

3-3 Plano Básico

3-3-1 Desenho Básico

Com respeito à selecção dos tipos de equipamentos e a decisão das suas quantidades, correspondentes às extensões anuais de manutenção por categoria dos vários tipos de trabalho a serem realizados dentro dos 1,665 quilómetros de estradas objecto do presente projecto, as decisões relativas às quantidades necessárias foram tomadas a partir do conteúdo dos métodos de obras normalmente utilizados pelo DNEP, tomando em consideração os equipamentos necessários, as quantidades anuais das obras de terraplanagem, as condições de trabalho e as capacidades de trabalho dos equipamentos.

A figura 3-1 mostra o diagrama de fluxo do processo de selecção.

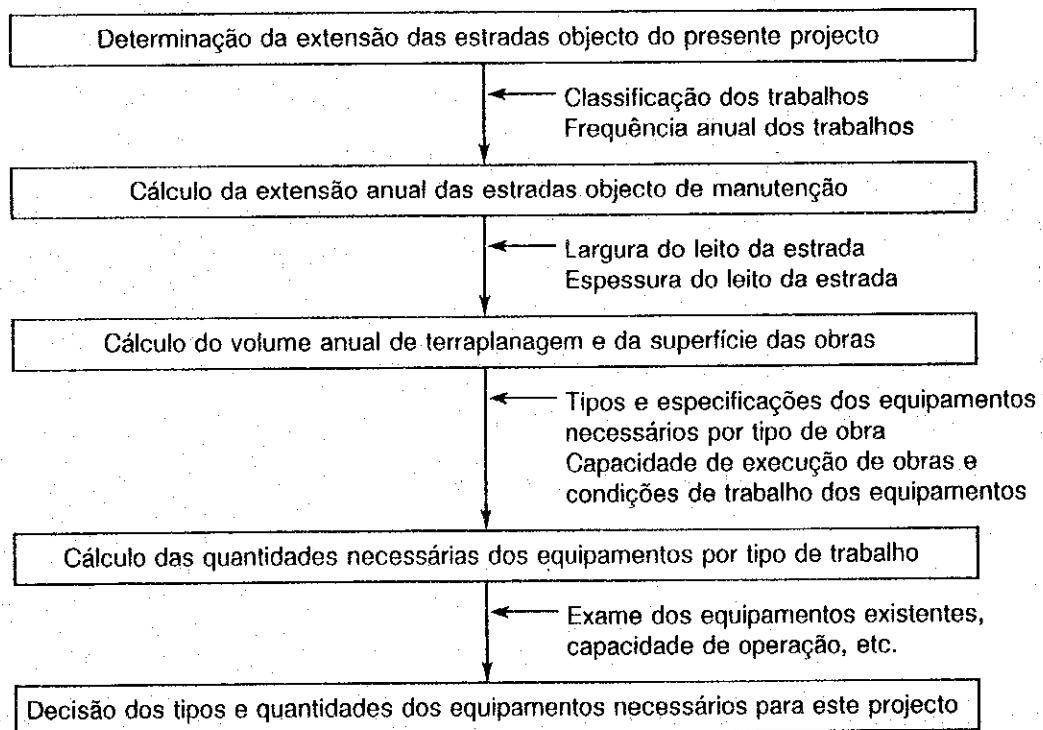


Figura 3-1 Fluxo da Determinação dos Tipos e Quantidades dos Equipamentos Necessários

1) Conteúdo dos trabalhos

Os equipamentos principais abaixo indicados são necessários para cada tipo de trabalho.

Tipo de Trabalho	Conteúdo do Trabalho	Equipamentos Principais Necessários
<p>(Estradas não pavimentadas)</p> <p>Remendo</p> <p>Nivelamento do material do leito da estrada</p> <p>Rectificação de desnivelamentos</p> <p>Obras de ampliação da largura</p>	<p>Reparo de buracos na superfície das estradas não pavimentadas</p> <p>Reparo da superfície da estrada espalhando e compactando materiais do leito da estrada em partes onde eles estão despregados/erodidos.</p> <p>Reparo de desigualdades na superfície da estrada</p> <p>Corte da vegetação, terraplanagem e espalhamento/compactação do material do leito para assegurar a parte do ombro da estrada</p>	<p>Carregadora de rodas Caminhão basculante</p> <p>Carregadora de rodas Caminhão basculante Moto-niveladora Caminhão pipa, bomba de água Rolo vibrador</p> <p>Moto-niveladora</p> <p>Empurradora de terra Carregadora de rodas Caminhão basculante Caminhão pipa, bomba de água Rolo vibrador</p>
<p>(Estradas pavimentadas)</p> <p>Remendo</p> <p>Reparo do ombro da estrada</p>	<p>Reparo de buracos na superfície da estrada</p> <p>Espalhamento/compactação dos materiais do ombro da estrada</p>	<p>Carregadora de rodas Caminhão basculante Caminhão de mistura fria Compressor/martelete Socador de placa</p> <p>Carregador de rodas Caminhão basculante Moto-niveladora Caminhão pipa, bomba de água Rolo vibrador</p>

2) Volume dos trabalhos de terraplanagem

A tabela abaixo mostra os volumes anuais dos trabalhos de terraplanagem por cada tipo de obra a ser executado do contexto dentro deste projecto.

Tipo de Obra	Extensão da Estrada (km)	Frequência Anual dos Trabalhos	Largura do Leito da Estrada (m)	Espessura do Leito da Estrada (m)	Área Total das Obras (m ²)	Volume Anual de Terraplanagem (m ³)
(Estradas não pavimentadas)						
Remendo	1,043	2	—	—	—	*1 62,580
Nivelamento dos materiais do leito da estrada	637	0.25	5	0.15	796,250	119,438
Retificação das desigualdades	1,43	3	5	—	15,645,000	—
Alargamento	100	1	5	0.3	500,000	150,000
(Estradas pavimentadas)						
Remendo	622	2	—	0.06	—	*2 62,200
Reparo do ombro da estrada	622	0.5	3	0.15	372,200	55,980

*1 Supondo um volume de terraplanagem de 30 m³/km para remendo

*2 Supondo um volume de terraplanagem de 50 m³/km para remendo

3) Condições de trabalho

① Tempo de trabalho

Número de horas de trabalho por dia : 6 horas

Número de dias de trabalho por mes : 20 dias

Número de horas de trabalho por ano : 1440 horas

② Distâncias de transporte

Como a laterita, que é o material a ser usado nas estradas não pavimentadas, pode ser escavado em amplas áreas dentro da Província de Inhambane, supõe-se que a distância média de transporte seja de 3 quilómetros.

Distância de transporte : 3 quilómetros

③ Capacidade de execução das obras

A capacidade de execução de obras dos equipamentos a serem introduzidos sob os auspícios deste projecto foram calculados a partir das normas de cálculo de dados de obras do Ministério de Construção do Japão. Para maiores detalhes sobre o procedimento de cálculo das capacidades de execução das obras, refira-se ao Material de Referência 9.

Equipamento	Especificações Principais	Capacidade de Execução de Obras
Empurradora de terra	Classe 20 t	24 m ³ /h
Caminhão basculante	Classe 6 t	9.9 m ³ /h
Carregadora de rodas	Classe 1.5 m ³	100 m ³ /h
Rolo vibrador	Classe 4~5 t	22 m ³ /h
Rolo vibrador	Classe 6~8 t	43 m ³ /h
Moto-niveladora	Classe 3.7 m	65 m ³ /h
Moto-niveladora	Classe 3.7 m	3,045 m ² /h
Caminhão pipa	Classe 6,000 l	240 m ² /h
Socador	Classe 60 Kg	2.2 m ³ /h

4) Exame das quantidades dos equipamentos principais

As quantidades necessárias dos equipamentos principais foram calculados a partir dos volumes dos trabalhos de terraplanagem de cada tipo de obra, e das capacidades de execução de obras de cada tipo de equipamentos. O Quadro 3-1 mostra as quantidades necessárias dos tipos principais de equipamentos.

Quadro 3-1 Quantidades dos Equipamentos Necessários Por Tipo de Obra

Tipo de Obra	Volume Anual das Obras		Quantidade de Equipamentos por Tipo de Obra																		
	Área de obras (m ²)	Volume de terraplanagem (m ³) Capacidade de Trabalho do Equipamento	Transporte	Retificação de desnivelamento			Espalhamento de Material de Leito de Estrada			Compactação											
				Carregador de Rodas 100 m ³ /h	Camião Basculante 9,9 m ³ /h	Moto-niveladora 3,0-4,5 m ³ /h	Moto-niveladora 65 m ³ /h	Empurradora de Terra 24 m ³ /h	Rolo, 6-8 t 43 m ³ /h	Rolo, 4-5 t 22 m ³ /h	Socador 2,2 m ³ /h	Camião pipa 240 m ³ /h									
(Estrada não pavimentada)																					
Remendo	-	62.580	0,49	5,64	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Espalhamento de material de leito de estrada	796.250	119.438	0,93	10,77	-	1,28	-	-	-	-	1,93	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,30
Retificação de desnivelamento	15,6-5,000	-	-	-	3,57	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Alargamento de estrada	500,000	150,000	1,17	13,53	-	-	-	4,34	-	2,42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,45
(Estrada pavimentada)																					
Remendo	-	62.200	0,49	5,61	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Reparo do ombro da estrada	373,200	55,980	0,44	5,05	-	0,60	-	-	-	-	-	-	-	-	1,77	-	-	-	-	-	1,08
Quantidade calculada de equipamentos necessários			3,13	31,58	3,57	1,58	4,34	4,34	4,34	4,35	1,77	1,77	19,63	19,63	4,83						
Quantidade de equipamentos necessários			3	32	4	2	4	4	4	5	2	20	20	5	5						

5) Exame dos equipamentos de apoio dos trabalhos de manutenção e administração

O quadro seguinte mostra as quantidades necessárias dos equipamentos de transporte, comunicação, supervisão, etc., que são necessários para os serviços de apoio dos trabalhos de manutenção e administração das estradas.

Nome do Equipamento	Fundamentos do Cálculo	Quantidade Necessária
Camião de combustível	A ser usado para fornecer combustível nos locais de obras	1
Camhões normais	Duas unidades veículos para usos múltiplos, a serem usados na base de operação	2
Camião normal, com guindaste	A ser usado na oficina para levar a cabo a manutenção dos equipamentos	1
Camioneta de cabina dupla	A ser utilizada em 5 dos escritórios de manutenção e administração de estradas regionais, situados em aproximadamente 10 lugares	5
Camioneta de cabina simples	A ser utilizada em 5 dos escritórios de manutenção e administração de estradas regionais, situados em aproximadamente 10 lugares	5
Camião oficina	A ser usado para realizar os trabalhos de manutenção dos equipamentos no campo	1
Camião de lubrificantes	A ser usado para fornecer lubrificantes aos equipamentos no campo	1
Camião guindaste	A ser usado como equipamento de apoio para instalar pontilhões e outras obras de arte menores	1
Compressor de ar	Duas unidades a serem usadas para accionar os marteletes para remendar os buracos	2
Gerador	A ser usado nos locais de obras e na oficina de manutenção	1
Motocicleta	Duas unidades a serem usadas para supervisão das obras e comunicações, nos escritórios das obras de manutenção e administração das estradas regionais, situadas em aproximadamente 10 localidades	20

3-3-2 Plano dos Equipamentos

As especificações e as quantidades dos equipamentos objecto do presente projecto são definidas, examinando as necessidades dos equipamentos afins e dos equipamentos auxiliares, assim como as especificações de cada um de ditos equipamentos, baseando-se nas quantidades necessárias dos equipamentos principais, indicados no capítulo 4) acima apresentado deste relatório.

1) Exame das especificações de cada equipamento

① Empurradoras de terra

Serão usadas para os trabalhos de escavação, terraplanagem, corte da vegetação, etc., durante as obras de alargamento das estradas. Tomando em consideração de uma maneira global tais factores como a mobilidade, largura das estradas, transporte sobre reboques, compatibilidade com os equipamentos actualmente em uso, etc., considera-se que o modelo de tamanho médio da classe de 20 toneladas (180-200 H.P.) equipado com esteiras normais é conveniente para o presente projecto. Além disso, as empurradoras de terra deverão estar equipadas com escarificador, tomando em consideração os trabalhos de escarificação do leito da estrada. O assento do operador estará equipado com uma cabina de ROPS, para fazer frente aos trabalhos arriscados.

② Moto-niveladoras

Serão usadas para rectificar desnivelamentos na superfície das estradas (escarificação, desnivelamento), assim como para espalhar materiais do leito da estrada. Como a estradas têm larguras de 8 metros (inclusive o ombro da estrada), a largura da lâmina deverá ser de tamanho médio (135-150 H.P.) médio, com especificação normal da classe de 3.7 metros. O assento do operador estará equipado com uma cabina de ROPS, para fazer frente aos trabalhos arriscados.

③ Carregadoras de rodas

Serão utilizadas para carregar cascalho e agregados. Como os camiões basculantes incluídos no presente projecto têm capacidade de carga da ordem de 4 metros cúbicos, modelos de tamanho médio (110-130 H.P.) dotado de pá com unhas e capacidade de 1.5 m³ são considerados adequados para o presente caso. O assento do operador estará equipado com uma cabina de ROPS, para fazer frente aos trabalhos arriscados a serem realizados em terrenos irregulares.

④ Rolos vibradores

Serão usados para compactar as partes correspondentes aos ombros das estradas. A roda traseira deverá estar dotada de pneumáticos, tomando em consideração a mobilidade da máquina. Como os trabalhos de compactação da parte do ombro da estrada serão realizados em espaços bastante exíguos, a máquina deverá ser da classe de 4 a 5 toneladas, sendo que os rolos deverão ter largura da classe de 1.5 metro. O

assento do operador estará equipado com uma coberta de cabina, para fazer frente ao sol e às intempéries.

⑤ Rolos vibradores

Serão usados para levar a cabo os trabalhos de compactação, após os trabalhos de rectificação dos nivelamentos da superfície da estrada, a serem realizados pelas moto-niveladoras. Tomando em consideração a necessidade de compactar as camadas mais profundas das estradas de terra, é recomendável adoptar máquinas de tamanho médio da classe de 6 a 8 toneladas, com rolos da classe de 2 metros de largura. O assento do operador estará equipado com uma coberta de cabina, para fazer frente ao sol e às intempéries.

⑥ Socadores

Serão utilizados para compactar partes limitadas do leito da estrada, ao remendar buracos existentes na superfície da estrada. A máquina será da classe de 60 quilogramas, tomando em consideração a mobilidade.

⑦ Compactadores de placa

Serão utilizados para o acabamento da superfície da estrada, nos trabalhos de remendo de buracos nas superfícies das estradas, tanto pavimentadas como não pavimentadas. A máquina será da classe de 70 a 80 quilogramas, tomando em consideração a mobilidade.

⑧ Camiões basculantes

Serão usados para transportar cascalho e agregados. Tomando em consideração as condições das estradas existentes dentro da área do projecto, os veículos deste tipo deverão ser de tamanho médio, da classe de 140 H.P., com uma capacidade máxima de carga da classe de 6 toneladas.

⑨ Camiões pipa

Serão usados para espalhar água, com a finalidade de assegurar uma humidade apropriada no leito da estrada durante os trabalhos de compactação executados por meio dos rolos vibradores. Tomando em consideração as condições das estradas existentes dentro da área do projecto, os veículos deste tipo deverão ser de tamanho médio, da classe de 140 H.P., com uma capacidade máxima da classe de 6,000 l, e deverão estar dotados de dispositivos regadores de água.

⑩ Betoneiras

Betoneiras do tipo móvel, que serão usadas para preparar misturas a temperatura normal e para descarregá-las nos locais apropriados, nos casos de reparo provisório (remendo) das partes danificadas da superfície das estradas pavimentadas. Como os trabalhos a serem executados são de pequenas proporções, em diversos locais que requerem mobilidade, as máquinas deste tipo deverão ser de tamanho médio da classe

de 140 H.P., com uma capacidade de mistura de 2.0 m³ cúbicos para o modelo normal de tamanho médio.

⑩ Bombas de água

Serão usadas para bombear água instalar e reparar pontilhões, assim como para fornecer água durante os trabalhos de compactação. Uma máquina com diâmetro de 3", de aplicação universal, será adoptada no caso do presente projecto.

⑪ Camiões de combustível

Serão usados para fornecer combustível para os equipamentos de construção. Tomando em consideração as condições das estradas existentes dentro da área do projecto, os veículos deste tipo deverão ser de tamanho médio, da classe de 140 H.P., com uma capacidade máxima da classe de 6,000 ℓ.

⑫ Camiões normais

Serão usados para transportar os materiais, os trabalhadores encarregados das tarefas relativas às estradas, e outras finalidades afins relacionadas com os transportes. Tomando em consideração as condições das estradas existentes dentro da área do projecto, os veículos deste tipo deverão ser de tamanho médio, da classe de 140 H.P., com uma capacidade máxima da classe de 6 toneladas.

⑬ Camiões normais equipados com guindaste

Serão usados para transportar materiais. Tomando em consideração as condições das estradas existentes dentro da área do projecto, os veículos deste tipo deverão ser de tamanho médio, da classe de 140 H.P., com uma capacidade máxima da classe de 6 toneladas, equipados com um guindaste hidráulico de 3 toneladas atrás da cabina.

⑭ Camioneta

Serão usados para transportar os trabalhadores assim como os materiais relacionados com as tarefas rotineiras de reparo dos buracos na superfície das estradas. Terão cabina dupla, e capacidade de carga de 0.5 tonelada. Além disso, deverão ter tracção nas 4 rodas, para possibilitar o tráfego mesmo em condições viárias precárias.

⑮ Camionetas

Serão usadas para a mesma finalidade que os veículos mencionados no item anterior, mas serão do tipo de cabina simples, com prioridade no transporte dos materiais e equipamentos, e terão capacidade para 1 tonelada de carga. Além disso, deverão ter tracção nas 4 rodas, para possibilitar o tráfego mesmo em condições viárias precárias.

⑯ Camiões oficina

Serão usados para a finalidade de manutenção dos equipamentos, e estarão dotados de ferramentas e instrumentos de medição de vários tipos, para possibilitar a execução dos trabalhos de reparo e manutenção no campo. Tomando em consideração as condições das estradas existentes dentro da área do projecto, os veículos deste tipo deverão usar

chassi de camião de tamanho médio (classe de 140 H.P.), com uma capacidade máxima de carga de 6 toneladas.

⑬ Camiões de lubrificantes

Serão usados para fornecer lubrificantes aos equipamentos, e estarão carregados de óleos e lubrificantes, assim como equipamentos distribuidores de vários tipos, para possibilitar a prestação de serviços no campo. Tomando em consideração as condições das estradas existentes dentro da área do projecto, os veículos deste tipo deverão usar chassi de camião de tamanho médio (classe de 140 H.P.), com uma capacidade máxima de carga de 6 toneladas.

⑭ Camião guindaste hidráulico

Serão usados para tarefas de içamento de carga para trabalhos de apoio nas obras de instalação de pontilhões, pontes provisórias, etc. Deverão usar chassi de camião de tamanho grande (classe de 220-250 H.P.), da classe de 25 toneladas, com tamanho máximo do braço de içamento da classe de 30 metros.

⑮ Compressores de ar

Serão usados para accionar os marteletes, para romper as partes danificadas da superfície da estrada e para remover as partes despregadas, durante as tarefas de reparo provisório (remendo) das partes danificadas (buracos) da superfície das estradas pavimentadas. Tomando em consideração a mobilidade, deverão ser do tipo reboque, com capacidade da classe de 5.0 m³/minuto, para possibilitar o uso compartilhado por 2 marteletes.

⑯ Geradores diesel

Serão do tipo móvel, para possibilitar o uso dentro da oficina de manutenção. A potência de saída deverá ser da classe de 20 KVA, para possibilitar o uso de máquinas soldadoras e outros equipamentos similares.

⑰ Motocicletas

Serão usadas para as tarefas de comunicação entre o ECMEP de Inhambane e os escritórios de administração das estradas regionais, assim como para a fiscalização das estradas. Deverão ser da classe de 50 a 80 cc cilindradas, para facilitar o manuseio. Serão do tipo "fora-de-estrada", para poder fazer frente às necessidades de tráfego em terrenos precários.

⑱ Peças sobressalentes

Peças sobressalentes sujeitas a avarias mais frequentes, principalmente itens de consumo, serão preparadas juntamente com os equipamentos a serem doados, para fazer frente a 2 anos de operação.

2) Especificações e quantidades dos equipamentos

No.	Nome do Equipamento	Especificações Principais	Quantidade
1	Empurradora de terra	Classe de 180 a 200 H.P., empurradora de terra de inclinação recta, escarificador de cizalhamento múltiplo, cabina de ROPS	4
2	Moto-niveladora	Classe de 135 a 150 H.P., armação rígida, lâmina com largura de 3.7 metros, equipado com escarificador, cabina de ROPS	6
3	Carregador de rodas	Classe de 110 a 130 H.P., operação articulada, pá GP de 1.5 a 2.0 metros cúbicos, cabina de ROPS	3
4	Rolo vibrador	Classe de 4 a 5 toneladas, rolo liso na roda dianteira, pneumáticos na roda traseira, com cabina	2
5	Rolo vibrador	Classe de 6 a 8 toneladas, rolo liso na roda dianteira, pneumáticos na roda traseira, com cabina	5
6	Socador	Motor Diesel de 3 H.P., classe de 60 quilogramas, com transportador	20
7	Compactador de placa	Motor Diesel de 3 H.P., classe de 70 a 80 quilogramas, com transportador	20
8	Camião basculante	Classe de 140 H.P., peso total do veículo igual ou superior a 11.5 toneladas, capacidade de carga igual ou superior a 6 toneladas	32
9	Camião pipa	Classe de 140 H.P., peso total do veículo igual ou superior a 11.5 toneladas, capacidade igual ou superior a 6,000 ℓ	5
10	Betoneira	Classe de 140 H.P., peso total do veículo igual ou superior a 11.5 toneladas, capacidade do tanque da classe de 4.0 metros cúbicos, capacidade de mistura da classe de 2.0 metros cúbicos	2
11	Bomba de água	Bomba centrífuga de sucção própria, motor diesel de 6 H.P., diâmetro de 3", altura de elevação da classe de 13 metros	6
12	Camião de combustível	Classe de 140 H.P., peso total do veículo igual ou superior a 11.5 toneladas, capacidade do tanque de 6,000 ℓ	1
13	Camião normal	Classe de 140 H.P., peso total do veículo igual ou superior a 11.5 toneladas, capacidade de carga igual ou superior a 6 toneladas	2
14	Camião normal equipado com guindaste	Classe de 140 H.P., peso total do peso total do veículo igual ou superior a 11.5 toneladas, capacidade de carga igual ou superior a 5.5 toneladas, capacidade de içamento de 3 toneladas	1
15	Camioneta de cabina dupla	Motor diesel da classe de 85 H.P., tracção nas quatro rodas, cabina dupla, capacidade de carga igual ou superior a 0.5 tonelada	5

(Continuação)

No.	Nome do Equipamento	Especificações Principais	Quantidade
16	Camioneta de cabina simples	Motor diesel da classe de 85 H.P., tracção nas quatro rodas, cabina simples, capacidade de carga igual ou superior a 1.0 tonelada	5
17	Camião oficina	Classe de 140 H.P., peso total do veículo igual ou superior a 11.5 toneladas, equipado com gerador, compressor e outros equipamentos para reparo	1
18	Camião de lubrificantes	Classe de 140 H.P., peso total do veículo igual ou superior a 11.5 toneladas, equipado com compressor, dispositivos fornecedores de lubrificantes e outros equipamentos	1
19	Camião guindaste de tipo hidráulico	Capacidade de içamento de 25t/3m, comprimento máximo do braço igual ou superior a 30 metros, transportador, tracção 8 x 4, classe de 220 a 250 H.P.	1
20	Compressor de ar	Tipo parafuso, capacidade de descarga igual ou superior a 5 m ³ /minuto, motor diesel da classe de 45 a 60 H.P., equipado com reboque para transporte	2
21	Gerador	Tipo sem escovas, capacidade de saída de 20 KVA, motor diesel da classe de 30 a 40 H.P., equipado com reboque para transporte	1
22	Motocicleta	Tipo "fora-de-estrada", motor a gasolina da classe de 6.5 H.P., cilindrada total de 50 a 80 CC	20
23	Peças sobressalentes	Peças sobressalentes consideradas necessárias para 2 anos de operação dos equipamentos acima mencionados, equivalentes a 20% do preço dos equipamentos	1 jogo
	Total		145 unidades

3-4 Plano de Implementação

3-4-1 Método de Implementação

Os itens básicos relativos à execução do presente projecto são descritos a seguir.

1) Obtenção dos equipamentos de manutenção e administração das estradas

- Equipamentos para manutenção e administração das estradas
- Peças sobressalentes

2) Tarefas de desenho e supervisão

- Tarefas de desenho detalhado
- Tarefas de supervisão das operações de aquisição dos equipamentos

(1) Orientação das tarefas de aquisição

Os equipamentos a serem introduzidos sob os auspícios deste projecto não são fabricados em Moçambique, e deverão portanto ser adquiridos fora de Moçambique.

(2) Condições de entrega

Com respeito à entrega dos equipamentos e das peças sobressalentes a serem introduzidas sob os auspícios deste projecto, é costumeiro o DNEP da República de Moçambique, que é a entidade executiva, encarregar-se das tarefas de desembarço alfandegário e transporte terrestre. Em vista da capacidade administrativa do DNEP, pensa-se que não haja nenhum problema com respeito a este aspecto. Assim sendo, a entrega será feita nos armazenes de depósito aduaneiro do porto de Maputo (CIF Maputo). As entregas relativas aos casos de cooperação financeira não reembolsável do Japão e ajudas de outras entidades foram realizadas também em Maputo, e até agora não ocorreram problemas em particular.

(3) Utilização dos representantes de serviços locais

Tomando em consideração os serviços de manutenção dos equipamentos e a capacidade de fornecimento de peças, é indispensável que os fabricantes dos equipamentos em questão possuam representantes locais de serviços. Assim sendo, a existência de representantes locais de serviços e o seu nível são factores que devem ser tomados em consideração como requisitos dos fabricantes que participarão na concorrência pública para fornecimento dos equipamentos.

(4) Necessidade de envio de pessoal técnico

Os equipamentos a serem introduzidos sob os auspícios do presente projecto são equipamentos de uso geral em Moçambique, e o DNEP possui experiência de uso deste tipo de equipamento. Assim sendo, as instruções e orientações relativas à operação

inicial, manutenção e outros aspectos afins serão tratados por ocasião da inspecção de entrega e os serviços iniciais a serem realizados após a venda.

(5) Sistema de implementação

O DNEP subordinado ao Ministério de Obras Públicas e Habitação será o órgão executivo encarregado da formulação do plano executivo, supervisão das tarefas de aquisição, e recepção dos equipamentos.

Por outro lado, a ECMEP da Província de Inhambane, sob a jurisdição do DNEP, é o órgão que se carregará das tarefas de reparo, manutenção e administração das estradas, fazendo uso dos equipamentos que serão doados sob os auspícios do presente projecto.

A entidade governamental encarregada dos assuntos relativos à cooperação financeira não reembolsável é o sector de cooperação do Ministério de Relações Exteriores e Cooperação.

3-4-2 Plano de Aquisição e Supervisão

Uma empresa consultora japonesa se encarregará das tarefas de supervisão do presente projecto, desde a fase de aquisição até a entrega em Moçambique e a inspecção de recepção, de conformidade com um contrato a ser firmado com o Governo da República de Moçambique. As instruções e a orientação relativas à operação inicial e à manutenção dos equipamentos serão dadas pelo pessoal técnico dos fornecedores, após a chegada dos equipamentos na área de estacionamento da ECMEP de Inhambane.

3-4-3 Plano de Aquisição

(1) Fornecedores dos equipamentos

A possibilidade de aquisição dos equipamentos de terceiros países que não sejam o Japão foi devidamente analisada tomando em consideração os seguintes aspectos :

- Qual é o país cujos produtos são mais apropriados para Moçambique
- Facilidade de operação
- Qualidade dos serviços após a venda
- Preços de aquisição
- Prazo de entrega, etc.

O material de referência 6 mostra a classificação dos equipamentos objecto do presente projecto, segundo fabricante. Os representantes dos fabricantes localizados na África do Sul, que incluem em suas esferas de acção não somente Moçambique como outros países da parte meridional da África foram investigados, e os fornecedores foram escolhidos tomando em consideração em primeiro lugar os preços de cada equipamento, a disponibilidade, qualidade, prazo de entrega e o sistema de manutenção

e em segundo lugar a padronização dos equipamentos existentes em Moçambique, a facilidade de treinamento, a qualificação técnica dos operadores e mecânicos, compartilhamento das peças sobressalentes em estoque, etc. O Quadro 3-2 mostra os resultados da escolha. Com respeito à aquisição de produtos de terceiros países através da República Sul Africana, refira-se ao Material de Referência 9.

Quadro 3-2 Estudo dos Equipamentos a Serem Adquiridos

Equipamento	Resultados do Estudo	Fornecedor Escolhido
Empurradora de terra	Os produtos de marca japonesa ocupam 38 % do total, e os de marca norte-americana 56 %, sendo estes os dois principais países fornecedores. Na realidade, os produtos de marcas americanas estão sendo fabricadas dentro do território japonês, e portanto o Japão ocupa 94 % do total como país fornecedor. Assim sendo, é recomendável unificar o fornecimento com produtos de origem japonesa.	Japão
Moto-niveladoras	Os produtos de marca japonesa ocupam 46 % do total, e os de marca norte-americana 28 %, sendo estes os dois principais países fornecedores. Parte dos produtos de origem americana apresentam problemas relativos à qualidade. Assim sendo, é recomendável unificar o fornecimento com produtos de origem japonesa.	Japão
Carregadoras de rodas.	Os produtos de marca japonesa ocupam 74 % do total, e os de marca norte-americana 22 %, sendo estes os dois principais países fornecedores. Na realidade, os produtos de marcas americanas estão sendo fabricadas dentro do território japonês. Assim sendo, é recomendável unificar o fornecimento com produtos de origem japonesa.	Japão
Rolos vibradores	Os produtos de marca japonesa ocupam 87 % do total, e os de marca sueca 6 %, sendo estes os dois principais países fornecedores. Na realidade, os produtos de marcas suecas estão sendo fabricadas dentro do território japonês. Na República Sul-Africana há representantes bastante fortes de fabricantes americanos, e a aquisição de fornecedores de terceiros países é também possível. Neste caso, é recomendável adquirir os equipamentos deste tipo de países membros da OECD.	Japão OECD
Socador Compactador de placa	Os produtos de marca japonesa ocupam 56 % do total, e os de marca sueca 25 %, sendo estes os dois principais países fornecedores. Há também produtos de marca japonesa que estão sendo fabricados sob licenciamento técnico concedido por fabricantes suecos, mas na realidade há muitos países que estão produzindo equipamentos de pequeno porte desse tipo. Além disso, os equipamentos em si não são complicados por natureza. Assim sendo, é recomendável adoptar produtos de países membros da OECD.	Japão OECD
Camião basculante Camião pipa Camião de combustível Camião normal (inclusive camião com guindaste) Camião oficina Camião de lubrificantes	Os produtos de marca japonesa ocupam 71 % do total com 212 unidades, e os de marca inglesa 13 %, sendo estes os dois principais países fornecedores. A maior parte se compõe de produtos de origem japonesa, e tomando em consideração a facilidade dos serviços de manutenção, é recomendável unificar com produtos de um só fabricante. Do ponto de vista dos serviços de manutenção, há fabricantes ingleses e alemães com oficinas de manutenção em Maputo, mas na realidade é recomendável adoptar produtos japoneses, pois nesse caso é possível fazer frente a todos os tipos de veículos. Os produtos de origem sul-africana foram também tomados em consideração, mas por uma questão de política industrial adoptada naquele país estes produtos usam motores de origem sul-africana que estão prestes a desaparecer do mercado. Assim sendo, há problemas relativos aos serviços de manutenção dos produtos sul-africanos.	Japão
Camioneta	Os produtos de marca japonesa ocupam 73 % do total com 102 unidades, e os de marca inglesa 13 % com 31 unidades, sendo estes os dois principais países fornecedores. A maior parte se compõe de produtos de origem japonesa, e os produtos de origem inglesa são obsoletos, da década de 1980. Para todos os efeitos práticos, os produtos de origem japonesa estão oligopolizando a situação. As oficinas de manutenção dos representantes dos produtos japoneses estão bem equipadas. Assim sendo, decidiu-se adoptar os produtos de origem japonesa.	Japão
Camião guindaste	O número total de equipamentos deste tipo é reduzido, havendo actualmente apenas 5 unidades, 2 dos quais são de origem japonesa. Pensa-se que não haja maiores diferenças desde o ponto de vista dos serviços de manutenção. Entretanto, é mais conveniente ter produtos do mesmo fabricante que os camiões pesados acima mencionados, para facilitar os serviços de manutenção. Assim sendo, decidiu-se adoptar os produtos de origem japonesa.	Japão
Betoneira	Máquinas deste tipo são praticamente inexistentes, e a unificação não é um aspecto muito importante. Entretanto, como o chassis é de camião, é recomendável usar o mesmo que os camiões pesados. Assim sendo, decidiu-se adoptar os produtos de origem japonesa.	Japão
Bomba de água	Os produtos de origem japonesa ocupam 80 % do total, sendo o restante dividido entre outros países. Bombas possuem uma construção simples, e os serviços de manutenção não apresentam problemas em particular. Assim sendo, eles podem ser adquiridos de outros países membros da OECD sem nenhum problema.	Japão OECD
Compressor	Os produtos de origem japonesa ocupam 69 % do total com 9 unidades, e os produtos suecos ocupam 15 % do total com 2 unidades. Produtos de origem norte-americana podem também ser adquiridos, e não apresentam problemas desde os pontos de vista da qualidade e dos serviços de manutenção. Assim sendo, eles podem ser adquiridos de outros países membros da OECD sem nenhum problema.	Japão OECD
Geradores diesel	Os produtos de origem japonesa ocupam 56 % do total, sendo o restante dividido entre outros países. Produtos de origem sul-africana e norte-americana podem também ser adquiridos, e não apresentam problemas desde os pontos de vista da qualidade e dos serviços de manutenção. Assim sendo, eles podem ser adquiridos de outros países membros da OECD sem nenhum problema.	Japão OECD
Motocicleta	Há actualmente 79 unidades, 100 % de origem japonesa. É recomendável adoptar os produtos de origem japonesa.	Japão

(2) Entrega dos equipamentos

Os equipamentos adquiridos serão desembarcados no porto de Maputo, caso sejam provenientes de países ultramarinos, inclusive o Japão.

Há certos equipamentos que podem ser transportados por via terrestre através da República Sul-Africana, mas de qualquer maneira a entrega será realizada na forma CIF Maputo. O transporte terrestre de aproximadamente 500 quilómetros desde Maputo até Inhambane será realizado pelo DNEP. Segundo discussões realizadas a este respeito com as autoridades do DNEP, todos os casos de entrega de outros projectos similares (projecto do Banco Mundial, etc.) foram levados a cabo na modalidade CIF Maputo (Beira). Assim sendo, decidiu-se adoptar o porto de Maputo para este projecto, em vista da abundante experiência relativa ao desembarço alfandegário e ao transporte terrestre.

3-4-4 Programa de Implementação

A Figura 3-2 mostra esquematicamente a agenda de implementação deste projecto.

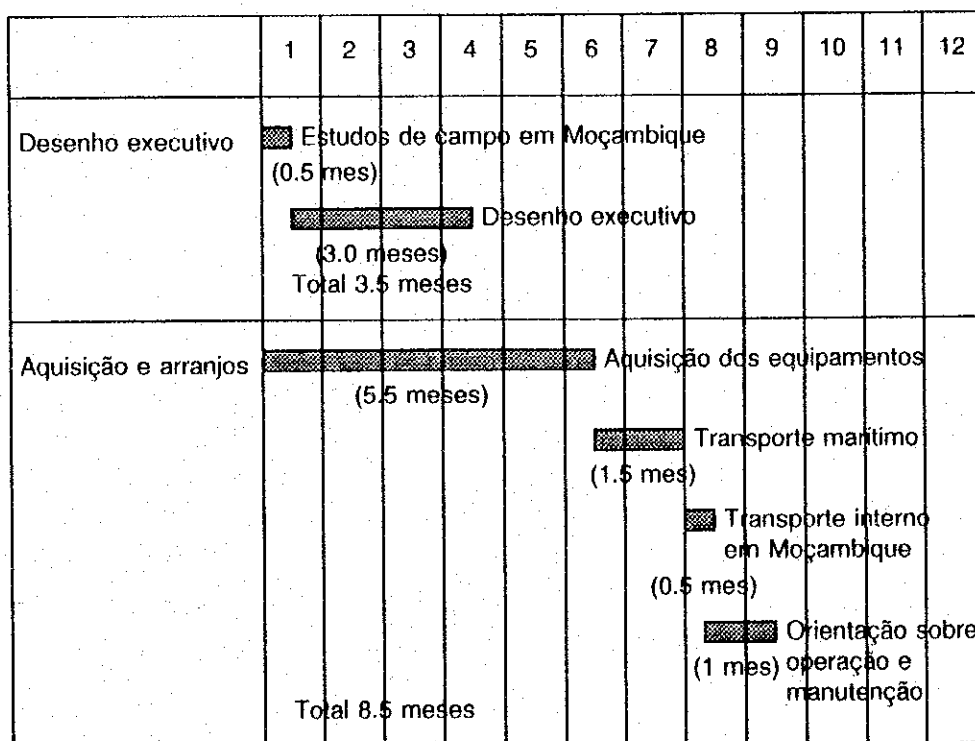


Figura 3-2 Agenda de Implementação

3-4-5 Alcance dos Trabalhos

Este projecto será levado a cabo de conformidade com o sistema de cooperação financeira não reembolsável do governo japonês.

A execução do presente projecto não causará dispêndios de recursos financeiros e parte da República de Moçambique, mas o DNEP deverá encarregar-se do transporte dos equipamentos até Inhambane, após recebê-los no porto de Maputo.

Capítulo 4 Avaliação do Projecto e Conclusão

Capítulo 4 Avaliação do Projecto e Conclusão

4-1 Benefícios do Projecto

O presente projecto propõe doar equipamentos de estradas e equipamentos de apoio destinados a levar a cabo os trabalhos de reparo, manutenção e administração de 1,665 quilómetros de estradas importantes, dentre a rede de 2,378 quilómetros de estradas existentes dentro da Província de Inhambane, na parte meridional da República de Moçambique. Espera-se que a execução do presente projecto resulte nos efeitos benéficos que mencionam abaixo.

Quadro 4-1 Efeitos da Execução do Projecto e Grau de Melhoramento

Situação Actual e Pontos Problemáticos	Medidas Correctivas do Presente Projecto	Efeitos do Projecto e Grau de Melhoramento
A rede de estradas da8 província de Inhambane, com uma extensão total de 2,738 quilómetros, se encontra num estrado de deterioração notável como consequência da destruição causada pelos longos anos de guerra civil, a falta de recursos financeiros e problemas de segurança. Assim sendo, obstruções sérias estão ocorrendo com respeito ao movimento da população e o escoamento das mercadorias.	Equipamentos para reparo, manutenção e administração de estradas serão doados, com a finalidade de fazer frente às necessidades relativas a 1,665 quilómetros de estradas importantes existentes província, desta maneira contribuindo para melhorar a situação das estradas.	Melhoramentos serão realizados em 1,665 quilómetros de estradas, que correspondem a 70 % da rede viária existente dentro da província. Considerando a vida útil (6 a 8 anos) dos equipamentos em questão, pensa-se que será possível realizar o melhoramento e a administração da totalidade da rede de estradas da província de Inhambane. Como resultado, espera-se que a situação das estradas melhore de maneira substancial, facilitando como resultado a movimentação da população local e o escoamento das mercadorias.
A Estrada Nacional No. 1 é uma via troncal de primeira grandeza que interconecta Beira com Maputo. Embora pavimentada, a situação da pavimentação se encontra bastante precária, e isso resulta em longo tempo e elevados custos para transporte das mercadorias.	A manutenção e a administração da estrada será realizada de maneira eficiente, contínua e sistemática através do reforço da frota de equipamentos para manutenção e administração de estradas pavimentadas, com a finalidade de melhorar o estado da pavimentação.	A velocidade de tráfego dos veículos aumentará dos 30-40 Km/h actuais para valores da ordem de 50-60 Km/h. Como resultado do aumento (aproximadamente 60 %) da velocidade horária, o volume de transporte aumentará também.
A taxa de operação dos equipamentos para manutenção e administração das estradas se encontra bastante baixo devido a falta de ferramentas e apetrechos de apoio para executar o reparo de ditos equipamentos. Como consequência, não está sendo possível levar a cabo os trabalhos de manutenção e administração de uma maneira constante e sistemática.	Veículos para reparo itinerante, veículos para fornecimento de lubrificantes, veículos para comunicação, veículos para transportes e outros equipamentos de apoio serão doados, com a finalidade de consolidar o sistema de apoio às tarefas de reabilitação das estradas.	Tarefas de apoio serão proporcionadas não somente aos equipamentos novos como também aos já existentes. Como resultado, será possível executar a reabilitação das estradas de uma maneira mais eficiente.

4-2 Demonstração e Comprovação da Pertinência

A República de Moçambique formulou o ROCS-I e o ROCS-II baseado no Plano de Reconstrução Nacional que vem sendo levado a cabo a partir de 1994. Estes planos propõem o reparo de aproximadamente 3,450 quilómetros de estradas troncais e aproximadamente 3,250 quilómetros de estradas regionais, assim como a manutenção e a administração de aproximadamente 11,700 quilómetros de estradas regionais.

A província de Inhambane ocupa aproximadamente 2/5 da produção nacional de frutas cítricas, aproximadamente 1/4 da produção de castanha de cajú e aproximadamente 1/5 da produção de milho, respectivamente, sendo portanto um dos centros de produção agrícola mais importantes do país. Estando localizado entre Maputo, a capital nacional, e Beira, a segunda cidade mais importante, é uma área agrícola de importância estratégica. Entretanto, como as rotas de transporte não estão devidamente equipadas, os produtos agrícolas têm os seus preços desvalorizados no mercado devido aos incrementos no tempo de transporte e no frete, e isso está resultando em consideráveis prejuízos para a população local. Nestas condições, Inhambane é uma área prioritária dentro do ROCS-II. Este plano tem a finalidade de melhorar a situação acima mencionada, promover a exploração das terras aráveis, incrementar a produção agrícola, e fixar a residência dos refugiados que regressam ao país após o término da guerra civil.

A execução do presente projecto será de conformidade com a linha de acção do ROCS-II, que é o plano de hierarquia superior. Este projecto tem a finalidade de levar a cabo o reparo, manutenção e administração dos 1,665 quilómetros de estradas dentro da província de Inhambane, desta maneira melhorando a situação de manutenção e administração das estradas. Como resultado, a população local, que totaliza 1.25 milhão de habitantes, terão à sua disposição melhores meios para se locomover aos mercados, escolas, hospitais, etc. Além disso, o escoamento dos produtos agrícolas será facilitado, resultando em preços melhores no mercado e maiores rendas para a população rural, Isso resultará num estímulo na motivação para produção agrícola. Isso está directamente relacionado com o desenvolvimento de terras aráveis e no incremento da produção agrícola, que são factores positivos desde os pontos de vista nacional e económico. Mais ainda, a fixação de residência dos refugiados que regressam a suas terras de origem contribuirá para a maior estabilidade social.

Considerando os factos acima mencionados, a execução do presente projecto com recursos financeiros da cooperação financeira não reembolsável do Japão é significativa e pertinente. Assim sendo, recomenda-se levar a cabo o presente projecto o mais prontamente possível.

4-3 Recomendações

O DNEP do Ministério de Obras Públicas e Habitação da República de Moçambique tem experiência na manutenção e administração adequadas dos equipamentos (as tarefas práticas de manutenção e administração estão sendo executadas pelas ECMEP regionais) doados no passado através do programa de cooperação financeira não reembolsável do Japão. Assim sendo sua capacidade executiva é bastante alta, estando devidamente qualificado para levar a cabo o ROCS-II, mas na realidade é a falta de recursos orçamentários. A manutenção, administração e operação dos equipamentos doados sob os auspícios do presente projecto será de responsabilidade do ECMEP de Inhambane, que está sob a jurisdição do DNEP. Recomenda-se que as seguintes medidas sejam tomadas quando da execução das tarefas de manutenção, administração e operação dos equipamentos doados sob os auspícios do presente projecto.

(1) Disposição dos equipamentos

Os equipamentos a serem doados serão entregues no porto de Maputo. Espera-se que os trâmites de desembaraço alfandegário e de transporte terrestre, sob a responsabilidade do DNEP, sejam realizados de maneira apropriada.

(2) Manutenção, administração e operação dos equipamentos

O ECMEP de Inhambane se encarregará das tarefas de manutenção, administração e operação dos equipamentos. Espera-se que os recursos humanos e orçamentários necessários para executar as tarefas de manutenção, administração e operação dos equipamentos sejam devidamente assegurados. Além disso, é necessário executar a manutenção dos 1,665 quilómetros de estradas de conformidade com os planos formulados para esta finalidade.

(3) Utilização efectiva dos computadores

Um sistema computadorizado (informatizado) para administração dos equipamentos foi construído dentro do DNEP. A lista dos equipamentos possuídos, o seu estado de operação e outros dados pertinentes estão sendo armazenados dentro do dito sistema. A utilização efectiva deste sistema resultará no melhoramento da taxa de operação dos equipamentos e no incremento da eficiência de trabalho.

(4) Concatenação com as obras de substituição das pontes

Na República de Moçambique, a manutenção e administração das pontes vem sendo relegada a segundo plano há aproximadamente duas décadas, e há aproximadamente 5,000 metros de pontes (pontes Bailey) que necessitam substituição em âmbito nacional. Os trabalhos de substituição estão sendo levados a cabo pelos doadores, baseando-se nos vários projectos afins (ROCS-II). A Província de Inhambane possui um número

relativamente pequeno de vias fluviais, mas há muitas pontes que necessitam ser substituídas como parte do programa de reabilitação das estradas. Assim sendo, pensa-se que será necessário concatenar a substituição das pontes com a reabilitação das estradas.

Apêndice

Apêndice - 1	Nomes dos membros da equipe de pesquisa	A-1
Apêndice - 2	Cronograma da pesquisa de campo	A-2
Apêndice - 3	Lista das pessoas envolvidas no outro país	A-3
Apêndice - 4	Ata da reunião de discussão	A-5
Apêndice - 5	Número de máquinas e materiais (para o projecto) necessários por área produtora	A-14
Apêndice - 6	Revendedores privados de Maputo - oficinas de serviços	A-15
Apêndice - 7	Carta de impedimento da privatização da ECMEP	A-16
Apêndice - 8	Estimativa da capacidade de máquinas e materiais	A-17
Apêndice - 9	Resultados da pesquisa sobre o suprimento de produtos de terceiros países	A-19

Nomes dos Membros da Equipe de Pesquisa

Kazuhiko Terao	Director geral	Ministério de Assuntos Exteriores, Agência de Cooperação Econômica, Secção de Cooperação Econômica Gratuita
Naoki Kamiyo	Coordenação de projecto	Agência de Cooperação Internacional do Japão Departamento de Negócios de Cooperação Econômica Gratuita, 2 Secção de Negócios
Tsuneo Yoshino	Gerente de negócios	Consultoria de Projectos de Construção Sociedade Anónima
Kozo Ishizaka	Projecto de máquinas e materiais	Consultoria de Projectos de Construção Sociedade Anónima
Kazuko Ogasawara	Intérprete	Consultoria de Projectos de Construção Sociedade Anónima

Apêndice-2

República de Moçambique Projecto de preparação de máquinas e materiais para reparo de estradas da província de Inhambane
Cronograma da pesquisa de campo

Dia	Data	Dia da Semana	Deslocamento	Local de Estadia	Conteúdo da Pesquisa
1	1/12	Quinta	Partida de Tóquio : 12:50 (KL-862) Partida de Amsterdão : 20:10 (KL-597)	Dentro do avião	Trânsito
2	2	Sexta	Chegada em Harare : 10:45	Harare	Visita de cortesia à embaixada do Japão (Zimbabwe)
3	3	Sábado		Harare	Reunião do grupo
4	4	Domingo	Partida de Harare : 16:55 (TM-343) Chegada em Maputo : 19:45	Maputo	Trânsito
5	5	Segunda		Maputo	Visita de cortesia ao Ministério de Águas e Construções, conferência
6	6	Terça	Maputo a Inhambane	Inhambane	Pesquisa do local do projecto (Inhambane)
7	7	Quarta	Inhambane a Maputo	Maputo	Pesquisa do local do projecto (Inhambane)
8	8	Quinta		Maputo	Conferência com a agência de supervisão de estradas e pontes
9	9	Sexta		Maputo	Minutas das conferências
10	10	Sábado		Maputo	Minutas das conferências para preparação dos planos
11	11	Domingo		Maputo	Ordenação dos dados e informações de referência, reunião do grupo
12	12	Segunda		Maputo	Assinatura
13	13	Terça	Partida dos chefes de Maputo : 13:05 (UM-302)	(Chefes) Harare/ (Consultores) Maputo	Chefes : volta ao Japão Consultores : pesquisa e conferência
14	14	Quarta	Partida de Harare : 17:00 (KL-598)	Dentro do avião/ Maputo	Chefes : embaixada japonesa AM (Zimbabwe) Consultores : pesquisa e conferência
15	15	Quinta		Maputo	Pesquisa, conferência e colecta de dados
16	16	Sexta		Maputo	Pesquisa, conferência e colecta de dados
17	17	Sábado		Maputo	Organização dos dados
18	18	Domingo		Maputo	Reunião do grupo
19	19	Segunda		Maputo	Pesquisa, conferência e colecta de dados
20	20	Terça	Chegada em Joanesburgo : 14:05 Partida de Maputo : 13:10 (TM-303)	Joanesburgo	Trânsito
21	21	Quarta		Joanesburgo	Pesquisa sobre as condições de suprimento a terceiros países
22	22	Quinta		Joanesburgo	Pesquisa sobre as condições de suprimento a terceiros países
23	23	Sexta	Partida de Joanesburgo : 14:15 (SQ-406)	Dentro do avião	Trânsito
24	24	Sábado	Partida de Joanesburgo : 08:20 (JL-712) Chegada em Tóquio : 15:40		Trânsito

Lista das Pessoas Envolvidas na República de Moçambique

(1/2)

Nome da Pessoa Entrevistada	Instituição e Posição
Masaki Konishi Isao Oohashi Haruo Okamoto Yasuo Komichi	[Embaixada do Japão em Zimbabwe] Embaixador Conselheiro Adid Secretário de primeiro escalão
Shigeo Nakagarugome Yuzo Sekigawa Kazuyoshi Ninomiya	[Embaixada do Japão em Moçambique] Embaixador Secretário de segundo escalão Secretário de segundo escalão
Joaô M. Salomaô	[Ministério de Águas e Construções (antigo), Ministério de Obras Públicas e Habitação (novo)] Ministro
Joaô M. Salomaô	[Ministério da Cooperação (antigo), Ministério da Cooperação Estrangeira (novo)] Oficial de programa e representante do Secretariado da Comunidade
Carlos Fragoso Virgílio Lichucha Rafik Aly Mamad Alves G. Nalelo	[Engenheiro, Departamento de Estudos e Projectos] Secção de Gerenciamento de Estoque de Peças Sobressalentes
Jose Armando Zuca Armando P. Muando Pociano Tiango Neto Autar	[ECMEP-I : Empresa de Construção e Manutenção de Estradas e Pontes de Inhambane] Director da ECMEP-I Director provincial (chefe da Agência Regional de Águas e Construções) Chefe do DNEP (director do Departamento Nacional de Estradas e Pontes) Engenheiro provincial
Lorenço Magaia Mulungo	[ECMEP-M : Empresa de Construção e Manutenção de Estradas e Pontes de Maputo] Director da ECMEP-M Chefe, Departamento de equipamentos, gerente deputado, departamento de equipamentos
Roberto Chávez	[Banco Mundial] Presidente representante
A. A. De M. Neto Michael Lear	[Consultor do DNEP] Louis Berger International Swe Road
Director	[Usina de trituração de pedra fornecedora do DNEP] Muratori & Cementisti CMC di Ravenna

(2/2)

Nome da Pessoa Entrevistada	Instituição e Posição
Luis M. De São João Marina Taihlakis Xavier Machiana José A. J. Nira Carlos P. Silvino Claes Persson	[Moçambique: revendedores privados] Barlows Ronil Entrepoto Camercial Toyota de Mozambique Steia Motrex
Edmond J. Repp Angus Graham Shane Fitzpatrick Dudley Crank Jan Viljoen P. Maharaj	[África do Sul: revendedores privados] Caterpillar Barlows Kondresco Ingersoll Rand Bateman Supra Hino

MINUTES OF DISCUSSIONS
BASIC DESIGN STUDY ON THE PROJECT FOR
REHABILITATION AND MAINTENANCE OF
INHAMBANE PROVINCE ROADS
IN THE REPUBLIC OF MOZAMBIQUE

Apêndice-4

In response to a request from the Government of the Republic of Mozambique the Government of Japan decided to conduct a Basic Design Study on the Project for Rehabilitation and Maintenance of Inhambane Province Roads (hereinafter referred to as "The Project") and entrusted the study to the Japan International Cooperation Agency (JICA).

JICA sent to Mozambique a study team, which is headed by Mr. Kazuhiko Terao, Grant Aid Division, Economic Cooperation Bureau, Ministry of Foreign Affairs, and is scheduled to stay in the country from December 4 to December 20, 1994.

The team held discussions with the officials concerned of the Government of Mozambique and conducted a field survey at the study area.

In the course of discussions and field survey, both parties have confirmed the main items described on the attached sheets. The team will proceed to further works and prepare the Basic Study Report.

Maputo, December 12, 1994

Mr. Kazuhiko Terao
Leader
Basic Design Study Team
JICA

Mr. Carlos Fragozo
National Director
National Directorate of Roads
and Bridges
DNEP

ATTACHMENT

1. Objective

The objective of the Project is the implementation of rehabilitation and maintenance of the Inhambane province roads.

2. Project Site

The Project site is Inhambane province. See Annex I.

3. Executing Agency

- (1) National Directorate of Roads and Bridges (DNEP), Ministry of Construction and Water is responsible for the administration and execution of the Project. Provincial State Enterprise for Construction on Maintenance of Roads and Bridges (ECMEP in Inhambane) is responsible for the operation and maintenance of the Equipment. Ownership of the Equipment donated by Japan shall remain under DNEP in whatever circumstances.
- (2) Prior consultation with Japan side is required in case any of the Equipment donated by Japan shall be transferred to any other entity.
- (3) Any change to be made in the organization of executing agencies of Mozambique (DNEP/ECMEP) shall be informed immediately to Japan side through diplomatic channels.

4. Items requested by the Government of Mozambique

After discussions with the Basic Design Study Team, the following item was finally requested by the Mozambique side.

- (1) Provision of equipment and spare parts for road rehabilitation and maintenance, which is shown in Annex II.

However, the final components of the Project will be decided after further studies.

5. Japan's Grant Aid System

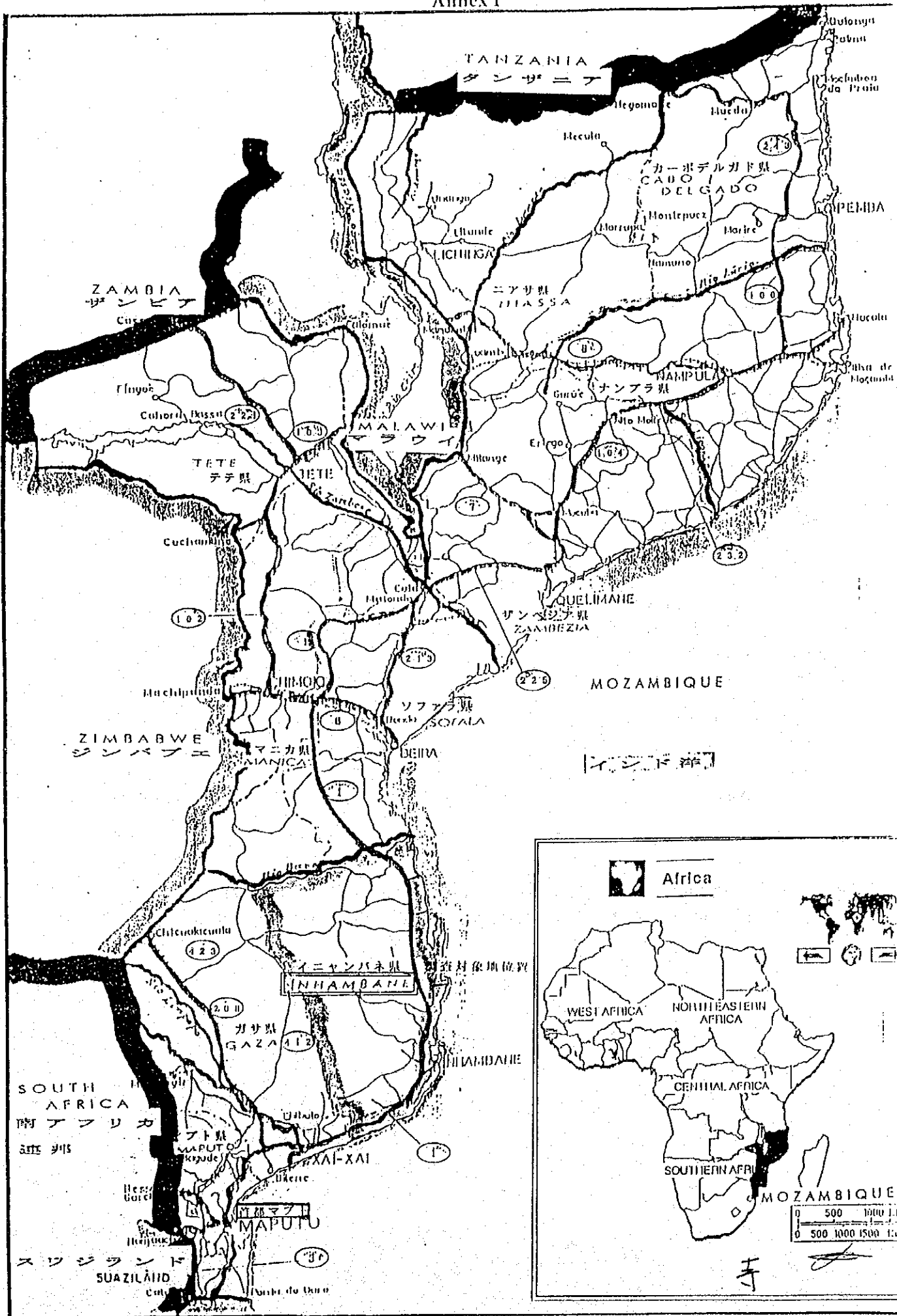
- (1) The Government of Mozambique has understood the system of Japanese Grant Aid explained by the team. See Annex III.
- (2) The Government of Mozambique will take necessary measures, described in Annex IV for smooth implementation of the Project, on condition that the Grant Aid Assistance by the Government of Japan is extended to the Project.

6. Schedule of the Study

- (1) The consultants will proceed to further studies in Mozambique until December 20, 1994.
- (2) Based on the Minutes of Discussions and technical examination of the study results, JICA will complete the final report and send it to the Government of Mozambique by April, 1995.

7. Technical Assistance

See Annex V.



Annex II

List of the Equipment requested by the Government of Mozambique.

Item	Equipment	Specification	Quantity
1	Bulldozer	160-180 Hp	4 *
2	Motor Grader	135 Hp class	5
3	Wheel Loader	110 Hp class	3
4	Vibrating Road Roller, smooth drum	4-5 ton	2
5	Vibrating Road Roller, smooth drum	6-8 ton	4
6	Tamper	60 kg	10 **
7	Plate Compactor	80 kg	10 **
8	Tipper Truck	6 ton class	18 **
9	Water Tank Truck	6,000 liter	5
10	Concrete Mixing Truck	6 ton class	2
11	Water Pump	1.2 m ³ / min	6
12	Fuel Tank Truck	6,000 liter	1
13	Cargo Truck	6 ton class	2
14	Cargo Truck with 3 T Crane	6 ton class	1
15	4WD Pick Up Truck	4 x 4, Double Cab	5 *
16	4WD Pick Up Truck	4 x 4, Single Cab	5 *
17	Workshop Truck	6 ton class	1
18	Lubrication Truck	6 ton class	1
19	Truck Crane	25 ton / 3 m	1
20	Portable Air Compressor	5 m ³ / min	2
21	Diesel Engine Generator	20 kW	1
22	Motorcycle	50 - 80 cc	20
23	Spare Parts		(20%) **

- Note :
1. The quantity marked "*" may be reduced after further study in Japan.
 2. The quantity marked "**" may be increased after further study in Japan.

Annex III

JAPAN'S GRANT AID PROGRAM

1. Japan's Grant Aid Procedures

The Japan's Grant Aid Program is extended in the following procedures.

- 1) • **Application** (A request made by the recipient country)
 - **Study** (Basic Design Study conducted by JICA)
 - **Appraisal & Approval** (Appraisal by the Government of Japan and Approval by the Cabinet of Japan)
 - **Determination of Implementation** (Exchange of Notes between both Governments)
 - **Implementation** (Implementation of the Project)
- 2) At the **first step**, application, a request made by the recipient country, is examined by the Government of Japan (the Ministry of Foreign Affairs), whether or not it is suitable for Grant Aid. If the request is confirmed that it has the high priority as the Project for Grant Aid, the Government of Japan instructs JICA to conduct the Study.

At the **second step**, the Study (the Basic Design Study) is conducted by JICA basically under contracts with a Japanese consulting firm to carry out.

At the **third step** (appraisal & approval), the Government of Japan appraise whether or not the Project is suitable for Japan's Grant Aid Program based on the Basic Design Study report prepared by JICA and is then submitted for approval by the Cabinet.

At the **fourth step**, the Project approved by the Cabinet is officially determined to implement by signing the Exchange of Notes between both Governments.

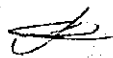
In the course of implementation of the Project, JICA will take charge of expediting the execution by assisting the recipient country in terms of the procedures of tender, contract and others.

2. Contents of Study

1) Contents of the Study

The purpose of the Study (the Basic Design Study) conducted by JICA, is to provide basic document necessary for the appraisal by the Government of Japan whether or not the project is viable for japan's Grant Aid Program. The contents of the Study are as follows:

- a) to confirm the background of the request, objectives, effects of the Project and maintenance ability of the recipient country necessary for the implementation,

寺 

- b) to evaluate the appropriateness of the Grant Aid from the technological, social and economical points of views,
- c) to confirm the basic concept of the plan mutually agreed upon through discussion between both sides,
- d) to prepare a basic design of the Project,
- e) to estimate the rough cost of the Project.

The contents of the original request are not necessarily approved as the contents of the Grant Aid as it is. The Basic Design of the Project is confirmed considering the Japan's Grant Aid scheme.

In the implementation of the Project, the Government of Japan requests the recipient country to take necessary measures in order to promote its self-reliance. Those undertakings must be guaranteed even if the recipient implementing entity does not have jurisdiction. Therefore the implementation of the Project is confirmed by all relevant organizations in the recipient country in the Minutes of Discussions.

2) Selection of Consultants

For the smooth implementation of the study, JICA selects a consultant among those consultants who registered to JICA by evaluating proposals submitted by those consultants. The selected consultant carries out the Basic Design Study and prepares a report based upon the terms of reference made by JICA.

At the stage of implementation after the Exchange of Notes, for concluding the contract regarding the Detailed Design and Construction Supervision of the Project between a consultant and the recipient country, JICA recommends the same consultant which participated in the Basic Design Study to the recipient country in order to maintain the technical consistency between the Basic Design Study and the Detailed Design as well as to avoid undue delay caused by the selection of a new consultant.

3. Japan's Grant Aid Scheme

1) What is Aid?

The Grant Aid Programme provides the recipient country with non-reimbursable funds needed to procure facilities, equipment and services (labor or transportation, etc.) for economic and social development in the country under the following principles in accordance with the relevant laws and regulations of Japan. The Grant Aid is not extended in a form of donation in kind to the recipient country.

2) Exchange of Notes (E/N)

The Japan's Grant Aid is extended in accordance with the Exchange of Notes between both Governments, in which the Objectives of the Project, Period, Conditions and Amount of the Grant etc. are confirmed.

- 3) "The period of the Grant Aid" is within the Japanese fiscal year in which the Cabinet approved the Project. Within the fiscal year, all procedure such as Exchange of Notes, concluding contracts by the recipient country with the consultant and contractor and the final payment to them must be completed.

In the case of a big project which requires net construction period more than 12 months, the period of the Grant Aid is designated covering more than one fiscal year depending on Basic Design Study Report.

However, in case of the delay of delivery, installation or construction due to events such as weather, the period of the Grant Aid can be further extended for one fiscal year at most by mutual agreement between both Governments.

- 4) The Grant Aid is used properly and exclusively for the purchase of the products, in principle, of Japan or the recipient country and the services of the Japanese or the recipient country's nationals. The term "Japanese nationals" means Japanese physical persons or Japanese juridical persons controlled by Japanese physical persons.

When both Governments deem it necessary, the Grant Aid may be used for the purchase of the products or services of the third country (other than Japan or the recipient country).

However in terms of the principle of the Grant Aid, the Prime contractors, that is the Consultant, Contractor and Procurement firm necessary for the implementation of the Grant Aid are limited to "Japanese nationals".

- 5) Necessity of the "Verification"

The Government of recipient country or its designated authority will conclude the contracts in Japanese yen with Japanese nationals. Those contracts shall be verified by the Government of Japan. The "Verification" is necessary because the source of the Grant Aid is the taxes of Japanese nationals.

- 6) Undertakings required to the Government of recipient country.

As described in Annex IV.

- 7) "Proper Use"

The recipient country is required to maintain and use the facilities constructed and equipment purchased under the Grant Aid properly and effectively and to assign the necessary staffs for operation and maintenance of them as well as to bear all the expenses other than those to be borne by the Grant Aid.

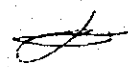
- 8) "Re-export"

The products purchased under the Grant Aid shall not be re-exported from the recipient country.

- 9) Banking Arrangement (B/A)

a) The Government of the recipient country or its designated authority shall open an account in the name of the Government of the recipient country in an authorized foreign exchange bank in Japan (hereinafter referred to as "the Bank"). The Government of Japan will execute the Grant Aid by making payments in Japanese yen to cover the obligations incurred by Government of the recipient country or its designated authority under the contracts verified.

b) The payments will be made when payment requests are presented by the Bank to the Government of Japan under an Authorization to Pay issued by the Government of the recipient country or its designated authority.

寺 

Annex IV

Necessary measures to be taken by the Government of Mozambique in case Japan's Grant Aid is executed.

1. To provide data and information necessary for detailed designing.
2. To provide necessary permissions, licences and other authorizations for carrying out the Project.
3. To bear advising commission of Authorization to Pay (A/P) and payment commission to the Japanese foreign exchange bank for the Banking Arrangement.
4. To ensure unloading, tax exemption and customs clearance of the materials brought for the Project at the port of disembarkation in Mozambique.
5. To accord Japanese nationals whose services may be required in connection with the supply of the products and services necessary for their entry into Mozambique and stay therein for the performance of their work.
6. To exempt Japanese Nationals engaged in the Project from customs duties, internal tax and other fiscal levies which may be imposed in Mozambique with respect to the supply of products and services under the verified contracts.
7. To maintain and use properly and effectively all the equipment provided under the Grant.
8. To bear all the expenses, other than those to be borne by the Grant, necessary for the transportation and installation of the equipment.

Annex V

1. Technical Cooperation

The Mozambique side pointed out the need for dispatch of Japanese experts as well as technical training of counterpart personnels in Japan. They also understood that technical cooperation cannot be requested in the Grant Aid system and that another official request should be submitted through diplomatic channels.

2. Technical Cooperation in connection with the Project

The study team explained the Japanese technical cooperation system and pointed out that a new proposal of the Government of Mozambique would be necessary, when such cooperation is needed in connection with the Project.

Apêndice-5

Número de Máquinas e Materiais (para o projecto) Por Área Produtora

No.	Nome da Máquina ou Material	Quantidade	Nome do Fabricante				Área produtora	
							Japão	Outros Países
1	Máquina de terraplanagem	61	CAT 34	Komatsu 23	Wedihgs 2	Outros 2	23 38 %	38 62 %
2	Compactador de placas	8	Sakai 8				8 100 %	0 0 %
3	Rolo vibratório	8	Dynapac 4	Lombard 3	Sakai 1		1 13 %	7 88 %
4	Compressor de ar	13	Komatsu 9	Atlas 2	Compair 1	Outros 1	9 69 %	4 31 %
5	Misturador de concreto (betoneira)	20	Koyo Kiki 14	Lombard 5	Loire 1		14 70 %	6 30 %
6	Gerador a motor diesel	36	Yanmar 13	Komatsu 7	Lister 5	Outros 11	20 56 %	16 44 %
7	Motonivelador	57	Komatsu 32	CAT 8	Galion 8	Outros 9	34 60 %	23 40 %
8	Motocicleta	79	Honda 79				79 100 %	0 0 %
9	Camioneta	139	Toyota 97	Land Rover 31	Isuzu 5	UMM 6	102 73 %	37 27 %
10	Rolo	56	Sakai 42	Mikasa 5	Dynapac 2	Outros 7	47 84 %	9 16 %
11	Rolo guiado à mão de pequeno porte	31	Sakai 24	Dynapac 3	Bomag 2	Outros 2	24 77 %	7 23 %
12	Camião-guindaste	5	Kato Seisaku 1	Automóveis Mitsubishi 1	Ford 1	Outros 2	24 77 %	7 23 %
13	Camião comum	57	Toyota 36	Leyland 5	Isuzu 5	Outros 11	43 75 %	14 25 %
14	Carro pipa	44	Toyota 24	Isuzu 6	Leyland 5	Outros 9	30 68 %	14 25 %
15	Carro de abastecimento de óleo	4	Isuzu 3	Toyota 1			4 100 %	0 0 %
16	Camião basculante	175	Toyota 98	Leyland 26	Isuzu 22	Outros 29	131 75 %	44 25 %
17	Carro de obras	9	Bedford 4	Isuzu 3	Toyota 1	Outros 1	4 44 %	5 56 %
18	Bomba de água	51	Yanmar 41	Lister 5	Lombard 2	Outros 3	41 80 %	10 20 %
19	Carregador com roda	50	Komatsu 29	CAT 11	Kawasaki 8	Outros 2	37 74 %	13 26 %
	Total	903					653 72 %	250 28 %

Revendedores Privados de Maputo - Oficinas de Serviços

Revendedores Privados / Oficinas de Serviços	Fabricantes Negociados	Máquinas e Materiais
Entrepot Comercial	Komatsu, Massey-Ferguson, Peugeot, Mercedes-Benz	Máquinas de construção Máquinas agrícolas Automóveis
Toyota de Mozambique	Toyota, Automóveis Hino	Automóveis
Intraco (Steia)	Caterpillar	Máquinas de construção
Técnical Industrial	Ford, Automóveis Mitsubishi	Automóveis
Tecnauto	Land Rover, Leyland	Automóveis
Stec	Land Rover	Automóveis
Ronil	Automóveis Nissan	Automóveis
Emocat	Isuzu	Automóveis
Sik Motors	Ibeco, Ford	Automóveis
Inagrico	Ingersoll Rand	Máquinas de construção
Motrex	Dynapack	Máquinas de construção
Barlows	Caterpillar	Máquinas de construção



REPÚBLICA DE MOÇAMBIQUE

MINISTÉRIO DA CONSTRUÇÃO E ÁGUAS

DIRECÇÃO NACIONAL DE ESTRADAS E PONTES

Caixa Postal Nº 403 - Telefones 47 51 45/6 - Telex 6-471 MO

Av. de Moçambique Nº 1225 - MAPUTO

Apêndice-7

REPARTIÇÃO DE FORMAÇÃO

To:
Mr. Kazuhiko Terao
Team Leader
Basic Design Study
JICA

Sua referência

Sua Comunicação de

Nossa referencia

Nossa comunicação de

21/5 /037/RE/94

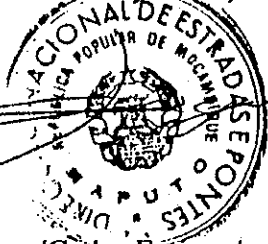
15.12.1994

SUBJECT: Legalization of the ECMEPs

By the request of JICA this is to confirm that the Construction and Maintenance Companies for Roads and Bridges (ECMEP) Inhambane are in the process of restruturation and that this company shall not be privatized.

We trust that this meets your requirements, but please do not hesitate to contact us should you need any further information.

Sincerely Yours,



/Carlos Frágoso/

National Director

CF/M

Estimativa da capacidade de máquinas e materiais (1/2)

Fórmula de estimativa de capacidade	Padrão de estimativa
<p>1) Máquina de terraplanagem</p> $Q = \frac{q \times f \times 60 \times E}{C_m} = 24m^3/hr$	<p>Q Quantidade de operação por hora</p> <p>q Volume de terra escavada em uma vez 2.68 m³</p> <p>f Taxa de transformação quantitativa de terra 1</p> <p>E Eficiência de operação 0.3*</p> <p>C_m Tempo de ciclo 2</p> <p>= 50/42 + 50/83 + 0.2</p> <p>* Foi considerada uma eficiência de operação de 0,3 devido à operação de derrubada de arbustos</p>
<p>2) Camião basculante</p> $Q = \frac{q \times 60 \times F \times E}{T_1 + X_6 + 5} = 9.9m^3/hrr$	<p>Q Quantidade de operação por hora</p> <p>C Capacidade estimada 3.3 m³</p> <p>F Coeficiente relativo às condições da estrada 1</p> <p>E Eficiência de operação 0.9</p> <p>T₁ Tempo necessário para a espera de carregamento 2 minutos</p> <p>X₆ Tempo necessário para a ida e a volta 11 minutos</p> <p>- Distância de ida e volta 3 km/somente ida ou somente volta</p> <p>- Velocidade de ida 30 km/h</p> <p>- Velocidade de volta 35 km/h</p>
<p>3) Carregador com roda</p> $Q = \frac{3600 \times q \times k \times f \times E}{C_m} = 100m^3/hrr$	<p>Q Quantidade de operação por hora</p> <p>q Capacidade oficial da caçamba 1.5 m³</p> <p>k Coeficiente da caçamba 0.8</p> <p>f Taxa de transformação quantitativa de terra 0.9</p> <p>E Eficiência de operação 0.9</p> <p>C_m Ciclo de tempo 35 segundos</p> <p>= 10/77 + 10/93 + 20 + 15</p>
<p>4) Rolo vibratório</p> $Q = \frac{L \times V \times D \times f \times E}{P} = 43m^3/hrr$	<p>Q Quantidade de operação por hora</p> <p>L Largura eficaz de rolagem em 1 volta 2 m</p> <p>V V velocidade de operação 1,200 m/h</p> <p>D Espessura de acabamento 0.15 m</p> <p>f Taxa de transformação qualitativa de terra 0.86</p> <p>E Eficiência de operação 0.7</p> <p>P Número de voltas de rolagem 5</p>
<p>5) Rolo vibratório</p> $Q = \frac{L \times V \times D \times f \times E}{P} = 22m^3/hrr$	<p>Q Quantidade de operação por hora</p> <p>L Largura eficaz de rolagem em 1 volta 1.2 m</p> <p>V V velocidade de operação 1,000 m/h</p> <p>D Espessura de acabamento 0.15 m</p> <p>f Taxa de transformação qualitativa de terra 0.86</p> <p>E Eficiência de operação 0,7</p> <p>P Número de voltas de rolagem 5</p>
<p>6) Motonivelador</p> $Q = \frac{L \times V \times D \times f \times E}{P} = 65m^3/hrr$	<p>Q Quantidade de operação em 1 hora</p> <p>L Largura eficaz de operação 2.9 m</p> <p>V Velocidade de operação 2,100 m/h</p> <p>D Espessura de acabamento 0.15 m</p> <p>f Taxa de transformação qualitativa de terra 0.86</p> <p>E Eficiência de operação 0.5</p> <p>P Número de passagens 6</p>

Estimativa da capacidade de máquinas e materiais (2/2)

Fórmula de estimativa de capacidade	Padrão de estimativa
<p>7) Motonivelador (retificação de desnivelamentos)</p> $Q = \frac{L \times V}{P} = 3.045 \text{ m}^2/\text{hrr}$	<p>Q Quantidade de operação por hora</p> <p>L Largura eficaz de operação 2,9 m</p> <p>V Velocidade de operação 2,100 m/h</p> <p>P Número de passagens 2</p>
<p>8) Carro-pipa</p> $Q = \frac{60 \times V}{t_1 + t_2 + t_3} = 4,137 \text{ l/hrr}$ <p>Volume de água distribuída por m²: aproximadamente 12 l/min</p> $Q_2 = \frac{Q_1 \times E}{12} = 241.3 \text{ m}^2/\text{hr}$ <p>Capacidade média de execução: aproximadamente 240 m²/h</p>	<p>Q Volume de água suprida por hora</p> <p>V Capacidade do tanque 6,000 l</p> <p>t₁ Tempo necessário para o suprimento de água 20 min</p> <p>t₂ Tempo necessário para a ida e volta 37 min</p> <p>t₃ Tempo necessário para a distribuição de água 30 min</p> <p>Distância percorrida, somente ida ou somente volta 10 Km</p> <p>Capacidade de suprimento de água 300 l/min</p> <p>Q₂ Capacidade de distribuição de água por hora (m²/h)</p> <p>E Eficiência de operação 0.7</p>
<p>9) Calcadeira</p> $Q_1 = \frac{100 \times t}{H} = 2.16 \text{ m}^3/\text{hr}$ <p>Capacidade média de execução: aproximadamente 2,2 m³/h</p>	<p>Q₁ Quantidade de operação por hora</p> <p>H Tempo de accionamento por 100 m² 0.85 dias × 6 horas = 5.1 horas</p> <p>t Espessura de compactação 0,11 m</p>

Resultados da Pesquisa Sobre o Suprimento de Produtos de Terceiros Países

A pesquisa foi realizada levando-se em consideração que o terceiro país mais provável para receber os produtos é a República da África do Sul, que é um país vizinho e que possui a parte sul da África como sua área de influência econômica.

Foi feita uma pesquisa com revendedores em Joanesburgo, na África do Sul. Em geral, descobriu-se que as máquinas e materiais tratados neste projecto não são fabricados na África do Sul, com excepção de parte dos componentes (estruturas soldadas). Os produtos são importados da Europa e dos Estados Unidos, e os países produtores são os países da Europa e os Estados Unidos (OECD).

Os produtos fabricados por países membros da OECD podem ser comprados pelas vias de venda comuns. Eles podem ser desembarcados no porto de Maputo, durante o transporte marítimo de importação, sem passar pelo território da África do Sul. Existe também a possibilidade dos produtos serem guardados no depósito de alfândega da África do Sul para depois serem reexportados, possivelmente a preços vantajosos. Portanto, para parte dos produtos, levaram-se em consideração os produtos de terceiros países.

Revendedores Privados da República da África do Sul (Joanesburgo)

Nome do Revendedor Privado	Fabricantes Negociados	Máquinas e Materiais Tratados
Caterpillar	Caterpillar	Máquina de terraplanagem, motonivelador, carregador com roda
Barlows	Caterpillar	Máquina de terraplanagem, motonivelador, carregador com roda
Komdresco	Komatsu FAI Gallion	Máquina de terraplanagem, motonivelador, carregador com roda
Ingersoll-Rand	Ingersoll-Rand	Rolo vibratório, gerador eléctrico, compressor
Bateman	Dynapack	Rolo vibratório, calcadeira, compactadora
Supra Hino	Toyota Hino	Camião basculante, camião normal
Wacker	Wacker	Bomba de água, calcadeira, compactadora

JICA