

4.4 Projeto Básico

4.4.1 Plano de Reforma das Instalações Portuárias Existentes

(1) Diretrizes de estudo

Em geral, quanto maior for o tamanho do navio, é possível reduzir o custo de transporte de minérios. Porém, para a utilização das instalações portuárias de Campinho pelos navios de grande porte, existem várias restrições, tais como a da rota de entrada, da profundidade do lugar de atracação, da estrutura dos dolphins etc., que elevarão o custo do plano de reforma, e que, conseqüentemente afetaria a factibilidade da empresa de mineração.

Os navios que podem entrar no Porto sob a condição da maré alta através da rota existente, sem grandes obras de reforma, são da faixa de 10.000 até 15.000 DWT. A tentativa de acomodar os navios maiores implicará na necessidade de alterar a rota, de dragar a camada rochosa e instalar bóias de rota de navegação. Por outro lado, do ponto de vista das estruturas, existe a possibilidade da falta de penetração das estacas básicas do dolfim No.2 que se encontra na profundidade maior. E prevê-se também que os outros dolphins se tornem instáveis em relação às forças de atracação e de tração.

Por isso, o plano de reforma das instalações existentes será elaborado, levando em consideração as restrições acima citadas, e por tamanho do navio.

(2) Obras de reforma previstas

- ① Arrumação do aterro traseiro do dique de

pedra (Plano de Divisão Geral)

- ② Dragagem da rota de navegação e do lugar de atracação
- ③ Organização das bóias de navegação
- ④ Instalação dos dispositivos para a fixação das cordas
- ⑤ Obras de reforma do concreto da estrutura portuária
- ⑥ Construção da ponte de atracação pública em madeira para os barcos de pequeno porte
- ⑦ Instalação dos canos de fornecimento do combustível

(3) Plano de Divisão Geral

O plano (em proposta) de divisão geral do aterro traseiro das instalações portuárias de Campinho foi elaborado como um terreno que possui as seguintes funções. A Figura 4-4-1 mostra a divisão proposta.

- ① 2 ha. como o campo de estocagem da ilumenita
- ② 1,7 ha como o campo de estocagem de cargas gerais, tais como os produtos agrícolas e pedras de marfim a ser possivelmente embarcados por este porto no futuro
- ③ 0,9 ha. como o terreno atribuído às instalações públicas, que pode ser utilizado para guardar provisoriamente as bagagens dos passageiros, a ser organizado atrás da ponte de atracação pública para os barcos de pequeno porte transportando os bens de necessidade diária

entre o Porto e a cidade de Camamu.

- ④ 0,7 ha. como o terreno atribuído às instalações funcionais, tais como as de administração portuária e tanques de combustível

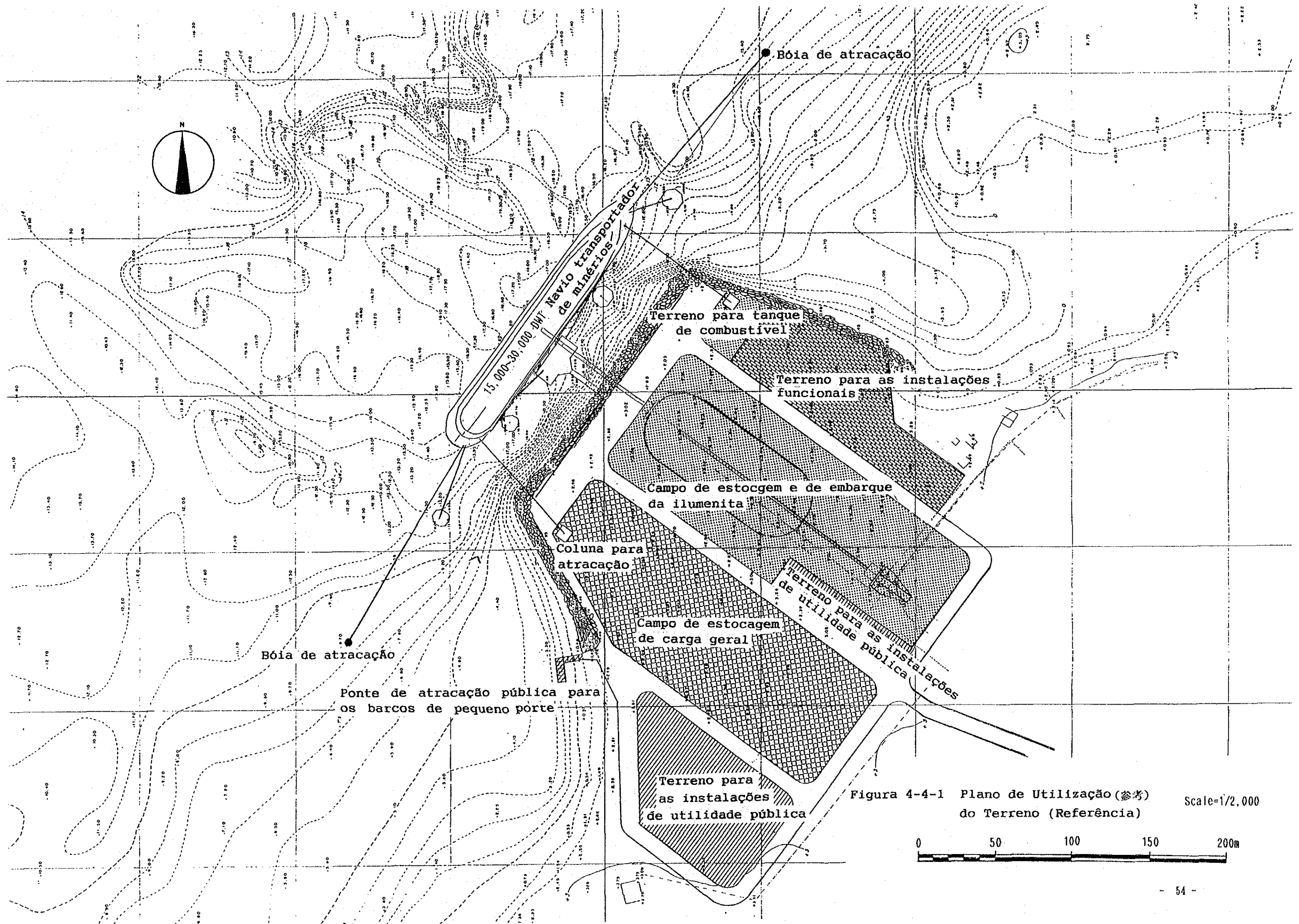
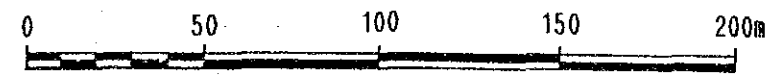


Figura 4-4-1 Plano de Utilização (参考) do Terreno (Referência)

Scale=1/2,000



(4) Escala de dragagem da rota de navegação e do lugar de atracação

A profundidade das águas do lugar de atracação na frente da estrutura portuária de Campinho e da rota de navegação é, em geral, de -12 a -14 m. Apesar de que esta profundidade não obstrua a navegação e atracação dos navios transportadores de minérios da classe de 30.000 DWT, há necessidade de efetuar dragagem nos pontos de baixio na frente da estrutura e da rota existente, de acordo com o tamanho do navio a transitar.

Por outro lado, a CODEBA está propondo uma nova rota de navegação para os navios de grande porte, considerando a possibilidade de mudança da rota atual para a nova, que acompanha o progresso do presente Empreendimento de Mineração. A nova rota proposta pode ser avaliada como adequada para a operação dos navios de grande porte e de menor custo de dragagem, levando em consideração a topologia submarina das águas em questão, onde se encontram recifes de coral espalhados. No entanto, para a construção da nova rota proposta, há necessidade de estudar conjuntamente ao problema de factibilidade do Empreendimento, desde que restem os problemas da inexistência de bóias de navegação e da dragagem.

As Tabelas 4-1-1 e 4-1-2 mostram o cálculo de teste do volume de dragagem necessário para cada uma das classes de navio transportador, estabelecidas supostamente dentro da faixa de 10.000 a 35.000 DWT. A largura da rota corresponde ao comprimento do navio, para garantir a

segurança da operação na corrente rápida da maré.

No caso da utilização da rota existente, embora baste dragar somente uma pequena parte do solo para a entrada do navio, por ele transitar em lastro, há necessidade de uma dragagem em grande escala para a saída, já que ele navega com carga total.

No caso da utilização da rota nova, o volume de dragagem necessário para a navegação de 10.000 a 25.000 DWT sob a condição da maré alta é estimado a somente 20.000 a 50.000 m³, e para a navegação de 30.000 a 35.000 DWT a 260.000 m³. Comparando com o volume de dragagem necessário na rota existente, a rota nova lava maior vantagem quanto maior for o navio a transitar, exceto que exige a instalação de novas bóias de navegação, ainda que se possa aproveitar uma parte das bóias existentes.

É desejável retirar os materiais utilizados na montagem provisória, tais como a madeira e os trilhos, espalhados no solo submarino da frente da estrutura portuária (ponte de atracação).

Tabela 4-4-1 Volume de Dragagem Necessário para a
Utilização da Rota Existente de Navegação

Navio transportador	Classe (DWT)	10.000	15.000	20.000	25.000	30.000	35.000
	Calado com carga total (m)	8,1	9,0	9,6	10,1	10,6	11,0
	Calado em lastro (m)	4,1	4,5	4,8	5,1	5,3	5,5
Entrada em lastro	Profundidade necessária (m)	-5	-5	-6	-6	-6	-6
	Volume de dragagem(mil m ³)	3	3	11	11	11	12
Saída com carga total	Profundidade necessária (m)	-9	-10	-11	-11	-12	-12
	Volume de dragagem(mil m ³)	330	660	1.120	1.120	1.650	1.650
	Volume de dragagem sob a condição da maré baixa (mil m ³)	90	90	330	330	660	660

Tabela 4-4-2 Volume de Dragagem Necessário para a
Utilização da Nova Rota de Navegação

Navio transportador	Classe (DWT)	10.000	15.000	20.000	25.000	30.000	35.000
	Calado com carga total (m)	8,1	9,0	9,6	10,1	10,6	11,0
	Calado em lastro (m)	4,1	4,5	4,8	5,1	5,3	5,5
Entrada em lastro	Profundidade necessária (m)	-5	-5	-6	-6	-6	-6
	Volume de dragagem(mil m ³)	5	5	11	11	11	11
Saída com carga total	Profundidade necessária (m)	-9	-10	-11	-11	-12	-12
	Volume de dragagem(mil m ³)	45	129	261	261	392	392
	Volume de dragagem sob a condição da maré baixa (mil m ³)	22	22	46	46	261	261

(5) Organização das bóias de navegação

É bastante provável a troca da rota existente pela nova rota de navegação, dentro do quadro do presente Projeto de Empreendimento. Porém, seria indispensável a instalação de novas bóias de navegação para possibilitar a navegação segura dos navios que devem transitar pelas águas de topologia submarina complexa.

(6) Instalação dos dispositivos para ancoragem

Para com o comprimento de 250 m da estrutura portuária existente, a atracação normal do navio de 10.000 a 35.000 DWT (de comprimento de 150 a 200 m) não causa problemas. Porém, como o sistema de embarque da ilumenita é pela correia rodante fixa no centro da ponte, é necessário deslocar o próprio navio para frente e para trás de acordo com a posição das escotilhas e a ordem de carregamento, para carregar todas as escotilhas do navio transportador.

No caso em que há necessidade de, além de afixar o navio numa corrente rápida de 2 a 3 nós, deslocá-lo para frente e para trás na hora de carregamento, as instalações para ancoragem existentes são obviamente inadequadas, sendo indispensável a construção dos dispositivos adicionais.

Para atender aos requisitos acima referidos, serão construídas as seguintes instalações:

Bóias de Atracação: Serão instaladas duas bóias na linha de extensão da linha frontal da ponte de atracação, para a fixação e deslocamento do navio na direção frente-trás.

Colunas de Atracação: Para evitar o deslocamento

do navio na direção lateral causado pela corrente rápida, serão construídas duas colunas na terra. Pelo motivo de custo, as colunas serão de tipo gravidade. E pelo motivo de estabilidade, devem ser construídas nos locais suficientemente firmes da terra.

(7) Obras de reforma da estrutura portuária

De acordo com os resultados da pesquisa de campo, foram identificados os seguintes aspectos que requerem a reforma para que a estrutura portuária seja reutilizada:

- ① Resistência básica dos dolfinos de aproximação e de ancoradouro.
- ② Lavagem do leito submarino do dolfin No.2
- ③ Protetores de borracha desconectados
- ④ Corrosão e a falta de quantidade das colunas de atracação
- ⑤ Cracas nas estruturas de concreto armado e a corrosão do aço de armação
- ⑥ Sucção dos arenosos lançados no aterro traseiro do dique de pedra
- ⑦ Necessidade de alargamento do encontro

i) Estudos sobre a resistência básica das estruturas

Apesar de os resultados dos estudos sobre a resistência das estacas básicas indicarem que nenhuma estaca está apresentando problemas de tensão, existe a ocorrência de pressão grande tornando a força de tração a

mais crítica. Por outro lado, a lavagem do solo submarino do dolfim No.2 causada pela corrente reduziu visivelmente a durabilidade da própria estrutura em comparação aos outros dolphins. Portanto é necessário efetuar as obras de proteção da base da parte de penetração das estacas, para recuperar a durabilidade do referido dolfim e estabelecer um equilíbrio entre a durabilidade deste e a dos outros. Sob o pressuposto de reutilizar os dolphins existentes e de executar somente as obras de escala realista, evitando as medidas de reforma exageradas, tais como o lançamento de estacas adicionais, avalia-se que o tamanho do navio transportador cuja aceitação é garantida em termos de durabilidade da classe de 20.000 a 25.000 DWT.

ii) Todos os protetores de borracha, os quais foram colocados na época de construção da estrutura, se encontram desconectados pela corrosão da correia de suspensão. Portanto, é necessário instalar novamente os protetores para os navios de grande porte.

iii) Reforma das estruturas de concreto armado

- ① Deterioração da parte superior dos quatro dolphins existentes: Raspar, na forma de V, a área deteriorada da parte superior lateral da estrutura, onde se encontram ferrugem e leite de cimento, e restaurar com a argamassa epóxi-ca. Posteriormente, efetuar a pintura de resina para a superfície do concreto lateral e superior, para evitar a entrada dos fatores deteriorantes.

- ② Deterioração da tábua da plataforma e outros:
Injetar e recheiar a resina epóxica nas cracas da tábua e reformar com o paté epóxico os pontos que apresentam a esfoliação do concreto. As partes lateral e superior serão reformadas da mesma maneira que os dolphins.
- ③ Deterioração dos pilares da parte de junção com o encontro: Na parte onde se encontra o processo de esfoliação do concreto causada pela corrosão do aço de armação, cortar o concreto para expor o aço de armação, efetuar o tratamento anti-ferrugem no aço, e depois reformar a seção com cimento polímero. Na superfície será executada a pintura de resina.
- ④ Deterioração da parte superior e da base (pilares) do encontro: Como estas partes se encontram no estado muito avançado de deterioração, as medidas de reforma acima citadas são inaplicáveis. Portanto, será novamente lançado o concreto após remover totalmente a parte superior do encontro.

iv) Rearrumação do dique de pedra e reaterro da parte traseira

O dique de pedra existente é formado por pedras de 5 a 50 kg/unidade amontoadas, cuja área traseira é aterrada com arenoso. Como o resultado do fenômeno de sucção gradual do arenoso, o solo do aterro traseiro se encontra aproximadamente 1,5 m afundado, causando também a desarrumação das

pedras da parte do dique. Portanto é necessário rearrumar o próprio dique, ao mesmo tempo que reaterrar a área traseira a fim de organizá-la como campo de estocagem. Ao executar as obras de reaterro, é necessário instalar a manta "bidim" para evitar a reincidência do fenômeno de sucção.

(8) Construção da ponte de atracação pública para os barcos de pequeno porte

Ainda que seja possível projetar a ponte de atracação pública junto à plataforma existente, é aconselhável sua construção em lugar separado, devido aos seguintes problemas:

- A plataforma existente não é apropriada para a atracação dos barcos pequenos por causa da corrente rápida da água;

- A altura da passarela da plataforma existente de DL +3,5 m dificulta o embarque e o desembarque de passageiros e cargas;

- Haverá dificuldades de acesso para os barcos pequenos enquanto os navios transportadores estejam atracados.

Portanto, a mesma ponte pública de atracação será construída na praia do lado sul do aterro, próximo ao escritório da CODEBA, onde a influência da corrente da água é pequena.

(9) Sumário do Plano de Reforma

As Figuras 4-4-2 e 4-4-3 mostram a proposta geral do presente Plano de Reforma.

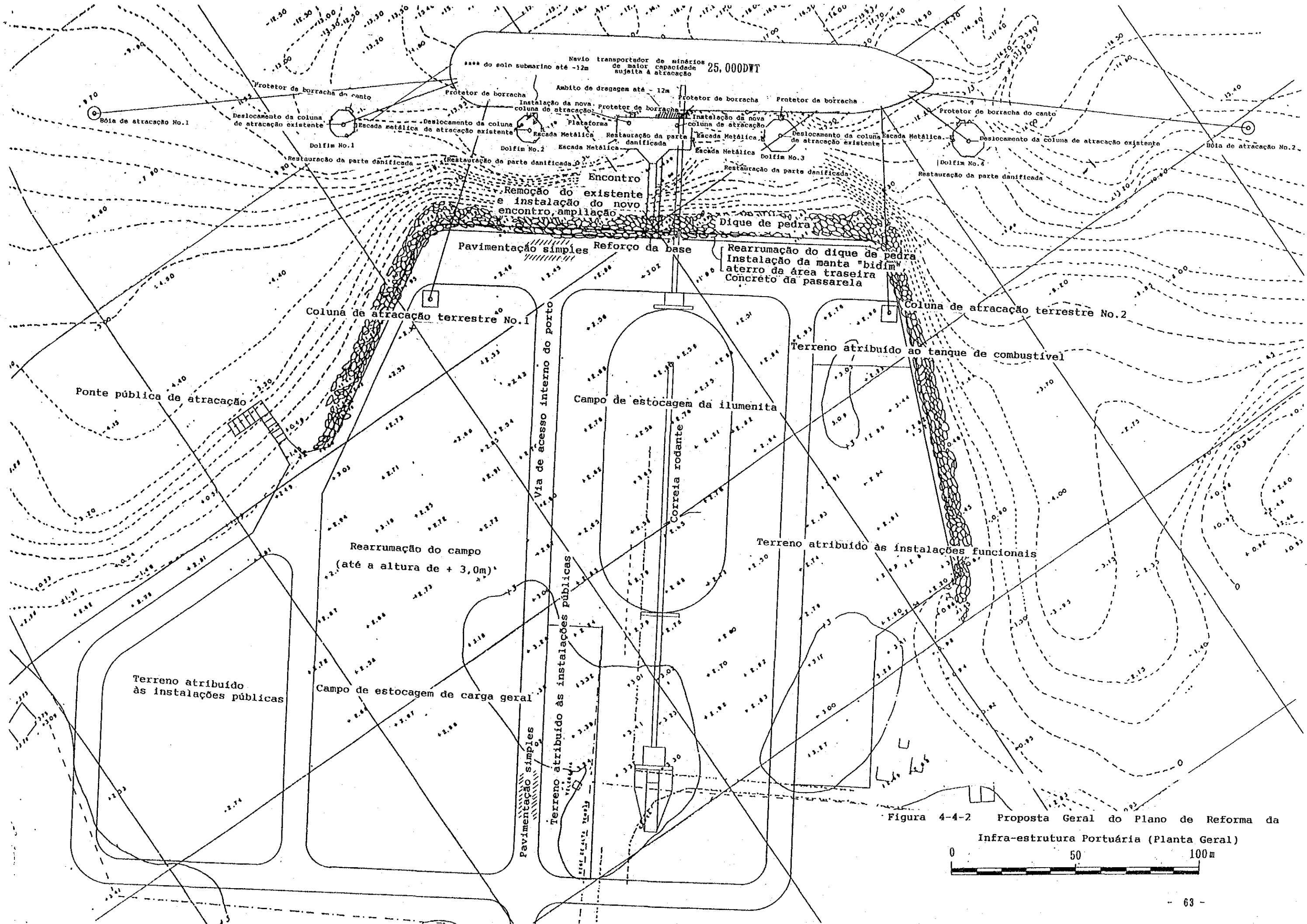
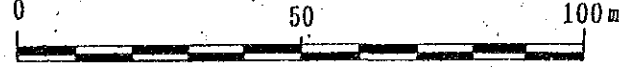


Figura 4-4-2 Proposta Geral do Plano de Reforma da Infra-estrutura Portuária (Planta Geral)



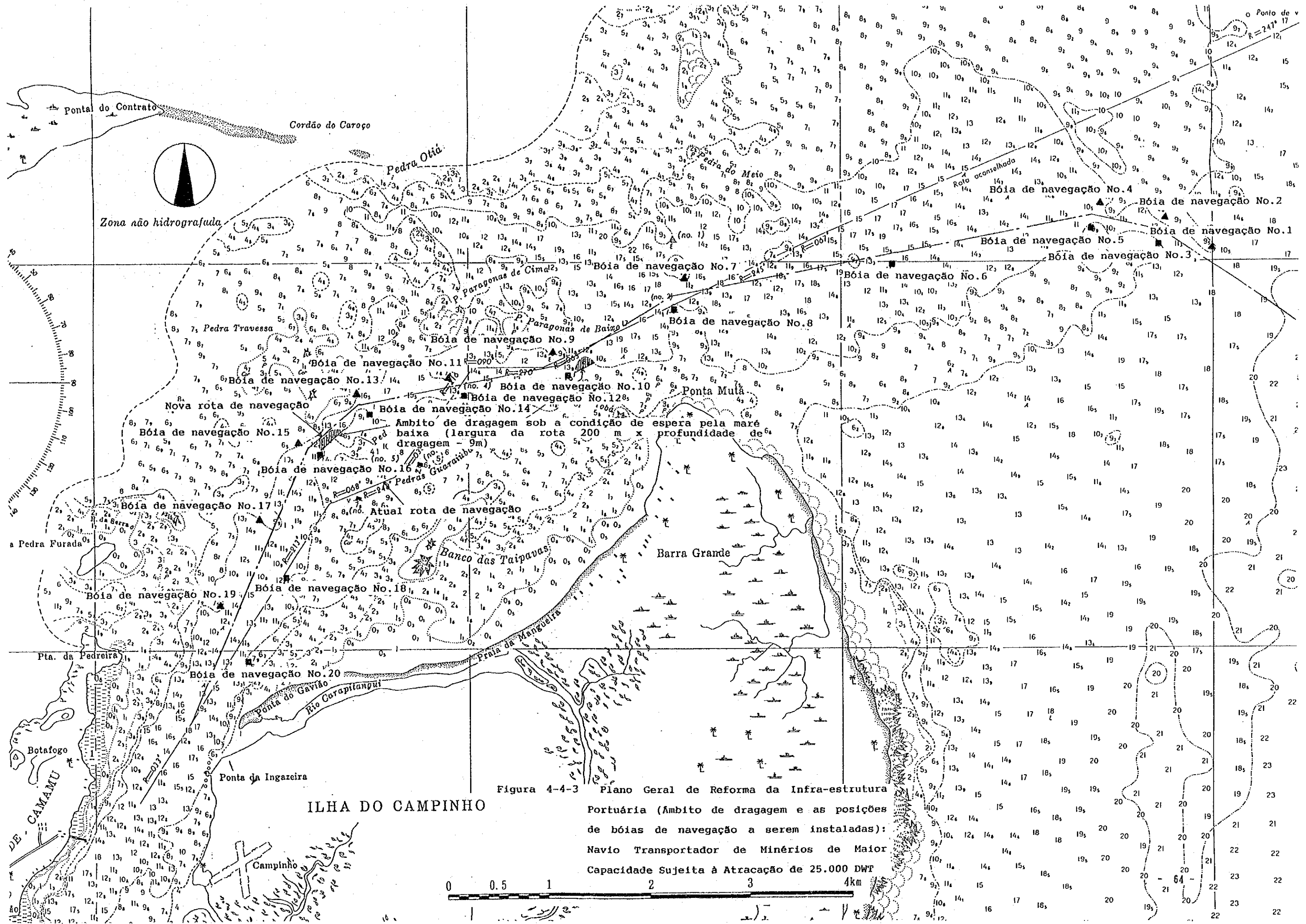
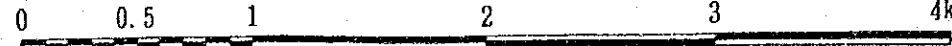


Figura 4-4-3 Plano Geral de Reforma da Infra-estrutura

Portuária (âmbito de dragagem e as posições de bóias de navegação a serem instaladas):
 Navio Transportador de Minérios de Maior Capacidade Sujeita à Atracação de 25.000 DWT



4.4.2 Projeto Básico do Posto Médico

(1) Significado do Posto Médico

Os dois postos médicos de ambulância existentes na Área de Ponta do Mutá estão sendo obrigados a efetuar somente o atendimento médico regional, devido ao sistema de ambulância de um médico e uma enfermeira uma vez por semana.

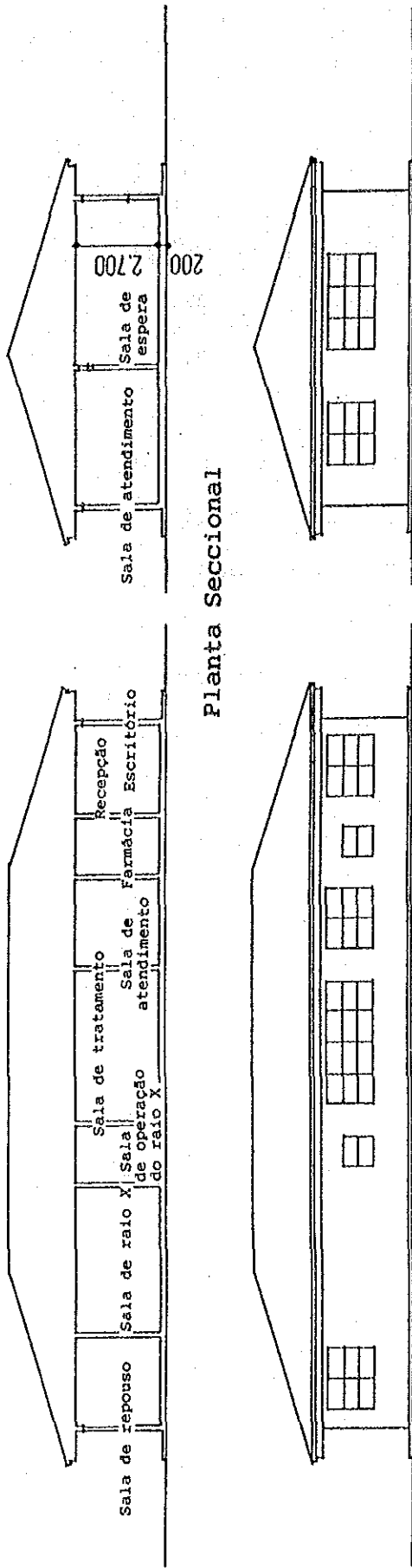
O Posto Médico Ocupacional a ser planejado numa área como essa naturalmente desempenhará também o papel da instalação de atendimento médico regional. A construção do posto médico que assume a responsabilidade pelo controle da saúde e das doenças da população da área implica na avaliação social da empresa e na comodidade dos moradores.

(2) Localização

O Posto Médico será projetado como uma instalação integrante da área residencial. Por ser seu caráter de posto médico ocupacional, será localizado dentro da área residencial dos staffs, próximo ao escritório de campo.

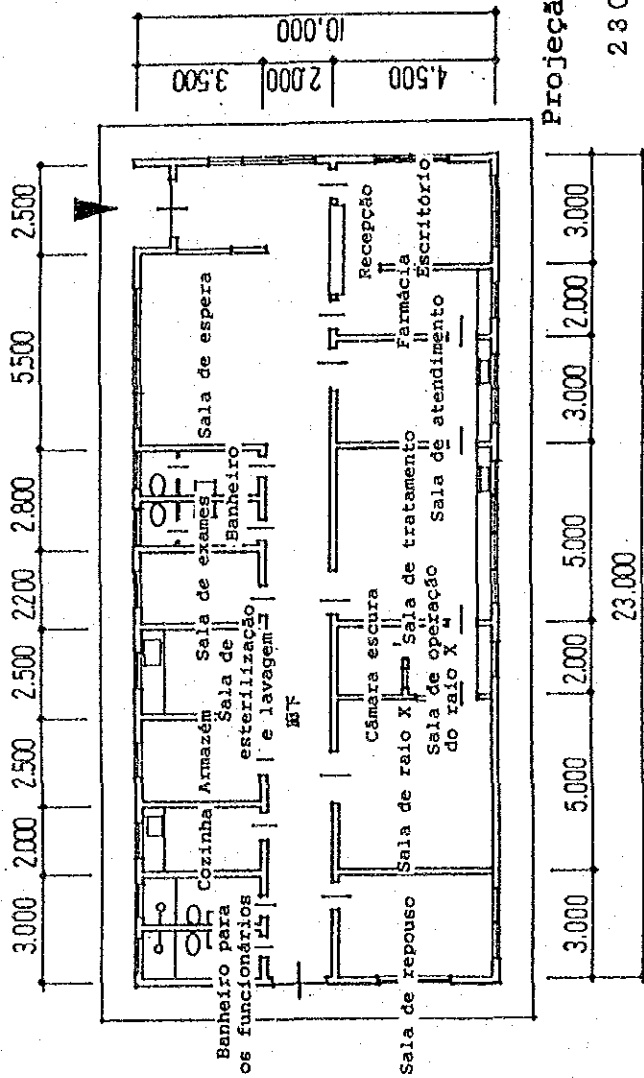
(3) Escala da instalação

A escala da instalação de posto médico ocupacional é determinada a partir da escala do empreendimento da empresa. A escala do empreendimento da Empresa de Mineração é relativamente pequena, com aproximadamente 100 empregados trabalhando. Portanto, o Posto Médico em projeto será encarado como uma instalação simples, sem quartos hospitalares e salas de operação cirúrgica, que oferece os serviços primários de atendimento por um médico.



Planta Seccional

Aspecto lateral



Projeção horizontal

S = 1 : 200

Projeto Básico do Posto Médico

Figura 4-4-4

230m

4.4.3 Projeto Básico da Escola de Primeiro Grau

(1) Significado da Escola de Primeiro Grau

Estão sendo exigidas as oportunidades de educação para os alunos acima da quinta série, pelas condições atuais da Área que requerem que tais alunos freqüentem a escola da cidade de Camamu levando duas horas de via marítima, devido à inexistência de meios de transporte que conduzam as crianças à única escola de primeiro grau para acima da quinta série da cidade de Marau.

(2) Localização

A área residencial dos staffs planejada dentro do quadro do Projeto de Explotações de Metais será uma área de vivência independente dos povoamentos da região. Por isso, a Escola de Primeiro Grau em questão será projetada como uma instalação integrante a esta área residencial. Para assegurar o ambiente calmo para a educação, a Escola será localizada dentro da área residencial dos staffs, distante do escritório de campo da empresa.

(3) Escala

* Salas de aula

Séries elementares (da primeira à quarta série):

32 alunos, uma sala, aula pluralista

Séries complementares (da quinta à oitava série):

32 + 85 = 117 alunos duas salas, aula pluralista em turnos

* Sala dos professores

Asegurar o espaço suficiente para atribuir as funções de administração, tais como escritório, sala de

visitas, ambulatório e biblioteca, além das funções originais de uma sala dos professores.

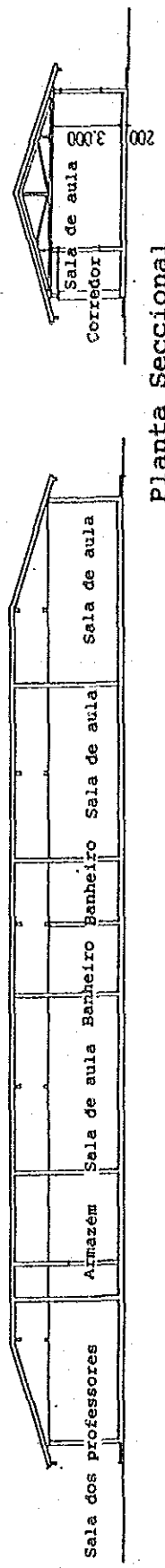
* Plano de ampliação da infra-estrutura

Para atender ao possível aumento do número de alunos, que acompanha o crescimento da população e a melhoria do índice de freqüência às escolas, assegura-se a área suficiente para a Escola.

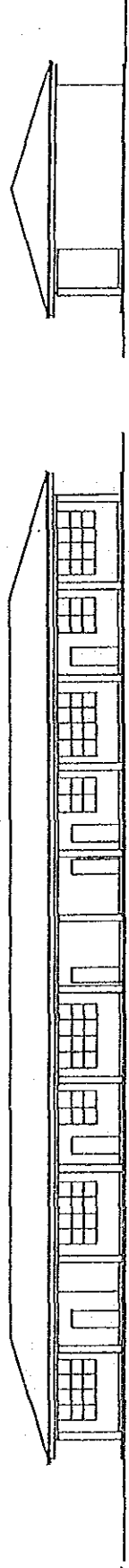
(4) Planta Básica

Estrutura: de blocos em cimento, armação de telhado em madeira, de um único pavimento, piso em pano, suporte direto

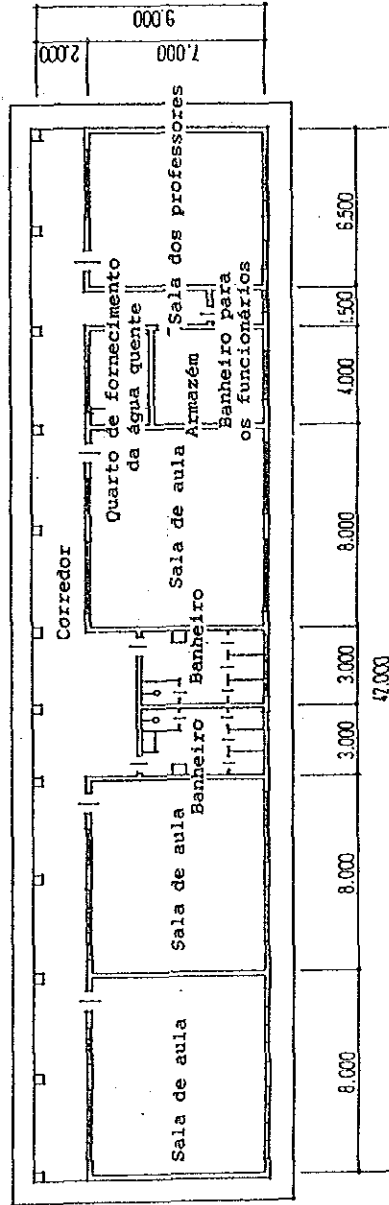
Escala: 378 m² (três salas de aula)



Planta Seccional



Aspecto lateral



Projeção horizontal

37,8m

Figura 4-4-5 Plano Básico da Escola de Primeiro Grau

S=1:200

Capítulo 5: Análise Econômica e Financeira

Capítulo 5: Análise Econômica e Financeira

5.1 Diretrizes da Análise

Como os métodos de avaliação da validade da execução de um projeto de explorações, existem: ① Avaliação financeira; ② Avaliação econômica e ③ Avaliação sócio-econômica (de efeitos).

A avaliação financeira objetiva analisar a sanidade do estado financeiro do empreendimento, do ponto de vista do órgão executor (CODEBA) e do beneficiado (Empresa de Mineração), com bases no benefício financeiro e na despesa financeira determinados a partir dos preços financeiros (preços reais do mercado).

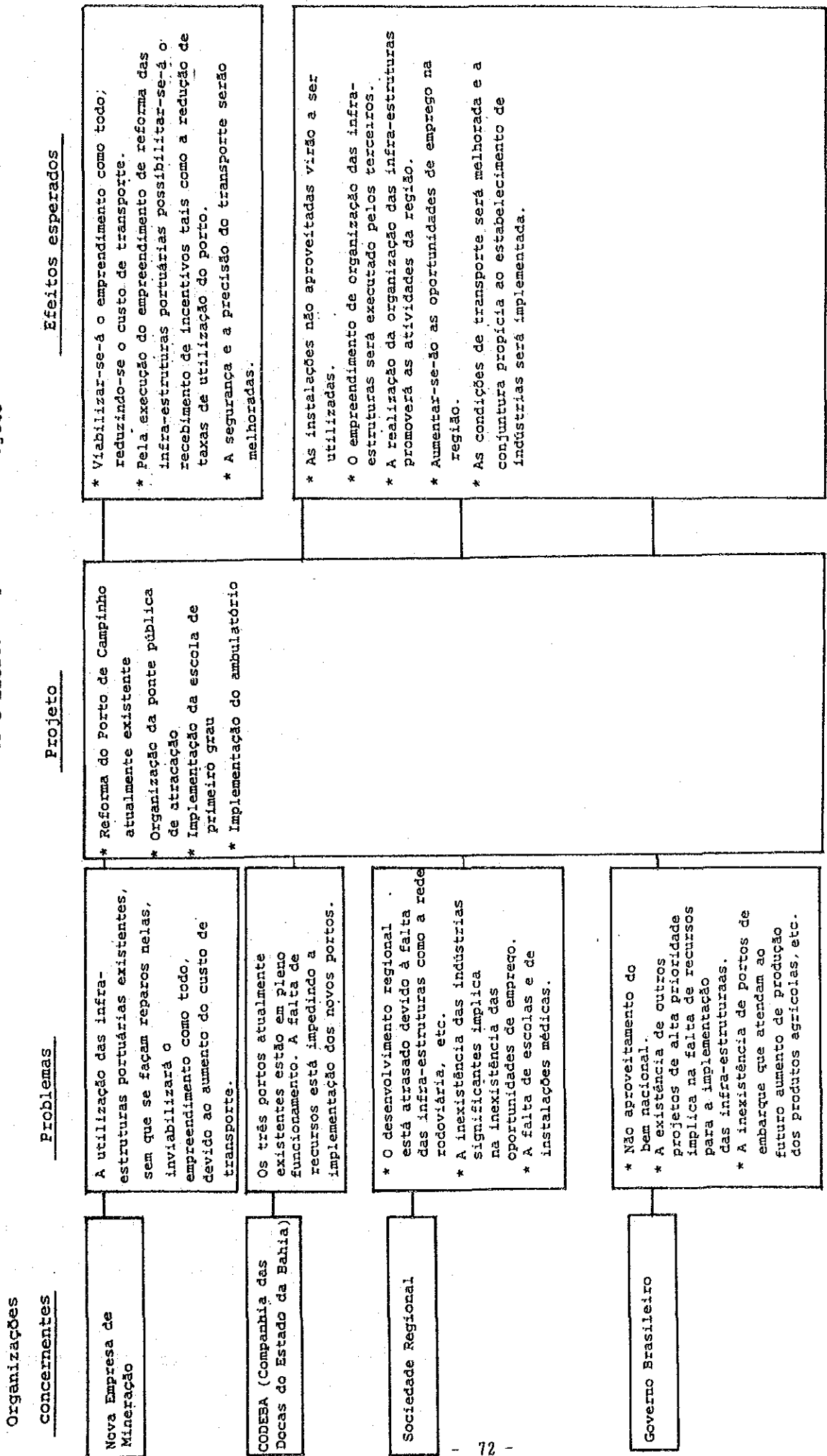
A avaliação econômica tem como objetivo analisar a utilidade pública dos efeitos econômicos do empreendimento, do ponto de vista da economia nacional, determinando quantitativamente o grau de contribuição do empreendimento à sociedade, com bases no benefício e na despesa calculados a partir dos preços econômicos ou do mercado.

A avaliação sócio-econômica visa avaliar, do ponto de vista da sociedade, a utilidade pública do empreendimento, determinando qualitativamente seu grau de contribuição à sociedade, com bases nos efeitos diretos e indiretos, difíceis de serem quantitativamente medidos.

A avaliação financeira e econômica é efetuada pelos valores de índice de retorno interno (IRI), valor neto atual (VNA), proporção benefício/despesa (B/D). Como a taxa de desconto, emprega-se a de 12 % de acordo com a guia

do Banco de Desenvolvimento do Estado da Bahia. Como o padrão de avaliação aplica-se o de mais de 12 % para o valor de IRI, o de mais de 0 para VNA e o de mais de 1 para B/D. Os valores de benefício e de despesa aplicados na avaliação segue os preços reais de setembro de 1990 (época da Pesquisa). Como a tabela de câmbio da moeda estrangeira, aplica-se US\$ 1 = Cr\$ 80.

Figura 5-1-1 Problemas Existentes Junto às Organizações
Concerntes e Efeitos Esperados do Projeto



5.2 Análise Financeira

5.2.1 Diretrizes da Análise Financeira

Dentro do quadro da análise financeira, serão analisadas duas organizações diretamente concernentes ao empreendimento de reforma da infra-estrutura portuária, a Empresa de Mineração e a CODEBA o órgão administrador do referido porto, para estudar como o presente empreendimento contribuirá a cada uma destas organizações. A análise se baseia no pressuposto de que a Empresa de Mineração receberá os financiamentos de taxa baixa da JICA e a CODEBA das instituições financeiras internacionais.

5.2.2 Significado do Empreendimento de Reforma da

Infra-estrutura Portuária para a Empresa de Mineração A Empresa de Mineração executará as obras de reforma da infra-estrutura portuária com os financiamentos da JICA. Porém, para que esses financiamentos sejam realmente feitos, as despesas do presente Plano devem ser menores do que as despesas de aproveitamento das instalações existentes. Neste empreendimento de mineração, como meio de exportação da ilumenita, podem ser propostas três formas a seguir:

Proposta A: Reforma do Porto de Campinho;

Proposta B: Aproveitando a infra-estrutura portuária existente, embarcar os metais pelos rebocadores e chatas;

Proposta C: Após transportar pela via terrestre,

embarcar os metais no Porto de Aratu;

No caso da Proposta C, a ilumenita deve ser transportada pela via terrestre, através da estrada BR-30 e passando pela cidade de Ubaitaba, até o Porto de Aratu. Considerando as péssimas condições de acesso da BR-30, o percurso extremamente longo e a necessidade de pagar a taxa de utilização do Porto de Aratu, é previsto que as despesas de transporte e embarque atinjam a um valor muito elevado, reduzindo a viabilidade do próprio empreendimento. Portanto, a Proposta C é excluída do estudo.

Os resultados do estudo são mostrados na Tabela 5-2-1. De acordo com esta Tabela, a Proposta B (utilização dos rebocadores e chatas), em qualquer caso da taxa de desconto, será menos econômico que a Proposta A (reforma da infra-estrutura portuária), apresentando maiores valores atuais das despesas. Com a taxa de desconto de 12 %, as despesas da Proposta B serão mais de dobro do valor a ser pago na Proposta A. Isto indica a vantagem do presente Empreendimento (pelo sistema de financiamento de baixa taxa) a ser executado pela Empresa de Mineração.

Tabela 5-2-1 Valores Atuais das Despesas do Período de
20 Anos, por Cada Taxa de Desconto (em Mil
Dólares)

Taxa de Desconto	0%	0,75%	6%	10%	12%
Proposta A	6.540	5.955	3.247	2.156	1.784
Proposta B	9.000	8.390	5.458	4.214	3.765
Diferença (A-B)	- 2.460	- 2.435	- 2.211	- 2.058	- 1.981
Relação A/B	0,73	0,71	0,59	0,51	0,47

Pelo acima exposto, verificou-se que o presente Empreendimento de Reforma da Infra-estrutura Portuária significa o seguinte para a Empresa de Mineração:

- Para a Empresa de Mineração, o presente Empreendimento adquire a grande importância ao promover os Empreendimentos de Explorações de Metais.
- O Empreendimento de Reforma da Infra-estrutura Portuária é mais econômico que a utilização de chatas.

5.2.3 Significado do Empreendimento de Reforma da Infra-estrutura Portuária para a CODEBA

Para a CODEBA, este Empreendimento de Reforma do Porto significa um empreendimento executado pela iniciativa privada com o aproveitamento do sistema de financiamento a baixos juros da JICA. De acordo com o plano, a administração do Porto após terminadas as obras será executada pela CODEBA. Ainda que esta organização dê a prevalência na utilização do Porto à Empresa de Mineração, poderá também autorizar o uso do mesmo por outras empresas caso houver solicitação. Portanto, para a CODEBA, são propostas as seguintes alternativas de execução do Empreendimento de Reforma da Infra-estrutura Portuária:

Proposta I : Solicitar a execução das obras de reforma à Empresa de Mineração;

Proposta II : A própria CODEBA executa as obras de reforma;

Proposta III : As obras de reforma não serão executadas.

No caso da Proposta I (solicitar a execução das obras de reforma), é necessário oferecer à empresa executora os incentivos razoáveis. Para viabilizar a Proposta II (a própria CODEBA executa as obras), a CODEBA deverá solicitar empréstimos às instituições financeiras internacionais ou verbas do Governo Brasileiro. Isto implicará nas despesas de investimento inicial e pagamento de juros. Porém, em compensação, gerará a renda pela taxa de utilização do Porto.

Supõe-se que as condições de financiamento para a Proposta II (a própria CODEBA executa as obras) sejam as

seguintes:

Obras de reforma: O porto será reformado para atracar os navios da classe de 25.000 toneladas.

Custo da reforma: Aproximadamente 6 milhões de dólares. Plano de financiamento: Empréstimos a taxa anual de juros de 12% das instituições financeiras internacionais.

Plano de pagamento: Adiamento de 5 anos, pagamento em 15 anos em quotas iguais do principal.

De acordo com as condições acima citadas, o benefício em valor atual (taxa de desconto de 12 %) para cada Proposta é calculado como segue:

Lucro em Valor Atual (Taxa de Desconto de 12 %)
para Cada Proposta

	Valor Atual
Proposta I	US\$ 855.000
Proposta II	US\$ 239.000
Proposta III	

A Tabela 5-2-2 mostra o Cash Flow.

Quando o Porto é utilizado somente para a exportação dos minérios de ilumenita, a Proposta I (solicitar a execução das obras à eEmpresa de Mineração) sobres-

sae por sua vantagem, seguida pela Proposta II (a própria CODEBA executa as obras). Por outro lado, pelo fato de que o valor atual do lucro da Proposta II é calculado positivo, pode-se afirmar que para a CODEBA é mais desejável executar as obras de reforma do que não executar (a Proposta III).

Para que as obras executadas pela própria CODEBA leve maior vantagem do que as obras de execução solicitada a terceiros, é necessário que a utilização do Porto aumento por mais 40 a 50 mil toneladas. No momento, pode-se afirmar que as obras solicitadas a terceiros são mais vantajosas para a CODEBA, desde que o empreendimento de explorações de ilumenita prevê apenas a produção de 100 mil toneladas por ano.

Tabela 5-2-2 Cash Flow das Despesas, da Receita Prevista e do Lucro por Cada Proposta Levantada para a CODEBA

Ano	Proposta II			Receita prevista	Proposta I	
	Principal	Plano de Pagamento			Lucro	Lucro
		Pagto. do Prpal	Pagto. de juros			
0	6.000	-	-	-	-	-
1	6.000	-	720	850	130	130
2	6.000	-	720	850	130	130
3	6.000	-	720	850	130	130
4	6.000	-	720	850	130	130
5	5.600	400	720	850	-270	130
6	5.200	400	672	850	-222	130
7	4.800	400	624	850	-174	130
8	4.400	400	576	850	-126	130
9	4.000	400	528	850	-78	130
10	3.600	400	480	850	-30	130
11	3.200	400	432	850	18	130
12	2.800	400	384	850	66	130
13	2.400	400	336	850	114	130
14	2.000	400	288	850	162	130
15	1.600	400	240	850	210	130
16	1.200	400	192	850	258	130
17	800	400	144	850	306	130
18	400	400	96	850	354	130
19	-	400	48	850	402	130

5.3 Análise Econômica

5.3.1 Diretrizes da Análise Econômica

A análise econômica tem como objetivo compreender como o presente empreendimento contribui para a utilidade pública. Apesar de que os valores do benefício e das despesas são em geral calculados na moeda corrente do país em questão, é utilizado o dólar norte americano nesta análise, devido às altas taxas de inflação e do movimento intenso no câmbio de moedas do Brasil. Estabelece o período de 20 anos para a vida do projeto, igualmente ao caso da análise financeira, desde que o presente empreendimento seja de reforma. A avaliação é feita através dos valores de Coeficiente de Rentabilidade Interna (IRR), Valor Neto Atual (NPV) e de Proporção Benefício/Despesa (B/C).

5.3.2 Despesas e Benefício do Empreendimento

Este é um empreendimento de implementação das instalações públicas executado pela iniciativa privada, de uma concepção diferente dos investimentos públicos comuns. Os investimentos feitos pela iniciativa privada nas instalações públicas são encarados como benefício para o Governo Brasileiro, e despesa para a sociedade brasileira.

No tocante às despesas e ao benefício, leva-se em consideração a diferença emergente entre o caso de execução do empreendimento na área beneficiada e o caso de execução fora da área beneficiada. As despesas e o benefício que podem ser qualitativamente mensurados neste empreendimento

são os seguintes:

Despesas: Investimentos nas obras de construção,
despesas de administração e manutenção

Benefício: Benefício obtido da economização do
custo de construção, benefício obtido
do estabelecimento das funções de
distribuição

a. Despesas dos investimentos nas obras de
construção

As despesas dos investimentos nas obras de
construção são constituídas das despesas do investimento
inicial e das despesas pela manutenção e administração.
Ainda que seja necessário estudar o custo pelas obras de
construção, a ser utilizado na análise econômica, excluindo
as despesas de transferência interna, tais como os impostos,
isto pode ser feito na análise sensitiva. Portanto, nesta
análise estabelecem-se os seguintes valores, utilizando-se
as despesas calculadas na análise financeira:

Investimento Inicial: US\$ 6.000.000

Custo de Manutenção e Administração:

US\$ 10.000

Custo de Renovação: Aproximadamente 10 % do
investimento inicial, em 5
em 5 anos

b. Benefício obtido da economização das despesas
de obras de construção

Mesmo sendo o empreendimento executado por terceiros, as despesas de construção e os juros pagos pela Empresa de Mineração à JICA são encarados como despesas para a sociedade brasileira. Como o presente caso é o empreendimento de reforma das infra-estruturas portuárias executado pela parte privada, não poderia ser sujeito aos financiamentos de baixos juros. Porém, considerando-se o caráter de empreendimento de organização das infra-estruturas correlacionadas, executado à solicitação, tornaram-se possíveis os financiamentos de taxas baixas. Portanto, como os efeitos exercidos pelo presente empreendimento à sociedade brasileira é estabelecida a diferença entre os juros estipulados pelas instituições financeiras internacionais e os estipulados pela JICA, a qual é somado como o benefício obtido pela economização dos custos de construção.

c. Benefício obtido do estabelecimento das
funções de distribuição

A reforma do Porto e a utilização do mesmo pelas embarcações contribui para as indústrias da região traseira trazendo a melhoria das condições de transporte e implementando, em consequência, a conjuntura mais propícia ao estabelecimento de indústrias. Portanto, como os efeitos causados pelo estabelecimento das funções de distribuição podem ser levantados os seguintes:

Redução do tempo e da distância de transporte

Rebaixamento do custo de transporte

Melhoria da segurança e da precisão do transporte

Como estes efeitos podem ser representados pela taxa de utilização do Porto, a renda a ser obtida da mesma taxa no caso em que a própria CODEBA executará as obras é encarada como o benefício. A renda a ser obtida da taxa de utilização será a diferença entre a taxa de embarque dos minérios e o custo de embarque.

A Tabela 5.3.1 mostra a transição anual do benefício e das despesas.

Tabela 5.3.1 Transição Anual do Benefício e das Despesas
(em preços de mercado)

Unidade: 1.000 dólares

Ano	Benefício			Despesas			
	Efeitos de redução do custo de construção	Receita da taxa de utilização do Porto	Benefício Neto	Custo de construção	Custo de O/M	Custo de Renovação	Custo Total
0	-	-	-	6.000	-	-	6.000
1	675	850	1.525	-	10	-	10
2	675	850	1.525	-	10	-	10
3	675	850	1.525	-	10	-	10
4	675	850	1.525	-	10	-	10
5	675	850	1.525	-	10	-	10
6	630	850	1.480	-	10	600	610
7	585	850	1.435	-	10	-	10
8	540	850	1.390	-	10	-	10
9	495	850	1.345	-	10	-	10
10	450	850	1.300	-	10	-	10
11	405	850	1.255	-	10	600	10
12	360	850	1.210	-	10	-	10
13	315	850	1.165	-	10	-	10
14	270	850	1.120	-	10	-	10
15	225	850	1.075	-	10	-	10
16	180	850	1.030	-	10	600	610
17	135	850	985	-	10	-	10
18	90	850	940	-	10	-	10
19	45	850	895	-	10	-	10

5.3.3 Coeficiente de Rentabilidade Interna, Valor Neto Atual e Proporção Benefício/ Despesa

Os resultados do cálculo do Coeficiente de Rentabilidade Interno, Valor Neto Atual e da Proporção Benefício/Despesa se mostra a seguir:

Coeficiente de Rentabilidade Interna: 22,5 %

Valor Neto Atual: US\$ 3.227.000 (taxa de desconto de 12 %)

Proporção Benefício/Despesa: 1,60 (taxa de desconto de 12 %)

De acordo com os resultados acima, fica claro que o Coeficiente de Rentabilidade Interna do projeto é de 22,5 %, número que suplanta largamente o índice de 12,5 % estipulado pelo Banco de Desenvolvimento do Estado da Bahia, e que seu grau de contribuição para a sociedade local é extraordinariamente elevado, vindo a ser, então, um empreendimento plausível economicamente.

5.4 Análise Sensitiva

Realizou-se a análise sensitiva para cada um dos 6 casos, ou seja, de aumento de 10%, 20% e 30%, e de redução de 10%, 20% e 30%. A Tabela 5.3.2 mostra os resultados. De acordo com os resultados desta análise sensitiva, mesmo nos casos de aumento de 30 % do custo de empreendimento e de redução de 30 % do benefício, o Coeficiente da rentabilidade Interna do Projeto se mantém a cima de 12 %. Isto indica que este empreendimento, mesmo no território brasileiro onde a

mudança econômica é intensa, é economicamente muito resistente, tornando-se de alta prioridade para a sociedade brasileira.

Tabela 5.3.2 Coeficiente de Rentabilidade Interna, Valor Neto Atual e Proporção Benefício/ Custo

	IRR	NPV	B/C
Custo de empreendimento			
aumento de 10 %	19,9%	US\$ 2.640.000	1,45
de 20 %	17,7%	US\$ 2.053.000	1,33
de 30 %	15,8%	US\$ 1.466.000	1,23
Benefício			
redução de 10 %	19,8%	US\$ 2.396.000	1,44
de 20 %	16,7%	US\$ 1.394.000	1,26
de 30 %	13,6%	US\$ 476.000	1,08

5.5 Análise Socio-econômica

Os seguintes efeitos diretos e indiretos podem ser esperados como os efeitos de caráter fixo do presente empreendimento:

Efeitos Diretos:

- a. factibilidade do empreendimento de explorações de minérios;
- b. Reutilização do porto em desuso;
- c. Melhoria das infra-estruturas sociais como a

ponte de atracação, escola e ambulatório;

Efeitos Indiretos:

- d. efeitos indiretos causados pelos investimentos nas obras de construção;
- e. efeitos indiretos causados pelo estabelecimento das funções de distribuição;
- f. efeitos de elevação da potencialidade quanto à conjuntura propícia ao estabelecimento de indústrias;
- g. efeitos indiretos causados pela melhoria do nível educacional da região.

5.6 Avaliação Geral

O estudo dos efeitos exercidos pelo presente empreendimento, baseado nos resultados das análises financeira, econômica e econômico-social conduz-se à afirmação de que o mesmo empreendimento é extremamente útil para as três partes concernentes, ou seja, a Empresa de Mineração executora das obras de reforma sob os financiamentos, a CODEBA e o Governo Brasileiro, por seguintes razões:

- O sistema de financiamento a baixos juros da JICA às infra-estruturas torna factível o empreendimento como todo, elevando a eficiência do projeto de explorações da Empresa de Mineração e aumentando a viabilidade da sua realização. E as obras de reforma das infra-estruturas portuárias podem ser realizadas sem que causem prejuízo à CODEBA.

- O empreendimento de reforma do porto será o

estopim para o desenvolvimento da região em atraso, fornecendo as oportunidades de emprego aos moradores e contribuindo para a estabilidade da vida na região.

- Para a região em atraso de organização das infra-estruturas sociais, a implementação das mesmas, tais como a ponte de atracação, escola e ambulatório, poderá ser de alto impacto social.

Capítulo 6:
Análise e Avaliação do Meio-Ambiente

Capítulo 6: Análise e Avaliação do Meio-Ambiente

6.1 Legislações Relativas à Preservação do Meio-Ambiente

Dentro do quadro das legislações brasileiras correlacionadas à preservação do meio-ambiente, foi decretada em 1981 a Lei do Meio-Ambiente, como a lei fundamental que trata da preservação do meio-ambiente e da prevenção de poluição, a qual se mantém em vigência até o presente momento com algumas alterações na sua estrutura executiva que acompanharam a promulgação da nova Constituição em 1988.

6.2 Situações Atuais do Meio-Ambiente Circunvizinho

A Ilha Cruz, na qual se situa o lugar sujeito ao plano, é geograficamente uma península plana que se alonga na direção norte-sul, coberta, a sua maior parte, pelos arenosos. A Ilha pode ser dividida de grosso modo em três áreas, de acordo com as plantações e outros fatores.

A parte costeira da Ilha se estende pela área que vai aproximadamente até 100 m da orla marítima à direção da terra e à do mar. Suas praias arenosas são de largura pequena e de inclinação relativamente forte. A areia é em geral fina e limpa, na qual não se observam os sinais de poluição, exceto em alguns pontos da praia do lado este que faz face ao Oceano, onde se encontram gelatinas oleosas espalhadas. Na frente da praia do lado este observa-se o recife de comprimento de algumas centenas de metros, porém quase a totalidade está morta.

A parte da baía é coberta de mangues. Estes mangues são relativamente novos, de altura que chega aproximadamente a 5 m, e quando muito, a 10 m. Se estendem pela área de 30 - 40 m, e nas partes mais largas a 100 m, formando uma mata relativamente pequena. Ao contrário da região próxima à boca do rio, onde as condições naturais estão relativamente bem mantidas, existem as matas danificadas pelas influências dos fatores humanos da construção de rodovias, do impedimento da entrada da água salina ou do secagem da terra.

No interior da parte da baía se forma a terra baixa e úmida. O solo é arenoso e coberto de gramíneas de aproximadamente 1 m de altura.

6.3 Previsão e Avaliação

Os aspectos sujeitos à previsão e à avaliação são qualidade do ar, qualidade da água, composição do leito submarino, barulho, vibração, fauna e flora e resíduos. Os aspectos que não foram levados em consideração são odor, topologia, condições marítimas, paisagem e bens culturais. As razões de não escolha destes 5 itens se mostram a seguir:

a. Odor

Não há atos ou instalações que causarão o odor durante e depois da execução das obras.

b. Topologia

Não há atos ou instalações que causarão a modificação da topologia em grande escala.

durante e depois da execução das obras.

c. Condições Marítimas

Sendo que o aumento da profundidade da água causado pela dragagem é pequeno, não haverá influências especiais que afetarão as condições marítimas do lugar durante e depois da execução.

d. Paisagem

Não haverá basicamente a alteração das características da paisagem local. Como não existem pontos turísticos representativos nas proximidades, não surgirão influências especiais que afetarão a paisagem durante e depois da execução das obras.

e. Bens Culturais

A inexistência de bens culturais importantes no lugar sujeito às obras e nas proximidades não causará influências durante e depois da execução das obras.

(1) Qualidade do ar

a. itens de previsão e avaliação

A poeira gerada do estoque nas instalações de atracação durante a utilização do porto e do estoque ao ar livre nas instalações de armazenagem é escolhido como o item de previsão e avaliação. No entanto, as substâncias poluidoras de ar geradas das embarcações durante o uso do porto, dos barcos de operação durante as obras de construção e das maquinarias de construção foram excluídas, já que

são de escala insignificante.

b. Condições da previsão

No tocante à direção e a velocidade do vento nas proximidades do lugar sujeito ao plano, a pesquisa por entrevistas revelou que a direção predominante do vento durante o inverno (de maio a outubro: época chuvosa) é do sul e durante o verão (de novembro a abril: época seca) do norte a nordeste. E a velocidade do vento é geralmente baixa, em média aproximadamente de 5 m/s no inverno e menos de 5 no verão, devido às condições geográficas do lugar. Ao efetuar a previsão, estabeleceram-se duas condições, ou seja, a velocidade média do vento de 5 m/s e a velocidade instantânea máxima do vento, a qual adquire alta importância ao prever a distância de espalhamento da poeira, de 15 m/s. A altura da fonte geradora de poeira é projetada a 15 m. E o diâmetro da partícula de ilumenita foi estabelecido a aprox. 0,1 mm e a gravidade específica da mesma a aprox. 4,000 kg/m.

c. Resultados da previsão e da avaliação

Quando a velocidade do vento é de 5 m/s, a distância de espalhamento da partícula será aproximadamente de 60 m. Quando se considera a velocidade instantânea máxima do vento de 15 m/s, a distância de espalhamento será aproximadamente de 180 m. De acordo com estes resultados, é previsto que quase não haverá influências do espalhamento da ilumenita aos povoamentos circunvizinhos, inclusive o da Gingazeira a aproximadamente 200 m nordeste do campo de estocagem.

(2) Qualidade da água e composição do leito submarino

a. itens de previsão e avaliação

Como o item de previsão e avaliação foi tomada a quantidade de substâncias flutuantes (SS) geradas pela dragagem durante as obras de construção do porto. A poluição da água pelo esgoto gerado pelas instalações portuárias, escola, ambulatório e infra-estruturas para a construção foi excluída, já que é de escala insignificante.

b. Como os resultados da previsão do espalhamento das substâncias flutuantes na época de auge das obras de construção, obtiveram-se os valores na casa de 10 mg/ℓ para o ponto a 25 m a jusante do lugar de construção e de menos de 5 mg/ℓ para o ponto a mais de 100 m a jusante do lugar das obras, sugerindo mínima influência para a qualidade da água.

(3) Barulho e vibração

a. itens de previsão e avaliação

Como o item de previsão e avaliação, foi tomado o barulho causado pela correia rodante e pela carregadeira das instalações de atracação durante o uso do porto. O barulho e a vibração causados pelos veículos e maquinaria de construção foram excluídos dos itens de previsão e avaliação, já que não existe povoamento nas proximidades e o período e a escala das obras são mínimos.

b. Condições da previsão

Para as instalações de atracação, foram considerados três pontos geradores de som, desde que duas correias rodantes e uma carregadeira são instaladas. Como os níveis

de som foram tomados 100 dB(A) para as correias rodantes e 105 dB(A) para a carregadeira. Como o ponto de recepção do som foi escolhido um ponto do povoamento de Gingazeira a nordeste do lugar de projeção, mais próximo ao local de instalação das correias e de carregadeiras.

c. Resultados da previsão e avaliação

Embora não tenha medido o valor real do nível de barulho no ponto de recepção do som, o valor previsto para o referido ponto é de 52 dB(A), o que afetaria pouco ao ambiente circunvizinho.

(4) Fauna e flora

a. Itens de previsão e avaliação

A quantidade de substâncias flutuantes geradas pela dragagem e a influência aos peixes da pressão das ondas geradas pela dinamitação do leito submarino foram tomadas como os itens de previsão e avaliação.

b. Resultados de previsão e avaliação

(a) Influência exercida pelas substâncias flutuantes

A densidade mínima das substâncias flutuantes que afeta os animais marinhos é de 25 mg/ℓ. De acordo com o resultado da previsão da densidade de substâncias flutuantes causada pela dragagem durante as obras de construção é de 15 mg/ℓ nas proximidades, considerada de influência pequena para as espécies marinhas.

(b) Influência exercida pela pressão das ondas

A pressão máxima das ondas que não afeta amplamente a vida das espécies marinhas é de 2 a 4 kg/cm e a distância mínima do centro de explosão é de aproximadamente 100 m. Embora a pressão das ondas dependa do tipo de pólvora a ser utilizada, há a possibilidade de afetar amplamente os peixes, chegando ao valor que suplanta 20 kg/cm. Portanto, é aconselhável evitar, ao máximo, o uso do método de dinamitação do leito submarino e recorrer aos outros meios, tais como o método de raspagem mecânica.

(5) Resíduos

a. Itens de previsão e avaliação

Como o item de previsão e avaliação foi tomada a poluição radioativa da ilumenita armazenada nas instalações de estocagem e de atracação durante o uso do porto.

b. Resultados da previsão e da avaliação

A ilumenita, o minério do óxido de titânio, pode conter, além dos componentes principais de aproximadamente 55 % do óxido de titânio (TiO_2) e 32 % de ferro (Fe), as substâncias radioativas, inclusive o urânio (U) como os componentes minoritários. Embora se afirme que a ilumenita brasileira não contém substâncias radioativas, ao contrário do minério produzido no Sudoeste Asiático, é necessário efetuar uma análise de composição química mais detalhada antecipadamente ao início do empreendimento.

Capítulo 7: Conclusão e Propostas

Capítulo 7: Conclusão e Propostas

7.1 Conclusão

O Porto de Campinho - objeto do presente projeto - esteve abandonado por aproximadamente vinte anos, sem que dele se fizesse uso. Por conseguinte, não apenas o seu concreto e demais constituintes apresentam-se em estado de deterioração, mas, também, carece ele de defensas para atracação, sendo impossível a sua utilização, nas condições atuais, por embarcações de grande porte.

Contudo, o Porto de campinho hoje existente traz a possibilidade de ser utilizado por intermédio do reparo da sua estrutura de concreto, da construção das instalações exigidas para a atracação e amarração, bem como do estabelecimento da sua respectiva rota de navegação.

No tocante às dimensões das embarcações que farão uso dessas instalações portuárias, no caso de se pressupor um prazo de vinte anos para o projeto, estabeleceu-se a hipótese da utilização de navios do porte de 20.000 a 25.000 toneladas de peso bruto, para a proposta da nova rota de navegação. A execução das obras de reparo das instalações portuárias de tal forma projetadas tornarão mínimas as proporções do investimento de capital requerido e máximos os seus efeitos.

A nova rota de navegação, pressupondo-se o caso do embarque de navios de porte de 20.000 a 25.000 toneladas de peso bruto, depois da espera de que a maré tenha atingido o nível de 1,5 a 2,0 metros de altura, requereu, para tanto,

que se programasse uma drenagem abrangendo a largura de 200 metros e uma profundidade de até 9 metros.

No caso de o porto ser utilizado por embarcações de 30.000 toneladas de peso bruto ou mais, as estacas básicas das bóias de amarração fixa tornar-se-ão estruturalmente instáveis, e, concomitantemente, os custos das obras de dragagem da rota de navegação - mesmo no caso da rota nova proposta - sofrerão um aumento brusco, acarretando a ampliação das dimensões do investimento de capital requerido pelas obras de reforma do porto. Por conseguinte, surge a possibilidade de todo o projeto de exploração mineral ter sua lucratividade achatada.

Por outro lado, a região de Ponta de Mutá - local onde a exploração mineral está prevista - é uma das áreas mais atrasadas, em termos de desenvolvimento, dentro do território do estado da Bahia, estando desprovida de instalações infra-estruturais e apresentando um serviço público de qualidade inferior, nomeadamente no que tange a escolas, ambulatórios médicos e outros.

Sob a perspectiva acima disposta, acredita-se que a execução das obras de reforma do porto - pressuposta a sua utilização por navios de porte de 20.000 a 25.000 toneladas de peso bruto, e a construção da escola de primeiro grau e do ambulatório médico elementar, compreendidas no empreendimento de implementação das instalações correlacionadas à exploração mineral, comissionadas pela competente Empresa de Mineração, são de extrema importância tanto para a exploração mineral como para o desenvolvimento

regional.

Portanto, (e de se julgar plausível a rápida consecução do presente projeto, como empreendimento de implementação de instalações, relacionado ao Governo japonês.

7.2 Propostas

Para a plena manifestação dos efeitos do presente projeto, são propostos os seguintes tópicos:

(1) Com relação ao estabelecimento da nova rota de navegação, pela qual será possível a grandes embarcações entrarem no porto e dele sair, torna-se necessário o estabelecimento e a realização da mensuração da profundidade marinha, da maneira a confirmar a segurança dessa mesma rota;

(2) Os custos das obras de dragagem da nova rota de navegação altera-se drasticamente em consoância com a natureza geológica do leito marinho. Em consequência disso, durante os trabalhos de mensuração da profundidade marinha, dever-se-ão esclarecer quais são os locais que exigem a realização de dragagem e, ao mesmo tempo, verificar a natureza geológica do leito marinho desses locais, havendo a necessidade de fazer o cálculo aproximado dos custos das obras de dragagem;

(3) No tangente às obras de reparo do concreto deteriorado, estas devem ser executadas mediante a utilização da amplitude da maré. Embora seja difícil realizar semelhante trabalho com o local seco, para que o

concreto tenha sua durabilidade aumentada após o seu reparo, é necessário que as obras sejam executadas a seco;

(4) É desejável, realizadas as obras de reforma do porto, para que este desempenhe satisfatoriamente as suas funções, que se realize com rapidez a implementação do acesso de conexão entre as instalações portuárias e a rodovia estadual; e

(5) Para o estabelecimento da nova rota de navegação, torna-se necessária a realização de trabalhos de drenagem. No entanto, é desejável que se adote uma metodologia de engenharia que não traga repercussões negativas para o meio-ambiente circunvizinho.

JICA

