiros (Graf.7, Anexo B). Apesar de maior indicador de gravidade, o índice de gravidade nesta avenida (4%) é um dos mais baixos do conjunto das vias em estudo.

Os locais mais perigosos desta via são: o cruzamento com a avenida Guerra Popular, o cruzamento com a avenida Karl Marx e o cruzamento com a avenida

Vladmir Lenine, em que durante o período considerado neste trabalho, registaram 71, 48 e 91 acidentes de viação, respectivamente (Fig.9, Anexo C).

Esta avenida encontra-se devidamente sinalizada ao longo de todo o seu percurso, principalmente nos locais indicados como perigosos.

Segundo fontes da PT a maior parte de acidentes que ocorrem nesta via, em particular nos locais indicados, são nocturnos e que são apontadas como causas principais, o desrespeito do sinal semafórico, excesso de velocidade, corte de prioridade e condução em estado de embriaguez.

8.1.2 Vias com Maior Índice de Gravidade e Locais de Perigo

As vias anteriormente descritas se destacaram pela gravidade de acidentes que nelas ocorreram durante o período em análise. Contudo, há que referir-se a algumas outras que não obstante os indicadores de gravidade serem baixos, o número de mortos por acidente é relativamente elevado.

A avenida Lurdes Mutola com o índice de gravidade de 29% é a mais mortífera da cidade de Maputo, e em seguida encontra-se a avenida da OUA e o prolongamento desta pela avenida da Namaacha até a portagem do Maputo, com 23%, a Rua do

Jardim com 20%, a avenida Keneth Kaunda com 18% e por último a avenida 25 de Setembro com 17% (Tab.1).

De extensão relativamente menor, com um número de acidentes reduzido e com locais de maior ocorrência de acidentes também relativamente menor (Fig.9, Anexo C), durante o período em análise a avenida Lurdes Mutola registou 21 acidentes de viação que tiveram como consequências 6 mortos, 9 feridos graves e 5 feridos ligeiros (Graf.8, Anexo B). Os locais mais perigosos desta avenida correspondem ao Paiol e a terminal de transportes públicos de passageiros de Malhazine (Fig.9, Anexo C).

Pode-se referir também neste conjunto de vias, o local junto a fábrica de cerveja 2M, na rua de Jardim, que durante o período considerado registou 38 acidentes; Maquinag e proximidades da Sonef, na avenida da Namaacha, com 32 e 21 acidentes, respectivamente (Fig.9, Anexo C).

10. BIBLIOGRAFIA

- ANTUNES, João. *Geografia 11º ano*. Lisboa: Tlatano, 1996.
- ARAÚJO, Manuel G. Mendes. *Cidade de Maputo, Espaços Contrastantes: Do urbano ao Rural*. In *Finisterra*, XXXIV, 67-68, pp. 175 – 190, Lisboa, 1999.
- ARAÚJO, Manuel G. Mendes. *Geografia dos Povoamentos: Assentamentos Humanos Rurais e Urbanos*. Maputo: Livraria Universitária, 1997.
- BR N nº 15, Decreto nº 5/93, de 15 de Abril de 1993.
- CMCM & JICA. *Estudo Sobre o Plano Director e Estudo de Viabilidade para o Desenvolvimento de Estradas da Cidade de Maputo: Relatório Final – Sumário*. Maputo: CMCM, 2001.
- CÓDIGO DA ESTRADA. *Disposições Gerais*. Lourenço Marques, 1954.
- DIQUE, Lourenço Américo. *A funcionalidade dos Transportes Públicos Urbanos na Cidade de Maputo (1990 – 1994)*. Maputo, 1995. Trabalho de Licenciatura em Geografia, UEM.
- FERREIRA, Conceição. et al. *Tratamento Estatístico e Gráfico em Geografia* . 2. ed. Maputo: Livraria Universitária, 1987.
- CMCM. *Endereçamento da Cidade de Maputo : Guia das Vias*. Maputo : Mission Française de Cooperation et d'action Culturalle, 1997.
- INAV. *Manual de Procedimentos para Peritos em Acidentes de Viação*. Maputo: INAV, 2002.
- INE. *Anuário Estatístico da Cidade de Maputo 2001*. Maputo: INE, 2001.

- INE. *As Crianças em Maputo Cidade*. Maputo:INE, 1999.
- INE. *Estatísticas dos Transportes e Comunicações 2001*. Maputo: INE, 2001.
- Khess, Eduardo Salimo. *Segurança Rodoviária: As principais Causas de Acidentes de Viação em Moçambique*. Maputo, 2003. Trabalho de Licenciatura em Direito, UEM.
- MUCHANGOS, Aniceto Dos. *Cidade de Maputo: Aspectos Geográficos*. Maputo. 1994.
- MUCHANGOS, Aniceto Dos. *Meio Ambiente, Cidade de Maputo*. Maputo: INPF, 1986.
- SANTOS, Tirso. *Estrutura Físico-funcional da Cidade de Maputo*. Maputo.1985.
- SATCC-TU. *Protocolo da SADC dos Transportes, Comunicações e Meteorologia*. Maputo.1996.
- SATCC. *Transport and Communications Integration*. Maputo.1998.
- SITOE, Alfiado. et al. *The Role of Communication and Education in the Prevention of Road Accidents, in Mozambique*. Maputo. 2003.
- SWEROD. *Estratégia e Programa para melhorar a Segurança Rodoviária em Moçambique: Relatório Final 1996*. Maputo: ASDI, 1996.
- VOIGAT, Fritz. *Economia de los Sistemas de Transportes*. Mexico.1964.
- WENSK, Christian. *Economia de transportes*. Maputo : UEM, 1985.
- WRIGAT, Charles. *Estudo sobre as Alternativas do Transporte de Pessoas no Distrito Federal*. Brazil.1986.

ANEXO A: TABELAS

Tabela 2

Codificação da Localização de Acidentes de Viação 2000 – 2003

Locais	Período					Total	Locais	Período					Total
	2000	2001	2002	2003	2000			2001	2002	2003			
1	0	6	11	6	23	40	4	2	6	1	13		
2	4	2	3	2	11	41	9	17	10	11	47		
3	8	7	10	4	29	42	8	4	3	1	16		
4	20	23	20	28	91	43	0	0	0	4	4		
5	6	1	11	7	25	44	7	5	3	5	20		
6	3	2	9	2	16	45	7	0	1	6	14		
7	0	1	4	3	8	46	14	52	39	35	140		
8	4	9	6	2	21	47	0	0	5	0	5		
9	0	0	0	0	0	48	6	2	8	8	24		
10	0	0	0	0	0	49	5	2	7	2	16		
11	0	0	0	0	0	50	2	7	1	2	12		
12	3	9	4	6	22	51	6	9	4	4	23		
13	2	1	1	2	6	52	0	0	0	1	1		
14	12	20	16	15	63	53	5	4	6	3	18		
15	18	23	27	19	87	54	1	1	0	2	4		
16	2	9	4	1	16	55	7	7	6	4	24		
17	4	1	14	4	23	56	0	1	1	1	3		
18	9	0	0	1	10	57	0	0	1	2	3		
19	2	5	3	4	14	58	3	9	2	1	15		
20	3	11	7	4	25	59	5	6	10	6	27		
21	4	5	6	7	22	60	12	13	3	60	88		
22	5	8	8	5	26	61	5	3	3	2	13		
23	13	16	11	8	48	62	2	2	13	4	21		
24	5	2	3	5	15	63	12	9	13	11	45		
25	17	23	18	13	71	64	9	12	15	3	39		
26	8	15	5	3	31	65	9	15	22	16	62		
27	8	9	6	5	28	66	66	3	1	1	71		
28	1	2	4	4	11	67	1	3	4	4	12		
29	3	9	10	6	28	68	0	0	2	3	5		
30	1	7	3	0	11	69	7	8	6	7	28		
31	8	15	3	17	43	70	0	1	5	1	7		
32	1	14	3	5	23	71	0	1	2	2	5		
33	4	15	15	12	46	72	1	5	4	4	14		
34	4	7	7	8	26	73	4	4	3	1	12		
35	7	20	11	20	58	74	0	3	1	1	5		
36	9	10	11	4	34	75	4	6	4	6	20		
37	8	11	3	14	36	76	8	13	17	12	50		
38	2	1	1	6	10	77	3	8	6	13	20		
39	6	4	5	6	21	78	2	5	5	2	14		

Tabela 2

(Continuação)

Locais	Período					Total	Locais	Período					Total
	2000	2001	2002	2003	2003			2000	2001	2002	2003		
79	1	19	10	5	35	119	2	2	1	2	7		
80	9	28	30	15	82	120	6	6	19	8	39		
81	10	15	13	7	45	121	6	6	2	5	19		
82	2	7	4	5	18	122	14	9	4	6	33		
83	12	22	29	9	72	123	0	1	1	0	2		
84	5	10	14	9	38	124	1	0	1	1	3		
85	4	9	11	7	31	125	1	14	10	7	32		
86	6	14	2	3	15	126	1	3	0	1	5		
87	10	11	13	4	38	127	2	0	2	1	5		
88	2	0	0	3	5	128	6	4	2	4	16		
89	3	1	2	0	6	129	1	3	3	1	8		
90	1	2	1	2	6	130	2	1	2	2	7		
91	2	2	1	1	6	131	3	4	9	7	23		
92	1	2	2	2	7	132	7	2	2	2	13		
93	0	1	2	3	6	133	3	5	1	17	26		
94	1	1	0	0	2	134	3	6	5	6	20		
95	0	4	0	1	5	135	6	2	1	4	13		
96	1	4	3	0	8	136	1	8	5	4	18		
97	2	2	2	0	6	137	3	7	3	9	22		
98	6	7	1	3	17	138	7	5	5	6	23		
99	2	3	5	0	10	139	1	3	3	5	12		
100	5	1	0	1	7	140	3	17	4	9	33		
101	3	2	1	2	8	141	4	8	5	6	23		
102	4	3	5	5	17	142	5	4	1	0	10		
103	0	1	3	1	5	143	6	3	10	13	32		
104	1	1	3	2	7	144	6	8	3	4	21		
105	1	3	2	1	7	145	1	0	1	3	5		
106	0	0	2	1	3	146	5	2	1	5	13		
107	3	1	5	6	15	147	1	0	2	2	5		
108	6	16	6	16	44	148	0	0	1	1	2		
109	3	0	0	0	3	149	0	2	1	2	5		
110	3	3	2	10	18	150	4	3	3	4	14		
111	1	10	11	2	24	151	3	8	7	7	25		
112	10	10	18	6	44	152	1	4	4	5	14		
113	5	5	0	4	14	153	1	5	2	3	11		
114	7	7	6	6	26	154	2	3	1	2	8		
115	5	7	10	5	27	155	3	0	3	3	9		
116	6	9	6	11	32	156	1	0	3	2	6		
117	8	10	12	3	33	157	1	0	0	0	1		
118	7	4	6	11	28	158	0	0	2	2	4		

Tabela 2

(Continuação)

Locais	Período					Total	Locais	Período					Total
	2000	2001	2002	2003	2000			2001	2002	2003			
159	3	4	8	3	18	177	1	7	5	4	17		
160	1	0	0	0	1	178	2	8	0	2	12		
161	0	1	0	0	1	179	4	2	0	2	8		
162	0	1	1	2	4	180	1	1	6	2	10		
163	5	8	14	13	40	181	1	3	4	3	11		
164	2	2	6	1	11	182	0	1	0	1	2		
165	5	9	9	5	28	183	4	8	7	3	22		
166	2	3	2	1	8	184	5	6	1	8	20		
167	0	2	7	4	13	185	3	0	5	3	11		
168	5	8	13	11	37	186	0	0	11	3	14		
169	1	12	9	3	25	187	4	9	0	5	18		
170	2	6	3	2	13	188	0	1	0	1	2		
171	6	6	8	5	25	189	3	4	6	0	13		
172	1	1	1	3	6	190	5	7	6	4	22		
173	7	8	7	5	27	191	1	0	2	1	4		
174	2	0	0	1	3	192	0	0	0	3	3		
175	1	5	4	1	11	193	0	0	0	1	1		
176	3	5	3	3	14	194	1	1	1	3	6		

Fonte: Elaborado pelo autor com base em dados da PT,2000-03

Tabela 3

Acidentes de viação por via segundo os anos e indicadores de gravidade

Vias	2000	2001	2002	2003	Total	M	FG	FL	Índice G	IG
Av. de Moçambique	214	274	196	234	918	81	417	498	9%	13764
Avenida Julius Nherere	145	151	114	106	516	48	239	212	9%	7826
Avenida da Marginal	24	17	29	38	108	13	54	92	12%	2116
Av. Vladmir Lénine	151	104	129	105	489	33	199	134	7%	5692
Av. Joaquim Chissano	61	124	84	63	332	35	141	125	11%	5285
Av.24 de Julho	109	135	113	95	452	11	133	147	2%	2871
Av.de Trabalho	11	15	7	9	42	2	31	33	5%	609
Av.25 de Setembro	0	15	12	33	60	10	10	12	17%	1136
Av.Guerra Popular	21	28	27	0	76	2	21	28	3%	494
Av. Acordos de Lusaka	71	57	65	68	261	22	97	70	8%	3380
Av. FPL	34	57	31	34	156	34	55	58	22%	4124
Av. Lurdes Mutola	0	3	9	9	21	6	9	5	29%	705
Av. Angola	39	36	19	43	137	20	60	59	15%	2777
Rua de Jardim	3	7	3	12	25	5	6	3	20%	569
Av.OUA/Namaacha	45	42	17	19	123	28	68	59	23%	3657
Av. Keneth Kaunda	1	13	4	4	22	4	7	12	18%	506
Av. M.Nguambi	10	2	4	15	31	1	6	27	3%	241
Av. Eduardo Mondlane	163	124	92	98	477	18	179	182	4%	4136
Total	1102	1204	955	985	4246	373	1732	1756		

Fonte: Elaborado pelo autor com base em dados da PT,2000-03

ANEXO B: GRÁFICOS

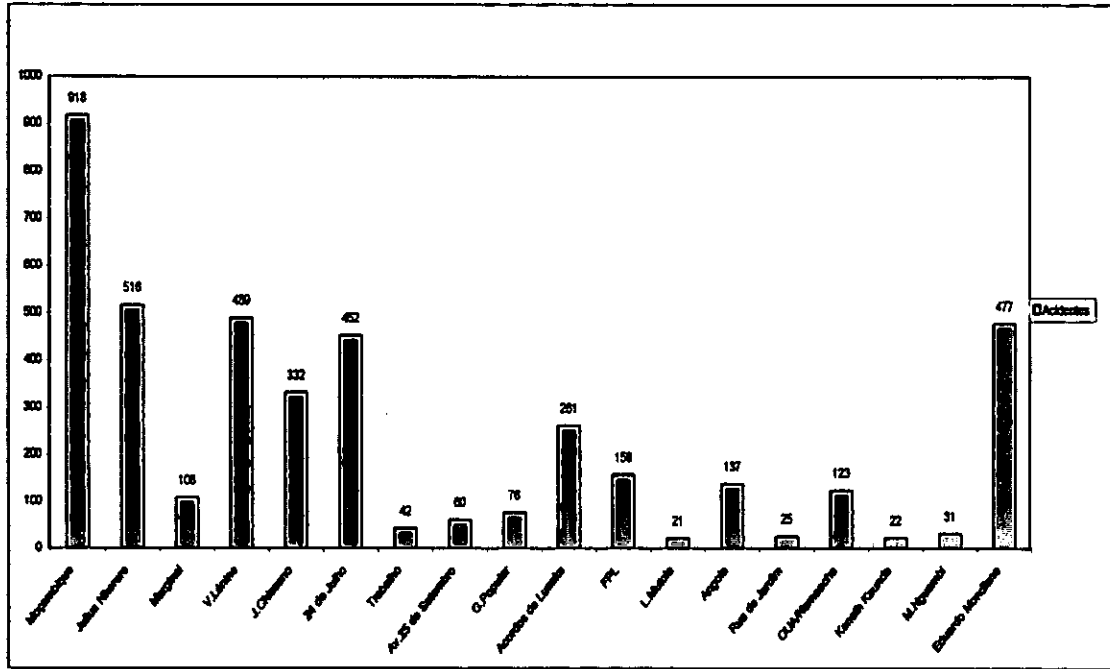


Gráfico 2 – Acidentes de viação por via 2000-2003.
 Fonte: Elaborado pelo autor com base em dados da PT,2000-03.

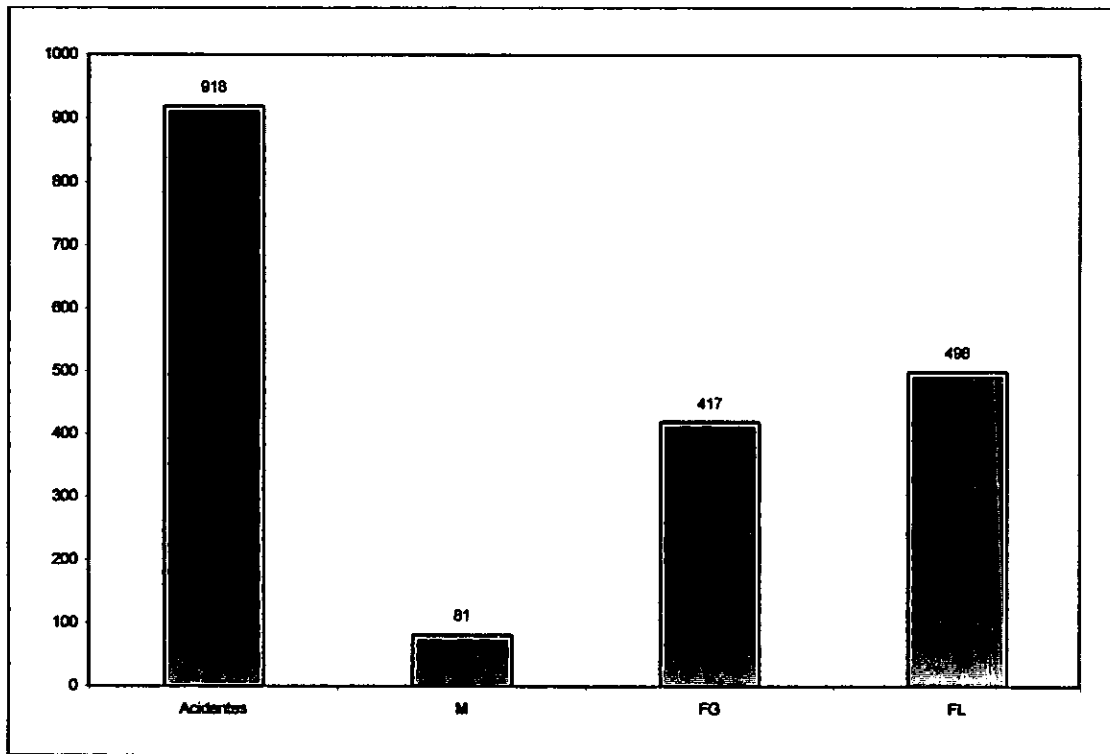


Gráfico 3 – Acidentes de viação e suas consequências na avenida de Moçambique, 2000-2003.
 Fonte: Elaborado pelo autor com base em dados da PT,2000-03

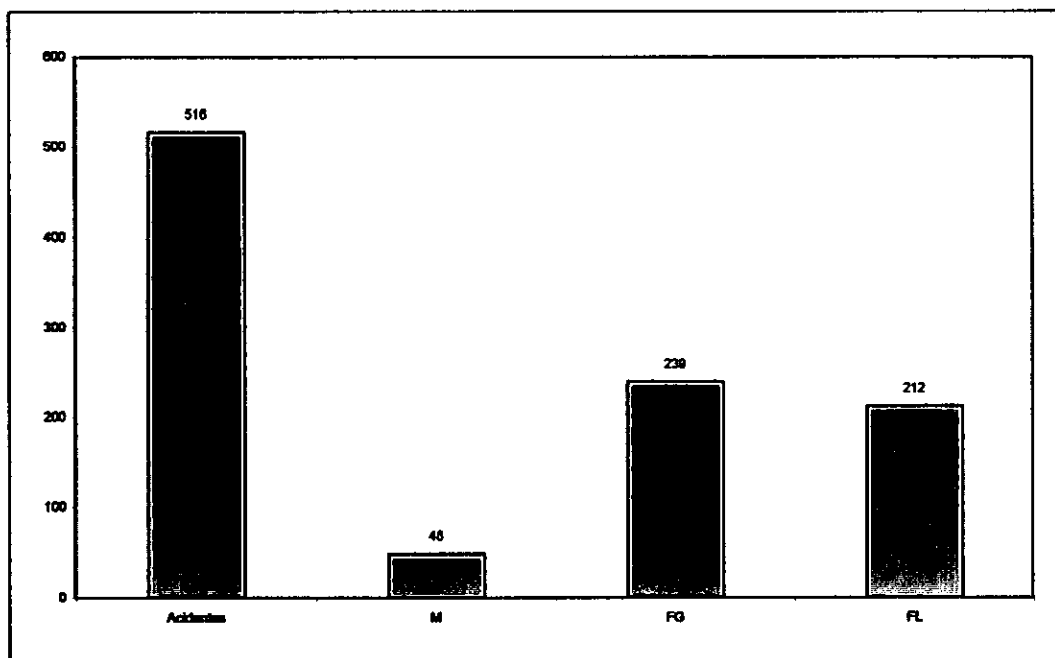


Gráfico 4 – Acidentes de viação e suas consequências na avenida Julius Nherere 2000-2003.

Fonte: Elaborado pelo autor com base em dados da PT,2000-03.

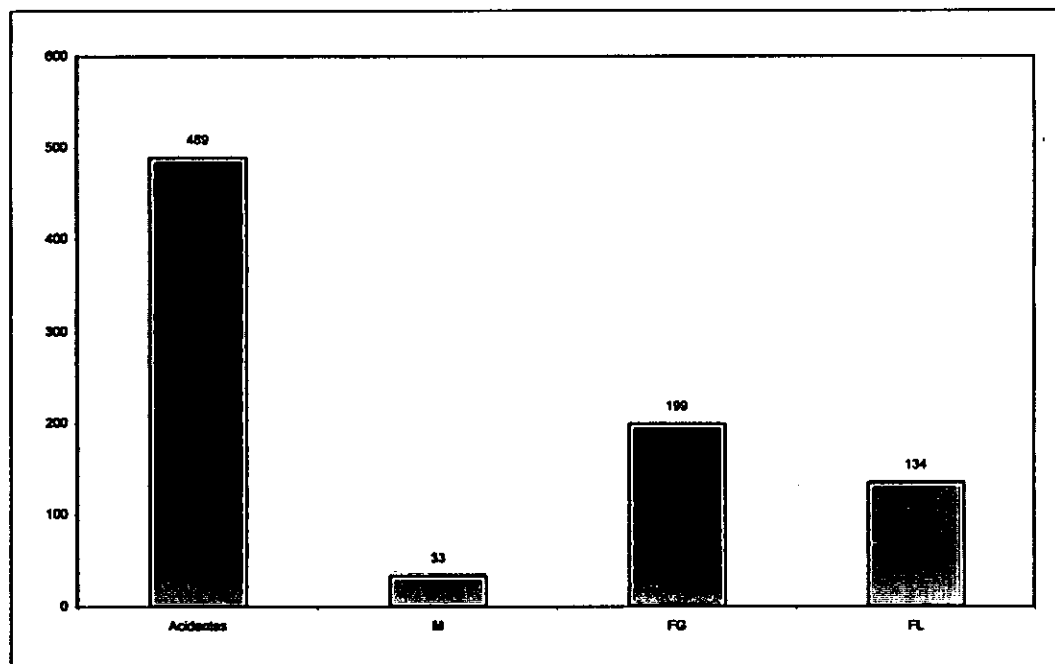


Gráfico 5 – Acidentes de viação e suas consequências na avenida Vladimir Lenine 2000-2003.

Fonte: Elaborado pelo autor com base em dados da PT,2000-03

IDENTIFICAÇÃO PESSOAL

Nome: Francisco Paiva Bonzo.

Data de nascimento: 10 de Outubro de 1977.

Naturalidade: Inhassoro/Inhambane.

Nacionalidade: Moçambicana.

FORMAÇÃO ACADÉMICA

1999-2004: Frequentou o curso de Licenciatura em Geografia na Universidade Eduardo Mondlane;

1997-1998: Ensino pré – universitário na Escola Secundária Josina Machel/ Maputo;

1992-1996: Ensino secundário na Escola Secundária Josina Machel/Maputo;

1990-1991: Ensino primário do 2º grau na Escola primária de Vilanculos/Vilanculos;

1985-1989: Ensino primário do 1º grau na Escola Primária de Chichocane/Vilanculos.

PERFIL INVESTIGATIVO

2002: Participou no Inquérito de Opinião Pública sobre a Criminalidade em Moçambique – CEP/UNOPS;

2003: Participou no Inquérito sobre Os factores Socioculturais que Influenciam no Comportamento Sexual e Reprodutivo dos Jovens e Prevenção do HIV/SIDA – FDC/UNESCO;

2003: Participou como estagiário num trabalho de campo em Chókwe, realizado por estudantes de mestrado do International Tranner Center (ITC) da Holanda, sobre o "Mobile GIS" e técnicas do Sensoriamento Remoto.

EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL

2003-2004: Funcionário do Instituto Nacional de Viação – INAV;

2003-2004: Professor eventual e Delegado da disciplina de Geografia na Escola Secundária Zedequias Manganhela/Maputo;

2003: Professor eventual pré-universitário da disciplina de matemática no Colégio Aboobacar Sidik (RTA) /Matola.

INFORMÁTICA

Trabalha em ambiente Windows: Ms – Word, Ms – Excel, Ms – Powerpoint, na óptica do utilizador.

Trabalha com Internet e E – mail.

Tem noções de GIS (Geographic Information System): Arcview 3.2.

Tem noções de SPSS (Statiscal Pocket Social Science).

LÍNGUAS

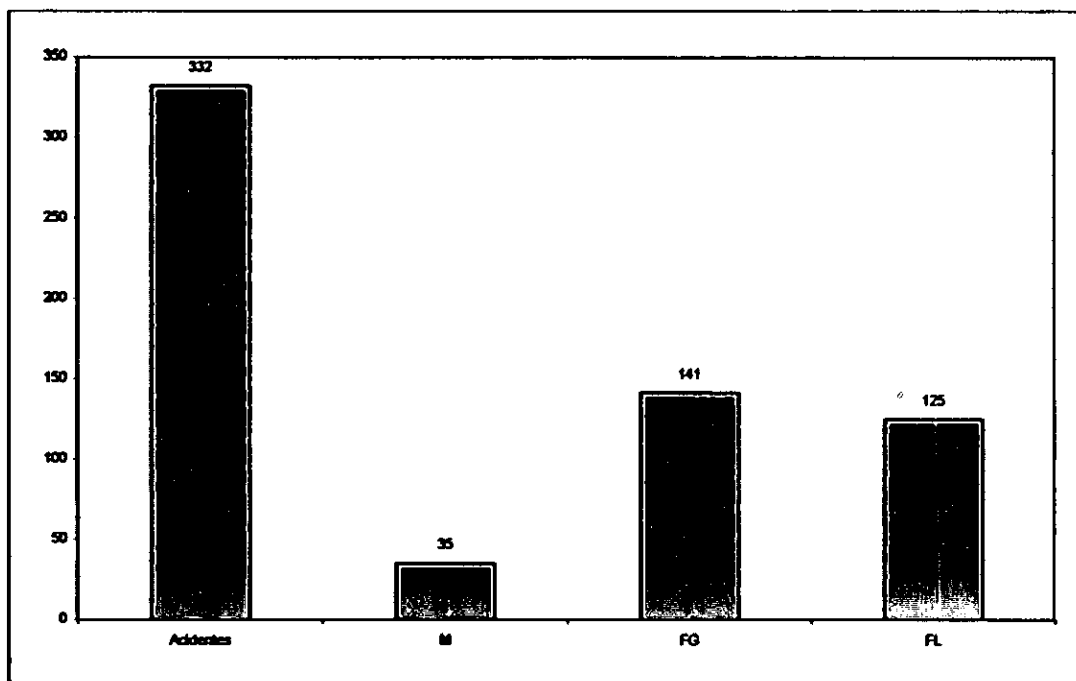
LÍNGUAS	FALA	ESCRITA	LEITURA
Xitswa	Língua materna		
Português	Fluente	Fluente	Fluente
Inglês	Razoável	Fluente	Fluente
Francês	Razoável	Razoável	Fluente

CONTACTO

Cel: 082 – 388699.

E – mail: Fpbonzo@yahoo.com.

Telf: 307171- Serviço.



Graf.6 – Acidentes de viação e suas consequências na avenida Joaquim Chissano, 2000 – 2003.

Fonte: Elaborado pelo autor com base em dados da PT,2000-03.

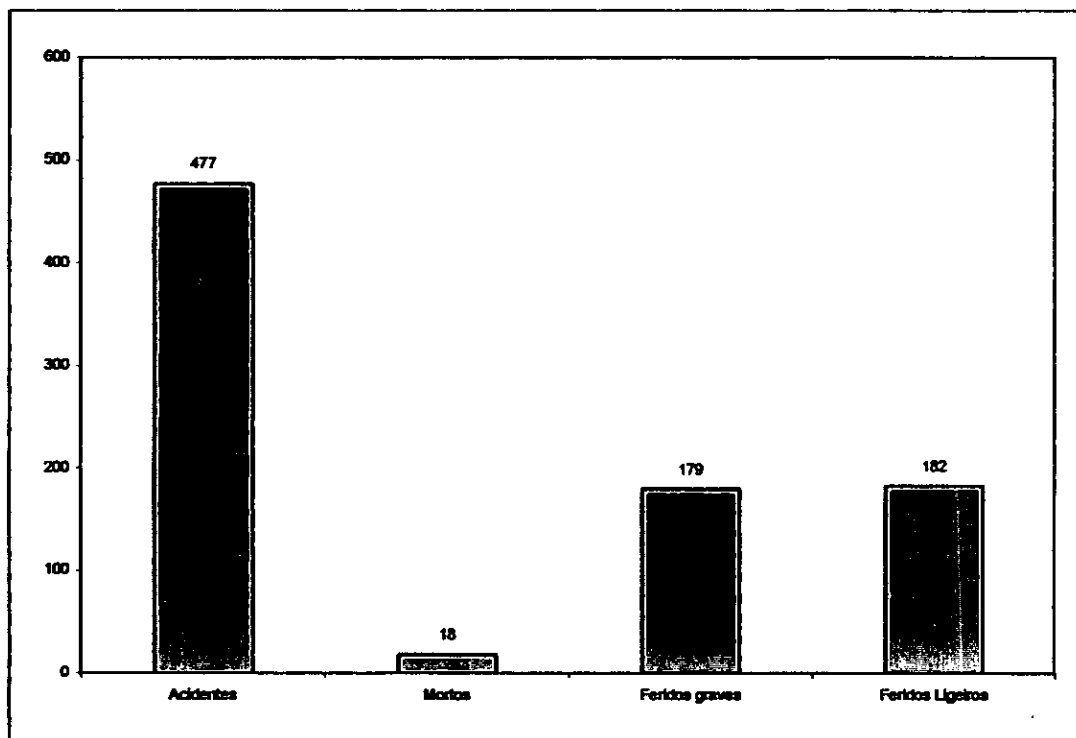


Gráfico 7 – Acidentes de viação e suas consequências na Av. Eduardo Mondlane.2000-2003.

Fonte: Elaborado pelo autor com base em dados da PT,2000-03.

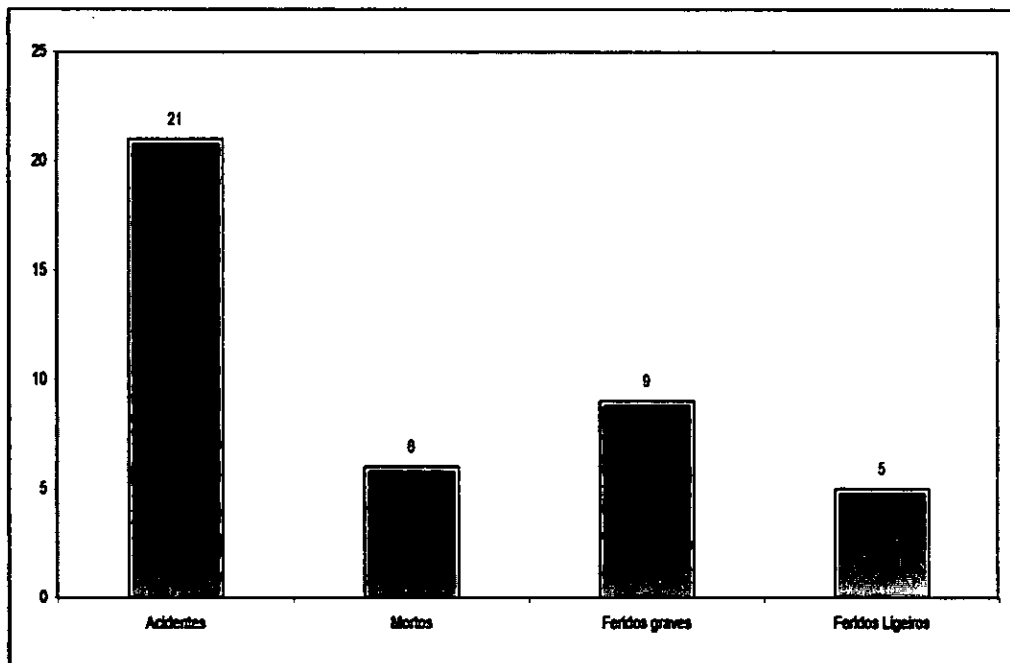


Gráfico 8 – Acidentes de viação e suas consequências na Av. Lurdes Mutola 2000 – 2003.

Fonte: Elaborado pelo autor com base em dados da PT,2000-03.

ANEXO C: FIGURAS



**Figura 8 – Via em más condições de transitabilidade
Av. Vladimir Lenine – “Saul”.
Foto: Extraída pelo autor (2004).**



Figura 10 – Congestionamento de trânsito – Av. Vladimir
Lenine – “Compone”.
Foto – Extraída pelo Autor (2004).

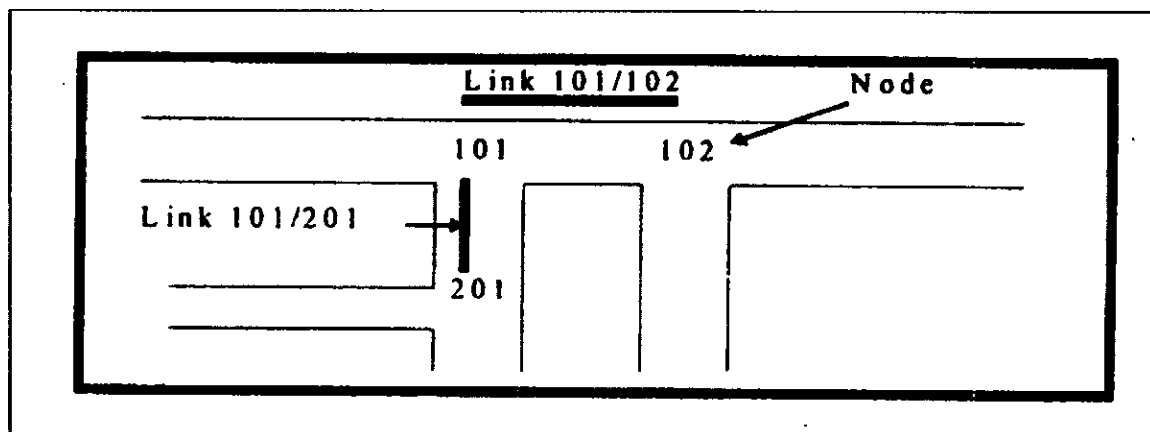


Figura 11 – Sistema de entroncamento/troço para a localização de acidentes de viação.
Fonte: SWEROAD, 1996.