

GOVERNO DO ESTADO



CEARÁ

AVANÇANDO NAS MUDANÇAS

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ
SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS
COMPANHIA DE GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS COGERH
PROJETO DE DESENVOLVIMENTO URBANO E GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS
PROURB CE

PROJETO EXECUTIVO DA ADUTORA DE CAPONGA

RELATÓRIO DOS ESTUDOS DAS ALTERNATIVAS

GOVERNO DO ESTADO



CEARÁ

AVANÇANDO NAS MUDANÇAS

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ
SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS
COMPANHIA DE GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS - COGERH
PROJETO DE DESENVOLVIMENTO URBANO E GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS
PROURB/CE

PROJETO EXECUTIVO DA ADUTORA DE CAPONGA

RELATÓRIO DOS ESTUDOS DAS ALTERNATIVAS

Lote: 02254 - Prep Scan Index

Projeto Nº 02081021A

Volume 1

Qtd. A4 12 Qtd. A3 _____

Qtd. A2 _____ Qtd. A1 _____

Qtd. A0 _____ Outros 4 Color A4

KL - SERVIÇOS E ENGENHARIA LTDA.

AV. SENADOR VIRÍLID TAVORA, 1701 SALAS 106 - 108
FONE: 261.8766/261.7732 - FAX: 261.4766
CDD: 06.025.647/0001-07 - CEF: 06.943.884-3
FORTALEZA - CEARA
EMAIL: KLENG@FORTALNET.COM.BR



FORTALEZA
SETEMBRO / 97

1/A

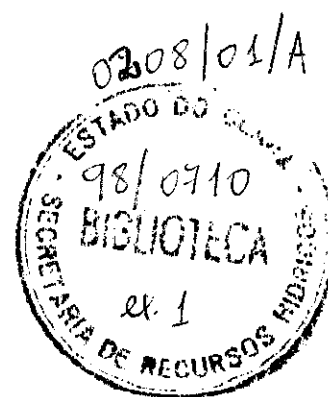


KL - SERVIÇOS E ENGENHARIA LTDA.

ÍNDICE

ÍNDICE

APRESENTAÇÃO	5
1 - SELEÇÃO DAS ALTERNATIVAS	7
1.1 - ALTERNATIVAS A PARTIR DA BARRAGEM MALCOZINHADO	7
1.2 - ALTERNATIVA DE CAPTAÇÃO NO LEITO DO RIO MAL COZINHADO	8
2 - ESTUDO COMPARATIVO DAS ALTERNATIVAS	14



000004



KL - SERVIÇOS E ENGENHARIA LTDA.

APRESENTAÇÃO

000005



APRESENTAÇÃO

O objeto do presente relatório são os estudos de alternativa de traçado da adutora de abastecimento d'água da cidade de Caponga, no âmbito do contrato entre a Kl - Serviços e Engenharia Ltda. e a Secretaria dos Recursos Hídricos.

Seu objetivo é apresentar a melhor alternativa para abastecer a cidade de Caponga, levando em consideração aspectos técnicos e econômicos como menor comprimento, infra estrutura viária, etc.



1 - SELEÇÃO DAS ALTERNATIVAS

1 - SELEÇÃO DAS ALTERNATIVAS

Para a determinação do melhor traçado utilizou-se as cartas da SUDENE na escala 1:100.000, na qual vislumbra-se quatro alternativas de traçado. Três delas partindo da futura barragem do Mal Cozinhado e outra com captação a fio d'água no leito do rio Mal Cozinhado a montante da barragem.

1.1 - ALTERNATIVAS A PARTIR DA BARRAGEM MALCOZINHADO

- Primeira Alternativa

A primeira alternativa aproveita integralmente o sistema viário existente.

Partindo da futura barragem Mal Cozinhado, a adutora segue paralela ao rio no sentido montante-jusante, cruzando a CE-040. Segue 500 m paralelo a esta rodovia desviando por uma estrada secundária de terra até o distrito de Caponga. O comprimento total do caminhamento é de 17,5 km.

A alternativa 1 se encontra na Figura 1.1

- Segunda Alternativa

A segunda alternativa não segue integralmente o sistema viário existente, mas em compensação tem um traçado menor.

Saindo da barragem, segue nos primeiros 1,7 km o traçado da alternativa 1, cruzando a CE-040 no mesmo local. Dai segue em linha reta em direção a Caponga atravessando 5 km sem a existência de estrada. A partir da travessia do riacho Tijuco, o caminhamento será o mesmo da alternativa 1 até o distrito de Caponga. O comprimento total desta alternativa é de 14,2 km.

A alternativa 2 é apresentada na Figura 1.2.

- Terceira Alternativa

A terceira alternativa também não segue integralmente o sistema viário existente, podendo ser considerada uma variante da alternativa 2 na tentativa de aproveitar o máximo a infra-estrutura viária existente. Nessa alternativa a adutora caminha 2km sem estrada e o comprimento total é de 15,0 km.

Esta alternativa está esquematizada na Figura 1.3.

1.2 - ALTERNATIVA DE CAPTAÇÃO NO LEITO DO RIO MAL COZINHADO

- Quarta Alternativa

A quarta alternativa é uma captação no leito do rio Mal Cozinhado a 6 km a montante da barragem, no cruzamento do rio com a CE 253. A partir deste ponto a adutora segue paralelo a CE 253 até a Caponga. O comprimento total desta alternativa é de 9,5 km.

000069

000010

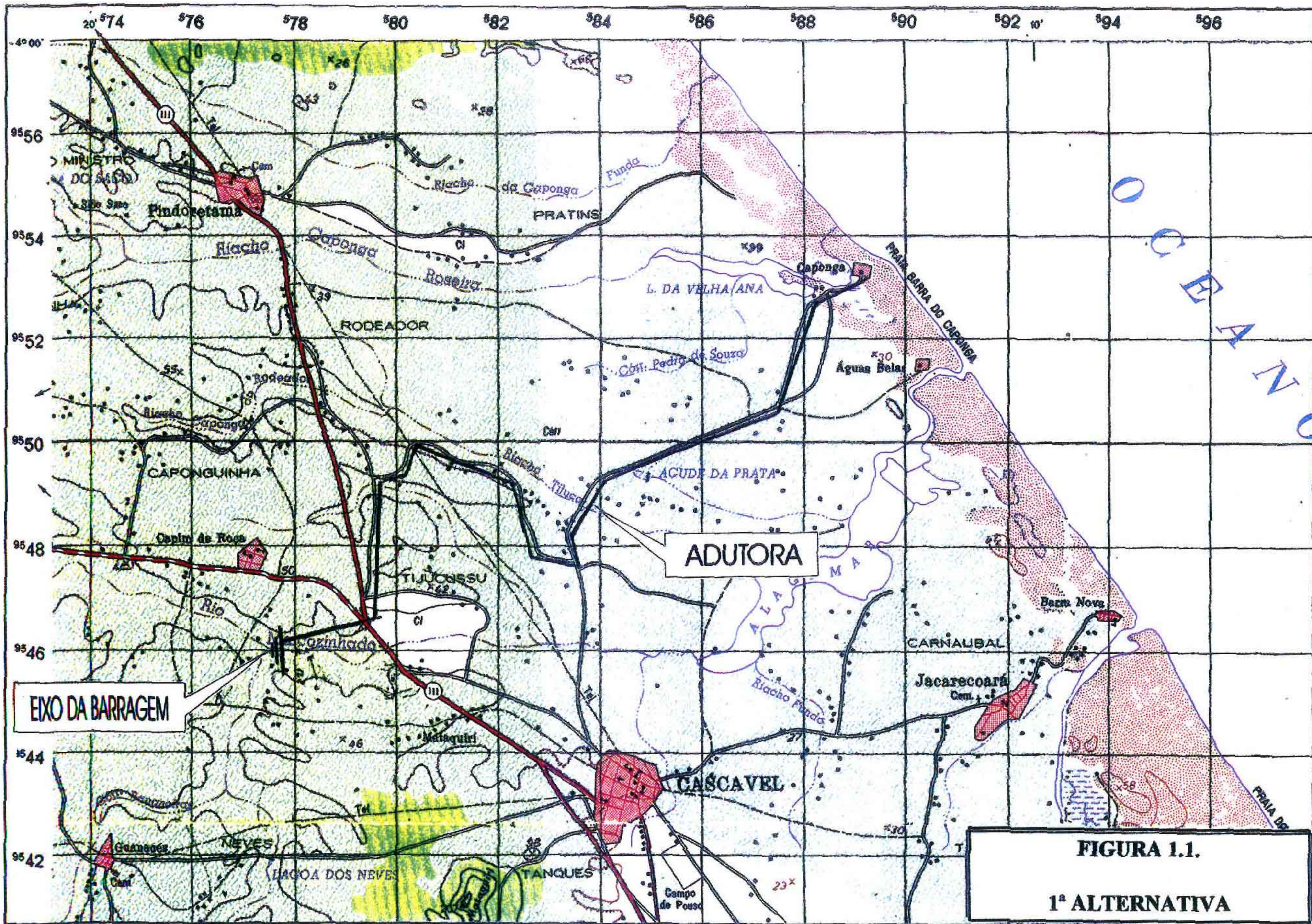


FIGURA 1.1.
1ª ALTERNATIVA

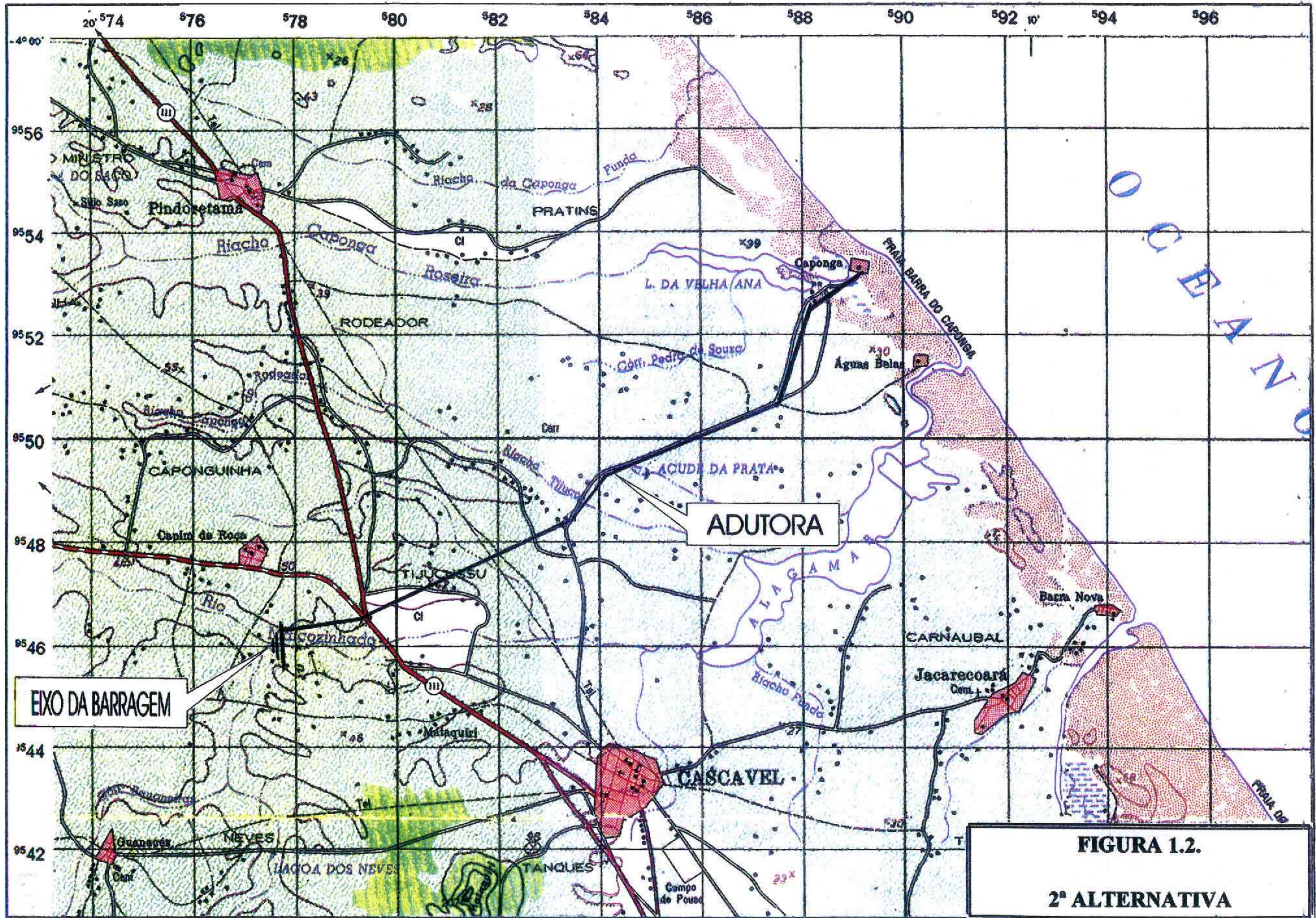


FIGURA 1.2.
2ª ALTERNATIVA

000011

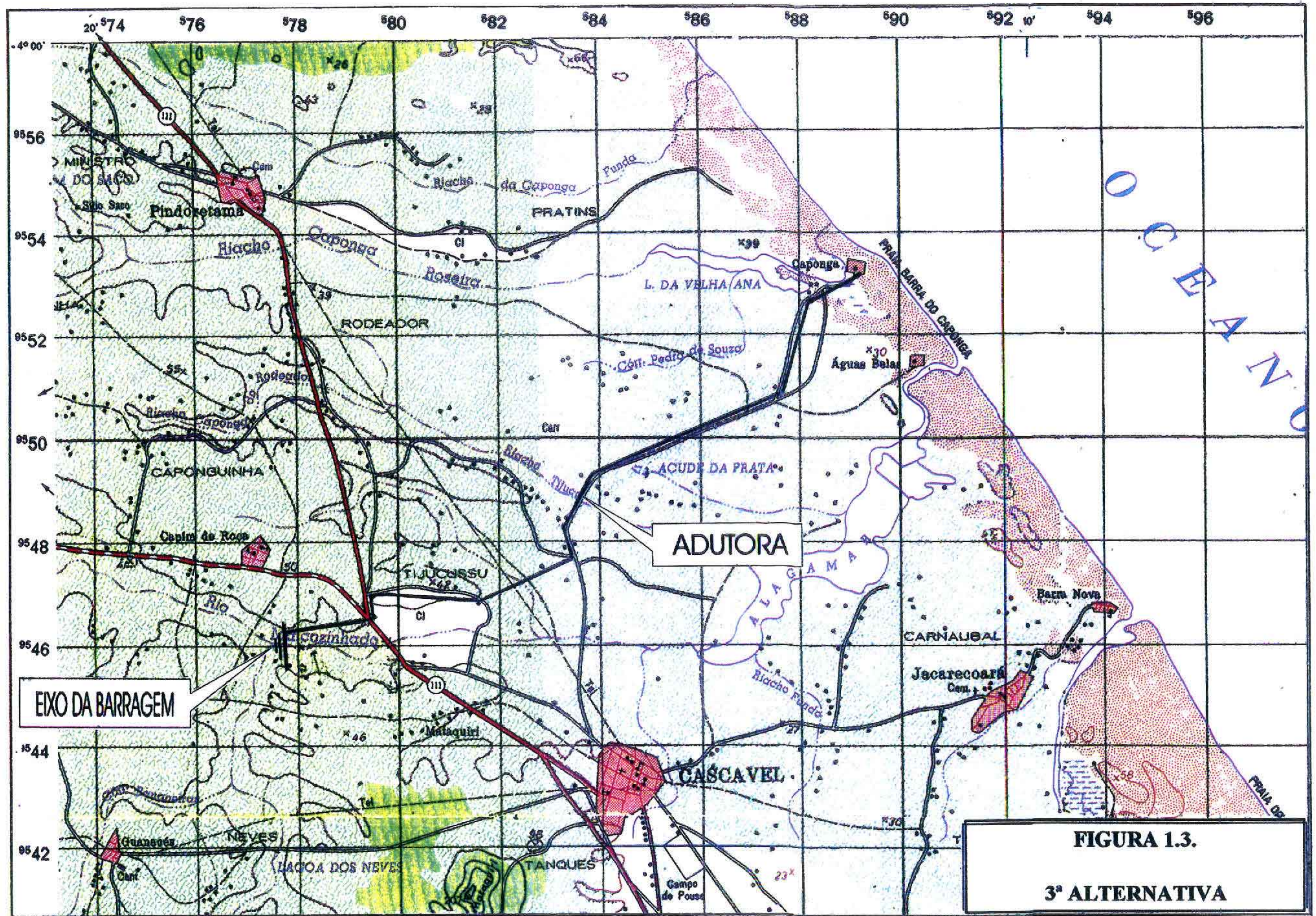


FIGURA 1.3.
3ª ALTERNATIVA

000012

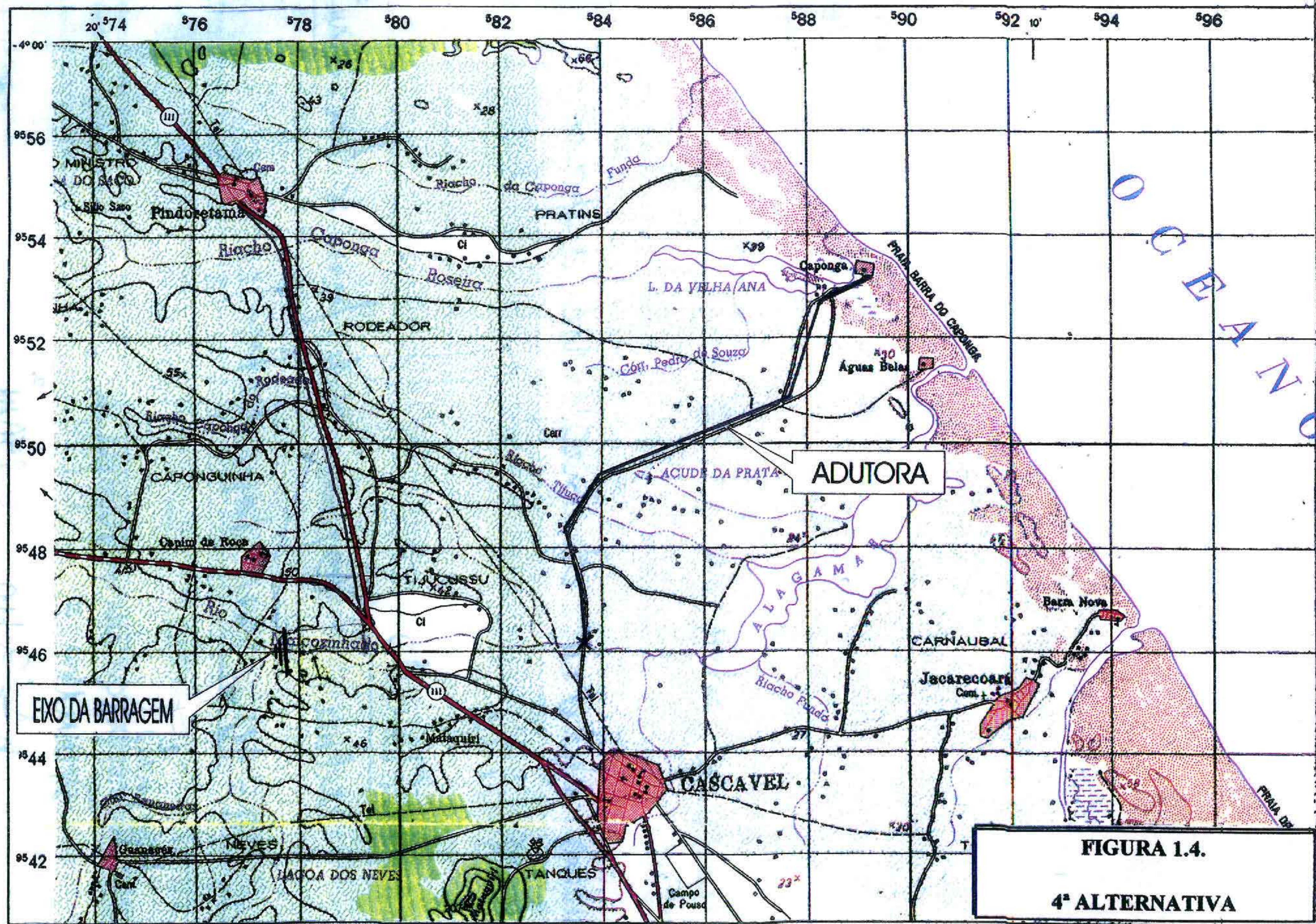


FIGURA 1.4.
4ª ALTERNATIVA

000013



KL - SERVIÇOS E ENGENHARIA LTDA.

2 - ESTUDO COMPARATIVO DAS ALTERNATIVAS

2 - ESTUDO COMPARATIVO DAS ALTERNATIVAS

Para fazer um estudo comparativo preliminar das alternativas, elas foram reunidas no quadro abaixo:

ALTERNATIVA	COMPRIMENTO TOTAL	COMPRIMENTO DO TRECHO SEM ESTRADA
01	17,5	-
02	14,2	5
03	15,0	2
04	9,5	-

A comparação econômica das alternativas deve ser feita levando em consideração o custo da tubulação assentada e o custo da implantação de estrada de serviços.

Como estamos numa fase inicial, a comparação de custos será feita a nível preliminar estimando o diâmetro da tubulação e preço dos serviços envolvidos.

Pré dimensionamento da adutora

Considerações:

- população (1991) - 6.831 hab.;
- consumo per capita: 150l/ hab. dia;
- taxa de crescimento anual: 3,5% a.a.;
- coeficiente do dia de maior consumo: 1.2;
- tempo de funcionamento do sistema: 24 horas.

Cálculos:

- população em 2017: 16.708 hab.;
- vazão de bombeamento: 34,8 l/s;
- considerando a velocidade limite de $v = 1,5$ m/s

teremos $D = 200\text{mm}$; ($v = 1,11$ m/s)

Vale salientar que este dimensionamento é preliminar, no relatório das alternativas de adução, que será gerado depois dos estudos topográficos, será utilizado o dimensionamento econômico.

Assim:

1 km de tubulação de 200 (*)	R\$ 95.600,00
1 km de estrada serviço (**)	R\$ 1.781,67

Desta forma, o custo das alternativa será:

	CUSTOS DE TUBOS	CUSTOS DE CAMINHOS DE SERVIÇO	CUSTO TOTAL
01	1.673.000,00	-	1.673.000,00
02	1.357.520,00	8.908,35	1.366.428,35
03	1.434.000,00	3.563,34	1.437563,34
04	908.200,00	-	908.200,00

Da tabela acima pode-se concluir que o custo do tubo é determinante no custo total do assentamento o que induz a alternativa 04, captação no leito do rio Mal Cozinhado, como sendo a alternativa escolhida, com ampla margem.

Da tabela acima pode-se concluir que o custo do tubo é determinante no custo total do assentamento o que induz a alternativa 04, captação no leito do rio Mal Cozinhado, como sendo a alternativa escolhida, com ampla margem.

Vale salientar que o custo de desapropriação e/ou indenização deve ser levado em consideração no referido estudo. Como a alternativa escolhida segue integralmente o sistema viário existente, este custo adicional não altera a opção escolhida.

* FONTE: PLANILHA ORÇAMENTARIA DA BARRAGEM MONSENHOR TABOSA (KL - SERVIÇOS E ENGENHARIA LTDA.)

** FONTE: COMPOSIÇÃO DO PREÇO = PREÇO DA TUBULAÇÃO + CONEXÕES + IMPOSTOS+ TRANSPORTES + BDI