

CAPÍTULO 4

SISTEMA ACTUAL DE REDE DE ESTRADAS

CAPÍTULO 4 : SISTEMA ACTUAL DE REDE DE ESTRADAS

4.1 GERAL

O comprimento total de estradas da cidade de Maputo é de 830km, dos quais 190km (23%) são pavimentados, deixando um total de 77% das estradas não pavimentado. A maioria das estradas no Distrito N° 1 é pavimentada, mas outras estradas no Distrito N° 2 a N° 5, excepto às estradas de Tronco, não são pavimentadas, como se apresenta na Tabela 4.1.1.

Dentro do total das estradas de Maputo, existem somente duas estradas, a Av. de Namaacha (N° 2) e a Av. de Moçambique (N° 1), que são mantidas pela Administração Nacional de Estradas e as outras são mantidas pela Cidade de Maputo.

Tabela 4.1.1 Comprimento de Estradas da Cidade de Maputo

Distrito	Comprimento de Estradas (km)	N° de Estradas	Pavimentado (km)	Não Pavimentado (km)
Distrito N° 1	152,2	423	96,7 (63,5%)	55,5 (36,5%)
Distrito N° 2	77,9	216	28,1 (36,1%)	49,8 (63,9%)
Distrito N° 3	163,7	543	19,2 (11,9%)	144,3 (88,1%)
Distrito N° 4	236,2	547	19,6 (8,3%)	216,6 (91,7%)
Distrito N° 5	200,2	511	26,3 (13,1%)	173,9 (86,9%)
Total	830,2	2.240	190,1 (22,9%)	640,1 (77,1%)

As estradas nacionais são classificadas em três categorias, de acordo com a informação e jurisdição da Administração Nacional de Estradas (ANE), como estradas principal, secundária e terciária.

A ANE afirmou que a classificação de estradas acima referida é aplicada somente para o sistema de estradas nacionais e esta não abrange as estradas urbanas. É, portanto, necessário esclarecer a classificação do sistema de rede de estradas urbanas em Maputo assim como suas funções.

4.2 CLASSIFICAÇÕES DE ESTRADAS E PADRÕES PARA ESTRADAS URBANAS RECOMENDÁVEIS

4.2.1 Classificação de Estradas Recomendável

Para esclarecer o sistema de classificação a ser aplicado para as estradas urbanas em Maputo, tem sido proposto pela Equipe de Estudo um novo sistema de rede de estradas, com base na classificação da ANE assim como na classificação de estradas de tronco recomendada pelo Plano de Estrutura da Área Metropolitana de Maputo.

Os pontos principais da nova proposta de sistema de rede de estradas são os seguintes:

- A função de estradas é classificada em quatro categorias: estrada de tronco principal, estrada de tronco, estrada secundária e estrada local.
- O controle de acesso integral deve ser introduzido para as estradas altamente classificadas com o trânsito pesado e a alta velocidade. Por outro lado, para as estradas de baixa classe, a velocidade e o trânsito devem ser limitados ao nível baixo com a introdução de segurança e ambiente melhor.

A Tabela 4.2.1 e a Figura 4.2.1 apresentam a classificação de estradas recomendável a ser aplicada para o sistema de rede de estradas urbanas em Maputo.

As estradas de tronco principais serão somente a Estrada Nacional Nº 1 (Av. de Moçambique) e a Estrada Nacional Nº 2 (Av. de Namaacha)/AV. 24 de Julho que são as rodovias intra ou inter-nacionais ligando as capitais nacional e regionais com o controle de acesso integral ou parcial, e são seleccionadas como estrada de tronco as seguintes estradas arteriais, conforme suas funções:

- Estradas Norte-Sul
 - Rua 5.751
 - Av. Julius Nyerere
 - Av. da Marginal
 - Av. Vladimir Lenine
 - Av. das FPLM
 - Av. Acordos de Lusaka
 - Av. de Angola
- Estradas Este-Oeste
 - Rua 5.750.
 - Rua Gago Coutinho
 - Rua 2.520/2.500/3.032/3.250/Av. Kenneth Kaunda

- Av. Mao Tsé Tung/Av. Marien Ngouabi/Rua João Albasini/Av. da Tanzania
- Av. do Trabalho/Av. Eduardo Mondlane
- Av. Organização das Nações Unidas/Rua Paulino Santos Gil/Av. 25 de Setembro

Esta rede de estradas de tronco está a funcionar satisfazendo suas necessidades e transportar o trânsito com maior fluxo, excepto a algumas partes de engarrafamento.

Com respeito à acessibilidade às instalações de comunidade, esta rede de estradas de tronco proporciona acessos directos aos correios, postos de polícia, hospitais, mercados, escolas de segundo grau e instituições do ensino superior e escolas primárias com a taxa de acesso directo de 92%, 84%, 78%, 50%, 67% e 25% respectivamente, o que se encontra apresentado nas Figuras 4.2.2-4.2.6. Sob o ponto de vista da segurança para crianças, é recomendável uma taxa menor de separação das zonas escolares.

Portanto, através da reestruturação das zonas escolares, pode ser obtida a taxa menor de separação de 19%, como se apresenta na Figura 4.2.7. Outras medidas de segurança tais como passeio de segurança e passadeira de peões sinalizada também podem ser consideradas de modo a aumentar a segurança para as crianças dentro da rede de estradas de tronco.

Como resultado da classificação, na cidade de Maputo, quase todas as estradas de tronco principais e estradas de tronco são as pavimentadas, mas o problema é que são pavimentadas somente 43% das estradas secundárias, que devem funcionar como importante estrada em cada comunidade, e o resto encontra-se, na maior parte, intransitável.

Além do mais, pode se apontar a discrepância que no Distrito Nº 1, as estradas secundárias são pavimentadas em 100% e no Nº 2, em aproximadamente 50%, enquanto nos Distritos Nº 3 a Nº 5, as estradas da mesma categoria não são pavimentadas e dificilmente podem satisfazer a função requerida de forma suficiente, como se apresenta na Tabela 4.2.2 e na Figura 4.2.8.

4.2.2 Padrão para Estradas Urbanas Recomendável

Como se mencionou anteriormente, para as estradas urbanas, não existe nenhuma classificação nem padrão de desenho sendo estabelecido em Maputo.

A fim de esclarecer o desenho para estradas urbanas a ser aplicado neste estudo, também têm sido propostos pela Equipe de Estudo novos padrões de largura de desenho e um novo padrão de desenho geométrico, com base no padrão de desenho da ANE assim como no padrão de

desenho do SATCC.

Os pontos principais da nova proposta de padrões são os seguintes:

- Os padrões de largura são classificados pelas quatro categorias de classificação de estradas, dois tipos de estradas conforme onde passam e por número de faixas de rodagem.
- Os padrões de largura mostram cada componente de corte transversal típico e largura de trânsito preferencial recomendável.
- O padrão de desenho geométrico é classificado por velocidade de desenho e consiste em alinhamentos horizontal e vertical.

As Tabelas 4.2.3 e 4.2.4 apresentam os componentes dos padrões de largura e do padrão de desenho geométrico propostos a serem aplicados para o estudo de estradas urbanas em Maputo.

As vias urbanas existentes no Distrito N° 1 e as principais estradas de tronco urbanas estão com a pista de rodagem, faixas de estacionamento, drenagem e uma elevação como passeio. Enquanto isso, as outras vias possuem a pista de rodagem e faixas laterais de acostamento.

A respeito da pista das estradas de tronco, a largura actual da pista singular é, na maioria, aceitável em comparação com o padrão urbano proposto.

Porém, como se apresenta na Figura 4.2.9, existem problemas de capacidade de trânsito e de condições de conexão na rede de estradas de tronco com pista dupla. Os problemas principais, que causam os maiores congestionamentos no trânsito, encontram-se abaixo apresentados:

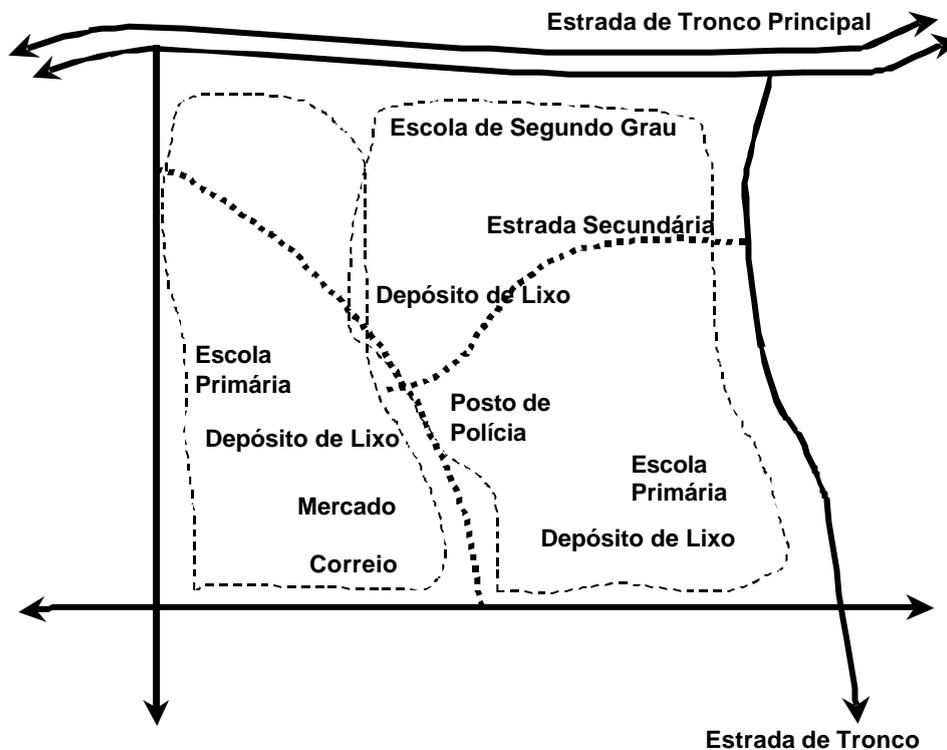
- Ausência da Pista Dupla entre a Av. Acordos de Lusaka e a Av. Guerra Popular
- Ausência da Pista Dupla entre a Av. Mao Tsé Tung e a Av. da Tanzania
- Ausência nem da pista dupla nem da singular na parte mediana da Av. Julius Nyerere
- Ausência da Pista Dupla na Estrada para Machava a partir da Av. Kenneth Kaunda

Quanto ao alargamento da estrada para Machava para que esta tenha a pista dupla, o Governo tem se comprometido na implementação de um projecto e o desenho detalhado do projecto tem sido iniciado. As outras estão somente em consideração e precisam ser melhoradas numa fase mais imediata.

Tabela 4.2.1 Classificação de Estradas Urbanas

Função		Tipo de Estrada	Estrada de Tronco Principal	Estrada de Tronco	Estrada Secundária	Estrada Local
Estrada a ser Conectada	Rodovia Intra/Inter-Nacional				-	-
	Estrada de Tronco Principal					-
	Estrada de Tronco					
	Estrada Secundária					
	Estrada Local		-			
Cidade/Centro a ser de Acesso	Capital Nacional				-	-
	Capital Regional				-	-
	Centro Distrital					-
	Centro de Comunidade		-			
	Cada Habitação		-	-		
Acesso às Instalações de Comunidade	Escola	Primária	- 25%	6%	5%	94%
		Superior à Primária	67%		33%	
	Mercado		50%		50%	
	Hospital		78%		22%	
	Posto de Polícia		84%		16%	
	Correio		92%		8%	
Distância de Viagem			Muito Longa	Longa	Média	Curta
Volume de Trânsito			Grande	Grande	Médio	Pequeno
Velocidade de Desenho	Área Urbana		60-80km/h	60-80km/h	30-50km/h	20-40km/h
	Área Rural		80-100km/h	80-100km/h	60-80km/h	50-70km/h

: Acesso Directo : Não tem Recomendação -: Não tem Acesso



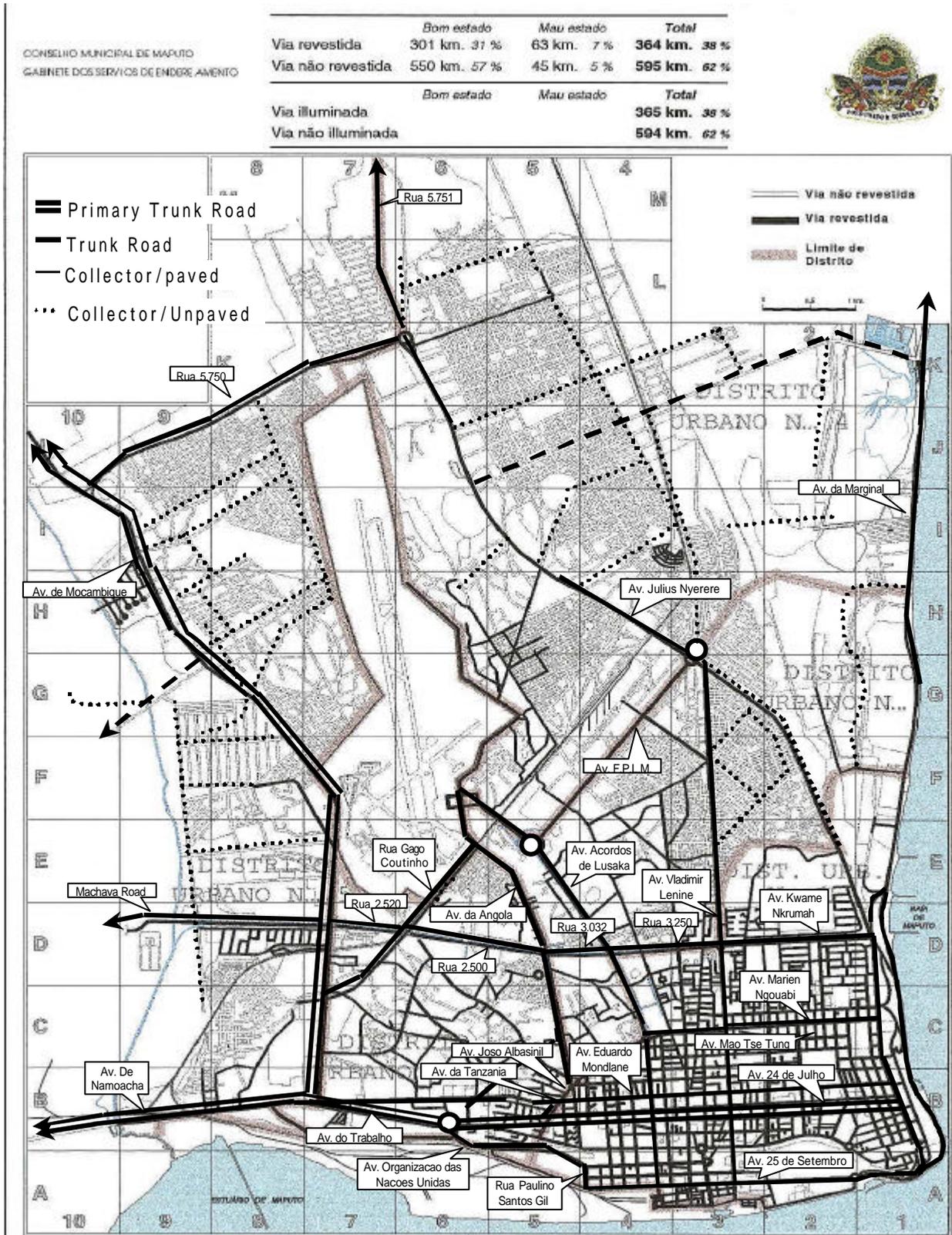


Figura 4.2.1 Classificação da Rede de Estradas Existente

COMÉRCIO MUNICIPAL DE MAPUTO
MAPA DOS SERVIÇOS MUNICIPAIS DO DISTRITO URBANO



Figura 4.2.2 Acessibilidade aos Serviços Administrativos pela Rede de Estradas de Tronco

COMERCIALIZAÇÃO DA CIDADE DE MAPUTO
MAPA DOS SERVIÇOS HOSPITALARES DO DISTRITO URBANO



Figura 4.2.3 Acessibilidade aos Hospitais pela Rede de Estradas de Tronco

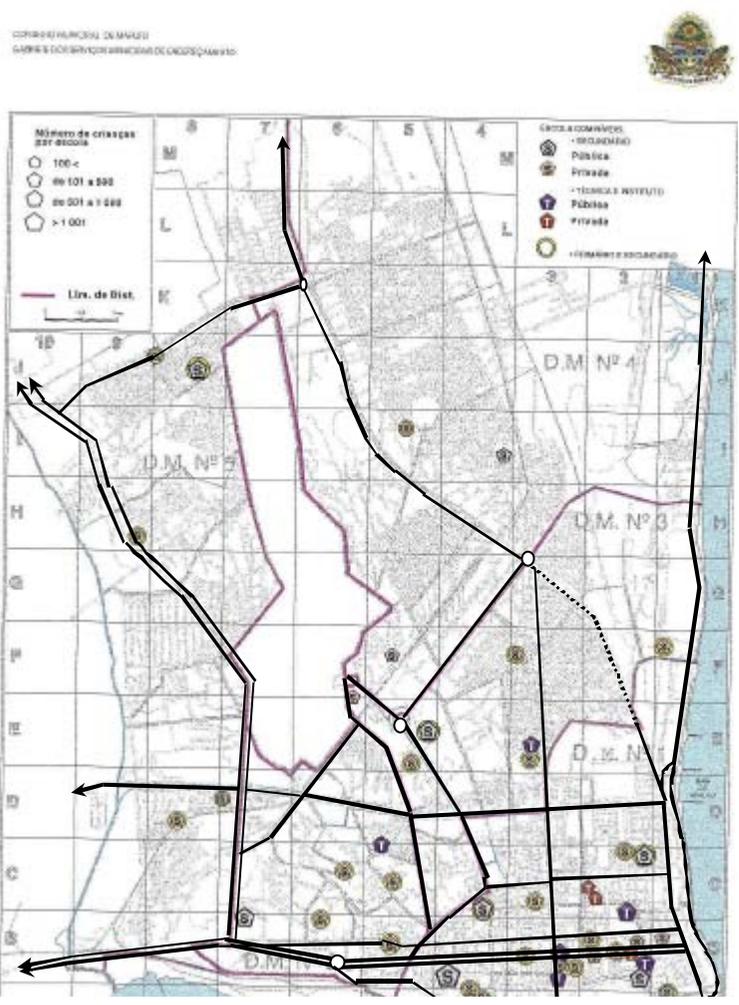


Figura 4.2.5 Acessibilidade às Instituições do Ensino Superior pela Rede de Estradas de Tronco

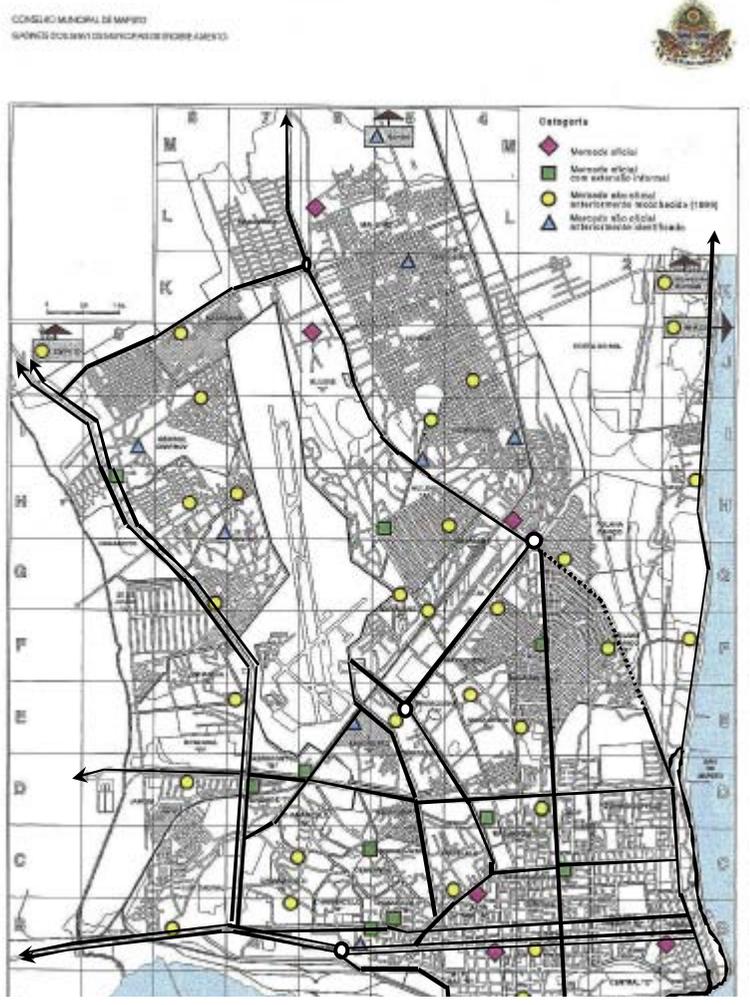


Figura 4.2.4 Acessibilidade aos Mercados pela Rede de Estradas de Tronco

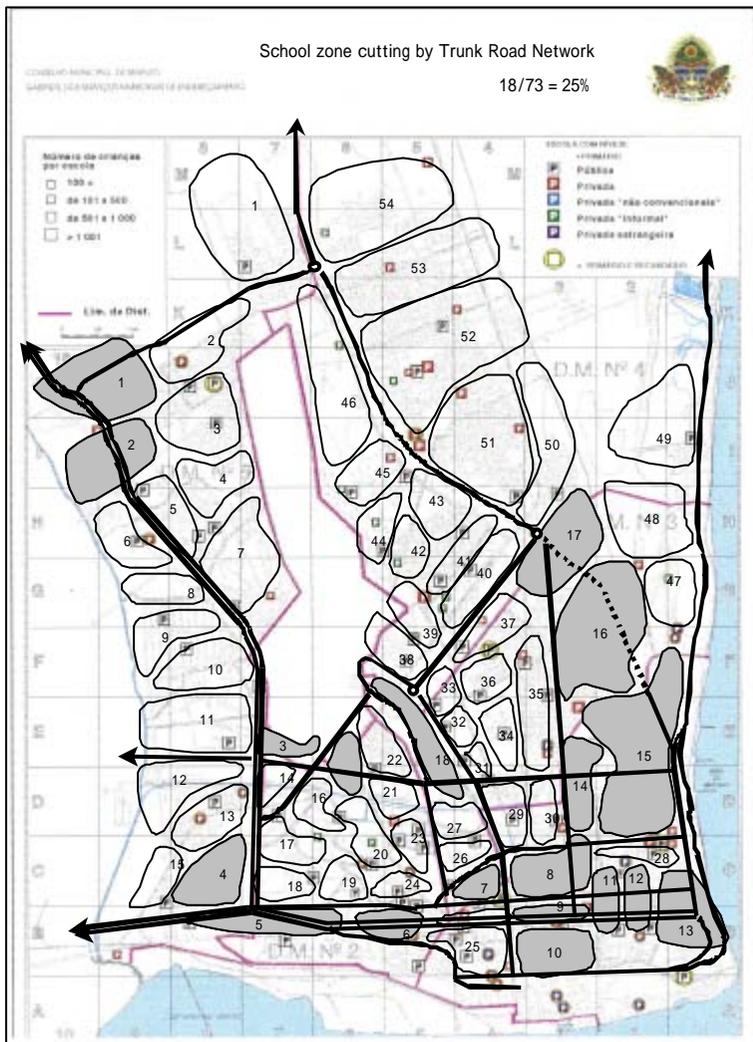


Figura 4.2.6 Separação das Zonas Escolares pela Rede de Estradas de Tronco

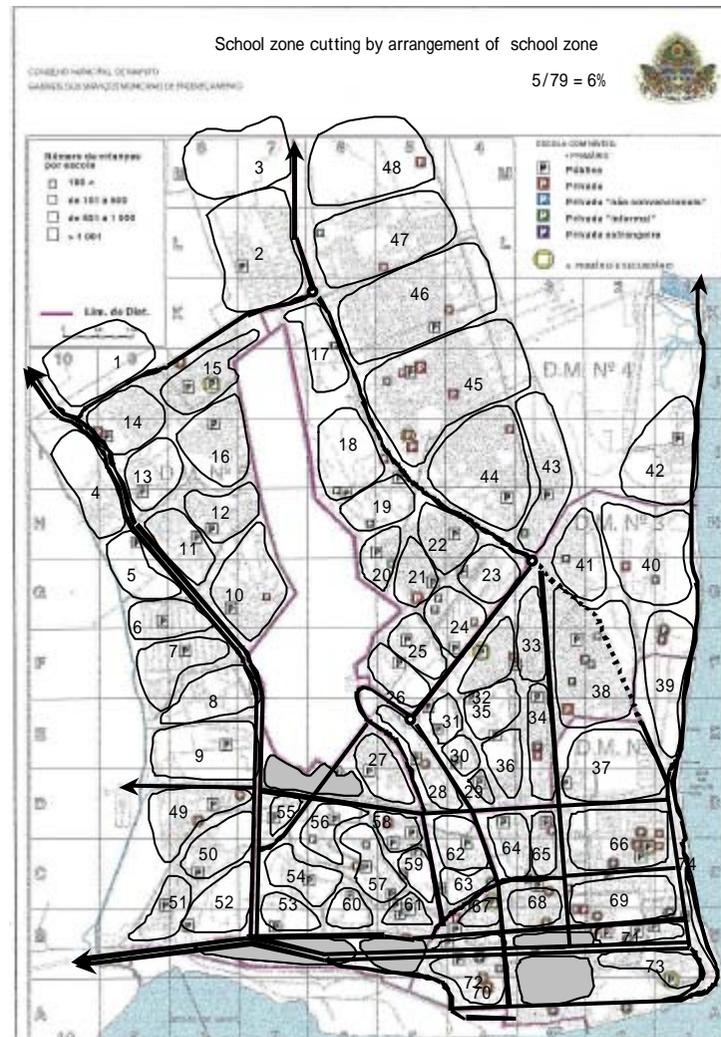


Figura 4.2.7 Separação das Zonas Escolares pela Reestruturação das Zonas Escolares

Tabela 4.2.2 Proporção de Pavimentação por Classificação

	Pavimentada/Não pavimentada		Pavimentada(km)		Não pavimentada(km)		Total(km)	
Distrito N° 1	Estrada de Tronco Principal		0.0	-	0.0	-	0.0	-
	Estrada de Tronco		31.6	100%	0.0	0%	31.6	100%
	Estrada Secundária		26.5	100%	0.0	0%	26.5	100%
	Estrada Local		38.6	41%	55.5	59%	94.1	100%
Total no Distrito N° 1 (km)			96.7	64%	55.5	36%	152.2	100%
Distrito N° 2	Estrada de Tronco Principal		0.0	-	0.0	-	0.0	-
	Estrada de Tronco		12.0	100%	0.0	0%	12.0	100%
	Estrada Secundária		1.3	23%	4.3	77%	5.6	100%
	Estrada Local		12.1	21%	45.5	79%	57.6	100%
Total no Distrito N° 2 (km)			25.4	34%	49.8	66%	75.2	100%
Distrito N° 3	Estrada de Tronco Principal		0.0	-	0.0	-	0.0	-
	Estrada de Tronco		14.9	94%	1.0	6%	15.9	100%
	Estrada Secundária		0.8	5%	14.2	95%	15.0	100%
	Estrada Local		3.5	3%	129.1	97%	132.6	100%
Total no Distrito N° 3 (km)			19.2	12%	144.3	88%	163.5	100%
Distrito N° 4	Estrada de Tronco Principal		0.0	-	0.0	-	0.0	-
	Estrada de Tronco		13.8	79%	3.7	21%	17.5	100%
	Estrada Secundária		1.6	15%	9.3	85%	10.9	100%
	Estrada Local		4.2	2%	204.2	98%	208.4	100%
Total no Distrito N° 4 (km)			19.7	8%	217.2	92%	236.9	100%
Distrito N° 5	Estrada de Tronco Principal		10.5	100%	0.0	0%	10.5	100%
	Estrada de Tronco		6.4	100%	0.0	0%	6.4	100%
	Estrada Secundária		2.5	12%	19.2	88%	21.8	100%
	Estrada Local		6.9	4%	154.7	96%	161.6	100%
Total no Distrito N° 5 (km)			26.3	13%	173.9	87%	200.3	100%
Total	Estrada de Tronco Principal		10.5	100%	0.0	0%	10.5	100%
	Estrada de Tronco		78.8	94%	4.7	6%	83.4	100%
	Estrada Secundária		32.7	41%	47.0	59%	79.7	100%
	Estrada Local		65.3	10%	589.1	90%	654.4	100%
Total nos Distritos N° 1-N° 5 (km)			187.3	23%	640.8	77%	828.1	100%

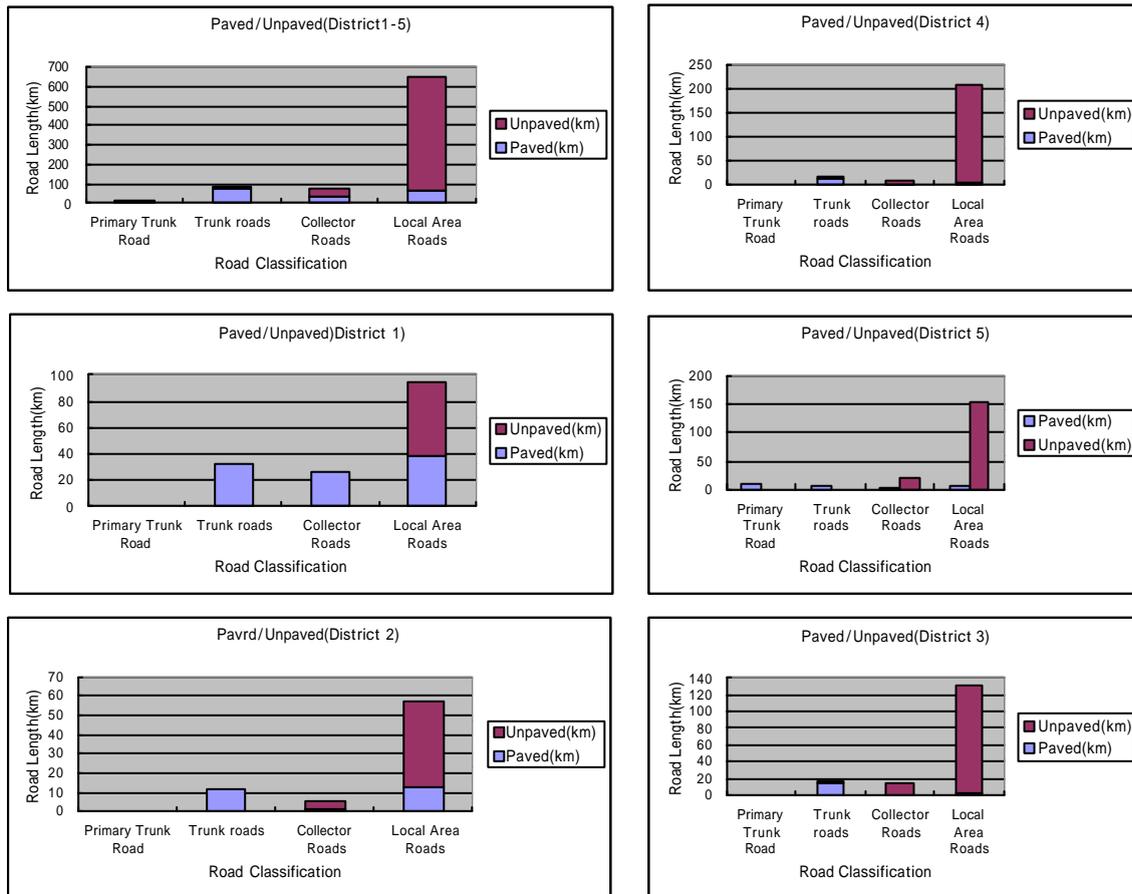


Figura 4.2.8 Proporção de Pavimentação por Classificação

Tabela 4.2.3 Padrões de Largura Propostos para Nova Construção

Classificação de Estrada	Módulo de Seção	Tipo de Estrada	Número de Faixas	Velocidade de Tráfego (km/h)	Largura de Duto (m)	Largura de Faixa (m)	Largura de Pista (m)	Estrada (m)		Distância Fixa (m)	Eixo Central (m)	Distância de Pista (m)	Distância de Duto (m)	Largura de Espaço Utilizável (m)	Largura Total de Estrada (m)	Distância de Referência (m)	Tipo de Pavimento	
								Largura de Esquadro	Largura de Duto								Referência	Almeida
Principal de Tronco	Área Urbana	Ru	4	<400	60	35	130	60	05	20	60	30	LU	30	35	40	AC	-
			2	<100	60	35	60	60	-	20	-	30	LU	30	26	40	AC	-
	Área Semi-urbana Rural	Estrada	4	<800	60	30	140	125	05	-	60	15	OD	30	40	40	AC	-
			2	<130	60	30	70	125	-	-	-	15	OD	30	25	40	AC	DBS
de Tronco	Área Urbana	Ru	4	<400	50	35	130	60	05	20	60	30	LU	30	35	40	AC	-
			2	<100	50	35	60	60	-	20	-	30	LU	30	26	40	AC	-
	Área Semi-urbana Rural	Estrada	4	<800	50	35	130	05	05	-	60	15	OD	30	30	40	AC	DBS
			2	<130	50	35	60	05	-	-	-	15	OD	30	20	40	AC	DBS
Secundária	Área Urbana	Ru	2	<300	45	30	60	60	-	-	20	ODU	10	130	130	AC	HoxeBfo DBS	
	Área Semi-urbana Rural	Estrada	2	<300	45	30	60	60	-	-	15	OD	(5)	130	130	AC	DBSIMBab	
Local	Área Urbana/ Semi-urbana Rural	Ru	2	<300	30	30	60	-	-	-	-	OD	20	100	10	AC	HoxeBfo DBS	
			1	20	40	40	-	-	-	-	-	OD	20	60	6	AC	DBSIMBab	

LU=Largura de Esquadro de Faixa Urbana (W=0,3m) (m)

OD=Distância de Referência (W=2,0m) (m)

ODU=Distância de Referência (W=1,5m) (m)

Tabela 4.2.4 Padrão de Desenho Geométrico Proposto

Classificação	Velocidade de Desenho (km/h)	Alinhamento Horizontal			Alinhamento Vertical		
		Curva Radial Mínima (m)	Mínima (m)	Curva Radial Mínima sem Superrelavação (m)	Gradiente Máximo (%)	Curva Vertical Mínima (m)	
						Crista	Curvatura
Estrada de Tronco Principal	80		280	3,500	4	4,500	3,000
	70		210	2,600			
	60		150	2,000	5	2,000	1,500
Estrada de Tronco	70		210	2,600			
	60		150	2,000	5	2,000	1,500
	50		100	1,300	6	1,200	1,000
Estrada Secundária	50		100	1,300	6	1,200	1,000
	40		60	800	7	700	700
	30		30	500	8	400	400
Estrada Local	20		15	200	9	200	200

SATCC

Classificação	Velocidade de Desenho (km/h)	Alinhamento Horizontal			Alinhamento Vertical		
		Curva Radial Mínima (m)	Mínima (m)	Curva Radial Mínima sem Superrelavação (m)	Gradiente Máximo (%)	Curva Vertical Mínima (m)	
						Crista	Curvatura
Estrada de Tronco Principal	80		250	3,500	5	4,500	3,000
	70		190	2,600			
	60		140	2,000	6	2,000	1,500
Estrada de Tronco	70		190	2,600			
	60		140	2,000	6	2,000	1,500
	50		90	1,300	6	1,200	1,000
Estrada Secundária	50		90	1,300	6	1,200	1,000
	40		60	800	7	700	700
	30		30	500	8	400	400
Estrada Local	20		15	200	9	200	200

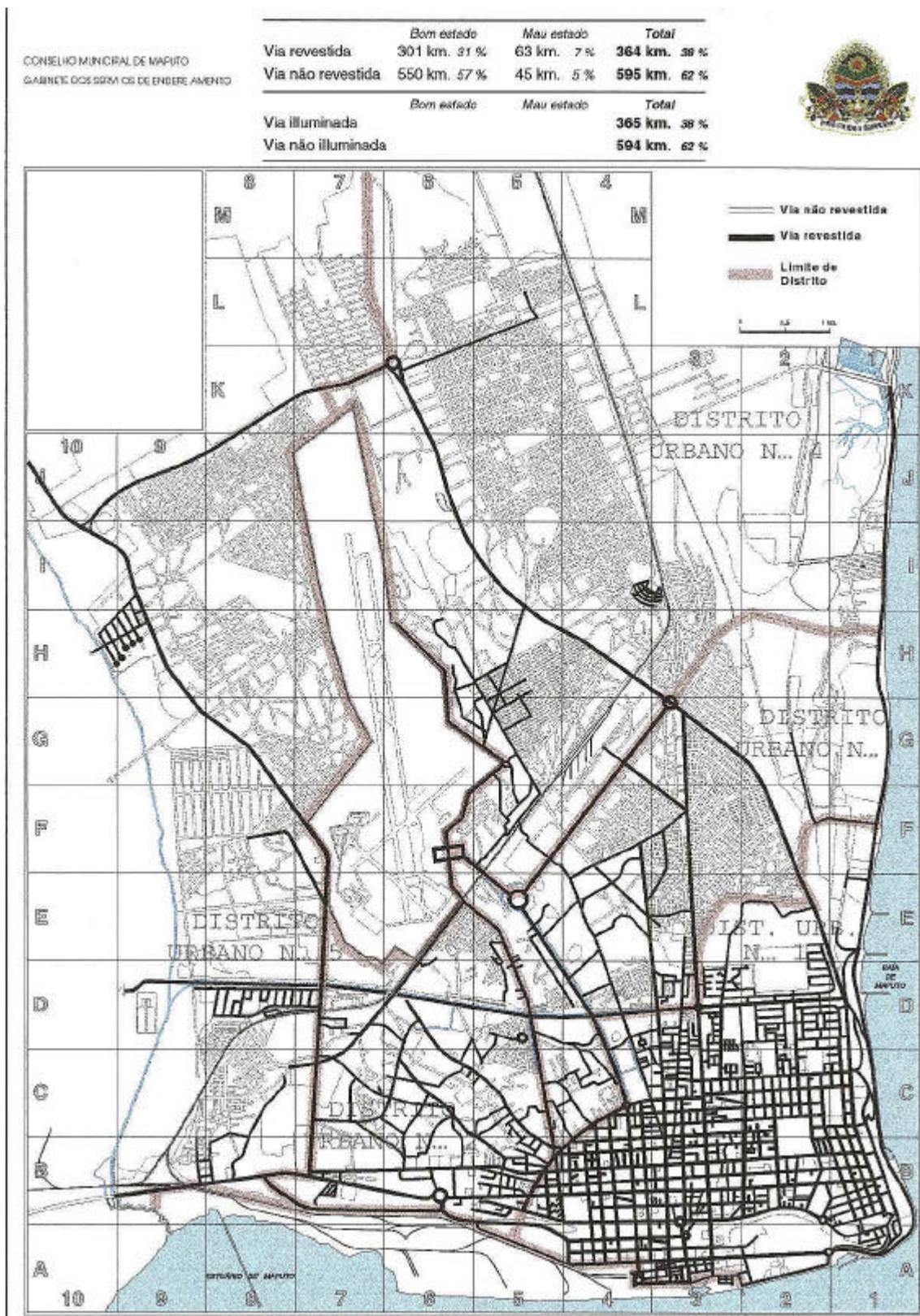


Figura 4.2.9 Presente Número das Faixas de Rodagem

4.3 CONDIÇÃO ACTUAL DO PAVIMENTO DE ESTRADAS

Em Maputo, foram executadas a reabilitação e a reparação dos 160km das vias principais pelo programa do Banco Mundial de Abril a Setembro de 1999. Os trabalhos principais incluíam a remendagem dos buracos, re-selagem do pavimento para as estradas pavimentadas, sobreposição de saibros para as estradas de cascalho e limpeza dos esgotos existentes.

Apesar de que tenha passado somente um ano depois da conclusão deste projecto de reabilitação, existem alguns buracos nos cruzamentos ou nas áreas sujeitas a cheias. Principais razões para isso são a falta de manutenção apropriada do sistema de drenagem e a pobre performance da reabilitação de pavimento.

Não têm sido reabilitadas as estradas locais situadas em volta da área da estação central/porto e algumas estradas secundárias, a razão pela qual a superfície destas estradas permanece gravemente deteriorada. É, portanto, necessário reabilitar as estradas locais da zona da estação/porto e as outras estradas secundárias com urgência.

Durante o período de investigação, a Equipe de Estudo conduziu os levantamentos sobre as condições do pavimento de estradas aplicando o Índice Internacional de Aspereza – International Roughness Index (IRI), estabelecido pelo Banco Mundial em 1986, juntamente com os levantamentos de inventário de estradas. O grau do IRI é classificado entre vinte níveis como se segue:

Tabela 4.3.1 Padrão do IRI

Avaliação Quantitativa	Aspereza do IRI (m/km)	
	Estrada Pavimentada	Estrada Não Pavimentada
Liso/ Bom	2 (manutenção de rotina)	4 (manutenção)
Razoavelmente liso/ Razoável	4 (manutenção periódica)	8 (reconstrução/manutenção)
Meio áspero/ Pobre	6 (sobreposição)	12 (reconstrução)
Áspero/ Ruim	8 (reconstrução)	15 (reconstrução)
Muito áspero/ Muito ruim	10 (reconstrução)	20 (reconstrução)

De acordo com os dois tipos de investigação, as condições actuais do pavimento para o total de 222,4km das estradas classificadas encontram-se apresentadas na Tabela 4.3.2, Figura 4.3.1 e Figura 4.3.2.

O pavimento das Estradas de Tronco Principais está em condições razoáveis e para as Estradas de Tronco, a proporção do nível razoável/pobre e a do ruim/muito ruim é de 84% e de 16% respectivamente. Mas no caso das estradas secundárias e das estradas locais, foram avaliados como estando em condições pobres apenas 27,8km e 23,5km das estradas respectivamente e o

resto é classificado como ruim/muito ruim, necessitando de uma reabilitação urgente.

Tabela 4.3.2 Condição do Pavimento de Estradas por Classificação

	IRI	IRI							Total (km)		
		2	4	6	8	10-20					
Distrito N° 1	Estrada de Tronco Principal	0.0	-	0.0	-	0.0	-	0.0	-	0.0	-
	Estrada de Tronco	0.0	0%	1.6	6%	24.1	86%	0.2	1%	2.2	8%
	Estrada Secundária	0.0	0%	0.0	0%	21.5	87%	3.1	13%	0.0	0%
	Estrada Local	0.0	0%	0.0	0%	16.6	74%	6.0	26%	0.0	0%
Total no Distrito N° 1 (km)		0.0	0%	1.6	2%	62.2	83%	9.3	12%	2.2	3%
Distrito N° 2	Estrada de Tronco Principal	0.0	-	0.0	-	0.0	-	0.0	-	0.0	-
	Estrada de Tronco	0.0	0%	1.4	12%	9.5	79%	1.0	8%	0.0	0%
	Estrada Secundária	0.0	0%	0.0	0%	2.7	33%	1.3	16%	4.3	52%
	Estrada Local	0.0	0%	0.0	0%	0.3	11%	0.1	6%	2.1	84%
Total no Distrito N° 2 (km)		0.0	0%	1.4	6%	12.5	55%	2.5	11%	6.4	28%
Distrito N° 3	Estrada de Tronco Principal	0.0	-	0.0	-	0.0	-	0.0	-	0.0	-
	Estrada de Tronco	0.0	0%	0.0	0%	11.2	67%	3.1	19%	2.4	15%
	Estrada Secundária	0.0	0%	0.0	0%	1.1	10%	0.8	7%	8.9	83%
	Estrada Local	0.0	0%	0.0	0%	0.4	6%	0.2	3%	6.2	91%
Total no Distrito N° 3 (km)		0.0	0%	0.0	0%	12.7	37%	4.1	12%	17.5	51%
Distrito N° 4	Estrada de Tronco Principal	0.0	-	0.0	-	0.0	-	0.0	-	0.0	-
	Estrada de Tronco	0.0	0%	0.0	0%	13.4	77%	0.0	0%	4.1	23%
	Estrada Secundária	0.0	0%	0.0	0%	0.0	0%	1.6	60%	1.0	40%
	Estrada Local	0.0	0%	0.0	0%	2.5	21%	1.6	14%	7.6	65%
Total no Distrito N° 4 (km)		0.0	0%	0.0	0%	15.9	50%	3.2	10%	12.8	40%
Distrito N° 5	Estrada de Tronco Principal	0.0	0%	8.3	100%	0.0	0%	0.0	0%	0.0	0%
	Estrada de Tronco	0.0	0%	0.0	0%	5.3	100%	0.0	0%	0.0	0%
	Estrada Secundária	0.0	0%	0.0	0%	2.5	12%	0.0	0%	19.2	88%
	Estrada Local	0.0	0%	0.0	0%	3.7	16%	0.0	0%	19.2	84%
Total no Distrito N° 5 (km)		0.0	0%	8.3	14%	11.5	20%	0.0	0%	38.5	66%
Total	Estrada de Tronco Principal	0.0	0%	8.3	100%	0.0	0%	0.0	0%	0.0	0%
	Estrada de Tronco	0.0	0%	3.1	4%	63.5	80%	4.3	5%	8.7	11%
	Estrada Secundária	0.0	0%	0.0	0%	27.8	41%	6.8	10%	33.4	49%
	Estrada Local	0.0	0%	0.0	0%	23.5	35%	7.9	12%	35.2	53%
Total nos Distritos N° 1-N° 5 (km)		0.0	0%	11.3	5%	114.8	52%	19.0	9%	77.3	35%

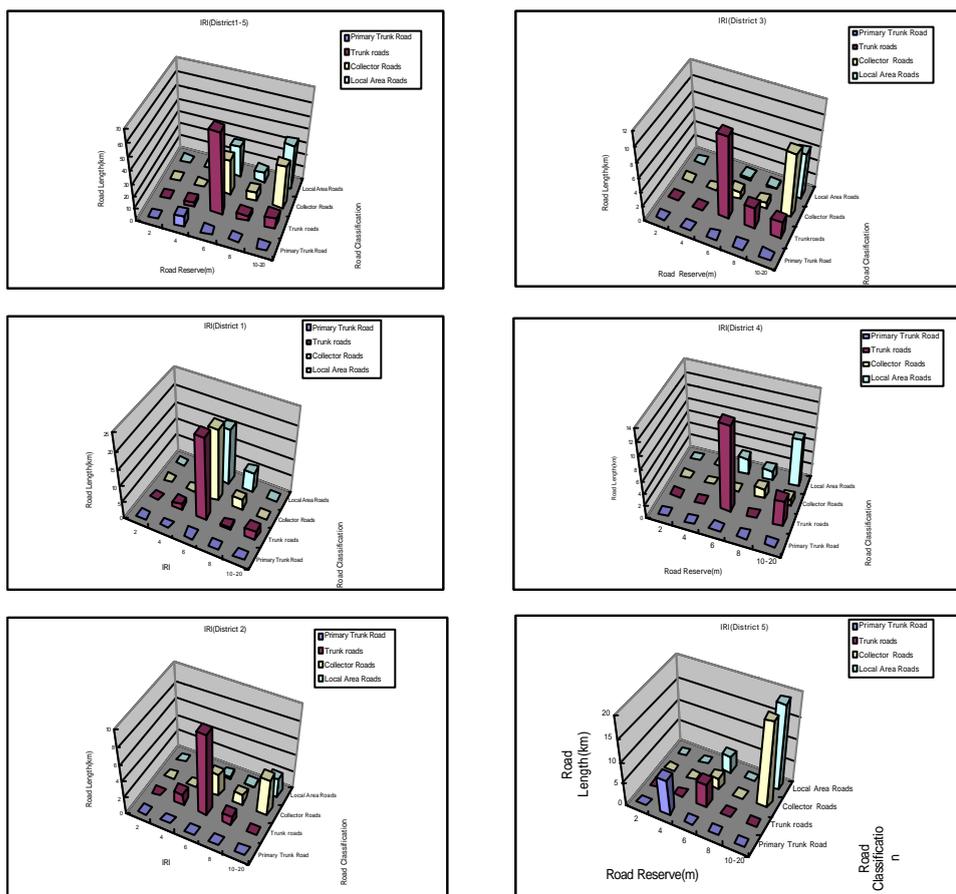


Figura 4.3.1 Condição do Pavimento de Estradas por Classificação

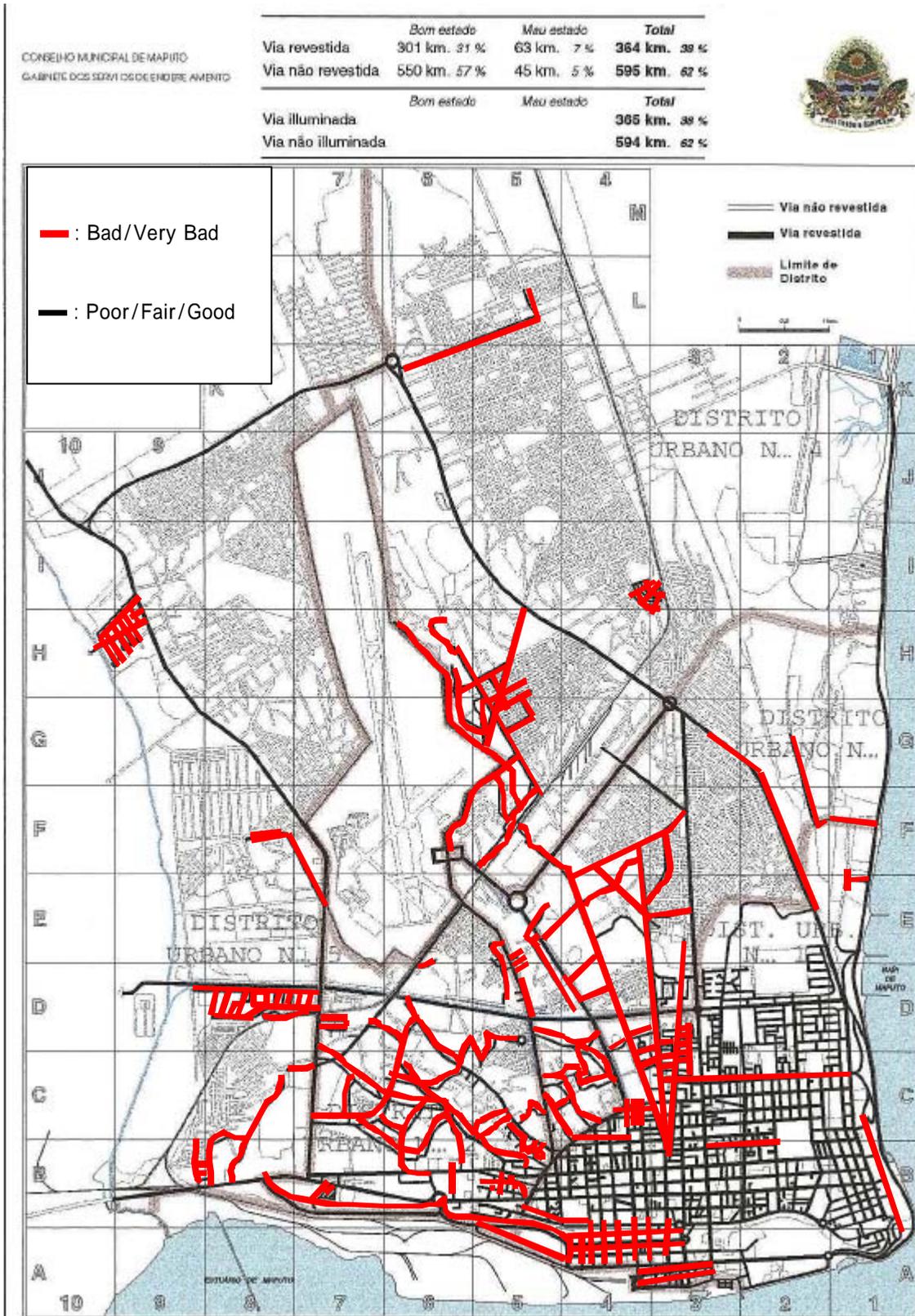


Figura 4.3.2 Presente Condição do Pavimento

4.4 CONDIÇÃO ACTUAL DA DRENAGEM

O sistema de drenagem da cidade de Maputo consiste numa tubagem de esgotos e um sistema de drenagem aberto. No Distrito N° 1, o sistema de drenagem é de tubagem de esgotos instalados atendendo à vazão da água reunida no sumidouro que é localizado entre a pista de rodagem e o passeio. Mas a maioria dos sumidouros é entupida por solos/lixos devido à falta de limpeza e descarga, o que reduz a capacidade de drenagem.

A maior parte dos Distritos N° 2 a N° 5 carece de uma drenagem própria excepto à área da Bacia “A”, situada ao longo da Via para Machava (Rua 3.250, 3.032, 2.500, 2.524, 5.250), Av. Acordos de Lusaka, Av. de Angola e da área do Polana Caniço “A”. Nos Distritos N° 2 a N° 5, as estradas que não contam com um sistema de drenagem apropriado encontram-se deterioradas. Deve ser instalado um sistema de drenagem próprio ao longo das estradas de objecto.

Existem áreas que são sujeitas a cheias e áreas de erosão resultantes da ausência de um sistema de drenagem apropriado, da vazão da água e da falta de manutenção de drenagem. A grave erosão da Av. Julius Nyerere no Polana Caniço “A” foi causada não somente pelas chuvas fortes mas também pelo entupimento dos tubos de esgoto existentes com a falta de manutenção de drenagem. As valas abertas são adequadas para uma manutenção fácil na cidade de Maputo, de modo a prevenir o entupimento por solos/lixos. O sistema de drenagem existente e os problemas relativos à drenagem são apresentados na Figura 4.4.1.

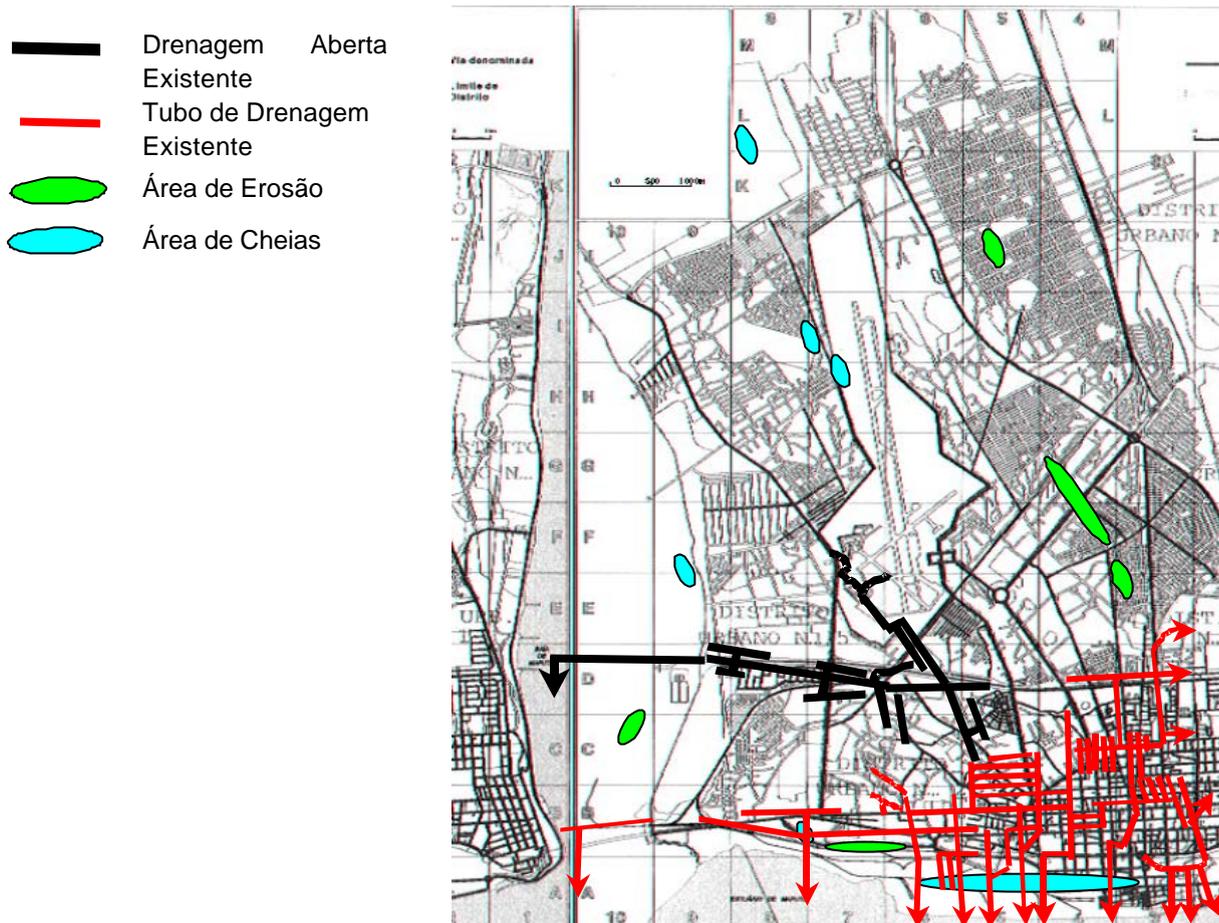


Figura 4.4.1 Sistema de Drenagem Existente e Problemas da Drenagem

4.5 FACILIDADES DE INTERSECÇÕES

Na cidade de Maputo, existem 27 intersecções controladas pelo semáforo e 2 bcais em que este sistema ainda tem que ser aplicado. Também acontece frequentemente que o semáforo pára de funcionar por causa do corte de energia e que o policial de trânsito controla o trânsito.

Não existe nenhuma fase de semáforo nem a faixa instalada para a viragem à direita, mesmo nas intersecções maiores, o que parece ser um factor no congestionamento de trânsito devido à dificuldade do movimento de viragem.

4.6 OUTRAS FACILIDADES

1) Parada de Autocarro (Recesso para Autocarros)

As faixas laterais de emergência com uma largura de 1,5m estão a ser estabelecidas nas principais estradas da cidade de Maputo proporcionando espaços para a paragem de autocarros. Contudo, as paragens de autocarros impedem o trânsito nas estradas que não contam com a

faixa lateral de emergência ou recesso para autocarros – faixa côncava lateral para a paragem de autocarros.

2) Estacionamento de Automóveis

Existem faixas laterais para o estacionamento de viaturas na berma das principais estradas onde se encontram as instalações comerciais. Também é estabelecido um espaço para o estacionamento na faixa central da estrada. Entretanto, o fluxo de trânsito é obstruído pelos veículos que entram e saem ou esperam por espaços de estacionamento. Em adição, há perigos entre o trânsito em todo o movimento e os peões, devido ao comportamento das pessoas passarem a estrada atravessando a faixa central.

3) Iluminação de Estradas

As facilidades de iluminação são suficientemente estabelecidas nas principais estradas.

4) Lomba de Controle de Velocidade

São instaladas lombas de controle de velocidade nos locais onde é necessário haver um controle de velocidade, ou seja, nas áreas residenciais ou em frente das escolas, etc.. Contudo, a visibilidade das lombas é pouca durante a noite, porque não há sinais de aviso ou marcações estabelecidos.

5) Demarcação de Faixas

São feitas marcações de faixas nas estradas principais. Na maior parte das estradas secundárias, porém, nenhuma marcação são aplicadas, o que parece gerar conflitos no trânsito com a estreiteza das estradas.

Em algumas intersecções graduais, são aplicadas linhas de parada mas não são suficientes.

4.7 MANUTENÇÃO

4.7.1 Manutenção das Estradas

O pavimento das pistas de rodagem é mantido pela Direcção Municipal de Estradas e Pontes. Os trabalhos principais de manutenção incluem Pistas de rodagem, Galeria de esgoto,

Pontes, Limpeza da superfície de estradas e reabilitação de sarjetas de passeio.

Os passeios são mantidos pela Direcção Municipal de Construção e Urbanização. A manutenção das zonas de plantação é feita pela Direcção Municipal de Parques e Jardins.

4.7.2 Manutenção da Drenagem nas Estradas

As disputas de jurisdição para a manutenção da drenagem nas estradas são diferentes conforme os tipos de drenagem.

As drenagens principais são mantidas pelo Gabinete de Drenagem de Maputo / o Ministério das Obras Públicas e Habitação. Enquanto a limpeza das partes laterais entre o passeio e a pista de rodagem das estradas (varredura de lixos e remoção de resíduos sólidos) é levada a cabo pelo Departamento de Higiene e Salubridade / a Direcção Municipal de Salubridade e Cemitérios, a Drenagem nas estradas, Tubagem de esgoto, Caixas de esgoto, Sumidouros e Sarjetas de passeio são mantidos e reparados pela Direcção Municipal de Água e Saneamento. As disputas de jurisdição para a manutenção das estradas são apresentadas na Figura 4.7.1.

A recolha de informações sobre o orçamento anual destinado à manutenção das estradas está em andamento, em cooperação com as Direcções Municipais concernentes. Os organigramas de cada instituição encontram-se apresentados na Figura 4.7.2. A recolha de informações sobre os equipamentos de manutenção pertencentes às Direcções Municipais também está em progresso.

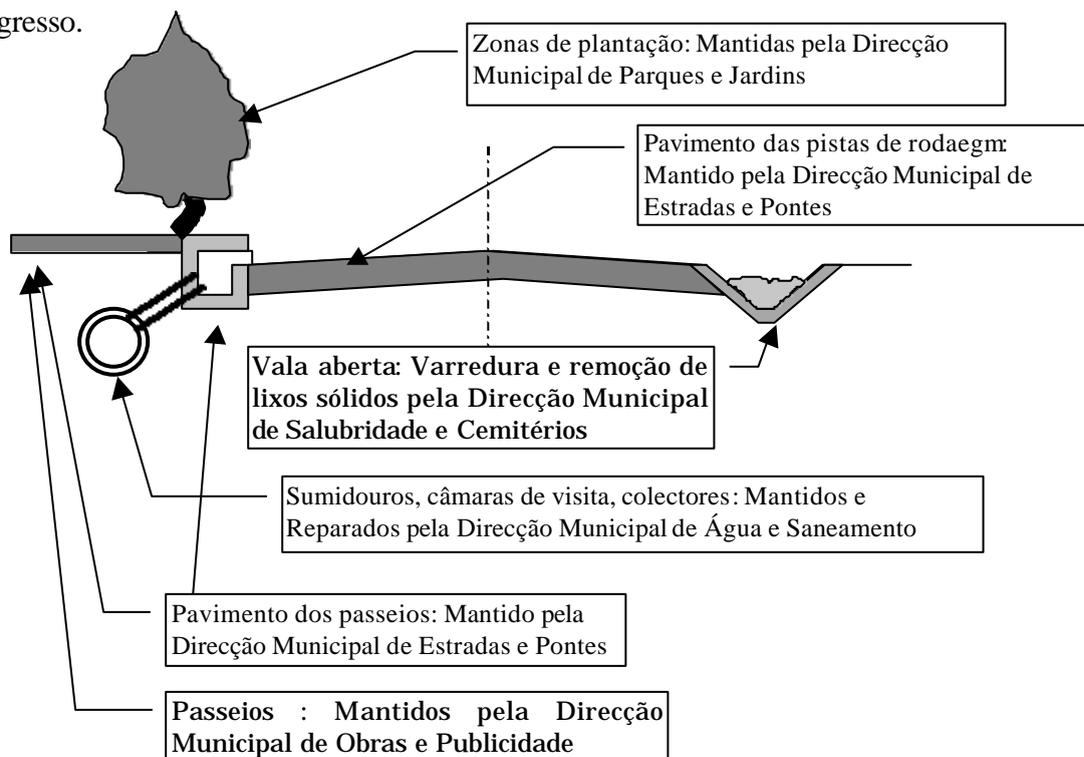
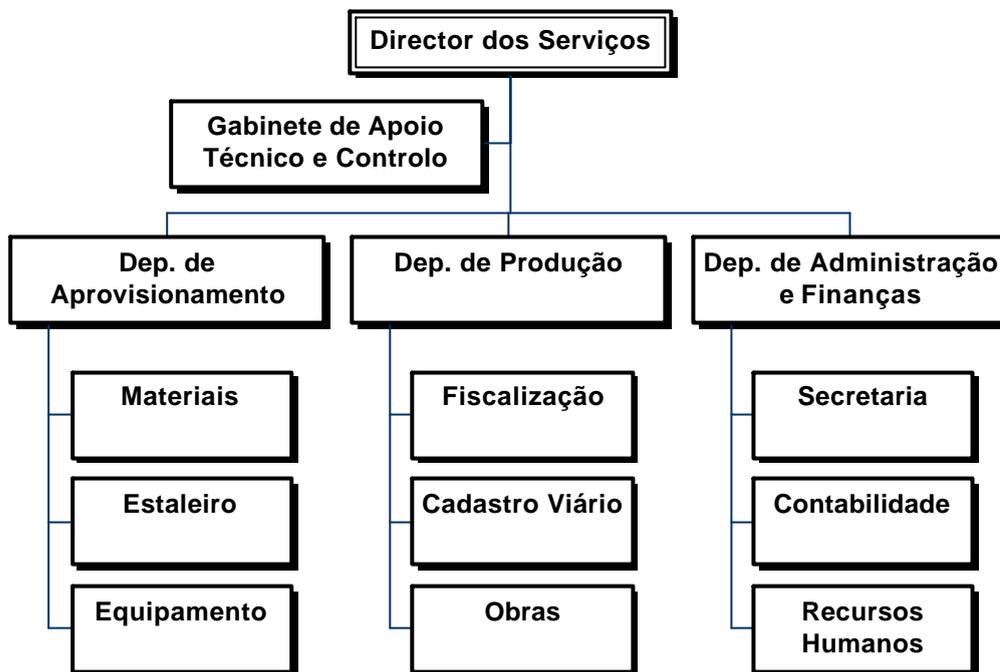


Figura 4.7.1 Disputas de Jurisdição para a Manutenção das Estradas

Mapa Organizacional da DMEP



Mapa Organizacional da DMAS

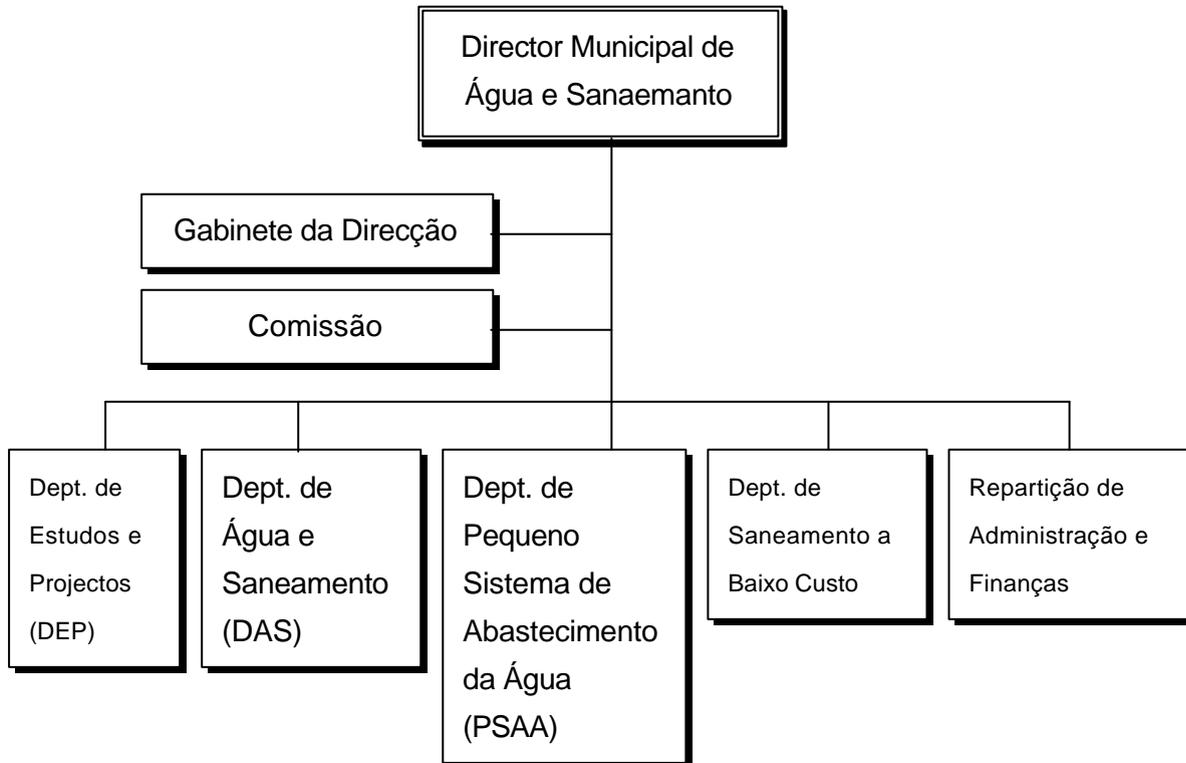


Figura 4.7.2 Organigramas

4.7.3 Problemas com o Sistema de Manutenção

O orçamento de manutenção de cada uma das Direcções Municipais é limitado e a maioria dos equipamentos de manutenção necessita de manutenção, o que torna a manutenção das facilidades de estradas e drenagem impossível. Em adição, as disputas de jurisdição da manutenção das estradas são diferentes para cada facilidade de estradas e drenagem, tornando assim impossível mantê-las sistematicamente.

1) Ausência de Programas de Manutenção a Longo Prazo

Nenhuma das organizações tem programas de manutenção. Para a manutenção de estradas, são necessários programas de manutenção (manutenção de rotina e manutenção periódica). A introdução da privatização para a manutenção de rotina e periódica é necessária para que possam ser vitalizadas as actividades económicas.

2) Organização de Manutenção Existente Não Funcional

A jurisdição da manutenção de estradas é diferente para cada uma das facilidades de estradas e drenagem, o que torna necessário reestruturar a organização existente e estabelecer um novo departamento de estradas para uma manutenção de estradas sistemática.

Novo Departamento de Estradas Proposto:

- Divisão de Planeamento/Desenho de Desenvolvimento de Estradas
- Divisão de Planeamento/Desenho de Manutenção de Estradas
- Divisão de Aprovisionamento
- Divisão de Manutenção de Emergência
- Divisão Administrativa

3) Falta do Conhecimento sobre a Manutenção de Estradas

As organizações das Direcções Municipais não têm conhecimentos sobre a manutenção de estradas. Os equipamentos de manutenção possuídos por estas organizações não são suficientes. Para elevar a capacidade do pessoal de contrapartida, são necessários cooperação/assistência técnica e treinamento prático no local de trabalho para a manutenção de estradas.

- Disposição de um especialista para o planeamento e desenho de manutenção de estradas
- Treinamento prático no local de trabalho para a manutenção de estradas

- Assistência para os equipamentos de manutenção e estabelecimento de um Banco de Dados para a manutenção de estradas

4) Falta do Orçamento

O orçamento de manutenção de cada uma das Direcções Municipais é limitado. É necessário introduzir uma nova assistência financeira como se apresenta abaixo;

- Assistência financeira exterior
- Introdução de novos impostos (Imposto de Planeamento da Cidade para o Distrito N° 1, Taxa de Estacionamento nas Ruas)
- Subsídio para o estacionamento de automóveis fora das ruas
- Subsídio contínuo para a manutenção, dos fundos de estradas

4.8 TRANSPORTE PÚBLICO

Os transportes públicos da cidade de Maputo consistem em três categorias – o transporte internacional, o nacional e o local. O governo central tem a jurisdição de conceder licenças para os transportes internacional e nacional, enquanto o governo local autoriza o transporte local.

Actualmente, são operados serviços de autocarros internacionais entre a África do Sul e a cidade de Maputo. As companhias Sul Africanas operam 129 autocarros e as empresas Moçambicanas operam 127. As procuras por parte de passageiros concentram-se nos autocarros Sul Africanos devido a sua acomodação superior e serviços melhores.

O TPM (Transportes Públicos de Maputo) é o transporte nacional em Maputo. A organização de uma companhia de autocarros em Matola também está em consideração.

4.8.1 Operação de Autocarros do TPM

O TPM estende seus serviços a 553,8km de distância de operação com 33 rotas regulares de autocarros e 145 viaturas. Todas as rotas têm seu ponto de partida na área central de Maputo e os destinos são localizados nas áreas suburbanas de Maputo (18 rotas) e na cidade da Matola (15 rotas). A frequência de operação de cada rota é de 17 a 18 voltas por dia.

A tarifa de autocarros é de 2.000MT por passageiro e é descontada para operários e estudantes,

e para pessoas deficientes o serviço é gratuito. Desde que o sistema de tarifa de autocarros do TPM visa a beneficiar os passageiros de baixa renda, a condição financeira do TPM não é em geral, estável em termos da rentabilidade.

De acordo com a inspeção feita pelo TPM em Maio de 1998, o custo de operação por passageiro é estimado de 4.470MT e a receita, de somente 1.500MT. Consequentemente, o déficit total atinge 5 bilhões de meticais, os quais se esperam ser subsidiados pelo Ministério das Finanças, e 1 bilhão de meticais têm sido subsidiados até o momento.

Em adição a este problema financeiro, o TPM aponta três questões a serem consideradas, como o espaço insuficiente de serviços, as áreas residenciais que não estão beneficiadas pelos serviços de autocarros devido à rede de estradas carente e os acidentes de trânsito causados pelos buracos nas estradas (vide a Figura 4.8.1).

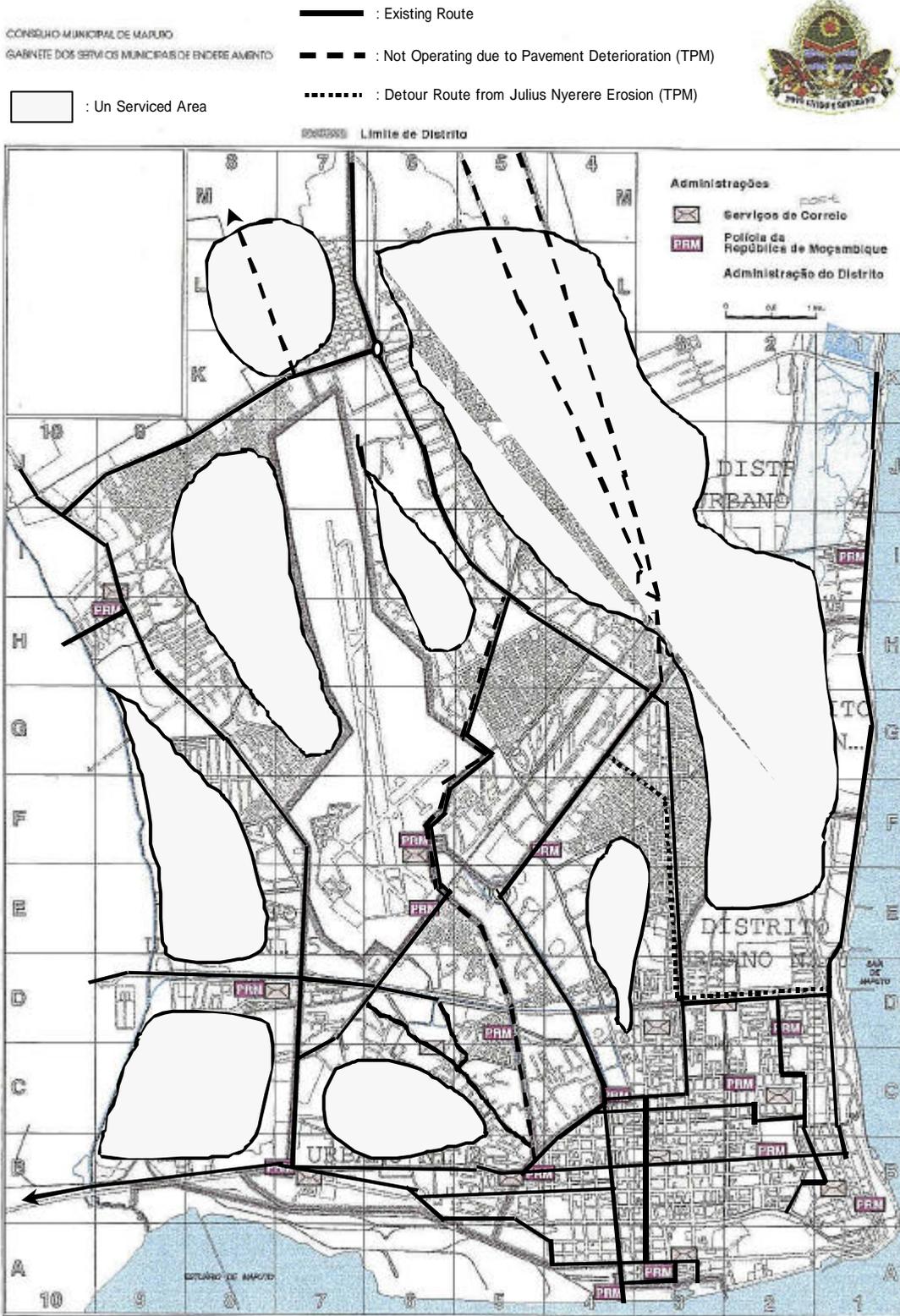


Figura 4.8.1 Rotas de Autocarros

4.8.2 Operação Local de Autocarros

A municipalidade de Maputo define três categorias do transporte público, como taxi, minibus chamado “chapa” e transporte de carga. Todos os serviços do transporte local são proporcionados por companhias privadas.

As licenças de operação de minibus são emitidas pela municipalidade de Maputo que determinou as rotas das viaturas. Em Dezembro de 2000, 2.720 licenças de minibus encontravam-se em operação.

As rotas de cada minibus são indicadas no vidro dianteiro do veículo num colante com uma letra de alfabeto. Este sistema não é apreciável para os passageiros e o número excessivo das rotas dificulta ainda mais a identificação das rotas. Portanto, é essencial estabelecer um sistema de serviço de autocarros mais simples e um sistema de informação em benefício dos passageiros.

4.9 PLANOS E ESTUDOS DE DESENVOLVIMENTO RELACIONADOS

O plano director de desenvolvimento da rede de estradas estará em conformidade com os programas de desenvolvimento de estradas dos planos de desenvolvimento nacionais e/ou planos de desenvolvimento regionais. Os seguintes planos, o programa para o desenvolvimento na cidade de Maputo e na sua área periférica, foram concluídos ou planeados:

4.9.1 Plano de Desenvolvimento Nacional

A Assembléia da República realizada em Fevereiro de 2000, os orçamentos para o “Novo Plano Quinquenal (2000-2004)”, o plano económico e social (2000) e o plano do orçamento nacional (2000) foram adoptados. Os detalhes destes planos são como se segue:

1) Novo Plano Quinquenal

O objectivo do plano é de reduzir a pobreza e as diferenças dos níveis da vida entre as áreas. Da mesma maneira, o objectivo do plano é de expandir a infra-estrutura social dos cuidados de saúde, educação, água do nascente para irrigação etc., ao mesmo tempo que obter 7-8% de crescimento económico e controlar a inflação. No entanto, as metas em valor numérico são dificilmente nele indicadas e o seu conteúdo também é abstracto.

2) Plano Económico e Social (2000)

Este plano tem o objectivo de alcançar a meta do novo plano quinquenal acima. No plano, a inflação de 6-8% e a taxa de crescimento económico de 8-10% são presumidas. Este plano tem por intenção expandir a recuperação e manutenção e a infra-estrutura social e económica. Também promove a participação do sector privado e destaca a aceitação do orçamento externo.

3) Plano do Orçamento Nacional (2000)

Nos orçamentos nacionais do ano 2000, o montante de aproximadamente 95 bilhões de meticais inclui 51% do próprio orçamento e 42% de ajudas externas.

4.9.2 Plano Nacional de Desenvolvimento de Estradas

A seguir, os planos de desenvolvimento e manutenção do sector de estradas como plano de desenvolvimento nacional em Moçambique:

1) ROCS (Roads and Coastal Shipping Projects – Projectos de Estradas e Cabotagem)

Os objectivos do ROCS foram a construção e reabilitação urgentes, a manutenção rodoviária das rodovias nacionais, e também apoio técnico, melhoramento da organização, etc. O ROCS foi executado em duas fases entre 1992 e 2000. Muitos países e também organizações internacionais apoiaram este projecto cujo montante total alcançou a cifra de 285 milhões de dólares até 1998. Mesmo os planos de construção de pontes com a assistência Japonesa fazem parte deste programa.

O comprimento total das rodovias nacionais que têm sido reabilitadas ou reparadas é de cerca de 9.000km e o da manutenção é de cerca de 20.200km. Em adição, o comprimento total das pontes reparadas atingiu aproximadamente 640m.

A proporção ocupada por segmentos em condição intransitável em todas as rodovias nacionais melhorou de 81% para 41%, depois da implementação deste projecto. Além do mais, o projecto continua e está programado que as partes incompletas sejam executadas.

2) Projecto do Desenvolvimento do Corredor de Maputo

O Projecto do Desenvolvimento do Corredor de Maputo conta com o plano de construção da estrada de portagem entre o porto de Maputo e a fronteira com a África do Sul num sistema de BOT (Built, Operate and Transfer – Construir, Operar e Transferir). Este plano foi concluído em Dezembro de 2000.

3) Plano de Manutenção de Estradas para os Danos pels Cheias

O governo de Moçambique estabeleceu o plano de manutenção de estradas e propôs à Conferência de Roma a recuperação das estradas e pontes que foram danificadas pelas grandes cheias de Fevereiro de 2000. O custo global do projecto está calculado em 590 milhões de dólares dos quais 15 milhões de dólares são adjudicados para a recuperação das estradas da cidade de Maputo.

4.9.3 Plano de Desenvolvimento de Estradas na Cidade de Maputo

Legalmente, as estradas da cidade de Maputo estão sob o controle da Direcção de Estradas e Pontes do Conselho Municipal de Maputo, mas esta organização é ainda nova e como tal tem dificuldades na execução de projectos de estradas.

Até ao presente, a ANE, uma autoridade de estradas ligada ao Ministério das Obras Públicas e Habitação, tem executado o programa de manutenção das estradas da cidade de Maputo na base do plano da organização de assistência conduzida pelo Banco Mundial.

Os projectos mais importantes de manutenção de estradas levados a cabo nos últimos anos são como se segue. Estes planos foram executados por empreiteiros locais com capital estrangeiro:

1) Plano de Reabilitação das Principais Estradas na Cidade de Maputo (1992-1993)

A sobreposição de pavimento de asfalto na Av. Mao Tsé Tung e na Av. Julius Nyerere e a colocação de pavimento de blocos interlaçados na Av. Vladimir Lenine foram levadas a cabo.

2) Projecto de Reabilitação e Reparação das Estradas da Cidade de Maputo pelo Banco Mundial

A reabilitação e reparação dos 160km das vias principais de Maputo foram executadas pelo programa do Banco Mundial de Abril a Setembro de 1999. Os trabalhos principais incluíam a remendagem dos buracos, re-selagem do pavimento para as estradas pavimentadas, sobreposição de saibros para as estradas de cascalho e limpeza dos esgotos existentes.

O projecto consistiu em 2 lotes e o número total das estradas foi de 65 (Lote 1: 32 estradas, Lote 2: 33 estradas). O comprimento total das estradas foi de 164,3km (Lote 1: 72,0km, Lote 2: 92,3km) e o custo total de construção foi de 3.385.157US\$ (Lote 1: 1.541.054US\$, Lote 2: 1.844.103US\$). Este quadro encontra-se apresentado na Tabela 4.9.1 e Figura 4.9.1.

Apesar de que tenha passado somente um ano depois da conclusão deste projecto de reabilitação, existem alguns buracos nos cruzamentos ou nas áreas sujeitas a cheias. Principais razões para isso são a falta de manutenção apropriada do sistema de drenagem e a pobre performance da reabilitação de pavimento.

Não têm sido reabilitadas as estradas locais situadas em volta da área da estação central/porto

e algumas estradas secundárias, a razão pela qual a superfície destas estradas permanece gravemente deteriorada. É, portanto, necessário reabilitar as estradas locais da zona da estação/porto e as outras estradas secundárias com urgência.

Tabela 4.9.1 Lista das Estradas Reabilitadas

Lote 1		Lote 2	
Nome da Estrada	Comprimento (km)	Nome da Estrada	Comprimento (km)
Av. Ho Chi Min	2,0	Av. Julius Nyerere 2	7,2
Av. Albert Luthuli	3,5	Via Rápida 2	5,6
Av. Agostinho Neto	2,2	Av. da Marginal	11,5
Av. Ahmed Sekou Touré	3,7	Av. das FPLM	5,5
Av. 24 de Julho	10,0	Av. Acordos de Lusaka	5,1
Av. Guerra Popular	3,1	Av. Acordos de Lusaka	1,4
Av. Kim Il Sung	1,4	Av. Julius Nyerere 1	7,0
Av. Patrice Lumumba	1,3	Rua 2.019	0,3
Rua dos Lusíadas	1,0	Av. de Moçambique	9,5
Rua da Imprensa	0,7	Rua da Gorongosa	0,4
Av. 10 de Novembro	2,0	Largo da Deta	0,4
Av. Samora Machel	0,8	Via Rápida 1	4,6
Av. dos Mártires da Machava	1,8	Rua Nkunya - Kilido	0,1
Av. Josina Machel	1,3	Av. do Rio Tembe	0,7
Av. Mártires de Inhaminga	0,5	Praça da Juventude	0,3
Av. 25 de Setembro	6,2	Rua 5.750	4,1
Av. Eduardo Mondlane	7,2	Av. da Marginal/J. Nyerere	1,6
Av. Karl Marx	4,0	Rua Gago Coutinho	2,6
Av. Olof Palme	1,6	Av. de Angola	3,2
Av. Amílcar Cabral	1,4	Av. Bernabé Thawe	0,9
Av. da Zâmbia	1,5	Mueda/Robert Mug.	1,6
Av. Vladimir Lenine	3,2	Av. do Trabalho	2,8
Rua Marquês de Pombal	0,6	Av. OUA	3,6
Rua Gen.Teixeira Botelho	0,9	Rua do Farol	0,2
Av. ONU	3,2	Av. da Malhangalene 1	1,0
Rua da Rádio Moçambique	0,3	Av. da Malhangalene 2	2,1
Av. da Tanzania	0,3	Rua 1º de Maio	1,5
Av. Kenneth Kaunda	3,2	Av. Milagre Mabote	3,1
Av. Marien Ngouabi	1,8	Rua de Xipamanine	2,5
Av. Salvador Allende	1,0	Rua Dr. Lacerda e Almeida	1,7
Rua Paulino Santos Gil	0,2	Rua 2.275	2,1
Rua 1.081	0,1	Rua União Fabril de Moç.	1,0
		Rua Fernando Homem	0,5
32 Estradas	72,0km	33 Estradas	92,3km

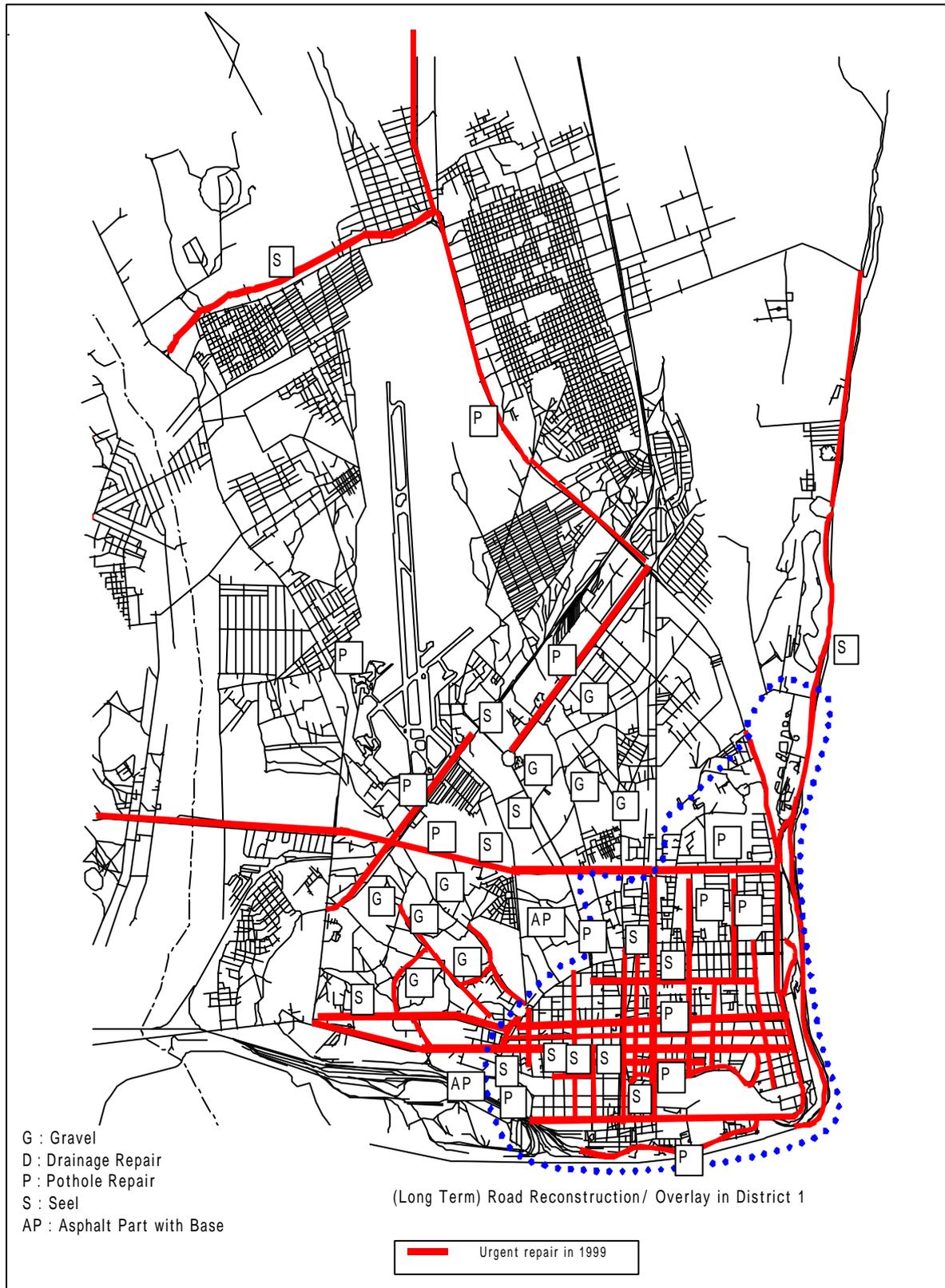


Figura 4.9.1 Mapa dos Locais da Reparação Urgente em 1999 pelo Banco Mundial

3) Projecto Prioritário de Estradas na Cidade de Maputo (2000)

Na exigência ao orçamento do ano fiscal de 2000 da cidade de Maputo, a introdução de um camião e a instalação de computadores nos escritórios, etc. para a Direcção de Estradas e Pontes, a reparação dos escritórios e 2 projectos de reparação de estradas são dados como sendo o projecto de prioridade.

4) Plano de Estrutura da Área Metropolitana de Maputo

O Plano de Estrutura da Área Metropolitana de Maputo, a orientação de desenvolvimento da região da capital nacional, Maputo, foi resumido pelo Banco Mundial. Foi presentemente finalizado e submetido ao Conselho Municipal da Cidade de Maputo

O Plano propõe o enquadramento do meio ambiente e uso da terra, economia social, manutenção de infra-estruturas visando 10 anos e tendo como objectivo a área da cidade de Maputo e da cidade da Matola. Como sendo o plano a curto prazo (do primeiro ao segundo ano) em relação à manutenção das estradas, foram introduzidos os seguintes planos:

(1) Melhoramento das Estradas e Intersecções Mais Importantes

- Melhoramento da Estrada Nacional N° 1
- Conclusão da construção da estrada de acesso na intersecção da Av. de Moçambique
- Conclusão do alargamento da Av. Kenneth Kaunda
- Reparação das estradas mais importantes da cidade incluindo a manutenção das instalações de drenagem nas estradas
- Manutenção das paradas de autocarros na Av. Vladimir Lenine
- Melhoramento da intersecção na parte norte da Av. Vladimir Lenine

(2) Outros Projectos

- Melhoramento das intersecções, estabelecimento dos semáforos e placas de sinalização, manutenção das passadeiras de peões na cidade de Maputo
- Melhoramento dos serviços de transportes públicos
- Estudo de viabilidade sobre o melhoramento dos serviços de ferry-boat entre Maputo e Catembe

5) Presente Política do Conselho Municipal da Cidade de Maputo

O Conselho Municipal da Cidade de Maputo (CMCM) tem preparado um plano de melhoramento das estradas a curto prazo, ou seja, num período de dois anos, devido à

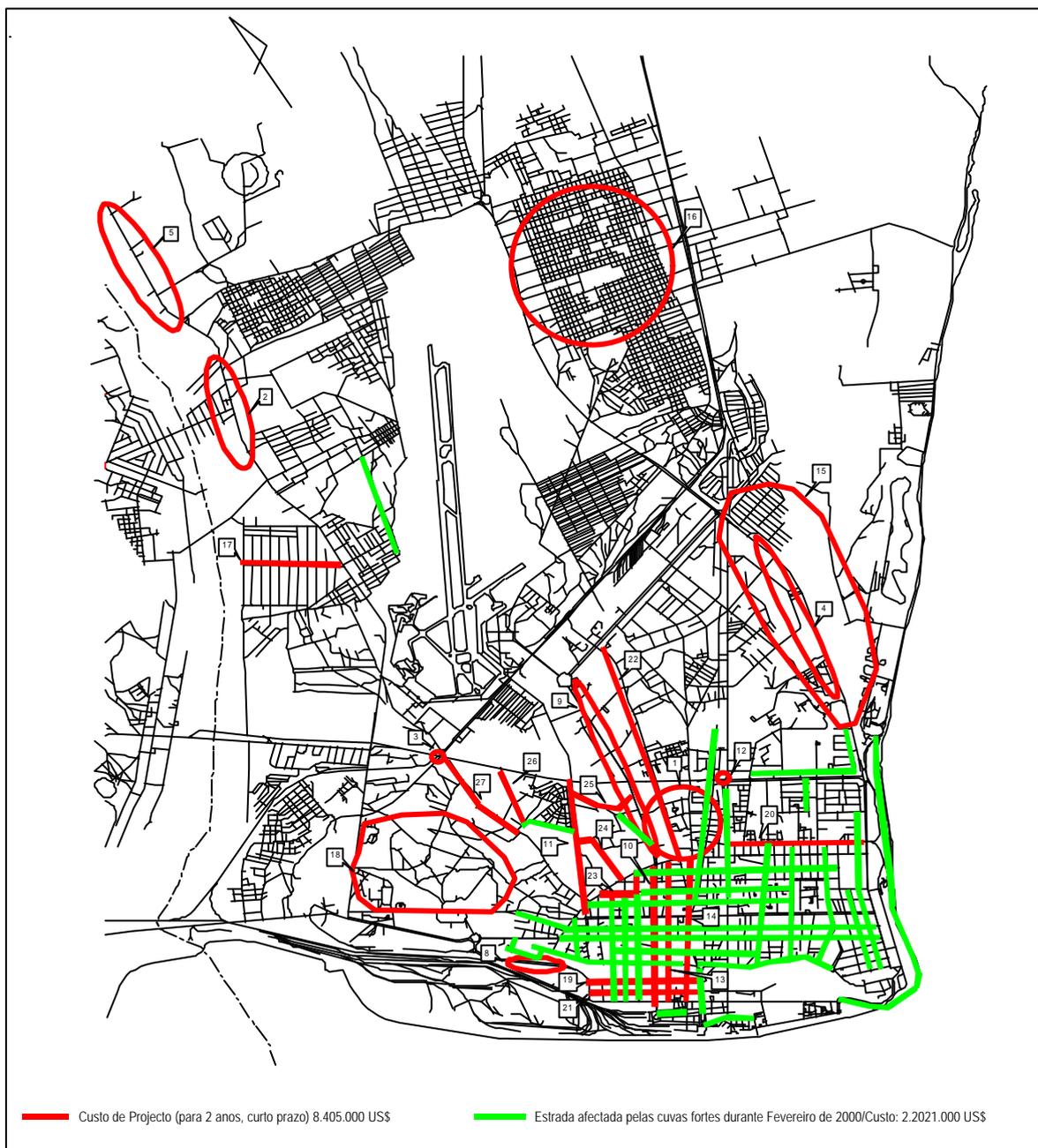
deterioração grave das suas estradas como se apresenta na Figura 4.9.2.

O plano consiste em 28 projectos de estradas e espera-se que esteja em execução a partir do ano 2001.

O custo total necessário para a implementação é de 8,4 milhões de dólares americanos e excede, portanto, a dimensão/capacidade financeira de 1,6 milhões de dólares americanos do orçamento para as estradas do CMCM.

Em adição, o CMCM preparou outros/mais planos de reabilitação para os projectos de reabilitação das 41 estradas com um custo preliminar de 2,0 milhões de dólares americanos, devido aos danos causados a estas estradas pelas chuvas fortes durante Fevereiro de 2000.

Embora a deterioração das estradas esteja a se agravar, a implementação do plano ainda não foi completada e o plano está à espera por ajudas financeiras do governo central ou de outras comunidades doadoras.



Nº	Comprimento da Estrada	Drenagem	Pavimento	Nº	Comprimento da Estrada	Drenagem	Pavimento	Nº	Comprimento da Estrada	Drenagem	Pavimento
1	7km	repar. da drenage	repar. de emergência / reconstr.	11	5km	repar. da drenage	repar. do lado da estrada	21	5km	repar. da drenage	reconstr.
2	-	"	"	12	-	"	repar.	22	5km	"	enchimento do solo
3	-	"	enchimento da terra	13	2km	"	repar.	23	1km	limpeza	repar.
4	-	"	estudo	14	0.7km	"	repar.	24	2km	"	enchimento do solo
5	-	-	repar. da faixa de emeroê	15	15km	"	reconstr.	25	1.5km	"	enchimento do solo
6	desconhecido			16	10km	"	reconstr.	26	1km	"	enchimento do solo
7	desconhecido			17	2km	"	reconstr.	27	1km	repar. da drenage	reconstr.
8	0.1km	repar. da drenage	protecção para erosão	18	15km	"	reconstr.	28	várias estradas	"	tapagem de buracos
9	2km	"	repar. do lado da estrada	19	5km	"	reconstr.				
10	0.5km	"	repar.	20	5km	"	reconstr.				

Figura 4.9.2 Presente Política do CMCM para a Reabilitação