

REPÚBLICA POPULAR DE MOÇAMBIQUE

Gabinete do Secretário de Estado do Carvão e Hidrocarbonetos

CPRM · MT-GEIPOT · COBRAPI

2026-S

Anexo 2

Programa de Desenvolvimento do Carvão de Mucanha-Vuzi

Estudo de Alternativas de Transporte

236

C P R M - B I B L I O T E
ARQUIVO TÉCNICO
Relatório n.º 9026-S
N.º de Volumes: Anexo 2 V: Anexo 2
RHL - C11627

Contrato

Gabinete do Secretário de Estado do Carvão e Hidrocarbonetos
Companhia de Pesquisas e Recursos Minerais - CPRM

Financiamento

Fundo da OPEP Para o Desenvolvimento Internacional
Banco do Brasil SA

Coordenação Geral e Execução

Companhia de Recursos Minerais - CPRM

Subcontratadas

Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes - GEIPOT
Estudo de Alternativas de Transporte

Companhia Brasileira de Produtos Industriais - COBRAPI
Estudo de Viabilidade Técnica e Econômica

A N E X O I I

I N D I C E

II.A - CUSTOS DE INVESTIMENTOS

II.1	- INVESTIMENTOS EM OBRAS CIVIS	4
II.2	- INVESTIMENTOS EM EQUIPAMENTOS	25
II.3	- ESTIMATIVAS DOS CUSTOS DE INVESTIMENTOS NA INFRAESTRUTURA E NA SUPERESTRUTURA	41

II.B - CUSTOS OPERACIONAIS

II.4	- PARÂMETROS OPERACIONAIS	62
II.5	- CUSTOS DE MANUTENÇÃO	67
II.6	- EQUIPAGEM DO TREM	81
II.7	- CONSUMO DE COMBUSTÍVEL	86
II.8	- CUSTOS ANUAIS DOS TRANSPORTES MARÍTIMO, FLUVIAL, LACUSTRE E NOS TERMINAIS	92

ANEXO II - A
CUSTOS DE INVESTIMENTOS

II.1 - INVESTIMENTOS EM OBRAS CIVIS

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇOS EM US\$ 1.000,00-JUL/82	
					PARCIAIS	TOTAIS
	OBRAS CIVIS					
	1ª e 2ª Etapas					
1.1	Mobilização e instalação do canteiro				550	550
1.2	Instalações de Acostagem					
	Pontão de atracação das chatas		1	1.920	1.920	
	Ponte de acesso semi-flutuante		3	135	405	
	Flutuante intermediário		3	165	495	2.820
1.3	Dragagem	m ³	370.000	0,010	3.700	3.700
1.4	Aterro do acesso a ponte terra	m ³	60.000	0,006	360	
	Aterro do acesso a ponte pedras	m ³	10.000	0,016	160	520
1.5	Fundações do sistema de transport. correia	vb	-	-	400	400
1.6	Prédios, inst. de apoio, drenagem, água, esgotos, acessos rodoviários e obras civis das instalações elétricas	vb	-	-	300	300
	TOTAL				7.740	8.290
	3ª Etapa					
2.1	Mobilização e instalação do canteiro				140	140

TABELA II.1.2-

TRANSPORTE LACUSTRE - EMBARCAÇÕES E BALIZAMENTO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇOS EM US\$ 1.000,00-JUL/82	
					PARCIAIS	TOTAIS
	1ª Etapa					
1.1	Empurradores de 2.000 HP	-	1	3.000	3.000	
1.2	Chatas de 2200 t	-	4	1.200	4.800	
1.3	Balizamento	vb	-	-	1.500	
	TOTAL					9.300
	2ª Etapa					
2.1	Empurradores de 2000 HP	-	2	3.000	6.000	
2.2	Chatas de 2200 t	-	8	1.200	9.600	
	TOTAL					15.600
	3ª Etapa					
3.1	Empurradores de 2000 HP	-	1	3.000	3.000	
3.2	Chatas de 2200 t	-	4	1.200	4.800	
	TOTAL					7.800

TABELA II.1.3-

TERMINAL LACUSTRE DE DESCARGA EM NHANCAPIRIRE

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇOS EM US\$ 1.000,00-JUL/82	
					PARCIAIS	TOTAIS
	OBRAS CIVIS					
	1. ^a e 2. ^a Etapas					
1.1	Mobilização e instalação do canteiro				652	652
1.2	Instalações de acostagem					
	Pontão de atracação das chatas		1	2.160	2.160	
	Ponte de acesso semi-flutuante		3	135	405	
	Flutuante intermediário		3	105	495	3.060
1.3	Dragagem	m ³	170.000	0,010	1.700	1.700
1.4	Aterro do acesso a ponte terra	m ³	50.000	0,006	300	
	pedras	m ³	8.000	0,016	128	428
1.5	Fundações do sistema de transp. de correia	vb	-	-	500	500
1.6	Terraaplenagem do pátio de estocagem	m ³	300.000	0,0028	840	840
1.7.	Prédios, inst. de apoio, drenagem, água, esgotos, acessos rodoviários e obras civis das instalações elétricas	vb	-	-	600	6.828
1.8	Linha de transmissão em A. tensão	km	25	100	2.500	2.500
	TOTAL					9.980

TERMINAL LACUSTRE DE DESCARGA EM NHANCAPARIRE

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇOS EM US\$ 1.000,00 - JUL/82.	
					PARCIAIS	TOTAIS
	3ª Etapa					
2.1	Mobilização e instalação do canteiro	vb			160	
2.2	29 Pontão de atracação das chatas		1	2.160	2.160	
2.3	Expansão das obras civis das instalações elétricas	vb	-	-	100	
	TOTAL					2.420

TABELA II.1.4-

TERMINAL FLUVIAL DE EMBARQUE EM TETE

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇOS EM US\$ 1.000,00-JUL/82	
					PARCIAIS	TOTAIS
	OBRAS CIVIS					
	1. ^a Etapa					
1.1	Mobilização e instalação do canteiro	vb	-	-	750	750
1.2	Instalações de acostagem					
	1. ^a Berço de atracação das chatas	vb	-	-	1.800	
	Ponte de acesso				300	2.100
1.3	Aterro - Pátio de estocagem e acesso a ponte	m ³	400.000	0,006	2.400	2.400
1.4	Acesso Ferroviário	m	3.000	0,50	1.500	1.500
1.5	Fundações dos equipamentos	vb	-	-	1.500	1.500
1.6	Mocagem de recepção dos vagões	vb	-	-	1.600	1.600
1.7	Prédios, inst. de apoio, drenagem, água, esgotos e acesso rodov., obras civis inst. elet.	vb			500	500
1.8	Linha de transmissão	km	10	0,1	1.000	1.000
	TOTAL					11.350

TERMINAL FLUVIAL DE EMBARQUE EM TETE

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇOS EM US\$ 1.000, GO-JUL/82	
					PARCIAIS	TOTAIS
	2ª Etapa					
2.1	Mobilização e instalação do canteiro	vb	-	-	260	
2.2	29 Berço de atracação das chatas	vb	-	-	1.800	
2.3	Ampliação do aterro do pátio de estocagem	m ³	150.000	0,006	900	
2.4	Ampliação do acesso ferroviário	m	1.000	0,50	500	
2.5	Fundações dos equipamentos	vb	-	-	300	
2.6	Expansão obras civis inst.elétricas e drenagem	vb	-	-	200	
	TOTAL					3.960
	3ª Etapa					
3.1	Mobilização e instalação do canteiro	vb	-	-	200	
3.2	39 Berço de atracação das chatas	vb	-	-	1.800	
3.3	Ampliação do aterro do pátio de estocagem	m ³	150.000	0,006	900	

TERMINAL FLUVIAL DE EMBARQUE EM TETE

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇOS EM US\$ 1.000,00-JUL/82	
					PARCIAIS	TOTAIS
3.4	Fundação dos equipamentos	vb	-	-	300	
3.5	Expansão obras civis inst. elétricas e drenagem	vb	-	-	200	
	TOTAL					3.400

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇOS EM L\$ 1.000,00-JUL/82	
					PARCIAIS	TOTAIS
	1ª Etapa					
1.1	Empurradores de 2500 CV	-	6	2.500	15.000	15.000
1.2	Chatas para 1500 t:	-	36	1.000	36.000	36.000
1.3	Obras de proteção, retificação e melhoria da via navegável					
1.3.1	Dragagem	m ³	450.000	0,003	13.500	
1.3.2	Obras de proteção a - espigões	mL	400.000	0,034	13.600	
	b - pontes de enrocamento	m ³	300.000	0,060	18.000	
1.3.3	Balizamento	vb	-	-	3.000	
1.3.4	Instalações de apoio e navegação	vb	-	-	2.000	50.100
	TOTAL					101.100
	2ª Etapa					
1.1	Empurradores de 2500 CV	-	5	2.500	12.500	12.500
1.2	Chapas para 1500 t	-	30	1.000	30.000	30.000
	TOTAL					42.500

TABELA II.1.6-

TERMINAL DE DESCARGA EM CHINDE

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇOS EM US\$ 1.000,00-JUL/82	
					PÁRCIAIS	TOTAIS
	OBRAS CIVIS					
	1. ^a Etapa					
1.1	Mobilização e instalação do canteiro				200	200
1.2	Inst. de Acostagem-1º Berço de Atracação	vb	-	-	2.000	
	Ponte de acesso	vb	-	-	300	2.300
1.3	Fundações de sist. de transportadores	vb	-	-	100	100
1.4	Obras civis das inst. elét. e drenagem	vb	-	-	100	100
	TOTAL					2.700
	2. ^a Etapa					
2.1	Mobilização e instalação do canteiro	vb	-	-	150	
2.2	2º Berço da atracação das chatas	vb	-	-	2.000	
2.3	Obras de apoio diversos	vb	-	-	100	
	TOTAL					2.250

TERMINAL DE DESCARGA EM CHINDE

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇOS EM US\$ 1.000,00-JUL/82	
					PARCIAIS	TOTAIS
	3ª Etapa					
2.1	Mobilização e instalação do canteiro	vb	-	-	150	
2.2	3º Berço de atracação das chatas	vb	-	-	2.000	
2.3	Obras de apoio diversos	vb	-	-	100	
	TOTAL					2.250

TABELA II.1.7-

TERMINAL MARÍTIMO - CHINDE (EMBARQUE)

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇOS EM US\$ 1.000,00-JUL/82	
					PARCIAIS	TOTAIS
	OBRAS CIVIS					
	1. ^a Etapa					
1.1	Mobilização e instalação do canteiro	vb	-	-	11.000	11.000
1.2	Instalações de Acostagem					
	Piers de atracação	m	270	55,0	14.850	
	Ponte de acesso - a - espigões	m	16.000	7,5	120.000	
	b - pontes de enrocamento	m	75	17,5	1.320	
	Dolphins e passarela	vb	-	-	1.500	137.670
1.3	Aterro - pátio de estocagem e acesso ponte:terra	m ³	600.00	0,006	3.600	
	pedra	m ³	100.000	0,016	1.600	5.200
1.4	Fundações dos equipamentos	vb	-	-	2.000	2.000
1.5	Prédios, inst. de apoio, drenagem, água, esgotos, acesso rodov., obras civis, inst. elét.	vb	-	-	4.000	4.000
1.6	Linha de transmissão em A. tensão	km	90	0.100	9.000	9.000
	TOTAL					168.810

TERMINAL MARÍTIMO - CHINDE (EMBARQUE)

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇOS EM US\$ 1.000,00-JUL/82	
					PARCIAIS	TOTAIS
	2ª Etapa					
2.1	Aterro - expansão do pátio de estocagem	m ³	200.000	0,006	1.200	
2.2	Fundações dos equipamentos	vb	-	-	500	
2.3	Expansão obras civis, inst. elétricas e drenagem	vb	-	-	500	
	TOTAL					2.200
	3ª Etapa					
3.1	Mobilização e instalação do canteiro	vb	-	-	1.200	1.200
3.2	Pier de atracação - 2º berço	m	270	50	13.500	
	Dolfin e passadiço	vb			1.300	14.800
3.3	Aterro - expansão do pátio de estocagem	m ³	200.000	0,006	1.200	1.200
3.4	Fundações dos equipamentos	vb	-	-	500	500
3.5	Expansão obras civis inst. elét. e drenagem	vb	-	-	500	500
	TOTAL					18.200

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇOS EM US\$ 1.000,00-JUL/82	
					PARCIAIS	TOTAIS
	OBRAS CÍVIS					
	1ª Etapa					
1.1	Mobilização e instalação do canteiro	vb	-	-	1.800	1.800
1.2	Instalações de acostagem					
	Pier de atracação	m	250	44,0	11.000	
	Ponte de acesso (E-W)	m	100	6,0	600	
	Ponte de acesso (N-S)	m	75	14,0	1.050	
	Dolphins e passadiço	vb	-	-	1.200	13.850
1.3	Aterro					
	Pátio de estocagem e acesso a ponte	m ³	600.000	0,006	3.600	3.600
1.4	Acesso ferroviário (infraestrutura e superest)	m	3.000	0,50	1.500	1.500
1.5	Fundações dos equipamentos	vb	-	-	2.500	2.500
1.6	Moça de recepção dos vagões	vb	-	-	1.600	1.600
1.7	Prédios, inst. de apoio, drenagem, água, es- cotos, acesso rodov. obras civis, inst. elét.	vb	-	-	3.000	3.000
	TOTAL					27.850

TERMINAL MARÍTIMO - ALTERNATIVA BEIRA ESTUÁRIO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇOS EM US\$ 1.000,00-JUL/82	
					PARCIAIS	TOTAIS
	2ª Etapa					
2.1	Aterro - expansão do pátio de estocagem	m ³	200.000	0,006	1.200	1.200
2.2	Acesso ferroviário - ampliação	m	1.000	0,50	500	500
2.3	Fundações dos equipamentos	vb	-	-	500	500
2.4	Expansão obras civis, inst. elétricas e drenagem	vb	-	-	500	500
	TOTAL					2.700
	3ª Etapa					
3.1	Mobilização e instalação de canteiros	vb	-	-	1.000	1.000
3.2	Pier de atracação - 2º berço	m	250	44	11.000	
	Dolfin e Passadiço	vb	-	-	600	11.600
3.3	Aterro - expansão do pátio de estocagem	m ³	200.000	0,006	1.200	1.200
3.4	Fundações dos equipamentos	vb	-	-	500	500
3.5	Expansão obras civis, inst. elétricas e drenagem	vb	-	-	500	500
	TOTAL					14.800

TABELA II.1.9-

TERMINAL MARÍTIMO - ALTERNATIVA BEIRA ESTUÁRIO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇOS EM US\$ 1.000,00-JUL/82	
					PARCIAIS	TOTAIS
	DRAGAGEM E BALIZAMENTO					
	1. ^a Etapa					
1.1	Mobilização e transporte das dragas	mes	2	1.000	2.000	
1.2	Dragagem	m ³	27.000.000	0,0015	40.500	
1.3	Balizamento	vb	-	-	1.500	44.000
	2. ^a Etapa*					
2.1	Dragagem	m ³	15.000.000	0,0015	22.500	72.500
	3. ^a Etapa*					
3.1	Dragagem	m ³	17.000.000	0,0015	25.500	25.500
	* Não há nova mobilização por que se admite que as dragas permanecem no porto para fazer a manutenção do canal.					

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇOS EM US\$ 1.000,00 - JUL/82	
					PARCIAIS	TOTAIS
	OBRAS CIVIS:					
	1. ^a Etapa					
1.1	Mobilização e instalação do canteiro	vb			2.100	2.100
1.2	Instalações de acostagem					
	Pier de atracação	m	270	40,0	10.800	
	Ponte de acesso - a) espigões	m	400	5,5	2.200	
	b) ponte de enrocamento	m	75	12,0	900	
	Dolphins e passarela	vb			1.100	15.000
1.3	Aterro - pátio de estocagem (regularização) e acesso a ponte - terra	m ³	600.000	0,006	3.600	
	pedra	m ³	100.000	0,0016	1.600	5.200
1.4	Acesso ferroviário	m	3.000	0,50	1.500	1.500
1.5	Fundações dos equipamentos	vb	-	-	2.000	2.000
1.6	Obra de recepção dos vagões	vb	-	-	1.600	1.600
1.7	Prédios, inst. de apoio, drenagem, água, esgotos, acesso rodov., obras civis, inst.elét.	vb	-	-	3.500	3.500

TERMINAL MARÍTIMO - ALTERNATIVA NACALA

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇOS EM US\$ 1.000,00-JUL/82	
					PARCIAIS	TOTAIS
1.3	Linha de transmissão em A. tensão	km	15		1.500	1.500
	TOTAL					32.400
	2ª Etapa					
2.1	Aterro - expansão do pátio de estocagem	m ³	200.000	0,006	1.200	1.200
2.2	Acesso ferroviário - ampliação	m	1.000	0,50	500	500
2.3	Fundações dos equipamentos	vô	-	-	500	500
2.4	Expansão obras civis, inst. elét. e drenagem	vô	-	-	500	500
	TOTAL					2.700
	3ª Etapa					
3.1	Mobilização e instalação do canteiro	vô	-	-	1.000	1.000
3.2	Pier de atracação - 22 berge	m	270	40,0	10.800	
	Polfim e passarela	vô	-	-	1.100	11.900
3.3	Aterro - expansão do pátio de estocagem	m ³	200.000	0,006	1.200	1.200

II-2 - INVESTIMENTOS EM EQUIPAMENTOS

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇOS EM: US\$ 1.000,00-JUL/82	
					PARCIAIS	TOTAIS
	EQUIPAMENTOS					
	1ª e 2ª ETAPA					
	Transportadores de correia - 36"-205m			198		
	Transportadores de correia - 54"-2.875m			4.025		
	Casas de transferência			270		
	Carregador de barças			1.020		
	Equipamentos auxiliares			68		
	Equipamentos móveis			129		
	Equipamentos elétricos			570		
	Total de Equipamentos				6.280	
	Transporte				630	
	Montagem				1.260	
	TOTAL					8.170

TABELA II.2.2- TERMINAL LACUSTRE DE DESEMBARQUE EM NHANCAPIRIRÉ

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇOS EM US\$ 1.000,00-JUL/82	
					PARCIAIS	TOTAIS
	EQUIPAMENTOS					
	1ª e 2ª ETAPA					
	Transportadores de correia - 42"-1.955m			2.189		
	Casas de transferência			400		
	Descarregador de barcaças			3.700		
	Empilhadora (2)			2.280		
	Equipamentos auxiliares			47		
	Equipamentos móveis			1.159		
	Equipamentos elétricos			1.470		
	Total de equipamentos				11.245	
	Transporte				1.100	
	Montagem				2.200	
	TOTAL					14.545

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇOS EM US\$ 1.000,00-JUL/82	
					PÁRCIAIS	TOTAIS
	EQUIPAMENTOS					
	1ª ETAPA					
	Transportadores de correia - 36"-400m			381		
	Transportadores de correia - 60"-2445m			3.717		
	Casas de transferência			290		
	Alimentadores de correia			270		
	Empilhadora			2.900		
	Carregador de barcaças			1.020		
	Equipamentos auxiliares			116		
	Equipamentos móveis			1.343		
	Equipamentos elétricos			1.500		
	Total de equipamentos				11.265	
	Transporte				1.150	
	Montagem				2.300	
	TOTAL				14.717	

TERMINAL FLUVIAL EM TETE

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇOS EM US\$ 1.000,00-JUL/82	
					PARCIAIS	TOTAIS
	2ª ETAPA					
	Transportadores de correia - 36"-500m			477		
	Carregadores de barcas			1.020		
	Recuperadoras (2)			8.000		
	Equipamentos elétricos			950		
	Total de equipamentos				10.447	
	Transporte				1.050	
	Montagem				2.100	
	TOTAL					13.597
	3ª ETAPA					
	Transportadores de correia - 36"-600m			573		
	Transportadores de correia - 60"-740m			1.125		
	Carregadores de barcas			1.020		
	Empilhadora			2.900		
	Equipamentos elétricos			600		
	Total de Equipamentos				6.218	
	Transporte				650	
	Montagem				1.300	
	TOTAL					8.168

TABELA II.2.4- TERMINAL FLUVIAL EM CHINDE (RECEBIMENTO POR CHATAS)

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇOS EM US\$ 1.000,00-JUL/82	
					PÁRCIAIS	TOTAIS
	EQUIPAMENTOS - 1ª Etapa					
	Alimentadores de correia			270		
	Transportadores de correia - 42"-100m			112		
	Transportadores de correia - 60"-18670m			25.845		
	Transportadores de correia - 72"-1570m			2.865		
	Casas de transferência			720		
	Empilhadora giratória			2.900		
	Descarregador de barcaças			3.700		
	Carregador de navios			4.200		
	Equipamentos auxiliares			198		
	Equipamentos móveis			1.343		
	Estação de amostragem			232		
	Equipamentos elétricos			6.400		
	Total de Equipamentos				48.965	
	Transporte				4.900	
	Montagem				3.800	
	TOTAL					63.665

TERMINAL FLUVIAL EM CHINDE (RECEBIMENTO POR CHATAS)

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇOS EM US\$ 1.000,00-JUL/82	
					PARCIAIS	TOTAIS
	2ª ETAPA					
	Recuperadora de caçambas			10.700		
	Transportadores de correia-42"-200m			224		
	Descarregador de barcaças			3.700		
	Equipamentos elétricos			1.460		
	Total de equipamentos				16.084	
	Transporte				1.610	
	Montagem				3.220	
	TOTAL					20.914
	3ª ETAPA					
	Transportadores de correia-42"-300m			112		
	Transportadores de correia-60"-16.600m			22.802		
	Transportadores de correia-72"-1.140m			2.000		
	Empilhadora giratória			2.900		
	Casas de transferência			220		
	Descarregador de barcaças			3.700		
	Carregador de navios			4.200		
	Equipamentos elétricos			3.914		

TABELA II.2.5- TERMINAL FLUVIAL EM CHINDE (RECEBIMENTO POR VAGÕES)

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇOS EM US\$ 1.000,00-JUL/82	
					PARCIAIS	TOTAIS
	EQUIPAMENTOS					
	1ª ETAPA					
	Alimentadores de correia			270		
	Transportadores de correia - 60"-20.050m			28.047		
	Casas de transferência			560		
	Empilhadora giratória			2.250		
	Carregador de navios			4.200		
	Equipamentos auxiliares			198		
	Equipamentos móveis			1.343		
	Estação de amostragem			232		
	Equipamentos elétricos			5.565		
	Total de equipamentos				42.665	
	Transporte				4.260	
	Montagem				8.520	
	TOTAL					55.445

TERMINAL FLUVIAL EM CHINDE (RECEBIMENTO POR VAGÕES)

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇOS EM US\$ 1.000,00-JUL/32	
					PÁRCIAIS	TOTAIS
	2ª ETAPA					
	Recuperadora de caçambas (2)			10.700		
	Equipamentos elétricos			1.070		
	Total de equipamentos				11.770	
	Transporte				1.180	
	Montagem				2.350	
	TOTAL					15.310
	3ª ETAPA					
	Transportadores de correia-60"-17.845m			23.511		
	Empilhadora giratória			2.250		
	Casas de transferência			160		
	Carregador de navios			4.200		
	Equipamentos auxiliares			100		
	Equipamentos elétricos			3.520		
	Total de Equipamentos				38.741	
	Transporte				3.370	
	Montagem				7.740	
	TOTAL					50.351

TABELA II.2.6- TERMINAL MARÍTIMO - ALTERNATIVA BEIRA ESTUÁRIO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇOS EM US\$ 1.000,00-JUL/82	
					PARCIAIS	TOTAIS
	EQUIPAMENTOS - 1ª ETAPA					
	Alimentador de correia			270		
	Transportador de correia - 60"-7.530m			11.447		
	Casas de transferência			720		
	Empilhadora giratória			2.250		
	Equipamentos auxiliares			176		
	Equipamentos móveis			1.821		
	Estação de amostragem			232		
	Carregador de navios			4.400		
	Equipamentos elétricos			3.200		
	Total de equipamentos				24.516	
	Transporte				2.450	
	Montagem				4.900	
	Total					31.866
	EQUIPAMENTOS - 2ª ETAPA					
	Recuperadora de caçambas (2)			10.700		
	Equipamentos elétricos			1.100		
	Total de equipamentos				11.800	
	Transporte				1.200	
	Montagem				2.400	
	TOTAL					15.300

TERMINAL MARÍTIMO - ALTERNATIVA BEIRA ESTUÁRIO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇOS EM US\$ 1.000,00-JUL/82	
					PARCIAIS	TOTAIS
	EQUIPAMENTOS - 3ª ETAPA					
	Transportador de correia - 60"-4.765m			7.244		
	Empilhadora giratória			2.250		
	Casas de transferência			220		
	Carregador de navios			4.400		
	Equipamentos auxiliares			51		
	Plataforma metálica			476		
	Equipamentos elétricos			1.500		
	Total de equipamentos				16.143	
	Transporte				1.600	
	Montagem				3.200	
	TOTAL					20.943

TABELA II.2.7-

TERMINAL MARÍTIMO - ALTERNATIVA NACALA

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇOS EM US\$ 1.000,00-JUL/82	
					PARCIAIS	TOTAIS
	EQUIPAMENTOS - 1ª ETAPA					
	Alimentadores de correia			270		
	Transportadores de correia - 60"-5.600m			8.513		
	Casas de transferência			560		
	Empilhadora giratória			2.250		
	Carregador de navios			4.200		
	Plataforma metálica			478		
	Estação de amostragem			232		
	Equipamentos auxiliares			176		
	Equipamentos móveis			1.343		
	Equipamentos elétricos			2.600		
	Total de equipamentos				20.622	
	Transporte				2.000	
	Montagem				4.000	
	Total					26.622
	EQUIPAMENTOS 2ª ETAPA					
	Recuperadora de caçambas (2)			10.700		
	Total de equipamentos				10.700	
	Transporte				1.000	
	Montagem				2.000	
	TOTAL					33.700

II.3. - ESTIMATIVAS DOS CUSTOS DE INVES-
TIMENTO NA INFRAESTRUTURA E NA
SUPERESTRUTURA

ESTIMATIVA DE CUSTOS

TABELA-II.3.1 - TRECHO: Cambulatsisse-Mucanha (norte) (1)

Extensão: 340 km

DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	UN.	QUANTITATIVOS	CUSTO UNITÁRIO (US\$ JUL 82)	CUSTO TOTAL (US\$ JUL 82)
1 - TERRAPLENAGEM				
Escavação em solo	m ³	12.031.430	1,94	23.340.974,20
Escavação em rocha	m ³	3.134.780	18,89	59.215.994,20
Compactação de solos	m ³	9.985.145	1,67	16.675.192,15
2 - DRENAGEM E OBRAS-DE-ARTE CORRENTES	-	-	-	39.692.864,00
3 - OBRAS-DE-ARTE ESPECIAIS	m	3.400	10.000,00	34.000.000,00
4 - SUPERESTRUTURA DA VIA				
Execução de sub-balastro	m ³	411.400	6,76	2.781.064,00
Assentamento da via	km	340	196.380,00	66.769.200,00
Pátios de cruzamento	un	17	370.000,00	6.290.000,00
5 - SISTEMAS				
Sinalização				
- Pátio de cruzamento	un	14	32.000,00	448.000,00
- Pátio de manobra	un	5	72.400,00	362.000,00
Telecomunicações	km	340	13.735,00	4.669.900,00
6 - OBRAS COMPLEMENTARES	-	-	-	19.846.432,00
Sub-total				274.091.620,60
Eventuais				41.113.743,09
TOTAL				315.205.363,69

(1) Comum às alternativas 1.1, 2.3, 2.4, 3.2

ESTIMATIVA DE CUSTOS

TABELA-II.3.2-TRECHO: Moatize-Nhancapirire (Sul) (2)

Extensão: 151 km

DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	UN.	QUANTITATIVOS	CUSTO UNITÁRIO (US\$ JUL 82)	CUSTO TOTAL (US\$ JUL 82)
1 - TERRAPLENAGEM				
Escavação em solo	m ³	7.545.080	1,94	14.637.455,20
Escavação em rocha	m ³	986.660	18,89	18.638.007,40
Compactação de solos	m ³	5.602.090	1,67	9.355.490,30
2 - DRENAGEM E OBRAS-DE-ARTE-CORRENTES	-	-	-	17.052.381,00
3 - OBRAS-DE-ARTE ESPECIAIS				
Ponte sobre o Rio Zambeze	m	1.000	15.000,00	15.000.000,00
Demais OAE's	m	1.200	10.000,00	12.000.000,00
4 - SUPERESTRUTURA DA VIA				
Execução do sub-balastro	m ³	177.870	6,76	1.202.401,20
Assentamento da via	km	151	196.380,00	29.653.380,00
Pátios de cruzamento (inclusive 1 entre Moatize e Cateme)	un	8	370.000,00	2.960.000,00
5 - SISTEMAS				
Sinalização				
- Pátio de cruzamento	un	6	32.000,00	192.000,00
- Pátio de manobra	un	3	72.400,00	217.200,00
Telecomunicações	km	151	13.735,00	2.073.985,00
6 - OBRAS COMPLEMENTARES	-	-	-	8.526.190,00
Sub-total				131.508.490,10
Eventuais				19.726.226,52
TOTAL				151.234.763,60

(2) Comum às alternativas 1.2, 2.1, 2.2, 3.1

ESTIMATIVA DE CUSTOS

TABELA-II.3.3-TRECHO: Cateme-Moatize (variante) (3)

Extensão: 32 km

DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	UN.	QUANTITATIVOS	CUSTO UNITÁRIO (US\$ JUL 82)	CUSTO TOTAL (US\$ JUL 82)
<u>1ª FASE: 6 x 10⁶ t/ano</u>				
1 - TERRAPLENAGEM				
Escavação em solo	m ³	246.328	1,94	477.876,32
Escavação em rocha	m ³	4.615	18,89	87.177,35
Compactação de solos	m ³	172.430	1,67	287.958,10
2 - DRENAGEM E OBRAS-DE-ARTE CORRENTES	-	-	-	341.205,00
3 - OBRAS-DE-ARTE ESPECIAIS	m	200	10.000,00	2.000.000,00
4 - SUPERESTRUTURA DA VIA				
Execução do sub-balastro	m ³	38.720	6,76	261.747,20
Assentamento da via	km	32	196.380,00	6.284.160,00
5 - SISTEMAS				
Telecomunicações	km	32	13.735,00	439.520,00
Sinalização (pátio de cruzamento)	un	1	32.000,00	32.000,00
6 - OBRAS COMPLEMENTARES	-	-	-	170.602,00
Sub-total				10.382.245,97
Eventuais				1.557.336,90
TOTAL				11.939.582,87
<u>2ª FASE: 10 x 10⁶ t/ano</u>				
SUPERESTRUTURA DA VIA				
Complementação	km	32	4.445,00	142.240,00
Eventuais				21.336,00
TOTAIS				163.576,00

(3) Comum a todas as alternativas

ESTIMATIVA DE CUSTOS

TABELA - II.3.4- TRECHO: *Cateme-Cambulatsisse* (4)

Extensão: 26 km

DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	UN.	QUANTITATIVOS	CUSTO UNITÁRIO (US\$ JUL 82)	CUSTO TOTAL (US\$ JUL 82)
<u>1ª FASE: 6 x 10⁶ t/ano</u>				
DRENAGEM				
Sarjeta	m	10.000	12,40	124.000,00
SUPERESTRUTURA DA VIA				
Sub-balastro	m ³	31.450	6,76	212.602,00
Renovação	km	26	200.000,00	5.200.000,00
SISTEMA				
Telecomunicações	km	26	13.735,00	357.110,00
Sinalização				
- Pátio de cruzamento	un	1	32.000,00	32.000,00
- Pátio de manobra	un	1	62.450,00	62.450,00
Sub-total				5.988.162,00
Eventuais				898.224,00
TOTAL				6.886.386,30
<u>2ª FASE: 10 x 10⁶ t/ano</u>				
SUPERESTRUTURA DA VIA	km	26	4.445,00	115.570,00
Ampliação de pátios	un	2	103.550,00	207.100,00
SISTEMA				
Sinalização	un	1	9.950,00	9.950,00
Sub-total				332.620,00
Eventuais				49.893,00
TOTAL				382.513,00

(4) Comum a todas as alternativas

ESTIMATIVA DE CUSTOS

TABELA-II.3.5- TRECHO: *Cambulatsisse-Nhamalabue* (5)

Extensão: 196 km

DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	UN.	QUANTITATIVOS	CUSTO UNITÁRIO (US\$ JUL 82)	CUSTO TOTAL (US\$ JUL 82)
<u>1ª FASE: 6 x 10⁶ t/ano</u>				
DRENAGEM				
Sarjeta	m	90.000	12,40	1.116.000,00
SUPERESTRUTURA DA VIA				
Sub-balastro	m ³	237.150	6,76	1.603.134,00
Renovação	km	196	200.000,00	39.200.000,00
SISTEMAS				
Telecomunicações	km	196	13.735,00	2.692.060,00
Sinalização				
- Pátio de cruzamento	un	9	32.000,00	288.000,00
- Pátio de manobra	un	2	62.450,00	124.900,00
Sub-total				45.024.094,00
Eventuais				6.753.614,00
TOTAL				51.777.708,10
<u>2ª FASE: 10 x 10⁶ t/ano</u>				
SUPERESTRUTURA DA VIA				
Ampliação de pátios	km	196	4.445,00	871.220,00
Pátios de cruzamento	un	11	103.500,00	1.139.050,00
SISTEMA	un	1	370.000,00	370.000,00
Sinalização	un	2	9.950,00	19.900,00
Sub-total				2.400.170,00
Eventuais				350.020,00
TOTAL				2.760.195,00

(5) Comum às alternativas 1.1, 1.2, 2.2, 2.4

QUADRO

ESTIMATIVA DE CUSTOS

TRECHO: Nhamalabue-Inhamitanga (6)

16 km (1ª Fase) + 94 km (2ª Fase) = 110 km

DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	UN.	QUANTITATIVOS	CUSTO UNITÁRIO (US\$ JUL 82)	CUSTO TOTAL (US\$ JUL 82)
1ª FASE: 6 x 10⁶ t/ano				
DRENAGEM				
Sarjeta	m	60.000	12,40	744.000,00
SUPERESTRUTURA DA VIA				
Sub-balastro	m ³	133.100	6,76	899.756,00
Renovação total	km	16	200.000,00	3.200.000,00
Renovação do balastro e travessas	km	94	94.967,00	8.926.898,00
SISTEMAS				
Telecomunicações	km	110	13.735,00	1.510.850,00
Sinalização				
- Pátio de cruzamento		6	32.000,00	192.000,00
- Pátio de manobra		2	62.450,00	124.900,00
Sub-total				15.598.404,00
Eventuais				2.339.760,60
TOTAL				17.938.164,60
2ª FASE: 10 x 10⁶ t/ano				
SUPERESTRUTURA DA VIA				
Renovação dos carris	km	94	105.033,00	9.873.102,00
Complementação (travessas e balastro)	km	110	4.445,00	488.950,00
Ampliação de pátios	un	8	103.550,00	828.400,00
SISTEMAS				
Sinalização	un	2	9.950,00	19.900,00
Sub-total				11.210.352,00
Eventuais				1.681.552,00
TOTAL				12.891.904,80

(6) Comum às alternativas 1.1 e 1.2

ESTIMATIVA DE CUSTOS

TABELA-II.3.7 - TRECHO: Inhamitanga-Dondo (7)

130 km (1ª Fase) + 53 km (2ª Fase) = 183 km

DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	UN.	QUANTITATIVOS	CUSTO UNITÁRIO (US\$ JUL 82)	CUSTO TOTAL (US\$ JUL 82)
1ª FASE: 6 x 10⁶ t/ano				
DRENAGEM				
Sarjeta	m	90.000	12,40	1.116.000,00
SUPERESTRUTURA DA VIA				
Sub-balastro	m ³	221.450	6,76	1.497.002,00
Renovação total	km	130	200.000,00	26.000.000,00
Renovação do balastro e travessas	km	53	94.967,00	5.033.251,00
SISTEMAS				
Telecomunicações	km	183	13.735,00	2.513.505,00
Sinalização				
- Pátio de cruzamento	un	7	32.000,00	224.000,00
- Pátio de manobra	un	1	62.450,00	62.450,00
Sub-total				36.446.208,00
Eventuais				5.466.931,20
TOTAL				41.913.139,20
2ª FASE: 10 x 10⁶ t/ano				
SUPERESTRUTURA DA VIA				
Renovação dos carris	km	53	105.033,00	5.566.749,00
Complementação	km	183	4.445,00	813.435,00
Ampliação de pátios	un	8	103.552,00	828.400,00
SISTEMAS				
Sinalização	un	1	9.950,00	9.950,00
Sub-total				7.218.534,00
Eventuais				1.082.780,00
TOTAL				8.301.314,10

(7) Comum às alternativas 1.1 e 1.2

ESTIMATIVA DE CUSTOS

TABELA II.3.8 - TRECHO: *Dondo-Beira* (8)

Extensão: 28 km

DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	UN.	QUANTITATIVOS	CUSTO UNITÁRIO (US\$ JUL 82)	CUSTO TOTAL (US\$ JUL 82)
DUPLICAÇÃO	km	11	267.857,00	2.946.427,00
SISTEMAS				
Sinalização (C.T.C.)	un	1	12.500.000,00	12.500.000,00
Telecomunicações	km	28	13.735,00	384.580,00
Sub-total				15.831.007,00
Eventuais				2.374.631,05
TOTAL				18.205.658,05

(8) Comum às alternativas 1.1 e 1.2

ESTIMATIVA DE CUSTOS

TABELA II.3.9 - TRECHO: Cambulatsisse-Utale (9)

Extensão: 191 km

DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	UN.	QUANTITATIVOS	CUSTO UNITÁRIO (US\$ JUL 82)	CUSTO TOTAL (US\$ JUL 82)
1ª FASE: 6 x 10⁶ t/ano				
1 - TERRAPLENAGEM				
Escavação em solo	m ³	4.782.000	1,94	9.277.080,00
Escavação em rocha	m ³	382.300	18,89	7.221.647,00
Compactação de solos	m ³	3.347.400	1,67	5.590.158,00
2 - DRENAGEM E OBRAS-DE-ARTE CORRENTES				
3 - OBRAS DE ARTE ESPECIAIS				
4 - SUPERESTRUTURA DA VIA				
Execução do sub-balastro	m ³	231.100	6,76	1.562.236,00
Assentamento da via	km	187	196.380,00	36.723.060,00
Renovação	km	4	200.000,00	800.000,00
Pátio de cruzamento	un	10	370.000,00	3.700.000,00
5 - SISTEMAS				
Sinalização				
- Pátio de cruzamento	un	8	32.000,00	256.000,00
- Pátio de manobra	un	2	72.400,00	144.800,00
Telecomunicações	km	191	13.735,00	2.623.385,00
6 - OBRAS COMPLEMENTARES				
Sub-total				93.271.697,00
Eventuais				13.990.754,55
TOTAL				107.262.451,55
2ª FASE: 10 x 10⁶ t/ano				
SUPERESTRUTURA DA VIA				
Pátios de cruzamento	un	8	370.000,00	2.960.000,00
Complementação	km	191	4.445,00	848.995,00
SISTEMA DE SINALIZAÇÃO				
- Pátio de cruzamento	un	6	32.000,00	194.000,00
- Pátio de manobra	un	2	72.400,00	144.800,00
Sub-total				4.147.795,00
Eventuais				622.169,25
TOTAL				4.769.964,25

Os principais quantitativos foram obtidos no estudo realizado pelos Engenheiros Consultores BRIAN COLQUHOUN, HUGH O'DONNELL AND PARTNERS. Foram conservados apesar de se mostrarem inferiores a projetos de trechos semelhantes.

(9) Comum às alternativas 2.1 e 2.3

ESTIMATIVA DE CUSTOS

TABELA II.3.10 - TRECHO: *Utale-Nkaia* (10)

Extensão: 11 km

DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	UN.	QUANTITATIVOS	CUSTO UNITÁRIO (US\$ JUL 82)	CUSTO TOTAL (US\$ JUL 82)
1ª FASE: 6 x 10⁶ t/ano				
DRENAGEM				
Sarjeta	m	6.000	12,40	74.400,00
SUPERESTRUTURA DA VIA				
Sub-balastro	m ³	13.300	6,76	89.908,00
Renovação	km	11	94.967,00	1.044.637,00
SISTEMAS				
Telecomunicações	km	11	13.735,00	151.085,00
Sinalização				
- Pátio de cruzamento	un	1	32.000,00	32.000,00
- Pátio de manobra	un	1	62.450,00	62.450,00
Sub-total				1.454.480,00
Eventuais				218.172,00
TOTAL				1.672.653,00
2ª FASE: 10 x 10⁶ t/ano				
SUPERESTRUTURA DA VIA				
Complementação	km	11	4.445,00	48.895,00
Substituição de carris	km	5	105.033,00	525.165,00
Ampliação de pátios	un	2	103.550,00	207.100,00
SISTEMAS				
Sinalização	un	1	9.950,00	9.950,00
Sub-total				791.110,00
Eventuais				118.666,00
TOTAL				909.776,50

(10) Comum às alternativas 2.1 e 2.3

TABELA II.3.11 - ESTIMATIVA DE CUSTOS

TRECHO: Nkaia-Entre Lagos (11)

Extensão: 102 km

DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	UN.	QUANTITATIVOS	CUSTO UNITÁRIO (US\$ JUL 82)	CUSTO TOTAL (US\$ JUL 82)
1ª FASE: 6 x 10 ⁶ t/ano				
SUPERESTRUTURA DA VIA				
- pátios de cruzamento	un	1	370.000,00	370.000,00
SISTEMAS				
Telecomunicações	km	102	13.735,00	1.400.970,00
Sinalização				
- Pátio de cruzamento	un	5	32.000,00	160.000,00
Sub-total				1.930.000,00
Eventuais				289.645,50
TOTAL				2.220.615,50
2ª FASE: 10 x 10 ⁶ t/ano				
SUPERESTRUTURA DA VIA				
Renovação dos carris	km	102	105.033,00	10.713.366,00
Complementação (travessas e balastro)	km	102	4.445,00	453.390,00
Pátio de cruzamento	un	1	370.000,00	370.000,00
Ampliação de pátios	un	5	103.550,00	517.750,00
SISTEMAS				
Sinalização				
- Pátios de cruzamento	un	1	32.000,00	32.000,00
Sub-total				12.086.506,00
Eventuais				1.812.975,90
TOTAL				13.899.481,90

(11) Comum às alternativas 2.1 e 2.3

QUADRO

ESTIMATIVA DE CUSTOS

TABELA II.3.12 - TRECHO: Entré Lagos-Nampula (12)

Extensão: 423 km

DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	UN.	QUANTITATIVOS	CUSTO UNITÁRIO (US\$ JUL 82)	CUSTO TOTAL (US\$ JUL 82)
<u>1ª FASE: 6 x 10⁶ t/ano</u>				
DRENAGEM				
Sarjeta	m	170.000	12,40	2.108.000,00
SUPERESTRUTURA DA VIA				
Sub-balastro	m ³	511.850	6,76	3.460.160,00
Renovação	km	423	200.000,00	84.600.000,00
- Pátios de Cruzamento	un	1	370.000,00	370.000,00
SISTEMAS				
Telecomunicações	m	423	13.735,00	5.809.905,00
Sinalização				
- Pátio de cruzamento	un	17	32.000,00	544.000,00
- Pátio de manobra	un	6	62.450,00	374.700,00
Sub-total				97.266.765,00
Eventuais				14.590.015,00
TOTAL				111.856.780,00
<u>2ª FASE: 6 x 10⁶ t/ano</u>				
SUPERESTRUTURA DA VIA				
Complementação	km	423	4.445,00	1.880.235,00
Pátio de cruzamento	un	1	370.000,00	370.000,00
SISTEMAS				
Sinalização	un	1	62.450,00	62.450,00
Sub-total				2.313.055,00
Eventuais				346.958,00
TOTAL				2.660.013,00

(12) Comum às alternativas 2.1 e 2.3

QUADRO

ESTIMATIVA DE CUSTOS

TABELA II.3.13 + TRECHO: Nampula-Monapo (13)

Extensão: 126 km

DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	UN.	QUANTITATIVOS	CUSTO UNITÁRIO (US\$ JUL 82)	CUSTO TOTAL (US\$ JUL 82)
1ª FASE: 6 x 10⁶ t/ano				
DRENAGEM				
Sarjeta	m	70.000	12,40	868.000,00
SUPERESTRUTURA DA VIA				
Sub-balastro	m ³	152.460	6,76	1.030.629,60
Renovação	km	126	200.000,00	25.200.000,00
SISTEMAS				
Telecomunicações	m	126	13.735,00	1.730.610,00
Sinalização				
- Pátio de cruzamento	un	7	32.000,00	224.000,00
- Pátio de manobra	un	2	62.450,00	124.900,00
Sub-total				29.178.139,60
Eventuais				4.376.720,94
TOTAL				33.554.860,54
2ª FASE: 10 x 10⁶ t/ano				
SUPERESTRUTURA DA VIA				
Complementação	km	126	4.445,00	560.070,00
Sub-total				560.070,00
Eventuais				84.010,50
TOTAL				644.080,50

(13) Comum às alternativas 2.1 e 2.3

QUADRO

ESTIMATIVA DE CUSTOS

TABELA II.3.14- TRECHO: Nacala-Monapo (14)

Extensão: 66 km

DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	UN.	QUANTITATIVOS	CUSTO UNITÁRIO (US\$ JUL 82)	CUSTO TOTAL (US\$ JUL 82)
1ª FASE: 6 x 10⁶ t/ano				
DRENAGEM				
Sarjeta	m	28.000	12,40	347.200,00
SUPERESTRUTURA DA VIA				
Sub-balastro	m ³	79.860	6,76	539.853,60
Renovação	km	66	200.000,00	13.200.000,00
SISTEMAS				
Telecomunicações	km	66	13.735,00	906.510,00
Sinalização				
- Pátio de cruzamento	un	3	32.000,00	96.000,00
- Pátio de manobra	un	2	62.450,00	124.900,00
Sub-total				15.214.463,60
Eventuais				2.282.169,54
TOTAL				17.496.633,14
2ª FASE: 10 x 10⁶ t/ano				
SUPERESTRUTURA DA VIA				
Complementação	km	66	4.445,00	293.370,00
Eventuais				44.005,50
TOTAL				337.375,50

(14) Comum às alternativas 2.1, 2.2, 2.3 e 2.4

QUADRO

ESTIMATIVA DE CUSTOS

TABELA II.3.15 - TRECHO: Monapo-Muconha (15)

Extensão: 479 km

DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	UN.	QUANTITATIVOS	CUSTO UNITÁRIO (US\$ JUL 82)	CUSTO TOTAL (US\$ JUL 82)
1ª FASE: 6 x 10⁶ t/ano				
1 - TERRAPLENAGEM				
Escavação em solo	m ³	14.738.360	1,94	28.592.418,40
Escavação em rocha	m ³	626.500	18,89	11.834.585,00
Compactação de solos	m ³	9.771.340	1,67	16.318.137,80
2 - DRENAGEM E OBRAS-DE-ARTE CORRENTES	-	-	-	22.698.056,00
3 - OBRAS-DE-ARTE ESPECIAIS	m	4.750	10.000,00	47.500.000,00
4 - SUPERESTRUTURA DA VIA				
Execução do sub-balastro	m ³	579.590	6,76	3.918.028,40
Assentamento da via	km	479	196.380,00	94.066.020,00
Pátios de cruzamento	un	25	370.000,00	9.250.000,00
5 - SISTEMAS				
Sinalização				
- Pátio de cruzamento	un	19	32.000,00	608.000,00
- Pátio de manobra	un	6	62.450,00	374.700,00
Telecomunicações	km	479	13.735,00	6.579.065,00
6 - OBRAS COMPLEMENTARES				
Sub-total	-	-	-	11.349.028,00
Eventuais				253.088.038,60
TOTAL				37.963.205,79
2ª FASE: 10 x 10⁶ t/ano				
SUPERESTRUTURA DA VIA				
Complementação	km	479	4.445,00	2.129.155,00
Eventuais				319.373,25
TOTAL				2.448.528,25

(15) Comum as alternativas 2.2 e 2.4

ESTIMATIVA DE CUSTOS

TABELA II.3.16 - TRECHO: Muconha-Rio Muelaiva (16)

Extensão: 25 km

DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	UN.	QUANTITATIVOS	CUSTO UNITÁRIO (US\$ JUL 82)	CUSTO TOTAL (US\$ JUL 82)
<u>1ª FASE: 6 x 10⁶ t/ano</u>				
DRENAGEM Sarjeta	m	10.000	12,40	124.000,00
SUPERESTRUTURA DA VIA Sub-balastro	m ³	30.250	6,76	204.490,00
Renovação	km	25	200.000,00	5.000.000,00
SISTEMAS Telecomunicações	km	25	13.735,00	343.375,00
Sinalização - Pátio de cruzamento	un	2	32.000,00	64.000,00
Sub-total				5.735.865,00
Eventuais				860.379,75
TOTAL				6.596.244,75
<u>2ª FASE: 10 x 10⁶ t/ano</u>				
SUPERESTRUTURA DA VIA Complementação	km	25	4.445,00	111.125,00
Pátio de cruzamento	un	1	370.000,00	370.000,00
SISTEMA Sinalização - Pátio de cruzamento	un	1	32.000,00	32.000,00
Sub-total				513.125,00
Eventuais				26.968,75
TOTAL				590.093,75

(16) Comum às alternativas 2.2 e 2.4

ESTIMATIVA DE CUSTOS

TRECHO: Muelaiva-Nhamalabue (17)

Extensão: 257 km

DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	UN.	QUANTITATIVOS	CUSTO UNITÁRIO (US\$ JUL 82)	CUSTO TOTAL (US\$ JUL 82)
<u>1ª FASE: 6 x 10⁶ t/ano</u>				
1 - TERRAPLENAGEM				
Escavação em solo	m ³	28.918.250	1,94	56.101.450,00
Escavação em rocha	m ³	1.187.440	18,89	22.430.741,60
Compactação de solos	m ³	21.698.970	1,67	36.237.279,90
2 - DRENAGEM E OBRAS-DE-ARTE CORRENTES				45.907.770,00
3 - OBRAS DE ARTE ESPECIAIS	m	4.810	10.000,00	48.100.000,00
4 - SUPERESTRUTURA DA VIA				
Execução do sub-balastro	m ³	310.970	6,76	2.102.157,20
Assentamento da via	km	257	196.380,00	50.469.660,00
Pátios de cruzamentos	un	15	370.000,00	5.550.000,00
5 - SISTEMAS				
Sinalização				
- Pátio de cruzamento	un	11	32.000,00	352.000,00
- Pátio de manobra	un	4	62.450,00	249.800,00
Telecomunicações	km	257	13.735,00	3.529.895,00
6 - OBRAS COMPLEMENTARES				22.953.885,00
Sub-total				293.984.638,70
Eventuais				44.097.695,81
TOTAL				338.082.334,51
<u>2ª FASE: 10 x 10⁶ t/ano</u>				
SUPERESTRUTURA DA VIA				
1 Complementação	km	257	4.445,00	1.142.365,00
Eventuais				171.354,75
TOTAL				1.313.714,75

(17) Comum às alternativas 2.2 e 2.4

ESTIMATIVA DE CUSTOS

TABELA II.3.18 - TRECHO: Moatize-Tete (18)

Extensão: 29 km

DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	UN.	QUANTITATIVOS	CUSTO UNITÁRIO (US\$ JUL 82)	CUSTO TOTAL (US\$ JUL 82)
<u>1ª FASE: 6 x 10⁶ t/ano</u>				
1 - TERRAPLENAGEM				
Escavação em solo	m ³	1.017.150	1,94	1.973.271,00
Escavação em rocha	m ³	80.200	18,89	1.514.978,00
Compactação de solos	m ³	667.300	1,67	1.114.391,00
2 - DRENAGEM E OBRAS-DE-ARTE CORRENTES				1.841.056,00
3 - OBRAS-DE-ARTE ESPECIAIS	m	600	10.000,00	6.000.000,00
4 - SUPERESTRUTURA DA VIA				
Execução do sub-balastro	m ³	35.100	6,76	237.276,00
Assentamento da via	km	29	196.380,00	5.695.020,00
Pátio de cruzamento	un	1	370.000,00	370.000,00
5 - SISTEMAS				
Sinalização				
- Pátio de cruzamento	un	1	32.000,00	32.000,00
- Pátio de manobra	un	1	72.400,00	72.400,00
Telecomunicações	km	29	13.735,00	398.315,00
6 - OBRAS COMPLEMENTARES				920.528,00
Sub-total				20.169.235,00
Eventuais				3.025.385,25
TOTAL				23.194.620,25
<u>2ª FASE: 10 x 10⁶ t/ano</u>				
SUPERESTRUTURA DA VIA				
Complementação	km	29	4.445,00	128.905,00
Eventuais				19.335,75
TOTAL				148.240,75

(18) Comum às alternativas 3.1 e 3.2

QUADRO

ESTIMATIVA DE CUSTOS

TABLE-II.3.19- TRECHO: Nhancapirire-Tete (19)

Extensão: 123 km

DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	UN.	QUANTITATIVOS	CUSTO UNITÁRIO (US\$ JUL 82)	CUSTO TOTAL (US\$ JUL 82)
1 - TERRAPLENAGEM				
Escavação em solo	m ³	6.527.340	1,94	12.663.039,60
Escavação em rocha	m ³	906.460	18,89	17.123.029,40
Compactação de solos	m ³	4.934.780	1,67	8.241.082,60
2 - DRENAGEM E OBRAS-DE-ARTE CORRENTES				15.210.860,00
3 - OBRAS DE ARTE ESPECIAIS				
Ponte sobre o Rio Zambeze.	m	1.000	15.000,00	15.000.000,00
Demais OAE	m	600	10.000,00	6.000.000,00
4 - SUPERESTRUTURA DA VIA				
Execução do sub-balastro	m ³	148.830	6,76	1.006.090,80
Assentamento da via	km	123	196.380,00	24.154.740,00
Pátios de cruzamento	un	5	370.000,00	1.850.000,00
5 - SISTEMAS				
Sinalização				
- Pátio de cruzamento	un	4	32.000,00	128.000,00
- Pátio de manobra	un	1	72.400,00	72.400,00
Telecomunicações	km	123	13.735,00	1.689.405,00
6 - OBRAS COMPLEMENTARES				7.605.430,00
Sub-total				110.744.077,40
Eventuais				16.611.611,61
TOTAL				127.355.689,01

(19) Comum às alternativas 3.1 e 3.2

ANEXO II - B
CUSTOS OPERACIONAIS

II.4 - PARÂMETROS OPERACIONAIS

TABELA II.4 -PARAMETROS OPERACIONAIS

ROTAS ANOS	TRENS/DIA		TRENS/ANOS		LOCOS/TREM		VAGÃO.km Km 10 ⁶		LOCO . HORA 10 ³	
	MUCANHA/ VUZI	MOATIZE	MUCANHA/ VUZI	MOATIZE	MUCANHA/ VUZI	MOATIZE	MUCANHA/ VUZI	MOATIZE	MUCANHA/ VUZI	MOATIZE
ROTA 1 - BEIRA ALT. 1.1 (NORTE) VIA CFM-C										
1986	-	2,2	-	704	-	1	-	18,6	-	30,7
1988	1,1	3,3	352	1.056	1	1	13,9	27,9	20,4	46,0
1990	2,2	4,3	704	1.376	1	1	27,7	36,4	40,3	60,0
1995	3,3**	3,3**	1.056	1.056	2	2	83,2	55,8	122,5	92,1
2000	4,3**	2,9**	1.376	928	3	3	162,6	73,5	239,4	121,4
2010	4,3**	2,9**	1.376	928	3	3	162,6	73,5	239,4	121,4
ROTA 1 - BEIRA ALT. 1.2 (SUL) VIA ALBUFEIRA DE CAHORA BASSA E CFM-C										
1986	-	2,2	-	704	-	1	-	18,6	-	30,7
1988	1,1	3,3	352	1.056	1	1	11,8	27,9	17,7	46,0
1990	2,2	4,3	704	1.376	1	1	23,5	36,4	35,3	60,0
1995	3,3*	3,3*	1.056	1.056	2	2	70,6	55,8	106,0	92,1
2000	4,3**	2,9**	1.376	928	3	3	137,7	73,5	207,2	121,4
2010	4,3**	2,9**	1.376	928	3	3	137,7	73,5	207,2	121,4

TABELA II.4. PARÂMETROS OPERACIONAIS

ROTAS ANOS	TRENS/DIA		TRENS/ANOS		LOCOS/TREM		VAGÃO.km (10 ⁶)		LOCO . HORAS (10 ³)	
	MUCANHA/ VUZI	MOATIZE	MUCANHA/ VUZI	MOATIZE	MUCANHA/ VUZI	MOATIZE	MUCANHA/ VUZI	MOATIZE	MUCANHA/ VUZI	MOATIZE
ROTA 2 - NACALA										
ALT. 2.1 - (SUL) VIA MALAWI										
1986	-	3,3	-	1,056	-	1	-	30,9	-	92,5
1988	1,7	4,9	544	1,568	1	1	18,4	46,0	51,2	137,4
1990	1,7*	3,3	544	1,056	2	2	36,8	61,9	102,4	185,0
1995	3,3*	3,3**	1,056	1,056	3	3	107,2	92,8	298,4	277,5
2000	6,7**	4,4**	2,144	1,408	3	3	217,6	123,8	605,9	370,0
2010	6,7**	4,4**	2,144	1,408	3	3	217,6	123,8	605,9	370,0
ROTA 2 - NACALA										
ALT. 2.2 - (SUL) VIA ZAMBÉZIA										
1986	-	2,2	-	704	-	1	-	35,0	-	47,5
1988	1,1	3,3	352	1,056	1	1	20,0	52,6	26,0	71,2
1990	2,2	4,3	704	1,376	1	1	39,9	68,5	52,1	92,7
1995	3,3*	3,3*	1,056	1,056	2	2	119,8	105,2	156,3	142,3
2000	6,5*	4,3*	2,080	1,376	2	2	236,0	137,0	307,8	185,5
2010	6,5*	4,3*	2,080	1,376	2	2	236,0	137,0	307,8	185,5

TABELA II-4 - PARÂMETROS OPERACIONAIS

ROTAS ANOS	TRENS/DIA		TRENS/ANO		LOCOS/TREM		VAGÃO.km (10 ⁶)		LOCO. HORA 10 ³	
	MUCANHA/ VUZI	MOATIZE	MUCANHA/ VUZI	MOATIZE	MUCANHA/ VUZI	MOATIZE	MUCANHA/ VUZI	MOATIZE	MUCANHA/ VUZI	MOATIZE
ROTA 2 - NACALA										
ALT.2.3- (NORTE) VIA MALA										
WI-CF -NORTE										
1986	-	3,3	-	1.056	-	1	-	30,9	-	92,5
1988	1,7	4,9	544	1.568	1	1	20,5	46,0	55,5	137,4
1990	1,7*	3,3*	544	1.056	2	2	41,1	61,9	111,0	185,0
1995	3,3	3,3	1.056	1.056	3	3	119,6	92,8	326,4	277,5
2000	6,7**	4,4**	2.144	1.408	3	3	242,9	123,8	656,1	370,0
2010	6,7**	4,4**	2.144	1.408	3	3	242,9	123,8	656,1	370,0
ROTA 2 - NACALA										
ALT.2.4- (NORTE) VIA ZAMBE										
ZIA										
1986	-	2,2	-	704	-	1	-	35,0	-	47,5
1988	1,1	3,3	352	1.056	1	1	22,1	52,6	28,8	71,2
1990	2,2	4,3	704	1.376	1	1	44,2	68,5	57,6	92,7
1995	3,3*	3,3*	1.056	1.056	2	2	132,6	105,2	172,8	142,3
2000	6,5*	4,3*	2.080	1.376	2	2	261,0	137,0	340,3	185,5
2010	6,5*	4,3*	2.080	1.376	2	2	261,0	137,0	340,3	185,5

TABELA II.4. - PARÂMETROS OPERACIONAIS

ROTAS ANOS	TRENS/DIA		TRENS/ANO		LOCOS/TREM		VAGÃO x km (10 ⁶)		LOCO. HORA (10 ³)	
	MUCANHA/ VUZI	MOATIZE	MUCANHA/ VUZI	MOATIZE	MUCANHA/ VUZI	MOATIZE	MUCANHA/ VUZI	MOATIZE	MUCANHA/ VUZI	MOATIZE
ROTA 3 - RIO ZAMBEZE										
ALT. 3.1 - (SUL) VIA ALBUFEIRA DE CAHORA BASA										
1986	-	2,4	-	768	-	1	-	0,64	-	5,1
1988	1,2	3,6	384	1.152	1	1	2,1	0,97	5,0	7,6
1990	2,4	4,7	768	1.504	1	1	4,2	1,26	10,0	9,9
1995	7,1	7,1	2.272	2.272	1	1	12,5	1,91	29,5	15,0
2000	7,1*	4,8*	2.272	1.536	2	2	25,0	2,6	59,0	20,3
2010	7,1*	4,8*	2.272	1.536	2	2	25,0	2,6	59,0	20,3
ROTA 3 - RIO ZAMBEZE										
ALT. 3.2. - (NORTE)										
1986	-	2,4	-	768	-	1	-	0,64	-	5,1
1988	1,2	3,6	384	1.152	1	1	6,7	0,97	11,5	7,6
1990	2,4	4,7	768	1.504	1	1	13,5	1,26	23,0	9,9
1995	7,1	7,1	2.272	2.272	1	1	39,9	1,91	68,2	15,0
2000	7,1*	4,8*	2.272	1.536	2	2	79,8	2,58	136,3	20,3
2010	7,1*	4,8*	2.272	1.536	2	2	79,8	2,58	136,3	20,3

II.5 - CUSTOS DE MANUTENÇÃO

TABELA II . 5.1 MANUTENÇÃO DA VIA PERMANENTE

ROTAS/ANOS	DISTÂNCIA EQUA- LIZADA (KM)		TB (10 ³)		CUSTO POR KM POR ANO (US\$ JUL/82)		CUSTO ANUAL US\$ 10 ³ (JUL/82)		CUSTO ANUAL TOTAL
	MUCANHA/ VUZI	MOATIZE	MUCANHA/ VUZI	MOATIZE	MUCANHA/ VUZI	MOATIZE	MUCANHA/ VUZI	MOATIZE	US\$ 10 ³ (JUL/82)
ROTA: BEIRA ALT. 1.1 - NORTE	877	588							
- 1986			-	1.645	-	1.757	-	1.033	1.033
- 1988			822	2.467	1.434	2.000	1.258	1.176	2.434
- 1990			1.644	3.285	1.757	2.202	1.541	1.295	2.836
- 1995			4.933	4.933	2.525	2.525	2.214	1.485	3.699
- 2000			9.855	6.574	3.242	2.798	2.843	1.645	4.488
- 2010			9.855	6.574	3.242	2.798	2.843	1.604	4.447
ROTA: BEIRA ALT. 1.2 - SUL	743	588							
- 1986			-	1.645	-	1.757	-	1.033	1.033
- 1988			822	2.467	1.434	2.000	1.065	1.176	2.241
- 1990			1.644	3.285	1.757	2.202	1.305	1.295	2.600
- 1995			4.933	4.933	2.525	2.525	1.883	1.485	3.368
- 2000			9.855	6.574	3.242	2.798	2.409	1.645	4.054
- 2010			9.855	6.574	3.242	2.798	2.409	1.645	4.054

TABELA II.5.1 MANUTENÇÃO DA VIA PERMANENTE

ROTAS/ANOS	DISTÂNCIA EQUA- LISADA (KM)		TB (10 ³)		CUSTO POR KM POR ANO (US\$ JUL/82)		CUSTO ANUAL US\$ 10 ³ (JUL/82)		CUSTO TOTAL ANUAL US\$ 10 ³ (JUL/82)
	MUCANHA/ VUZI	MOATIZE	MUCANHA/ VUZI	MOATIZE	MUCANHA/ VUZI	MOATIZE	MUCANHA/ VUZI	MOATIZE	
ROTA: NACALA ALT. 2.1-SUL-MALAWI	1,154	999							
- 1986			-	1.687	-	1.778	-	1.776	1.776
- 1988			845	2.528	1.443	2.020	1.665	2.018	3.683
- 1990			1.691	3.373	1.778	2.222	2.052	2.220	4.272
- 1995			5.060	5.060	2.545	2.545	2.937	2.542	5.479
- 2000			10.132	6.747	3.272	2.818	3.776	2.815	6.591
- 2010	10.132	6.747	3.272	2.818	3.776	2.815	6.591		
ROTA: NACALA ALT. 2.2-SUL-ZAMBEZIA	1,107								
- 1986			-	1.645	-	1.757	-	1.945	1.945
- 1988			822	2.467	1.434	2.000	1.808	2.214	4.022
- 1990			1.644	3.285	1.757	2.202	2.216	2.438	4.654
- 1995			4.933	4.933	2.525	2.525	3.184	2.795	5.979
- 2000			9.859	6.570	3.242	2.798	4.088	3.097	7.185
- 2010	9.859	6.570	3.242	2.798	4.088	3.097	7.185		

TABELA II.5.1 - MANUTENÇÃO VIA PERMANENTE

ROTAS/ANOS	DISTÂNCIA EQUALI-SADA (KM)		TB (10 ³)		CUSTO POR KM POR ANO (US\$ JUL/82)		CUSTO ANUAL, US\$ 10 ³ (JUL/82)		CUSTO TOTAL ANUAL
	MUCANHA/VUZI	MOATIZE	MUCANHA/VUZI	MOATIZE	MUCANHA/VUZI	MOATIZE	MUCANHA/VUZI	MOATIZE	US\$ 10 ³ (JUL/82)
ROTA: NACALA ALT. 2.3 - NORTE-MA-LAWI	1.288	999	-	1.687	-	1.778	-	1.776	1.776
- 1986			845	2.528	1.443	2.020	1.859	2.018	3.877
- 1988			1.691	3.373	1.778	2.222	2.290	2.220	4.510
- 1990			5.060	5.060	2.545	2.545	3.278	2.542	5.820
- 1995			10.132	6.747	3.272	2.818	4.214	2.815	7.029
- 2000			10.132	6.747	3.272	2.818	4.214	2.815	7.029
- 2010									
ROTA: NACALA ALT. 2.4-NORTE-ZAM-BEZIA	1.395	1.107	-	1.645	-	1.757	-	1.945	1.945
- 1986			822	2.467	1.434	2.000	2.000	2.214	4.214
- 1988			1.644	3.285	1.757	2.202	2.451	2.438	4.889
- 1990			4.933	4.933	2.525	2.525	3.522	2.795	6.317
- 1995			9.859	6.570	3.242	2.798	4.523	3.097	7.620
- 2000			9.859	6.570	3.242	2.798	4.523	3.097	7.620
- 2010									

TABELA II. 5-1- MANUTENÇÃO DA VIA PERMANENTE

ROTAS/ANOS	DISTÂNCIA EQUALI SADA (KM)		TB (10 ³)		CUSTO POR KM POR ANO (US\$ JUL/82)		CUSTO ANUAL US\$ 10 ³ (JUL/82)		CUSTO TOTAL ANUAL US\$ 10 ³ (JUL/82)
	MUCANHA/ VUZI	MOATIZE	MUCANHA/ VUZI	MOATIZE	MUCANHA/ VUZI	MOATIZE	MUCANHA/ VUZI	MOATIZE	
ROTA: RIO ZAMBEZE ALT. 3.1 - SUL	134	21							
- 1986				1.652	-	1.757	-	37	37
- 1988			826	2.478	1.434	2.000	192	42	234
- 1990			1.652	3.300	1.757	2.202	235	46	281
- 1995			4.953	4.953	2.531	2.531	339	53	392
- 2000			9.905	6.609	3.242	2.798	434	59	493
- 2010			9.905	6.609	3.242	2.798	434	59	493
ROTA: RIO ZAMBEZE ALT. 3.2 - NORTE	428	21							
- 1986				1.652	-	1.757	-	37	37
- 1988			826	2.478	1.434	2.000	614	42	656
- 1990			1.652	3.300	1.757	2.202	752	46	798
- 1995			4.953	4.953	2.531	2.531	1.083	53	1.136
- 2000			9.905	6.609	3.242	2.798	1.388	59	1.447
- 2010			9.905	6.609	3.242	2.798	1.388	59	1.447

AUXILIAR PARA O CÁLCULO DO CUSTO DE MANUTENÇÃO DA VIA PERMANENTE POR KM

US\$ JUL/82

D (10 ⁶)	D 0,435	0,5 + D 0,435	A
0.822	0,92	1,42	1.434
0.826	0,92	1,42	1.434
0.845	0,93	1,43	1.443
1.644	1,24	1,74	1.757
1.645	1,24	1,74	1.757
1.652	1,24	1,74	1.757
1.687	1,26	1,76	1.778
1.691	1,26	1,76	1.778
2.467	1,48	1,98	2.000
2.478	1,48	1,98	2.000
2.528	1,50	2,00	2.020
3.285	1,68	2,18	2.202
3.300	1,68	2,18	2.202
3.373	1,70	2,20	2.222
4.933	2,00	2,50	2.525
4.953	2,01	2,51	2.531
5.060	2,02	2,52	2.545
5.064	2,03	2,53	2.555
6.247	2,22	2,72	2.747
6.570	2,27	2,77	2.798
6.574	2,27	2,77	2.798
6.609	2,27	2,77	2.798
6.747	2,29	2,79	2.818
9.855	2,71	3,21	3.242
9.859	2,71	3,21	3.242
9.905	2,71	3,21	3.242
10.132	2,74	3,24	3.272

$$A = 1010(0,5 + D^{0,435})$$

A = Custo em US\$/km

D = TB x 10⁶

TABELA II. 5.3-MANUTENÇÃO DE LOCOMOTIVAS

ROTAS ANOS	LOCO.HORA POR ANO		CUSTO ANUAL US\$.10 ³ (JUL/82)		CUSTO TOTAL ANUAL US\$.10 ³ (JUL/82)
	MUCANHA/VUZI	MOATIZE	MUCANHA/VUZI	MOATIZE	
ROTA: BEIRA ALTERNATIVA 1.1 - NORTE					
- 1986.	-	30,7	-	204	204
- 1988	20,4	46,0	136	306	442
- 1990	40,8	60,0	271	399	670
- 1995	122,5	92,1	815	612	1,427
- 2000	239,4	121,4	1,592	807	2,399
- 2010	239,4	121,4	1,592	807	2,399
ROTA: BEIRA ALTERNATIVA 1.2 - SUL					
- 1986	-	30,7	-	204	204
- 1988	17,7	46,0	118	306	424
- 1990	35,3	60,0	235	399	634
- 1995	106,0	92,1	705	612	1,317
- 2000	207,2	121,4	1,378	807	2,185
- 2010	207,2	121,4	1,378	807	2,185

1. Custo por loco.hora: US\$ 6.65

TABELA II-5.3 - MANUTENÇÃO DE LOCOMOTIVAS

ROTAS ANOS	LOCO.HORA POR ANO 10 ³		CUSTO ANUAL ¹ US\$.10 ³ (JUL/82)		CUSTO TOTAL ANUAL US\$.10 ³ (JUL/82)
	MUCANHA/VUZI	MOATIZE	MUCANHA/VUZI	MOATIZE	
ROTA: NACALA ALTERNATIVA 2.1 - SUL-MALAWI					
- 1986	-	92,5	-	615	615
- 1988	51,2	137,4	340	914	1.254
- 1990	102,4	185,0	681	1.230	1.911
- 1995	298,4	277,5	1.984	1.845	3.829
- 2000	605,9	370,0	4.029	2.460	6.489
- 2010	605,9	370,0	4.029	2.460	6.489
ROTA: NACALA ALTERNATIVA 2.2 - SUL-ZAMBEZIA					
- 1986	-	47,5	-	316	316
- 1988	26,0	71,2	173	473	646
- 1990	52,1	92,7	346	616	962
- 1995	156,3	142,3	1.040	946	1.986
- 2000	307,8	185,5	2.047	1.234	3.281
- 2010	307,8	185,5	2.047	1.234	3.281

¹ Custo por loco.hora: US\$ 6.65

TABELA II- 5.3 MANUTENÇÃO DE LOCOMOTIVAS

ROTAS ANOS	LOCO.HORA POR ANO 10 ³		CUSTO ANUAL ¹ US\$.10 ³ (JUL/82)		CUSTO TOTAL ANUAL US\$.10 ³ (JUL/82)
	MUCANHA/VUZI	MOATIZE	MUCANHA/VUZI	MOATIZE	
ROTA: NACALA ALTERNATIVA 2.3 - NORTE - MALAWI					
- 1986.	-	92,5	-	615	615
- 1988	55,5	137,4	369	914	1,283
- 1990	111,0	185,0	738	1,230	1,968
- 1995	326,4	277,5	2,171	1,845	4,016
- 2000	656,1	370,0	4,363	2,460	6,823
- 2010	656,1	370,0	4,363	2,460	6,823
ROTA: NACALA ALTERNATIVA 2.4-NORTE-ZAMBEZIA					
- 1986	-	47,5	-	316	316
- 1988	28,8	71,2	191	473	664
- 1990	57,6	92,7	383	616	999
- 1995	172,8	142,3	1,149	946	2,095
- 2000	340,3	185,5	2,263	1,234	3,497
- 2010	340,3	185,5	2,263	1,234	3,497

¹ Custo por loco.hora: US\$ 6.65

TABELA II-5, 3 - MANUTENÇÃO DE LOCOMOTIVAS

ROTAS ANOS	· LOCO.HORA POR ANO		CUSTO ANUAL ¹ US\$.10 ³ (JUL/82)		CUSTO TOTAL ANUAL
	MUCANHA/VUZI	MOATIZE	MUCANHA/VUZI	MOATIZE	US\$.10 ³ (JUL/82)
ROTA: RIO ZAMBEZIA					
ALTERNATIVA 3.1 - SUL					
- 1986	-	5, 1	-	34	34
- 1988	5, 0	7, 6	33	50	83
- 1990	10, 0	9, 9	66	66	132
- 1995	29, 5	15, 0	196	100	296
- 2000	59, 0	20, 3	392	135	527
- 2010	59, 0	20, 3	392	135	527
ROTA: RIO ZAMBEZIA					
ALTERNATIVA 3.2 - NORTE					
- 1986	-	5, 1	-	34	34
- 1988	11, 5	7, 6	76	50	126
- 1990	23, 0	9, 9	153	66	219
- 1995	68, 2	15, 0	453	100	553
- 2000	136, 3	20, 3	906	135	1,041
- 2010	136, 3	20, 3	906	135	1,041

¹ Custo por loco.hora: US\$ 6.65

TABELA II.5.4 - MANUTENÇÃO DE VAGÕES

ROTAS/ANOS	VAGÃO.Km POR ANO (10 ⁶)		CUSTO ANUAL ¹ US\$.10 ³ (JUL/82)		CUSTO TOTAL ANUAL
	MUCANHA/VUZI	MOATIZE	MUCANHA/VUZI	MOATIZE	US\$.10 ³ (JUL/82)
ROTA: BEIRA ALT. 1.1 - NORTE					
- 1986	-	18,6	-	558	558
- 1988	13,9	27,9	417	837	1.254
- 1990	27,7	36,4	831	1.092	1.923
- 1995	83,2	55,8	2.496	1.674	4.170
- 2000	162,6	73,5	4.878	2.205	7.083
- 2010	162,6	73,5	4.878	2.205	7.083
ROTA: BEIRA ALT: 1.2 - SUL					
- 1986	-	18,6	-	558	558
- 1988	11,8	27,9	354	837	1.191
- 1990	23,5	36,4	705	1.092	1.797
- 1995	70,6	55,8	2.118	1.674	3.792
- 2000	137,7	73,5	4.131	2.205	6.336
- 2010	137,7	73,5	4.131	2.205	6.336

¹ Custo por vagão.km: US\$ 0.03

TABELA II.5.4 - MANUTENÇÃO DE VAGÕES

ROTAS/ANOS	VAGÃO.km POR ANO (10 ⁶)		CUSTO ANUAL ¹ US\$.10 ³ (JUL/82)		CUSTO TOTAL ANUAL
	MUCANHA/VUZI	MOATIZE	MUCANHA/VUZI	MOATIZE	US\$.10 ³ (JUL/82)
ROTA: NACALA ALT. 2.1 - SUL-MALAWI					
- 1986	-	30,9	-	927	927
- 1988	18,4	46,0	552	1.380	1.932
- 1990	36,8	61,9	1.104	1.857	2.961
- 1995	107,1	92,8	3.213	2.784	5.997
- 2000	217,6	123,8	6.528	3.714	10.242
- 2010	217,6	123,8	6.528	3.714	10.242
ROTA: NACALA ALT.: 2.2 - SUL-ZAMBEZIA					
- 1986	-	35,0	-	1.050	1.050
- 1988	20,0	52,6	600	1.578	2.178
- 1990	39,9	68,5	1.197	2.055	3.252
- 1995	119,8	105,2	3.594	3.156	6.750
- 2000	236,0	137,0	7.080	4.110	11.190
- 2010	236,0	137,0	7.080	4.110	11.190

¹ Custo por vagão.km: US\$ 0.03

TABELA II.5.4 - MANUTENÇÃO DE VAGÕES

ROTAS/ANOS	VAGÃO.km POR ANO (10 ⁶)		CUSTO ANUAL ¹ US\$.10 ³ (JUL/82)		CUSTO TOTAL ANU AL
	MUCANHA/VUZI	MOATIZE	MUCANHA/VUZI	MOATIZE	US\$.10 ³ (JUL/82)
ROTA: NACALA ALT. 2.3 - NORTE-MALAWI					
- 1986	-	30,9	-	927	927
- 1988	20,5	46,0	615	1.380	1.995
- 1990	41,1	61,9	1.233	1.857	3.090
- 1995	119,6	92,8	3.588	2.784	6.372
- 2000	242,9	123,8	7.287	3.714	11.001
- 2010	242,9	123,8	7.287	3.714	11.001
ROTA: NACALA ALT. 2.4 - NORTE-ZAMBEZIA					
- 1986	-	35,0	-	1.050	1.050
- 1988	22,1	52,6	663	1.578	2.241
- 1990	44,2	68,5	1.326	2.055	3.381
- 1995	132,6	105,2	3.978	3.156	7.134
- 2000	261,0	137,0	7.830	4.110	11.940
- 2010	261,0	137,0	7.830	4.110	11.940

¹ Custo por vagão.km: US\$ 0.03

TABELA II.5.4 - MANUTENÇÃO DE VAGÕES

ROTAS/ANO	VAGÃO.km POR ANO (10 ⁶)		CUSTO ANUAL ¹ US\$.10 ³ (JUL/82)		CUSTO TOTAL ANUAL
	MUCANHA/VUZI	MOATIZE	MUCANHA/VUZI	MOATIZE	US\$.10 ³ (JUL/82)
ROTA: RIO ZAMBEZE					
ALTERNATIVA 3.1- SUL					
- 1986	-	0,6	-	18	18
- 1988	2,1	1,0	63	30	93
- 1990	4,2	1,3	126	39	165
- 1995	12,5	1,9	375	57	432
- 2000	25,0	2,6	750	78	828
- 2010	25,0	2,6	750	78	828
ROTA: RIO ZAMBEZE					
ALTERNATIVA 3.2 - NORTE					
- 1986	-	0,6	-	18	18
- 1988	6,7	1,0	201	30	231
- 1990	13,5	1,3	405	39	444
- 1995	39,9	1,9	1.197	57	1.254
- 2000	79,8	2,6	2.394	78	2.472
- 2010	79,8	2,6	2.394	78	2.472

¹ Custo por vagão.km: US\$ 0.03

II.6 - EQUIPAGES DO TREM

TABELA II.6 - EQUIPAGEM DE TREM

ROTAS/ANOS	EQUIPAGEM.H/ANO (10 ³)		CUSTO ANUAL ¹ US\$.10 ³ (JUL/82)		CUSTO TOTAL ANUAL
	MUCANHA/VUZI	MOATIZE	MUCANHA/VUZI	MOATIZE	US\$.10 ³ (JUL/82)
ROTA: BEIRA					
ALTERNATIVA: 1.1 - NORTE					
- 1986	-	30,7	-	94	94
- 1988	20,4	46,0	62	140	202
- 1990	40,8	60,0	124	183	307
- 1995	61,2	46,0	187	140	327
- 2000	79,8	40,5	243	123	366
- 2010	79,8	40,5	243	123	366
ROTA: BEIRA					
ALTERNATIVA: 1.2 - SUL					
- 1986	-	30,7	-	94	94
- 1988	17,7	46,0	54	140	194
- 1990	35,3	60,0	108	183	291
- 1995	53,0	46,0	161	140	301
- 2000	69,1	40,5	211	123	334
- 2010	69,1	40,5	211	123	334

¹ Valor do custo da equipagem.hora: US\$ 3.05

ROTAS/ANOS	EQUIPAMENTO .H/ANO (10 ³)		CUSTO ANUAL ¹ US\$.10 ³ (JUL/82)		CUSTO ANUAL TOTAL
	MUCANHA/VUZI	MOATIZE	MUCANHA/VUZI	MOATIZE	US\$.10 ³ (JUL/82)
ROTA: NACALA					
ALTERNATIVA 2.1 (Sul) MALAWI					
- 1986	-	92,5	-	282	282
- 1988	51,2	137,4	156	419	575
- 1990	51,2	92,5	156	282	438
- 1995	99,5	92,5	303	282	585
- 2000	202,0	123,3	616	376	992
- 2010	202,0	123,3	616	376	992
ROTA: NACALA					
ALTERNATIVA 2.2 (SUL) ZAMBEZIA					
- 1986	-	47,5	-	145	145
- 1988	26,0	71,2	79	217	296
- 1990	52,1	92,7	159	283	442
- 1995	78,1	71,1	238	217	455
- 2000	153,9	92,7	469	283	752
- 2010	153,9	92,7	469	283	752

¹ Valor do custo da equipagem, hora: US\$ 3.05

TABELA II. 6 - EQUIPAGEM DE TREM

ROTAS/ANOS	EQUIPAGEM H/ANO (10 ³)		CUSTO ANUAL ¹ US\$.10 ³ (JUL/82)		CUSTO TOTAL ANUAL
	MUCANHA/VUZI	MOATIZE	MUCANHA/VUZI	MOATIZE	US\$.10 ³ (JUL/82)
ROTA: NACALA					
ALTERNATIVA 2.3 - NORTE-MALAWI					
- 1986	-	92,5	-	282	282
- 1988	55,5	137,4	169	419	588
- 1990	55,5	92,5	169	282	451
- 1995	163,2	92,5	498	282	780
- 2000	218,7	123,3	667	376	1.043
- 2010	218,7	123,3	667	376	1.043
ROTA: NACALA					
ALTERNATIVA 2.4 - NORTE-ZAMBEZIA					
- 1986	-	47,5	-	145	145
- 1988	28,8	71,2	88	217	305
- 1990	57,6	92,7	176	283	459
- 1995	86,4	71,1	263	217	480
- 2000	170,1	92,7	519	283	802
- 2010	170,1	92,7	519	283	802

¹ Valor do custo da equipagem hora: US\$ 3.05

TABELA II. 6 - EQUIPAGEM DE TREM

ROTAS/ANOS	EQUIPAGEM. H/ANO (10 ³)		CUSTO ANUAL ¹ US\$.10 ³ (JUL/82)		CUSTO TOTAL ANUAL
	MUCANHA/VUZI	MOATIZE	MUCANHA/VUZI	MOATIZE	US\$.10 ³ (JUL/82)
ROTA: RIO ZAMBEZE ALT. 3.1 - SUL					
- 1986	-	5,1	-	16	16
- 1988	5,0	7,6	15	23	38
- 1990	10,0	9,9	30	30	60
- 1995	29,5	15,0	90	46	136
- 2000	29,5	10,1	90	31	121
- 2010	29,5	10,1	90	31	121
ROTA: RIO ZAMBEZE ALT. 3.2 - NORTE					
- 1986	-	5,1	-	16	16
- 1988	11,5	7,6	35	23	58
- 1990	23,0	9,9	70	30	100
- 1995	68,2	15,0	208	46	254
- 2000	68,1	10,1	208	31	239
- 2010	68,1	10,1	208	31	239

¹ Valor do custo da equipagem-hora: US\$ 3.05.

II.7 - CONSUMO DE COMBUSTÍVEL

TABELA II. 7.1 - CONSUMO DE COMBUSTÍVEL

ROTAS/ANOS	SENTIDO EXPORTAÇÃO						SENTIDO IMPORTAÇÃO						CONSUMO ¹ ANUAL ℓ (10 ³)		CUSTO ² ANUAL US\$10 ³ (JUL/82)		CUSTO TOTAL US\$ 10 ³ (JUL/82)
	MUCANHA/VUZI			MOATIZE			MUCANHA/VUZI			MOATIZE			MUCA- NHA/VU- ZE	MOTIZE	MUCA- NHA/VU- ZE	MOATI- ZE	
	TKB (10 ⁶)	ℓ/10 ³ TKB	ℓ(10 ³)	TKB (10 ⁶)	ℓ/10 ³ TKB	ℓ(10 ³)	TKB (10 ⁶)	ℓ/10 ³ TKB	ℓ(10 ³)	TKB (10 ⁶)	ℓ/10 ³ TKB	ℓ(10 ³)					
ROTA: BEIRA																	
ALT. 1.1- NORTE																	
- 1986	-	4,26	-	776	4,30	3.337	-	5,90	-	170	6,15	1.045	-	3.944	-	1.035	1.035
- 1988	578	4,26	2.462	1.163	4,30	5.001	127	5,90	749	255	6,15	1.568	2.890	5.912	758	1.552	2.310
- 1990	1.155	4,26	4.920	1.549	4,30	6.661	254	5,90	1.499	340	6,15	2.091	5.777	7.877	1.516	2.068	3.584
- 1995	3.467	4,26	14.769	2.326	4,30	10.002	761	5,90	4.490	511	6,15	3.143	17.333	11.830	4.550	3.105	7.655
- 2000	6.926	4,26	29.505	3.100	4,30	13.330	1.520	5,90	8.968	680	6,15	4.182	34.626	15.761	9.089	4.137	13.226
- 2010	6.926	4,26	29.505	3.100	4,30	13.330	1.520	5,90	8.968	680	6,15	4.182	34.626	15.761	9.089	4.137	13.226
ROTA: BEIRA																	
ALT. 1.2- SUL																	
- 1986	-	4,32	-	176	4,30	3.337	-	6,00	-	170	6,15	1.045	-	3.944	-	1.035	1.035
- 1988	489	4,32	2.112	1.163	4,30	5.001	107	6,00	642	255	6,15	1.568	2.479	5.912	651	1.552	2.203
- 1990	979	4,32	4.229	1.549	4,30	6.661	215	6,00	1.290	340	6,15	2.091	4.967	7.877	1.304	2.068	3.372
- 1995	2.937	4,32	12.688	2.326	4,30	10.002	645	6,00	3.870	511	6,15	3.143	14.902	11.830	3.912	3.105	7.017
- 2000	5.867	4,32	25.345	3.100	4,30	13.330	1.288	6,00	7.728	680	6,15	4.182	29.766	15.761	7.814	4.137	11.951
- 2010	5.567	4,32	25.345	3.100	4,30	13.330	1.288	6,00	7.782	680	6,15	4.182	29.776	15.761	7.814	4.137	11.951

¹ Considerado 90% do consumo calculado, de acordo com a metodologia² Custo do litro: US\$ 0.25 acrescido de 5% para lubrificantes

TABELA II. 7.1

CONSUMO DE COMBUSTÍVEL

ROTAS/ANOS	SENTIDO EXPORTAÇÃO						SENTIDO IMPORTAÇÃO						CONSUMO ¹ ANUAL ℓ (10 ³)		CUSTO ² ANUAL US\$10 ³ (JUL/82)			CUSTO TOTAL US\$ 10 ³ (JUL/82)
	MUCANHA/VUZI			MOATIZE			MUCANHA/VUZI			MOATIZE			MUCANHA/VU- ZE	MOTIZE	MUCANHA/VU- ZE	MOATI- ZE		
	TKB (10 ⁶)	ℓ/10 ³ TKB	ℓ (10 ³)	TKB (10 ⁶)	ℓ/10 ³ TKB	ℓ (10 ³)	TKB (10 ⁶)	ℓ/10 ³ TKB	ℓ (10 ³)	TKB (10 ⁶)	ℓ/10 ³ TKB	ℓ (10 ³)						
ROTA: NACALA																		
ALT. 2.1-SUL MALAWI																		
- 1986	-	4,75	-	1.351	4,84	6.539	-	6,94	-	297	6,80	2.020	-	7.703	-	2.022	2.022	
- 1988	782	4,75	3.714	2.025	4,84	9.801	172	6,94	1.194	445	6,80	3.026	4.417	11.544	1.159	3.030	4.189	
- 1990	1.564	4,75	7.429	2.702	4,84	13.078	343	6,94	2.380	593	6,80	4.032	8.828	15.399	2.317	4.042	6.359	
- 1995	4.680	4,75	22.230	4.054	4,84	19.621	1.027	6,94	7.127	890	6,80	6.052	26.421	23.106	6.936	6.065	13.001	
- 2000	9.372	4,75	44.517	5.405	4,84	26.160	2.057	6,94	14.275	1.186	6,80	8.065	52.913	30.802	13.890	8.086	21.976	
- 2010	9.372	4,75	44.517	5.405	4,84	26.160	2.057	6,94	14.275	1.186	6,80	8.065	52.913	30.802	13.890	8.086	21.976	
ROTA: NACALA																		
ALT. 2.2-SUL ZAMBEZIA																		
- 1986	-	4,29	-	1.480	4,30	6.278	-	5,78	-	320	5,66	1.811	-	7.280	-	1.911	1.911	
- 1988	831	4,29	3.565	2.189	4,30	9.413	182	5,78	1.052	480	5,66	2.717	4.155	10.917	1.091	2.866	3.957	
- 1990	1.662	4,29	7.130	2.914	4,30	12.530	365	5,78	2.110	640	5,66	3.622	8.316	14.537	2.183	3.816	5.999	
- 1995	4.988	4,29	21.398	4.377	4,30	18.821	1.094	5,78	6.323	961	5,66	8.439	24.949	21.834	6.549	5.731	12.280	
- 2000	9.968	4,29	42.763	5.829	4,30	25.065	2.188	5,78	12.647	1.279	5,66	7.239	49.869	29.074	13.091	7.682	20.723	
- 2010	9.968	4,29	47.763	5.829	4,30	25.065	2.188	5,78	12.647	1.279	5,66	7.239	49.869	29.074	13.091	7.632	20.723	

¹ Considerado 90% do consumo calculado, de acordo com a metodologia² Custo do litro: US\$ 0.25 acrescido de 5% para lubrificantes

TABELA II.7.1 CONSUMO DE COMBUSTÍVEL

ROTAS/ANOS	SENTIDO EXPORTAÇÃO						SENTIDO IMPORTAÇÃO						CONSUMO ANUAL ¹		CUSTO ANUAL ²		CUSTO TOTAL US\$ 10 ³ (JUL/82)	
	MUCANHA/VUZI			MOATIZE			MUCANHA/VUZI			MOATIZE			MUCA- NHA/VU- ZE	MOTIZE	MUCA- NHA/VU- ZE	MOATI- ZE		
	TKB (10 ⁶)	ℓ/10 ³ TKB	ℓ(10 ³)	TKB (10 ⁶)	ℓ/10 ³ TKB	ℓ(10 ³)	TKB (10 ⁶)	ℓ/10 ³ TKB	ℓ(10 ³)	TKB (10 ⁶)	ℓ/10 ³ TKB	ℓ(10 ³)						
ROTA :NACALA																		
ALT.2.3- NORTE - MALAWI																		
- 1986	-	4,69	-	1.351	4,84	6.539	-	6,50	-	297	6,80	2.020	-	7.703	-	2.022	2.022	
- 1988	872	4,69	4.090	2.025	4,84	9.801	191	6,50	1.241	445	6,80	3.026	4.798	11.544	1.259	3.030	4.289	
- 1990	1.746	4,69	8.170	2.702	4,84	13.078	383	6,50	2.489	593	6,80	4.032	9.593	15.399	2.518	4.042	6.560	
- 1995	5.228	4,69	24.519	4.054	4,84	19.621	1.148	6,50	7.462	890	6,80	6.052	28.783	23.106	7.555	6.065	13.620	
- 2000	10.460	4,69	49.057	5.405	4,84	26.160	2.296	6,50	14.924	1.186	6,80	8.065	57.583	30.802	15.115	8.086	23.201	
- 2010	10.460	4,69	49.057	5.405	4,84	26.160	2.296	6,50	14.924	1.186	6,80	8.065	57.583	30.802	15.115	8.086	23.201	
ROTA :NACALA																		
ALT.2.4- NORTE - ZAMBE ZIA																		
- 1986	-	4,27	-	1.460	4,30	6.278	-	5,62	-	320	5,66	1.811	-	7.280	-	1.911	1.911	
- 1988	919	4,27	3.924	2.189	4,30	9.413	202	5,62	1.135	480	5,66	2.717	4.553	10.917	1.195	2.866	4.061	
- 1990	1.839	4,27	7.852	2.914	4,30	12.530	404	5,62	2.270	640	5,66	3.622	9.110	14.537	2.391	3.816	6.207	
- 1995	5.517	4,27	23.558	4.377	4,30	18.821	1.211	5,62	6.806	961	5,66	5.439	27.328	21.834	7.173	5.731	12.904	
- 2000	11.027	4,27	47.085	5.829	4,30	25.065	2.420	5,62	13.600	1.279	5,66	7.239	54.616	29.074	14.397	7.632	21.969	
- 2010	11.027	4,27	47.085	5.829	4,30	25.065	2.420	5,62	13.600	1.279	5,66	7.239	54.616	29.074	14.337	7.632	21.969	

¹ Considerado 90% do consumo calculado, de acordo com a metodologia

² Custo do litro: US\$ 0.25 acrescido de 5% para lubrificantes

TABELA II.7.1

CONSUMO DE COMBUSTÍVEL

ROTAS/ANOS	SENTIDO EXPORTAÇÃO						SENTIDO IMPORTAÇÃO						CONSUMO ¹ ANUAL ℓ (10 ³)		CUSTO ² ANUAL US\$10 ³ (JUL/82)		CUSTO TOTAL US\$ 10 ³ (JUL/82)
	MUCANHA/VUZI			MOATIZE			MUCANHA/VUZI			MOATIZE			MUCANHA/VUZE	MOATIZE	MUCANHA/VUZE	MOATIZE	
	TKB (10 ⁶)	ℓ/10 ³ TKB	ℓ(10 ³)	TKB (10 ⁶)	ℓ/10 ³ TKB	ℓ(10 ³)	TKB (10 ⁶)	ℓ/10 ³ TKB	ℓ(10 ³)	TKB (10 ⁶)	ℓ/10 ³ TKB	ℓ(10 ³)					
ROTA : RIO ZAM BEZE																	
ALT.3.1 (SOUTHERN)																	
- 1986	-	4,27	-	27	4,27	115	-	5,44	-	6	5,44	33	-	133	-	35	35
- 1988	89	4,27	380	41	4,27	175	19	5,44	103	9	5,44	49	435	202	114	53	167
- 1990	177	4,27	756	54	4,27	231	39	5,44	212	12	5,44	65	871	266	228	70	298
- 1995	582	4,27	2.272	81	4,27	346	117	5,44	636	18	5,44	98	2.617	400	687	105	792
- 2000	1.064	4,27	4.543	108	4,27	461	236	5,44	1.284	24	5,44	131	5.244	533	1.376	140	1.516
- 2010	1.064	4,27	4.543	108	4,27	461	236	5,44	1.284	24	5,44	131	5.244	533	1.376	140	1.516
ROTA: RIO ZAM BEZE																	
ALT. 3.2 NORTE																	
- 1986	-	4,23	-	27	4,27	115	-	5,63	-	6	5,44	33	-	133	-	35	35
- 1988	283	4,23	1.197	41	4,27	175	62	5,63	349	9	5,44	49	1.391	202	365	53	418
- 1990	566	4,23	2.394	54	4,27	231	124	5,63	698	12	5,44	65	2.783	266	730	70	800
- 1995	1.698	4,23	7.182	81	4,27	346	373	5,63	2100	18	5,44	98	2.354	400	2193	105	2.298
- 2000	3.395	4,23	14.361	108	4,27	461	745	5,63	4194	24	5,44	131	16.699	533	4.383	140	4.523
- 2010	3.395	4,23	14.361	108	4,27	461	745	5,63	4194	24	5,44	131	16.699	533	4.383	140	4.523

¹ Considerado 90% do consumo calculado, de acordo com a metodologia

² Custo do litro: US\$ 0.25 acrescido de 5% para lubrificantes

ALTERNATIVA	TRECHO	EXTENSÃO KM	CONSUMO POR TRECHO		PARTICIPAÇÃO DO TRECHO NA ALTERNATIVA	CONSUMO MÓDIO ANUALIZADO NA ALTERNATIVA (L/1.000 TKB)	
			SENTIDO EXPORTAÇÃO	SENTIDO IMPORTAÇÃO		SENTIDO EXPORTAÇÃO	SENTIDO IMPORTAÇÃO
1.1. Mucanha/Vuzi	Mucanha - Vuzi - Cambulatsisse	340	4,21	5,55	40	1,68	2,22
	Cambulatsisse-Dondo	489	4,37	6,13	57	2,49	3,49
	Dondo-Beira	28	3,00	6,50	3	0,09	0,19
		857				4,26	5,90
1.1. Moatize	Moatize-Cambulatsisse	58	4,37	6,13	10	0,44	0,61
	Cambulatsisse-Dondo	489	4,37	6,13	85	3,71	5,21
	Dondo-Beira	28	3,00	6,50	5	0,15	0,33
		575				4,30	6,15
1.2. Mucanha/Vuzi	Nhancapirire-Tete	131	4,27	5,44	18	0,77	0,98
	Tete-Moatize	20	4,27	5,44	3	0,13	0,16
	Moatize-Cambulatsisse	58	4,37	6,13	8	0,35	0,49
	Cambulatsisse-Dondo	489	4,37	6,13	67	2,93	4,11
	Dondo-Beira	28	3,00	6,50	4	0,14	0,26
		726				4,35	6,00
1.2. Moatize	Moatize-Cambulatsisse	58	4,37	6,13	10	0,44	0,61
	Cambulatsisse-Dondo	489	4,37	6,13	85	3,71	5,21
	Dondo-Beira	28	3,00	6,50	5	0,15	0,33
		575				4,30	6,15
2.1. Mucanha/Vuzi	Nhancapirire-Tete	131	4,27	5,44	12	0,51	0,65
	Tete-Moatize	20	4,27	5,44	2	0,08	0,43
	Moatize-Cambulatsisse	58	4,37	6,13	4	0,17	0,25
	Cambulatsisse-Nkaia	202	4,68	5,48	18	0,84	0,99
	Nkaia-Monapo	650	4,73	7,25	58	2,74	4,20
	Monapo-Nacala	67	6,79	7,01	6	0,41	0,42
		1.128				4,75	6,94
2.1. Moatize	Moatize-Cambulatsisse	58	4,37	6,13	6	0,26	0,37
	Cambulatsisse-Nkaia	202	4,68	5,48	21	0,98	1,15
	Nkaia-Monapo	650	4,73	7,25	66	3,12	4,79
	Monapo-Nacala	67	6,79	7,01	7	0,48	0,49
	977				4,84	6,80	
2.2. Mucanha/Vuzi	Nhancapirire-Tete	131	4,27	5,44	10	0,43	0,54
	Tete-Moatize	20	4,27	5,44	2	0,09	0,11
	Moatize-Cambulatsisse	58	4,37	6,13	5	0,22	0,31
	Cambulatsisse-Nhamalabue	196	4,37	6,13	16	0,70	0,98
	Nhamalabue-Monapo	761	4,05	5,40	62	2,51	3,49
	Monapo-Nacala	67	6,79	7,01	5	0,34	0,41
		1.233				4,29	5,78
2.2. Moatize	Moatize-Cambulatsisse	58	4,37	6,13	5	0,22	0,31
	Cambulatsisse-Nhamalabue	196	4,37	6,13	18	0,79	1,10
	Nhamalabue-Monapo	761	4,05	5,40	71	2,88	3,83
	Monapo-Nacala	67	6,79	7,01	6	0,41	0,42
	1.082				4,30	5,66	
2.3. Mucanha/Vuzi	Mucanha-Vuzi-Cambulatsisse	340	4,21	5,55	27	1,14	1,50
	Cambulatsisse-Nkaia	202	4,68	5,48	16	0,75	0,88
	Nkaia-Monapo	650	4,73	7,25	52	2,46	3,77
	Monapo-Nacala	67	6,79	7,01	5	0,34	0,35
		1.259				4,69	6,50
2.3. Moatize	Moatize-Cambulatsisse	58	4,37	6,13	6	0,26	0,37
	Cambulatsisse-Nkaia	202	4,68	5,48	21	0,98	1,15
	Nkaia-Monapo	650	4,73	7,25	66	3,12	4,79
	Monapo-Nacala	67	6,79	7,01	7	0,47	0,49
		977				4,83	6,80
2.4. Mucanha/Vuzi	Mucanha-Vuzi-Cambulatsisse	340	4,21	5,55	25	1,05	1,39
	Cambulatsisse-Nhamalabue	196	4,37	6,13	14	0,61	0,86
	Nhamalabue-Monapo	761	4,05	5,40	56	2,27	3,02
	Monapo-Nacala	67	6,79	7,01	5	0,34	0,35
		1.364				4,27	5,62
2.4. Moatize	Moatize-Cambulatsisse	58	4,37	6,13	5	0,22	0,31
	Cambulatsisse-Nhamalabue	196	4,37	6,13	18	0,79	1,10
	Nhamalabue-Monapo	761	4,05	5,40	71	2,88	3,83
	Monapo-Nacala	67	6,79	7,01	6	0,41	0,42
	1.082				4,30	5,66	
3.1.	Nhancapirire-Tete	131	4,27	5,44		4,27	5,44
	Moatize-Tete	20	4,27	5,44		4,27	5,44
		151				8,54	10,88
3.2	Mucanha-Vuzi-Cambulatsisse	340	4,21	5,55	81	3,41	4,50
	Cambulatsisse-Moatize	58	5,37	6,13	14	0,61	0,86
	Moatize-Tete	20	4,27	5,99	5	0,21	0,27
		418				4,23	5,63
3.2	Moatize-Tete	20	4,27	5,99		4,27	5,44

II.8 - CUSTOS ANUAIS DOS TRANSPORTES MA-
RÍTIMO, FLUVIAL, LACÚSTRE E NOS
TERMINAIS

TABELA II. 8.1

TERMINAL DE EMBARQUE EM MUCANHA (CUSTOS ANUAIS EM US\$ 1.000,00)

1.1 - CUSTOS DIRETOS	1ª ETAPA 1 MILHÃO t	2ª ETAPA 3 MILHÕES t	3ª ETAPA 6 MILHÕES t
a) Mão-de-Obra Operacional			
Qualificada 5 (trabalhadores) x 3 (turnos) x 1,2 (horas extras) x 7 (salário anual)	126,0	126,0	201,6
Não Qualificada 8 (trabalhadores) x 3 (turnos) x 1,2 (horas extras) x 2 (salário anual)	57,6	57,6	93,6
P.S: Na 3ª etapa, cada turno terá 8 qualificados e 13 não qualificados.			
b) Material de Consumo (verba)	50,0	100,0	150,0
c) Combustíveis e Lubrificantes (verba)	50,0	100,0	150,0
d) Energia Elétrica 1,720 (HP) x 1,500 (Horas/Ano) x 0,70 (US\$/Kw Hora)	180,6	542,0	643,0
e) Manutenção			
Obras Cíveis Portuárias 0,03 x 2,820 (na 3ª etapa 4,740)	84,6	84,6	142,2
Outras Obras Cíveis 0,015 x 1,770 (na 3ª etapa 2,010)	26,6	26,6	30,2
Equipamentos 0,07 x 1,3 x 5,710 (na 3ª etapa 7,354)	520,0	594,0	764,8
Inst. Elétricas 0,03 x 1,3 x 1,470 (na 3ª etapa 735)	22,2	22,2	28,7
P.S. Não é necessária a manutenção da dragagem.			
SUB-TOTAL 1	1.117,6	1.653,0	2.204,1
1.2 - CUSTOS INDIRETOS (fixos)			
a) Mão-de-Obra da Administração Geral			
Administração do Terminal 2 (trab.) x 13,6 (sal. anual)	27,2	27,2	27,2
Não Qualificada 8 x 2	16,0	16,0	16,0
Qualificada 2 x 7	14,0	14,0	14,0
b) Depreciação			
Obras Cíveis (40 anos)	207,3	207,3	261,3
Equipamentos e Inst. Elétricas (20 anos)	408,5	408,5	525,8
SUB-TOTAL 2	673,0	673,0	844,3
TOTAL GERAL	1.790,6	2.326,0	3.048,4
CUSTO POR TONELADA (em US\$)	1,79	0,78	0,51

TABELA II. 8.2

TRANSPORTE NO LAGO (CUSTOS ANUAIS EM US\$ 1.000,00)

	1ª ETAPA 1 MILHÃO t	2ª ETAPA 3 MILHÕES t	3ª ETAPA 6 MILHÕES t
2.1 - CUSTOS DIRETOS			
a) Mão-de-Obra Operacional (Tripulação)			
Qualificada 2 (trab.) x 2 (revezamento) x 7 (sal. anual)	28,0	84,0	112,0
Não Qualificada 3 - x2 x2	12,0	36,0	48,0
P.S.: Na 3ª fase a mão-de-obra não cresce na proporção da carga face a diminuição da viagem redonda.			
b) Material de Consumo (Verba)			
P.S.: Incluída a alimentação da tripulação	30,0	90,0	120,0
c) Combustível			
2,000 HP x 0,85 x $\frac{0,16 \text{ kg/HP}}{0,83}$ x 0,35 x 2,530 horas/ano	290,2	870,6	1.160,8
d) Seguro			
Empurradores 0,02 x 3,000	60,0	180,0	240,0
Chatas 0,02 x 4,800	96,0	288,0	384,0
e) Manutenção			
Empurradores 0,10 x 3,000	300,0	900,0	1.200,0
Chatas 0,03 x 4,800	144,0	432,0	576,0
Balizamento 0,03 x 1,500	45,0	45,0	45,0
SUB-TOTAL 1	1.005,2	2.925,6	3.885,8
2.2 - CUSTOS INDIRETOS (Fixos)			
a) Depreciação			
Empurradores 3,000 (15 anos)	200,0	600,0	800,0
Chatas 4,800 (15 anos)	320,0	960,0	1.280,0
Balizamento 1,500 (20 anos)	75,0	75,0	75,0
SUB-TOTAL 2	595,0	1.635,0	2.155,0
TOTAL GERAL	1.600,2	4.560,6	6.040,8
CUSTO POR TONELADA (em US\$)	1,60	1,52	1,01

TABELA II. 8.3

TERMINAL DE DESEMBARQUE EM NHANCAPIRIRE (CUSTOS ANUAIS EM US\$ 1.000,00)

	1ª ETAPA 1 MILHÃO t	2ª ETAPA 3 MILHÕES t	3ª ETAPA 6 MILHÕES t
3.1 - CUSTOS DIRETOS			
a) Mão-de-Obra Operacional			
Qualificada 11 (trab)x3 (turnos)x1,2 (H.E)x7 (sal.anual)	277,2	277,2	327,6
Não Qualificada 11 - x3 x1,2 x2	79,2	79,2	115,2
P.S.: Na 3ª etapa cada turno terá 13 qualificados e 16 não qualificados.			
b) Material de Consumo (verba)	50,0	100,0	150,0
c) Combustíveis e Lubrificantes			
Parte fixa (verba)	80,0	150,0	200,0
Pás carregadeiras 23,5 (lit./horas)x0,35 (US\$/lit.)x 2,500 (horas/ano)	22,0	66,0	132,0
P.S.: Na 2ª etapa triplicam o nº de horas/ano, que dobram para a 3ª etapa.			
d) Energia Elétrica			
1,500 (HP)x1,500 (horas/ano)x0,07 (US\$/Kw hora)	157,5	472,5	945,0
P.S.: Triplica na 2ª etapa e duplica na 3ª etapa.			
e) Manutenção			
Obras Cíveis Portuárias 0,03x3,060 (na 3ª etapa 5,220)	91,8	91,8	156,6
Outras Obras Cíveis 0,015x5,220 (na 3ª etapa 5,480)	78,3	78,3	82,2
Equipamentos 0,07x1,3x9,775	889,5	1.016,6	1.560,3
Inst.Elétricas 0,03x1,3x1,470	57,3	57,3	77,7
P.S.; Não é necessária a manutenção da dragagem			
SUB-TOTAL 1	1.782,8	2.388,9	3.746,6
3.2 - CUSTOS INDIRETOS (fixos)			
a) Mão-de-Obra da Administração Geral			
Administração do terminal 2 (trab)x13,6 (sal.anual)	27,2	27,2	27,2
Não qualificada 12 x 2	24,0	24,0	24,0
Qualificada 3 x 7	21,0	21,0	21,0
b) Depreciação			
Obras Cíveis (40 anos)	249,5	249,5	310,0
Equip. e instalações elétricas (20 anos)	730,9	730,9	1.104,7
SUB-TOTAL 2	1.052,6	1.052,6	1.486,9
TOTAL GERAL	2.835,4	3.441,5	5.233,5
CUSTO POR TONELADA (em US\$)	2,84	1,15	0,87

TABELA II. 8.4

TERMINAL FLUVIAL DE EMBARQUE EM TETE (CUSTOS ANUAIS EM US\$ 1,000,00)

	1ª ETAPA 1 MILHÃO t	2ª ETAPA 3 MILHÕES t	3ª ETAPA 6 MILHÕES t
4.1 - CUSTOS DIRETOS			
a) Mão-de-Obra Operacional			
Qualificada 20 (trab)x3 (turnos)x1,2 (Horas Extras)x 7 (salário Anual)	504,0	504,4	504,0
Não Qualificada 20 x3 x1,2 x 2	180,0	216,0	225,0
b) Material de Consumo (verba)	100,0	200,0	300,0
c) Combustíveis e Lubrificantes (verba)	120,0	200,0	280,0
d) Energia Elétrica			
(HP)x (Horas/ano)x0,07 (US\$/Kw Hora)			
e) Manutenção			
Obras Civas Portuárias 0,03x2,100 (2ª etapa 3,900; 3ª etapa 5,700)	63,0	117,0	171,0
Linha de Transmissão 0,03x1,000	30,0	30,0	30,0
Outras Obras Civas 0,015x8,250 (2ª etapa 10,410; 3ª etapa 12,010)	123,8	156,2	180,2
Equipamentos 0,07x13,217 (2ª etapa 25,864; 3ª etapa 33,432)	925,2	1,810,5	2,340,3
Instalações Elétricas 0,03x1,500 (2ª etapa 2,450; 3ª etapa 3,050)	45,0	73,5	91,5
SUB-TOTAL 1	2,091,0	3,307,2	4,122,0
4.2 - CUSTOS INDIRETOS (fixos)			
a) Mão-de-Obra da Administração Geral			
Administração do Terminal 2 (trab)x13,6 (sal. anual)	27,2	27,2	27,2
Não Qualificada 12 x 2	24,0	24,0	24,0
Qualificada 3 x 7	21,0	21,0	21,0
b) Depreciação			
Obras Civas (40 anos)	258,8	357,8	442,8
Linha de Transmissão (30 anos)	33,4	33,4	33,4
Equipamentos e Instalações Elétricas (20 anos)	75,0	122,5	152,5
Sub-Total 2	439,4	585,9	700,9
TOTAL GERAL	2,530,4	3,893,1	4,822,9
CUSTO POR TONELADA (EM US\$)	0,85	0,65	0,49

TABELA II.8.5

TRANSPORTE FLUVIAL (TETE — CHINDE)

(CUSTOS ANUAIS EM US\$ 1.000,00)

	1ª ETAPA 1 MILHÃO t	2ª ETAPA 3 MILHÕES t	3ª ETAPA 6 MILHÕES t
5.1 - CUSTOS DIRETOS			
a) Mão-de Obra Operacional (Tripulação)			
Qualificada 2 (trab)x2 (revez)x7 (sal.anual)x6 (empur.)	168,0	308,0	504,0
Não Qualificada 3 x2 x2 x6	72,0	132,0	216,0
P.S.: Na 2ª etapa serão 11 empurradores; na 3ª etapa serão 18 empurradores.			
b) Material de Consumo (verba)	180,0	330,0	540,0
c) Combustível			
$2,500\text{HP} \times 0,85 \times \left(\frac{0,16 \text{ kg/HP}}{0,83}\right) \times 0,35 \times 2,800 \text{ horas/ano} \times 6 \text{ comb.}$	2.400,7	4.416,0	7.226,1
d) Seguro			
Empurradores 0,02x2,500x6 (empurradores)	300,0	550,0	900,0
Chatas 0,02x1,000x36 (chatas)	720,0	1.320,0	2.160,0
e) Manutenção			
Empurradores 0,10 x 2,500 x 6	1.500,0	2.750,0	4.500,0
Chatas 0,03 x 1,000 x 36	1.080,0	1.980,0	3.240,0
Balizamento 0,03 x 3,000	90,0	90,0	90,0
Dragagem 0,05 x 13,500	675,0	675,0	675,0
SUB-TOTAL 1	7.193,7	12.551,0	20.051,1
5.2 - CUSTOS INDIRETOS (Fixos)			
a) Depreciação			
Empurradores 15,000 (15 anos)	1.000,0	1.833,4	3.000,0
Chatas 36,000 (15 anos)	2.400,0	4.400,0	7.200,0
Balizamento 3,000 (20 anos)	150,0	150,0	150,0
Dragagem e outras obras (13,500+13,600+18,000) (40 anos)	1.127,5	1.127,5	1.127,5
SUB-TOTAL 2	4.677,5	7.510,9	11.477,5
TOTAL GERAL	11.871,2	20.061,9	31.528,6
CUSTO POR TONELADA (EM US\$)	3,96	3,35	3,16

TERMINAL MARÍTIMO - ALTERNATIVA CHINDE (CHEGADA POR CHATAS) (CUSTOS ANUAIS EM US\$ 1.000,00)

	1ª ETAPA 1 MILHÃO t	2ª ETAPA 3 MILHÕES t	3ª ETAPA 6 MILHÕES t
6.1 - CUSTOS DIRETOS			
a) Mão-de-Obra Operacional			
Qualificada 24 (trab)x3 (turnos)x1,2 (horas extras)x 7 (salário anual)	604,8	1,008,0	1,083,6
Não Qualificada 30 x3 x1,2 x 2	216,0	324,0	420,0
b) Material de Consumo (verba)	130,0	260,0	390,0
c) Combustíveis e Lubrificantes (verba)	250,0	350,0	470,0
d) Energia Elétrica			
12,000 (HP)x3.000 (horas/ano)x0,07 (US\$ Kw/hora)	2,520,0	5,040,0	8,400,0
e) Manutenção			
Obras Civas Portuárias 0,03x139,970 (2ª etapa 141,970; 3ª etapa 158,970)	4,199,1	4,259,1	4,769,1
Outras Obras Civas 0,015x22,600 (2ª etapa 25,050; 3ª etapa 28,700)	339,0	375,8	430,5
Equipamentos 0,07x57,625 (2ª etapa 76,719; 3ª etapa 124,717)	4,008,6	5,370,0	8,730,2
Inst. Elét. 0,03x6,400 (2ª etapa 7,680; 3ª etapa 11,790)	192,0	235,8	353,2
Linha de Transmissão 0,03x9,000	270,0	270,0	270,0
SUB-TOTAL 1	12,729,5	17,492,7	25,316,6
6.2 - CUSTOS INDIRETOS (fixos)			
a) Mão-de-Obra da Administração Geral			
Administração do terminal 3 (trab)x13,6 (sal. anual)	40,8	40,8	40,8
Não-qualificada 25 x 2	50,0	50,0	50,0
Qualificada 6 x 7	42,0	42,0	42,0
b) Depreciação			
Obras Civas (40 anos)	4,064,3	4,175,5	4,686,8
Equip. e Inst. Elét. (20 anos)	3,183,3	4,229,0	6,825,4
Linha de Transmissão (30 anos)	300,0	300,0	300,0
SUB-TOTAL 2	7,680,4	8,837,3	11,945,0
TOTAL GERAL	20,409,9	26,330,0	37,261,6
CUSTO POR TONELADA (EM US\$)	6,81	4,39	3,73

TABELA II.8.7

TERMINAL MARÍTIMO - ALTERNATIVA CHINDE (CHEGADA POR VAGÃO) (CUSTOS ANUAIS EM US\$ 1.000,00)

	1ª ETAPA 1 MILHÃO t	2ª ETAPA 3 MILHÕES t	3ª ETAPA 6 MILHÕES t
7.1 - CUSTOS DIRETOS			
a) Mão-de-Obra Operacional			
Qualificada 20 (trab) x 3 (turnos) x 1,2 (Horas Extras) x 7 (salário anual)	504,0	756,0	882,0
Não-Qualificada 25 x 3 x 1,2 x 2	180,0	288,0	360,0
b) Material de Consumo (verba)	110,0	220,0	330,0
c) Combustíveis e Lubrificantes (verba)	200,0	280,0	420,0
d) Energia Elétrica			
10.500 (HP) x 3.000 (horas/ano) x 0,07 (US\$ Kw/hora)	2.205,0	4.410,0	7.350,0
e) Manutenção			
Obras Cíveis Portuárias 0,03 x 137,670 (3ª etapa 152,470)	4.130,1	4.130,1	4.574,1
Outras Obras Cíveis 0,015 x 22,200 (2ª etapa 24,400; 3ª etapa 27,800)	333,0	366,0	417,0
Equipamentos 0,07 x 49,880 (2ª etapa 64,010; 3ª etapa 110,841)	3.491,6	4.480,7	7.758,9
Inst. Elét. 0,03 x 5,565 (2ª etapa 6,635; 3ª etapa 10,155)	167,0	199,1	304,7
Linha de Transmissão 0,03 x 9,000	270,0	270,0	270,0
SUB-TOTAL 1	11.590,7	15.399,9	22.666,7
7.2 - CUSTOS INDIRETOS (fixos)			
a) Mão de Obra da Administração Geral			
Administração do terminal 3 (trab) x 13,6 (sal. anual)	40,8	40,8	40,8
Não qualificada 20 x 2	40,0	40,0	40,0
Qualificada 5 x 7	35,0	35,0	35,0
b) Depreciação			
Obras Cíveis (40 anos) (1ª 159,870; 2ª 162,070 e 3ª 180,270)	3.996,8	4.051,8	4.506,8
Equip. e Inst. Elét. (20 anos)	3.183,3	4.229,0	6.825,4
Linha de Transmissão (30 anos) 9.000	300,0	300,0	300,0
SUB-TOTAL 2	7.595,9	8.696,6	11.748,0
TOTAL GERAL	19.186,6	24.096,5	34.414,7
CUSTO POR TONELADA (EM US\$)	6,40	4,02	3,45

TABELA. II. 8.9

TERMINAL MARÍTIMO - ALTERNATIVA BEIRA (ESTUÁRIO) (CUSTOS ANUAIS EM US\$ 1,000,00)

	1ª ETAPA 1 MILHÃO t	2ª ETAPA 3 MILHÕES t	3ª ETAPA 6 MILHÕES t
9.1 - CUSTOS DIRETOS			
a) Mão-de-Obra Operacional			
Qualificada 15 (trab) x 3 (turnos) x 1,2 (horas extras) x 7 (salário anual)	378,0	554,4	630,0
Não-Qualificada 20 x 3 x 1,2 2	144,0	144,0	180,0
b) Material de Consumo (verba)			
	110,0	220,0	330,0
c) Combustíveis e Lubrificantes			
Parte fixa (verba)	150,0	250,0	300,0
Pás carregadeiras 23,5 (litros/hora) x 0,35 (US\$/lit) x 7,500 (horas ano)	61,8	123,6	206,0
d) Energia Elétrica			
5,100 (HP) x 3,000 (horas/ano) x 0,07 (US\$ kw hora)	1,071,0	2,142,0	3,570,0
e) Manutenção			
Obras Cíveis Portuárias 0,03 x 13,850 (3ª etapa 25,450)	415,5	415,5	763,5
Outras Obras Cíveis 0,015 x 14,000 (2ª etapa 16,700; 3ª etapa 19,900)	210,0	250,5	298,5
Equipamentos 0,07 x 21,316 (2ª etapa 32,016; 3ª etapa 46,659)	1,492,2	2,241,2	3,266,2
Inst. Elétricas 0,03 x 3,200 (2ª etapa 4,300; 3ª etapa 5,800)	96,0	129,0	174,0
SUB-TOTAL 1	4,128,5	6,470,2	9,718,2
9.2 - CUSTOS INDIRETOS (Fixos)			
a) Mão-de-Obra da Administração Geral			
Administração do Terminal 3 (trab) x 13,6 (salário anual)	40,8	40,8	40,8
Não-qualificada 20 x 2	40,0	40,0	40,0
Qualificada 5 x 7	35,0	35,0	35,0
b) Depreciação			
Obras Cíveis (40 anos) (1ª etapa 27,850; 2ª etapa 30,550 e 3ª etapa 45,350)	696,3	763,8	1,133,8
Equip. e inst. elet. (20 anos) (1ª etapa 31,866; 2ª etapa 47,166 e 3ª etapa 68,109)	1,593,3	2,358,3	3,405,5
Balizamento (20 anos) 1,500	75,0	75,0	75,0
Dragagem (40 anos) (1ª 42,500; 2ª 65,00 e 3ª 90,500)	1,062,5	1,625,0	2,262,5
SUB-TOTAL 2	3,542,9	4,937,9	6,992,6
TOTAL GERAL	7,671,4	11,408,1	16,710,8
CUSTO POR TONELADA (EM US\$)	2,56	1,90	1,67