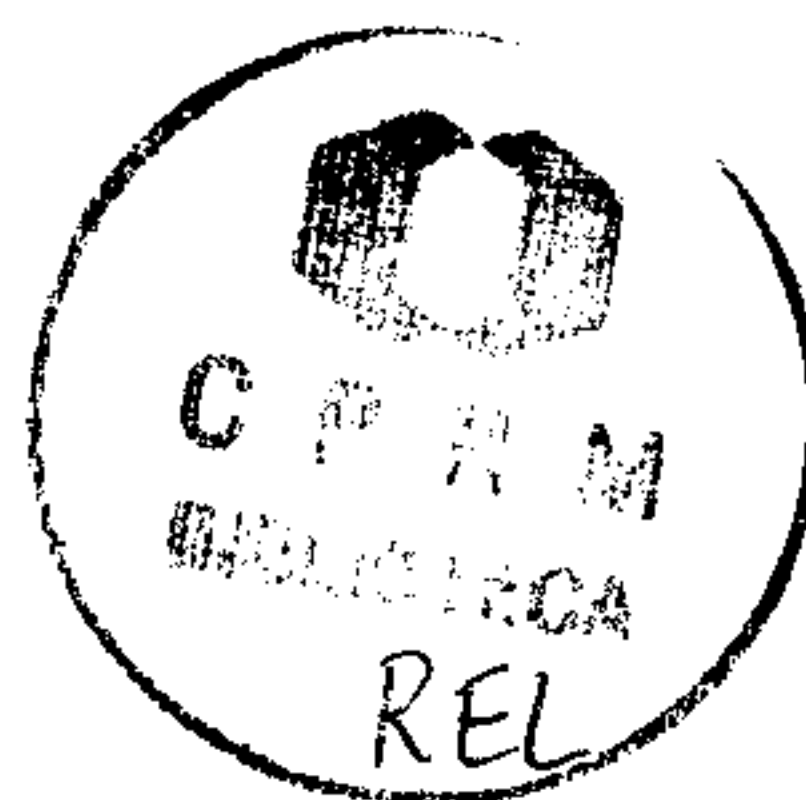


**MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
SECRETARIA DE MINAS E METALURGIA**



CPRM - SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL

2923

PHL 6443

PROGRAMA DE AVALIAÇÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

**REDE HIDROMETEOROLÓGICA E CARACTERIZAÇÃO FÍSICA
DA BACIA DO ALTO SÃO FRANCISCO
Sub-bacia 40**

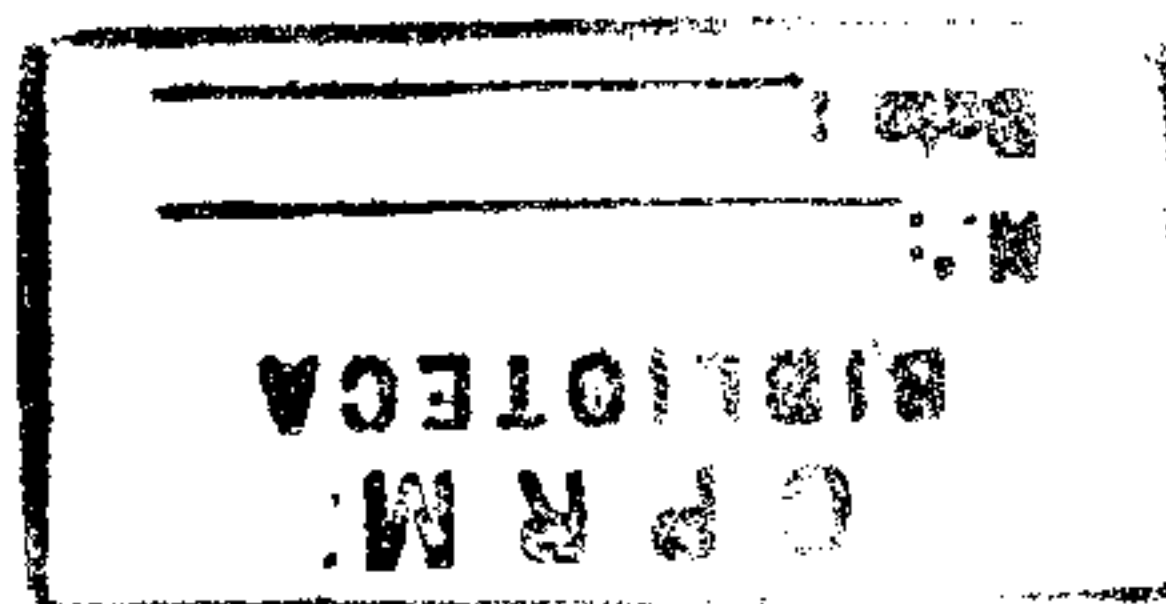
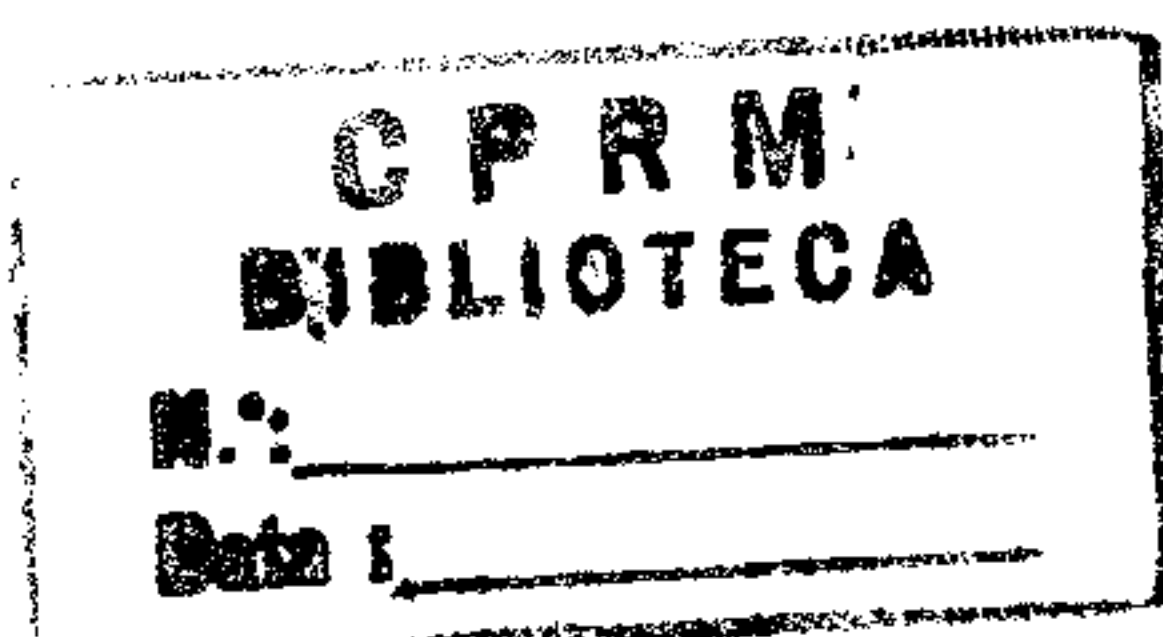


**BELO HORIZONTE
DEZEMBRO/1996**



Direitos reservados desta edição
Av. Brasil, 1731 - B. Funcionários
Belo Horizonte - MG - 30140-002

cprmbh@estaminas.com.br
Fax: (031) 261.55.85
Tel.: (031) 261.03.34



Ficha Catalográfica

Castilho, Alice Silva de, Eng^a Hidróloga.

Rede hidrometeorológica e Caracterização física da Bacia do Alto São Francisco; sub bacia 40. - Belo Horizonte: CPRM, 1996.

34p.; inclui diagramas, mapas, perfis e anexos.
Programa de Avaliação de Recursos Hídricos, 1.

1. Hidrologia 2. Recursos Hídricos 3. Bacia do Alto São Francisco 4. Meio Ambiente I - Título II - Leal, M. S., coord.

CDU 556

Direitos desta edição: CPRM - Serviço Geológico do Brasil.

É vedada a reprodução parcial ou total deste livro por processos eletrônicos, mecânicos, fotográficos, gravação ou quaisquer outros meios sem a prévia autorização por escrito da CPRM.

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA

Raimundo Mendes de Brito
Ministro de Estado

SECRETARIA DE MINAS E METALURGIA

Giovanni Toniatti
Secretário

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM

Carlos Oití Berbert
Diretor - Presidente

Antônio Juarez Milmann Martins
Diretor de Geologia e Recursos Minerais

Idelmar da Cunha Barbosa
Diretor de Hidrologia e Gestão Territorial

Gil Pereira de Azevedo
Diretor de Relações Institucionais e Desenvolvimento

Augusto Wagner Padilha Martins
Diretor de Administração e Finanças

Frederico Cláudio Peixinho
Chefe do Departamento de Hidrologia

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE BELO HORIZONTE

Oswaldo Castanheira
Superintendente

Fernando Antônio de Oliveira
Gerente de Hidrologia e Gestão Territorial

Claiton Piva Pinto
Gerente de Geologia e Recursos Minerais

Nelson Baptista de Oliveira Resende Costa
Gerente de Relações Institucionais e Desenvolvimento

CRÉDITOS

EXECUTORES - CPRM

COORDENAÇÃO GERAL

Márcia Souza Leal - Engenheira Hidróloga

CHEFE DO PROJETO

Alice Silva de Castilho - Engenheira Hidróloga

EQUIPE TÉCNICA

Bruno Henrique Alves Teixeira - Digitador

Maria Fernanda Machado de Souza - Estagiária de Engenharia

APOIO OPERACIONAL

Maria Alice Rolla Becho - Editoração Eletrônica

Maria Madalena Costa Ferreira - Bibliotecária

Rosemary Correa - Desenhista

Sarah Costa Cordeiro - Assistente Administrativa

Sérgio Cordeiro da Luz - Desenhista

Terezinha Inácia Carvalho Pereira - Digitalizadora

Valdiva de Oliveira - Editoração Eletrônica

COLABORADORES

Eber José de Andrade Pinto

Edson Lopes Barreto

José do Espírito Santo Lima

APRESENTAÇÃO

A rede hidrometeorológica brasileira é operada por diversas entidades. Em Minas Gerais, em particular, a rede é operada pelos órgãos federais: DNAEE, através da CPRM; INMET e CODEVASF; e pelos órgãos estaduais: CEMIG, COPASA e DRH. O DNAEE é o órgão responsável pela rede básica brasileira, o INMET pela rede meteorológica e a CODEVASF opera estações no Vale do São Francisco. A CEMIG possui estações em locais onde há interesse energético, já a COPASA em locais onde há interesse de abastecimento e o DRH, antigo DAEE, tem como função complementar a rede básica nacional atendendo aos interesses estaduais.

Em Minas Gerais, como na maioria dos estados brasileiros, não há ainda uma centralização das informações levantadas pelas diversas entidades operadoras, sendo que muitas delas não são de conhecimento dos usuários.

Com o objetivo de reunir essas informações e consolidá-las, a CPRM, que a partir de 1995 exerce funções de Serviço Geológico do Brasil, implantou o "Programa de Avaliação de Recursos Hídricos - PARH". Este programa visa cobrir sistematicamente todo o país com atualização periódica e acompanhamento da evolução e da disponibilidade dos dados básicos.

Ao longo do programa são levantados os dados e identificados os estudos já desenvolvidos por várias entidades que operam,

ou não, a rede hidrometeorológica. Com todo este material reunido é feita a caracterização climática e das disponibilidades hídricas de uma região.

O PARH adota, a princípio, como unidades de trabalho as sub-bacias hidrográficas, das oito grandes bacias brasileiras definidas pelo DNAEE. Nada impede entretanto que estas sub-bacias sejam agrupadas ou subdivididas, caso seja mais conveniente para uma determinada região.

Os produtos do PARH são mapas temáticos de caracterização da bacia acompanhados de relatórios contendo as metodologias utilizadas e o detalhamento dos estudos realizados.

Os temas abordados do PARH são:

- Caracterização Física,
- Caracterização Climatológica,
- Caracterização Pluviométrica,
- Caracterização Fluviométrica,
- Caracterização Sedimentométrica,
- Caracterização da Qualidade da água,
- Caracterização Hidrogeológica.

Dependendo da região em estudo, alguns destes temas podem ganhar um destaque maior; e, em caso de ausência de dados, o tema pode ser até excluído.

A unidade escolhida para o desenvolvimento do programa foi a sub-bacia 40, que compreende a região do Alto São Francisco até

o reservatório de Três Marias, localizada na área central de Minas Gerais.

Este relatório contém informações levantadas desde a implantação do projeto e a caracterização física da bacia. As informações dizem respeito às estações hidrometeorológicas, aos dados coletados e aos estudos realizados por outras entidades e darão suporte aos trabalhos desenvolvidos ao longo do projeto.

A caracterização física da bacia consiste na descrição da potamografia e apresentação dos perfis longitudinais dos cursos d'água, além do levantamento de parâmetros referentes às estações fluviométricas, sendo eles: comprimento do talvegue, declividade, área e densidade de drenagem.

Estão contidos neste relatório os mapas de localização das estações por tipo: pluviométricas, pluviográficas, evaporimétricas e climatológicas, fluviométricas, sedimentológicas e de qualidade de água. Os mapas se encontram em escala 1:500.000 para a sub-bacia 40 e 1:100.000 para a Bacia Representativa de Juatuba.

Acompanha o relatório um disquete contendo o inventário das estações off stream-

CADOFF (pluviométricas, evaporimétricas e climatológicas) e das estações on stream-CADON (fluviométricas, sedimentométricas e de qualidade de água) e a relação dos estudos realizados na bacia.

Os inventários e a relação de estudos também serão fornecidos em formato DBF.

O inventário foi desenvolvido em ACCESS e possui as seguintes informações a respeito das estações hidrometeorológicas:

- Código da estação (quando codificadas pelo DNAEE);
- Nome da estação;
- Entidade operadora;
- Município(CADOFF), curso d'água (CADON) onde as estações estão localizadas;
- Tipo de estação;
- Coordenadas geográficas;
- Altitude (CADOFF) , área de drenagem (CADON);
- Período de operação;
- Período de dados coletados;
- Período de dados consistidos;
- Estações que pertencem à bacia Representativa de Juatuba;
- Dados já publicados;
- Observações relevantes.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	1
CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO	3
LOCALIZAÇÃO	3
POPULAÇÃO	4
GEOLOGIA	4
RELEVO	5
VEGETAÇÃO	5
CLIMA	6
REDE HDROMETEOROLÓGICA	7
REDE PLUVIOMÉTRICA E PLUVIOGRÁFICA	7
Descrição	7
Informações Sobre os Dados	8
REDE EVAPORIMÉTRICA E CLIMATOLÓGICA	9
Descrição	9
Informações Sobre os Dados	10
REDE FLUVIOMÉTRICA E FLUVIOGRÁFICA	11
Descrição	11
Informações Sobre os Dados	11
REDE SEDIMENTOMÉTRICA	13
Descrição	13
Informações Sobre os Dados	13
REDE DE QUALIDADE DA ÁGUA	14
Descrição	14
Informações Sobre os Dados	14
POTAMOGRAFIA	15
CODIFICAÇÃO DOS CURSOS D'ÁGUA	21
CARACTERÍSTICAS FISIAGRÁFICAS DA BACIA	25
ÁREAS DE DRENAGEM	25
PERFIS LONGITUDINAIS	25
DENSIDADES DE DRENAGEM	25
COMPRIMENTOS DOS CURSOS D'ÁGUA	27
DECLIVIDADE DOS CURSOS D'ÁGUA	28
Método da Declividade $I_{15,85}$	28
Método da Declividade Média	28
Método da Declividade Equivalente	28
Comparação Entre os Resultados Encontrados	28
INFORMAÇÕES DISPONÍVEIS SOBRE A SUB-BACIA 40	31
BIBLIOGRAFIA	33

ANEXOS

- Anexo 01 - Relação dos municípios localizados na Sub-bacia 40 e suas populações
- Anexo 02 - Relação das estações pluviométricas localizadas na Sub-bacia 40 e na bacia representativa de Juatuba
- Anexo 03 - Relação das estações pluviográficas localizadas na Sub-bacia 40 e na bacia representativa de Juatuba
- Anexo 04 - Relação das estações evaporimétricas localizadas na Sub-bacia 40 e na bacia representativa de Juatuba
- Anexo 05 - Relação das estações climatológicas localizadas na Sub-bacia 40 e na bacia representativa de Juatuba
- Anexo 06 - Relação das estações fluviométricas e linimétricas localizadas na Sub-bacia 40 e na bacia representativa de Juatuba
- Anexo 07 - Relação das estações fluviográficas localizadas na Sub-bacia 40 e na bacia representativa de Juatuba
- Anexo 08 - Relação das estações sedimentométricas localizadas na Sub-bacia 40 e na bacia representativa de Juatuba
- Anexo 09 - Relação das estações de qualidade da água localizadas na Sub-bacia 40 e na bacia representativa de Juatuba
- Anexo 10 - Divisão das bacias hidrográficas brasileiras
- Anexo 11 - Perfis longitudinais

Rio Ajudas	Rio Manso
Rio Bambuí	Rio Maranhão
Rio Betim	Rio Marmelada
Ribeirão Boa Vista	Ribeirão Mateus Leme
Rio Borrachudo	Córrego Mato Frio
Rio Brumado	Ribeirão Paciência
Córrego Brumado	Rio Pará
Córrego da Cachoeira	Rio Paraopeba
Rio Camapuã	Córrego da Pedreira
Córrego Curralinho	Rio da Perdição
Ribeirão Curralinho	Ribeirão do Picão
Ribeirão do Diogo	Córrego do Potreiro
Ribeirão da Estiva	Córrego do Rola Moça
Ribeirão da Extrema	Rio Samburá
Ribeirão Florestal	Rio Santo Antônio
Ribeirão dos Guardas	Rio São Francisco
Ribeirão Ibirité	Rio São João
Rio Indaiá	Rio São Miguel
Rio Itapecerica	Ribeirão Sarzedo
Córrego do Jacu	Ribeirão Sesmaria
Ribeirão Jorge Grande	Rio Soledade
Ribeirão Juatuba	Córrego Tabuões
Rio Lambari	

- Anexo 12 - Diagramas Unifilares dos principais cursos d'água
- | | |
|-------------------|------------------|
| Rio São Francisco | Rio Pará |
| Rio Paraopeba | Ribeirão Juatuba |
- Anexo 13 - Relação dos estudos e informações levantadas na Sub-bacia 40
- Anexo 14 - Mapas

LISTA DE FIGURAS

- Figura 01 - Localização da Sub-bacia 40 no Estado de Minas Gerais
- Figura 02 - Esquema dos cursos d'água da Sub-bacia 40
- Figura 03 - Localização dos municípios na Sub-bacia 40 (Anexo 01)
- Figura 04 - Divisão das bacias hidrográficas brasileiras (Anexo 10)
- Figura 05 - Articulação de cartas 1:250.000 na Sub-bacia 40 (Anexo 14)
- Figura 06 - Articulação de cartas 1:100.000 e 1:50.000 na Sub-bacia 40 (Anexo 14)

LISTA DE QUADROS

- Quadro 01 - Principais reservatórios localizados na Sub-bacia 40
- Quadro 02 - Resumo das estações pluviométricas
- Quadro 03 - Resumo das estações pluviográficas
- Quadro 04 - Resumo das estações evaporimétricas
- Quadro 05 - Resumo das estações climatológicas
- Quadro 06 - Resumo das estações fluviométricas
- Quadro 07 - Resumo das estações fluviográficas
- Quadro 08 - Resumo das estações sedimentométricas
- Quadro 09 - Resumo das estações de qualidade de água
- Quadro 10 - Codificação dos cursos d'água da Sub-bacia 40
- Quadro 11 - Relação das densidades de drenagem
- Quadro 12 - Comprimentos das drenagens entre as nascentes e as estações fluviométricas
- Quadro 13 - Quadro comparativo entre as declividades calculadas pelos três métodos

LISTA DE MAPAS

- Mapa 01 - Localização das estações pluviométricas e pluviográficas na Sub-bacia 40
- Mapa 02 - Localização das estações pluviométricas e pluviográficas na bacia representativa de Juatuba
- Mapa 03 - Localização das estações evaporimétricas e climatológicas na Sub-bacia 40
- Mapa 04 - Localização das estações evaporimétricas e climatológicas na bacia representativa de Juatuba
- Mapa 05 - Localização das estações fluviométricas e fluviográficas na Sub-bacia 40
- Mapa 06 - Localização das estações fluviométricas e fluviográficas na bacia representativa de Juatuba
- Mapa 07 - Localização das estações sedimentométricas e de qualidade da água na Sub-bacia 40
- Mapa 08 - Localização das estações sedimentométricas e de qualidade da água na bacia representativa de Juatuba

RELAÇÃO DAS SIGLAS

CEEIVASF- Comitê Executivo de Estudos Integrados da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco
CEMIG- Companhia Energética de Minas Gerais
CETEC- Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais
CODEVASF- Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco
COPAM- Comissão de Política Ambiental
COPASA- Companhia de Saneamento de Minas Gerais
CPRM- Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
CVSF- Companhia do Vale do São Francisco
DAEE- Departamento de Águas e Energia Elétrica
DESA- Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental da Universidade Federal de Minas Gerais
DNAEE- Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica
DRH- Departamento de Recursos Hídricos do Estado de Minas Gerais
ELETROBRÁS- Centrais Elétricas Brasileiras
EMATER- Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural
EMBRAPA- Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EPAMIG- Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais
ERH- Departamento de Engenharia Hidráulica e Recursos Hídricos da Universidade Federal de Minas Gerais
FEAM- Fundação Estadual de Meio Ambiente
IAA- Instituto do Açúcar e do Alcool
IBGE- Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IEF- Instituto Estadual de Florestas
IGA- Instituto de Geociências Aplicadas
INMET- Instituto Nacional de Meteorologia
MME- Ministério das Minas e Energia
OMM- Organização Meteorológica Mundial
PARH- Programa de Avaliação de Recursos Hídricos
RURALMINAS- Fundação Rural Mineira, Colonização e Desenvolvimento Agrário
SEME- Secretaria de Estado de Recursos Minerais, Hídricos e Energéticos
SOCT- Sistema Operacional de Ciência e Tecnologia
SUDENE- Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste
SUREG/BH- Superintendência Regional de Belo Horizonte
SUVALE- Superintendência do Vale do São Francisco
UFMG- Universidade Federal de Minas Gerais
UFV- Universidade Federal de Viçosa

INTRODUÇÃO

O PARH está sendo desenvolvido pioneiramente na sub-bacia 40, região do Alto São Francisco até o reservatório de Três Marias inclusive. Os motivos que condicionaram a escolha desta sub-bacia foram os seguintes:

A região está localizada na área central de Minas Gerais e é responsável por uma boa parte do abastecimento de água da Região Metropolitana de Belo Horizonte - RMBH, através dos sistemas Vargem das Flores, Serra Azul e Manso da COPASA MG, todos

localizados na bacia do Rio Paraopeba, afluente do Rio São Francisco.

A primeira iniciativa de implantação de Consórcios Intermunicipais de Bacias Hidrográficas em Minas Gerais está na bacia do Rio Paraopeba, e o PARH consiste numa importante ferramenta de gestão e planejamento ambiental.

Os dados pluviométricos e fluviométricos, foram recentemente consistidos para o DNAEE pela CPRM.

CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

LOCALIZAÇÃO

A sub-bacia 40 corresponde à área de drenagem do Alto São Francisco, que compreende as nascentes dos rios São Francisco, Pará, Paraopeba, Indaiá, Borra-chudo e seus afluentes até a barragem de Três Marias da CEMIG.

A região está localizada entre os paralelos 18° e 21° de latitude sul e os meridianos 43°30' e 46°40' de longitude oeste na região central de Minas Gerais (figura 1). Possui uma área de aproximadamente 51.000km², abrangendo cerca de 100 municípios, cujos limites estão apresentados no anexo 01, figura 03.

A sub-bacia 40 tem a particularidade de conter a Bacia Representativa de Juatuba, operada pelo DNAEE, distante cerca de 50km de Belo Horizonte, localizada entre os paralelos 19°50' e 20°10' de latitude sul e os

meridianos 44°10' e 44°40' de longitude oeste, ocupando uma área de 443km².

O rio Juatuba, principal rio desta bacia representativa, é afluente do rio Paraopeba pela margem esquerda. Esta região foi escolhida pelo DNAEE como representativa do estado de Minas Gerais pela sua formação geológica, cobertura vegetal, relevo e ocupação. Nesta bacia há uma grande concentração de estações hidro-meteorológicas, objetivando levantar dados para o equacionamento do balanço hídrico e extrapolá-los, com elevado grau de confiabilidade, para outras áreas do Estado.

A sub-bacia 40 possui vários reservatórios, construídos para diversos fins: abastecimento de água, geração de energia elétrica, lazer, etc. Os principais reservatórios estão apresentados no quadro 01.

BARRAGEM	RIO	VOLUME DO RESERVATÓRIO (m ³)	PROPRIEDADE	COORDENADAS	
				LAT.	LONG.
Gafanhoto	Pará	4,2 x 10 ⁶	CEMIG	20°15'	44°45'
Cajuru	Pará	192,0 x 10 ⁶	CEMIG	20°15'	44°50'
Três Marias	São Francisco	19180,0 x 10 ⁶	CEMIG	18°10'	45°15'
Ibirité	Rib. Ibirité	20,0 x 10 ⁶	PETROBRÁS	20°02'	44°10'
Vargem das Flores	Rib. Botim	44,0 x 10 ⁶	COPASA	19°52'	44°12'
Serra Azul	Rib. Serra Azul	-	COPASA	19°57'	44°20'
Soledade	Soledade	-	AÇOMINAS	20°31'	43°50'
Manso	Manso	-	COPASA	-	-

Quadro 01 - Principais reservatórios localizados na sub-bacia 40.

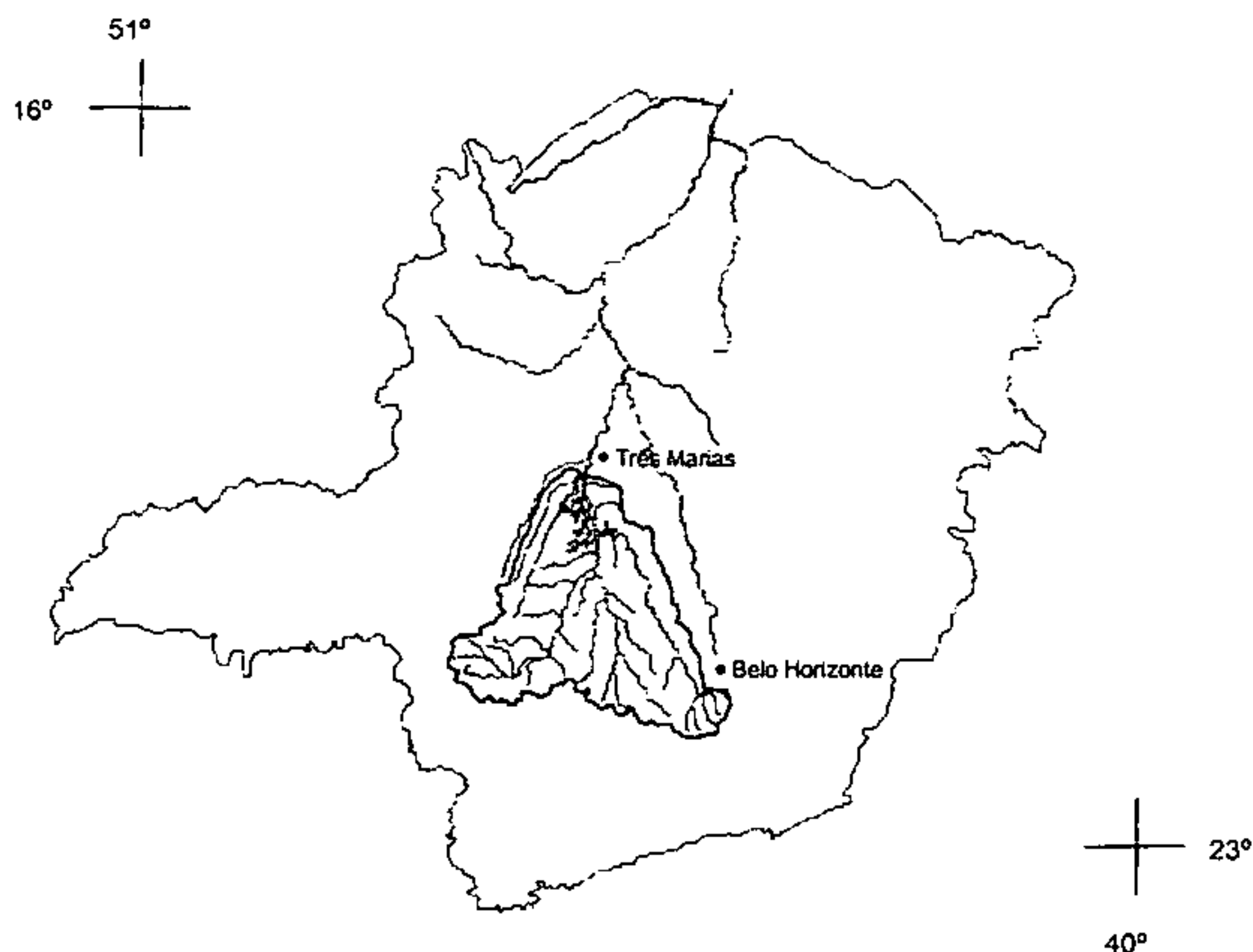


Figura 01 - Localização da Sub-bacia 40 no estado de Minas Gerais

POPULAÇÃO

A região do Alto São Francisco abrange 106 municípios, localizados total ou parcialmente dentro da sub-bacia. Estes municípios possuem cerca de 2,5 milhões de habitantes, segundo estimativa do IBGE para 1993. (anexo 01)

A densidade populacional da sub-bacia 40 é muito variada. A região sudeste, onde se encontra a RMBH, é a mais populosa e povoada, com mais de 100 hab./km², correspondendo aos trechos alto e médio Paraopeba e médio Pará. As regiões oeste e norte da sub-bacia possuem densidades mais baixas variando entre 2 a 25 hab./km². Estas áreas correspondem às nascentes do São Francisco, bacias do rio Indaiá e Borrachudo e no entorno do reservatório de Três Marias. Na região central da sub-bacia em volta do rio São Francisco a densidade demográfica varia entre 25 a 100 hab./km². (IBGE - 1994)

GEOLOGIA

"A região em estudo estrutura-se essencialmente sobre rochas de idade pré-cambriana, desde arqueanas até proterozóicas superiores. Apenas uma pequena parcela drena unidades mesozóicas da serra Mata da Corda.

A região sul da bacia, em seu divisor com a bacia do médio rio Grande, conforma-se, de leste para oeste, em rochas metavulcânicas do Supergrupo Rio das Velhas (Arqueano), em rochas graníticas e granulíticas (Arqueanas) do Complexo Perdões-Ribeirão Vermelho (Arqueano-Proterozóico Inferior), em rochas carbonáticas e pelítico carbonáticas do Grupo Bambuí (Proterozóico Superior) e psamíticas do Grupo Canastra (Proterozóico Médio).

A noroeste, as sub-bacias dos rios Indaiá e Borrachudo drenam rochas pelito-psamíticas do Grupo Bambuí (Formação Serra da Saudade) de idade Proterozóica Superior e sedimentares e vulcanoclásticas da formação Mata da Corda (Mesozóicas).

A nordeste, a região correspondente à sub-bacia do baixo rio Paraopeba, drena terrenos conformados em rochas das formações Paraopeba e Três Marias, do Grupo Bambuí (Proterozóico Superior).

A leste e sudeste, a sub-bacia do médio e alto rio Paraopeba drena a região cárstica da Formação Sete Lagoas do Grupo Bambuí, as rochas granito-gnáissicas dos complexos Belo Horizonte e Bonfim (Arqueanos) e as unidades dos supergrupos Minas e Rio das Velhas (Proterozóico Superior e Arqueano, respectivamente)". (DNAEE, 1995)

RELEVO

"O relevo na região em estudo é caracterizado por planos, depressões e áreas dissecadas resultantes predominantemente da alternância de atuação de processos morfoclimáticos associados ao condicionamento geológico. As unidades geomorfológicas existentes são as seguintes:

- Planalto Dissecado do Centro-Sul e Leste de Minas;
- Depressão São Franciscana;
- Planalto do São Francisco.

O Planalto Dissecado do Centro-Sul e Leste de Minas corresponde à região das nascentes dos rios Paraopeba, Pará e Lambari delimitada a leste pela serra da Moeda e a oeste (longitude aproximada 45°30') pela Depressão São Franciscana, apresentando uma descontinuidade na área compreendida entre as cidades de Divinópolis e Itaúna. Essa região é caracterizada por formas de relevo do tipo colinas e cristas com vales encaixados e/ou de fundo chato, decorrentes dos processos de dissecção fluvial nas rochas predominantemente granito-gnáissicas do embasamento Pré-Cambriano. As altitudes variam entre 1.000m nas cristas e 700m nos vales.

A Depressão São Franciscana corresponde a cerca de 60% da região em estudo, englobando toda área do rio São Francisco e o médio curso dos rios Pará e Paraopeba. Nesta região as formas aplainadas e superfícies onduladas decorrente do processo de erosão areolar intercalam-se às formas fluviais de dissecção, ou seja, cristas e colinas com vales encaixados e/ou de fundo chato e vertentes ravinadas. As altitudes variam entre 600 e 800 m.

Na extremidade oeste da região em estudo encontra-se o Planalto do São Francisco, formado por superfícies tabulares, com coberturas sedimentares predominantemente arenosas, recobertas por vegetação do tipo cerrado e entrecortadas por cabeceiras de drenagem pouco aprofundadas, denominadas veredas. Nestas áreas as altitudes variam de 600 a 1.000m". (DNAEE, 1995)

VEGETAÇÃO

"A vegetação nativa da região do alto São Francisco é constituída predominantemente pelo cerrado, que se estendia originalmente por quase toda sub-bacia. Este tipo de vegetação é característico de regiões de clima semi-úmido, constituindo-se principalmente de gramíneas, arbustos e árvores de médio porte, tendo como principal característica os troncos e galhos retorcidos e as folhas espessas e coriáceas.

Nas áreas de solos mais ricos em águas e sais minerais, o cerrado apresenta uma gradação denominada cerradão, que possui uma composição florística similar à do cerrado, apresentando entretanto uma vegetação mais densa e de maior porte. É composto por três estratos: o superior, arbóreo, constituído com indivíduos com altura média entre 8 e 12 metros, podendo alcançar até 20 metros; o intermediário, arbóreo-arbustivo, constituído de indivíduos similares ao do cerrado, com altura entre 1 e 8 metros; e o inferior, herbáceo, constituído de gramíneas, ciperáceas e bromeliáceas.

Atualmente, principalmente nas regiões mais planas, grandes áreas de cerrado vem sendo substituídas por pastagens e áreas de cultivo mecanizado, ou mesmo devastadas para a exploração de lenha e carvão. Nas regiões de relevo mais acidentado, entretanto, o cerrado se encontra mais preservado.

As áreas das florestas subcaducifólias, originalmente localizadas no sul da bacia, já não existe na região em sua forma original, tendo sido totalmente substituídas por pastagens. Manchas de matas e capoeiras, entretanto, podem ser encontradas na região, principalmente próximo aos municípios de Pará de Minas, Pitangui e Bom Despacho. Florestas artificiais, geralmente de eucaliptos, foram implantadas nas regiões compreendidas entre os municípios de Paraopeba - Curvelo e Bom Despacho - Martinho Campos.

As áreas de altitudes mais elevadas, normalmente acima de 900 - 1000 metros, como é o caso das serras da Canastra e Moeda, apresentam vegetação do tipo campos de altitude, caracterizados por vegetação herbácea contínua com a ocorrência de pequenos arbustos de caráter esclerófilo. Esses campos naturais são em

muitos casos utilizados como pastagens para pecuária em regime extensivo.

Em algumas áreas, os campos são originados a partir das intervenções antrópicas que resultaram na degradação de áreas de cerrado pelo uso do fogo. Esses campos são encontrados a oeste da bacia e próximo à barragem de Três Marias". (DNAEE, 1995)

CLIMA

"A região em estudo apresenta temperatura média anual variando entre 19° e 23°C, sendo que as menores temperaturas são encontradas ao sul da bacia devido à influência orográfica, ocorrendo um aumento gradativo assim que se alcançam as latitudes mais baixas.

Esses valores indicam a predominância de temperaturas medianas a elevadas na região durante quase todo o ano, principalmente na primavera e no verão. O mês mais quente, janeiro, apresenta média das máximas variando entre 28° e 30°C. Já no período outono-inverno ocorre um significativo decréscimo de temperatura, sendo que a média das mínimas do mês mais frio, julho, varia entre 8° e 10°C. A amplitude térmica anual é da ordem de 12° a 14°C.

Com relação às precipitações, os totais pluviométricos anuais variam, de forma geral, entre 1.700 mm nas cabeceiras da bacia a 1.150 mm na região próxima a barragem de Três Marias. O regime pluviométrico é típico das regiões de clima tropical, com a ocorrência dos valores mensais máximos no período do verão e dos mínimos no inverno.

O trimestre mais chuvoso contribui com cerca de 55% a 60% do total anual preci-

pitado, correspondendo, para a quase totalidade da bacia, aos meses de novembro-dezembro-janeiro. A exceção ocorre na extremidade ocidental da bacia, onde os meses mais chuvosos são dezembro, janeiro e fevereiro. Já o trimestre mais seco, corresponde aos meses de junho, julho e agosto, contribui com menos de 5% da precipitação anual.

São encontradas na região, três tipologias climáticas de acordo com a classificação de Wladimir Köppen:

- **Cwb** - clima temperado brando com verão ameno (temperatura média do mês mais quente inferior a 22°C) e inverno brando (temperatura média do mês mais frio inferior a 18°C); a estação seca é coincidente com o inverno. Este tipo climático ocorre na faixa meridional da região em estudo (latitudes 20°15' a 21°), junto às cabeceiras da bacia, onde as altitudes são mais elevadas, da ordem de 1000m.
- **Cwa** - clima temperado brando com verão quente (temperatura média do mês mais quente superior a 22°C) e inverno brando (temperatura média do mês mais frio inferior a 18°C); a estação seca corresponde ao inverno. É o tipo climático característico da faixa central da região em estudo, correspondendo aproximadamente às latitudes entre 19° e 20°.
- **Aw** - clima tropical chuvoso, quente e úmido, com inverno seco e verão chuvoso. A temperatura média do mês mais frio é sempre superior a 18°C. Este tipo climático ocorre nas latitudes mais baixas da sub-bacia, entre 18° e 19°, nas proximidades da represa de Três Marias". (DNAEE, 1995)

REDE HIDROMETEOROLÓGICA

REDE PLUVIOMÉTRICA E PLUVIOGRÁFICA

Descrição

A rede pluviométrica na região é operada atualmente pelas seguintes entidades: DNAEE, CEMIC, COPASA e INMET. Já foram operadas na região estações da CODEVASF e do antigo DAEE, hoje DRH. O IAA opera uma estação na cidade de Lagoa de Prata. (quadro 02)

A sub-bacia 40 possui em operação 89 estações pluviométricas, apresentando uma densidade de aproximadamente uma estação a cada 580km², a qual atende a densidade mínima para redes pluviométricas localizadas em regiões tropicais recomendada pela OMM de uma estação a cada 600 a 900km².

A Bacia Representativa de Juatuba possui em operação 16 estações pluviométricas, apresentando densidade de aproximadamente uma estação a cada 30km².

As estações pertencentes à COPASA não possuem a codificação do DNAEE, sendo neste trabalho enumeradas de 1 a 6. Até a conclusão deste relatório não foi possível obter as coordenadas geográficas das seguintes estações da COPASA: Barragem do Rio Manso, Pinheiro, Bernardes e Inhamé. Sabe-se entretanto que elas estão localizadas próximas ao reservatório do Rio Manso.

A relação das estações pluviométricas, com o período em operação e entidade operadora, se encontra no anexo 02.

A rede pluviográfica da região é operada atualmente pelas seguintes entidades: DNAEE, CEMIG, INMET e COPASA. Já

ESTAÇÕES PLUVIOMÉTRICAS				
ENTIDADE	SUB-BACIA 40		BACIA DE JUATUBA	
	OPERAÇÃO	EXTINTAS	OPERAÇÃO	EXTINTAS
DNAEE	44	30	15	12
CEMIG	33	07	-	-
INMET	06	03	-	-
COPASA	05	-	01	-
IAA	01	-	-	-
CODEVASF	-	13	-	-
DAEE	-	15	-	-

Quadro 02 - Resumo das estações pluviométricas

foram operadas na região estações da CODEVASF. (quadro 03)

A distribuição das estações pluviográficas na sub-bacia 40 não é homogênea, sendo que as regiões central e norte possuem uma densidade menor, se comparadas com a região sul. Tal fato se justifica pois a região sul possui uma maior densidade demográfica.

A sub-bacia 40 possui em operação 31 estações pluviográficas, apresentando uma densidade de aproximadamente uma estação a cada 1650km². O número de estações pluviográficas em regiões tropicais recomendada pela OMM é de 10% do número de estações pluviométricas, ou seja, uma estação a cada 6000 a 9000km². Portanto a rede pluviográfica existente na sub-bacia 40 atende à esta recomendação.

A Bacia Representativa de Juatuba possui em operação 9 estações pluviográficas, apresentando uma densidade de aproximadamente uma estação a cada 50km².

A relação das estações pluviográficas com o período de operação e entidade operadora se encontra no anexo 03.

As localizações das estações pluviométricas e pluviográficas na sub-bacia 40 e na bacia representativa de Juatuba estão repre-

sentadas, respectivamente, nos mapas 01 e 02 do anexo 14.

Informações Sobre os Dados

Os dados do DNAEE e da CEMIG se encontram à disposição dos usuários, em meio magnético. Já os dados do INMET se encontram em fase de digitação.

Os pluviogramas do DNAEE estão armazenados na Delegacia do Ministério das Minas e Energia em Belo Horizonte, desde o início da instalação das estações até 1989. Já os pluviogramas a partir de 1990 estão armazenados na CPRM - SUREG/BH.

Os pluviogramas da CEMIG foram interpretados e estão à disposição dos usuários, discretizados em totais de precipitação horária.

Para estudos posteriores do PARH, foram obtidos os pluviogramas das estações do DNAEE e da CEMIG, no caso da bacia Representativa de Juatuba, que possui uma densidade de pluviógrafos muito alta, foi escolhida apenas a estação de Juatuba para que seus dados possam ser interpretados, por ser a estação com série mais longa. Além dos dados pluviométricos diários coletados segundo os critérios de localização e do tamanho da série, preferencialmente maior que 5 anos.

ESTAÇÕES PLUVIOGRÁFICAS				
ENTIDADE	SUB-BACIA 40		BACIA DE JUATUBA	
	OPERAÇÃO	EXTINTAS	OPERAÇÃO	EXTINTAS
DNAEE	11	01	08	04
CEMIG	10	04	-	-
INMET	06	03	-	-
COPASA	04	-	01	-
CODEVASF	-	01	-	-

Quadro 03 - Resumo das estações pluviográficas

REDE EVAPORIMÉTRICA E CLIMATOLÓGICA

Descrição

Neste trabalho foi adotada a definição de estação climatológica e evaporimétrica adotada pelo DNAEE. Nesta definição a estação evaporimétrica é aquela que possui tanque evaporimétrico geralmente classe A, já a climatológica possui apenas o evaporímetro de Piché. Para o INMET as estações são divididas em climatológica auxiliar e principal, sendo que a principal possui um número maior de equipamentos do que a auxiliar, não fazendo distinção entretanto entre a existência ou não do tanque evaporimétrico.

As redes evaporimétrica e climatológica são operadas atualmente pelas seguintes entidades: DNAEE, CEMIG, COPASA e INMET, sendo que a CODEVASF também

já operou estações na região. (quadros 04 e 05)

A distribuição destas estações na sub-bacia 40 não é homogênea, sendo que a região noroeste não possui nenhuma estação e a região sudeste, apenas uma.

A sub-bacia 40 possui em operação 6 estações evaporimétricas, apresentando uma densidade de aproximadamente uma estação a cada 8500km², atendendo à densidade mínima para rede evaporimétrica em regiões tropicais recomendada pela OMM de uma estação a cada 30.000km².

A Bacia Representativa de Juatuba possui em operação 05 estações evaporimétricas, apresentando uma densidade de aproximadamente uma estação a cada 90km².

A rede climatológica da sub-bacia 40 possui em operação 8 estações, apresentando uma densidade de aproximadamente uma estação a cada 6400km².

ESTAÇÕES EVAPORIMÉTRICAS				
ENTIDADE	SUB-BACIA 40		BACIA DE JUATUBA	
	OPERAÇÃO	EXTINTAS	OPERAÇÃO	EXTINTAS
DNAEE	-	-	04	-
CEMIG	02	-	-	-
INMET	03	03	-	-
COPASA	01	-	01	-
CODEVASF	-	01	-	-

Quadro 04 - Resumo das estações evaporimétricas

ESTAÇÕES CLIMATOLÓGICAS				
ENTIDADE	SUB-BACIA 40		BACIA DE JUATUBA	
	OPERAÇÃO	EXTINTAS	OPERAÇÃO	EXTINTAS
DNAEE	-	-	06	-
INMET	06	03	-	-
COPASA	02	-	01	-

Quadro 05 - Resumo das estações climatológicas

A Bacia Representativa de Juatuba possui em operação 7 estações climatológicas, apresentando uma densidade de aproximadamente uma estação a cada 65km².

A relação das estações com o período de operação e entidade operadora se encontra nos anexos 04 e 05.

As localizações das estações evaporimétricas e climatológicas na sub-bacia 40 e na bacia representativa da Juatuba estão representadas, respectivamente, nos mapas 03 e 04 do anexo 14.

Informações Sobre os Dados

Os dados das estações climatológicas e evaporimétricas do DNAEE se encontram em meio magnético a partir de 1990. Os dados originais do início da operação até 1989 se encontram na Delegacia do MME e uma cópia na CPRM.

Os dados observados pelo DNAEE para as estações climatológicas são os seguintes: temperatura do ar máxima e mínima, temperatura do bulbo seco e úmido, evaporação de Piché e precipitação. Para as estações evaporimétricas, além daqueles observados nas estações climatológicas, são obtidos dados de temperatura máxima e mínima da água, evaporação no tanque e velocidade do vento.

A CEMIG obtém em suas estações evaporimétricas às 9:00 horas da manhã, dados de: temperatura máxima e mínima do ar, temperatura máxima e mínima da água, velocidade do vento, evaporação no tanque Classe A, temperaturas dos bulbos seco e úmido e precipitação.

A COPASA obtém os seguintes dados na sua estação climatológica de Serra Azul, nos horários de Greenwich, às 12, 18 e 24 horas: temperatura máxima e mínima do ar, temperaturas dos bulbos seco e úmido, umidade relativa, velocidade do vento, precipitação, evaporação do Piché, insolação, nebulosidade e visibilidade.

A COPASA opera uma estação climatológica automática próxima à barragem do sistema Vargem das Flores, onde são registrados de dez em dez minutos os dados de velocidade e direção do vento, e a cada uma hora temperatura máxima e mínima do ar, precipitação, umidade relativa, pressão atmosférica e evaporação de Piché.

O INMET faz observações três vezes ao dia em suas estações climatológicas, de acordo com o horário de Greenwich, às 12:00, 18:00 e 00:00 hora. Portanto, para cada fuso, o horário de observação varia. Em Minas Gerais este horário é às 9:00, 15:00 e 21:00 horas.

O INMET publica as Normais Climatológicas de suas estações meteorológicas localizadas em todo o Brasil, a cada 30 anos. São publicados os seguintes dados de normais mensais: pressão atmosférica, temperatura do ar máxima, média e mínima, temperatura máxima e mínima absoluta, precipitação total, precipitação máxima, evaporação total, umidade relativa, insolação e nebulosidade. Entretanto nas Normais Climatológicas de 1961 a 1990 foram publicados somente os dados de três estações localizados na sub-bacia 40: Bambuí, Ibirité e Pompéu. Não estão nesta publicação os dados das seguintes estações: Florestal, Contagem, Bom Despacho e Ouro Branco.

REDE FLUVIOMÉTRICA E FLUVIOGRÁFICA

Descrição

As estações fluviométricas em operação atualmente pertencem ao DNAEE, à CEMIG e à COPASA. A CODEVASF também já operou estações na bacia. A PETROBRÁS opera uma estação na Bacia Representativa de Juatuba. (quadro 06)

A sub-bacia 40 possui em operação 37 estações, apresentando uma densidade de aproximadamente uma estação a cada 1420km², atendendo à densidade mínima para redes fluviométricas em regiões tropicais, recomendada pela OMM, de uma estação a cada 1000 a 2500km².

A Bacia Representativa de Juatuba possui em operação 15 estações, apresentando uma densidade de aproximadamente uma estação a cada 30km².

Dentre as estações extintas da CEMIG, sete correspondem a locais de possíveis eixos de aproveitamentos hidroelétricos, entretanto não foi possível levantar seus períodos de operação. Estas estações podem ser facilmente identificadas pelo seu código terminado em 080.

A relação das estações fluviométricas com o período de operação e entidade operadora se encontra no anexo 06.

Além das estações fluviométricas com medição de descarga foram identificadas 4

estações linimétricas, portanto sem medição de descarga líquida, sendo duas da CEMIG em operação e duas do DNAEE extintas. A relação destas estações se encontra no anexo 06.

A rede fluviográfica da sub-bacia 40 possui em operação 15 estações, apresentando uma densidade de aproximadamente uma estação a cada 3650km². Esta densidade atende ao número de estações fluviográficas para regiões tropicais recomendado pela OMM de 10% do número de estações fluviométricas, ou seja, de uma estação a cada 10000 a 25000km². (quadro 07)

A rede fluviográfica da Bacia Representativa de Juatuba possui em operação 6 estações, apresentando uma densidade de aproximadamente uma estação a cada 75km².

A relação das estações fluviográficas se encontra no anexo 07.

O anexo 12 apresenta os diagramas unifilares dos rios São Francisco, Paraopeba, Pará e Juatuba, indicando as estações fluviométricas.

As localizações das estações fluviométricas e fluviográficas na sub-bacia 40 e na bacia representativa de Juatuba estão representadas, respectivamente, nos mapas 05 e 06 do anexo 14.

Informações Sobre os Dados

Para estudos posteriores do PARH, procurou-se levantar para todas as estações

ESTAÇÕES FLUVIOMÉTRICAS				
ENTIDADE	SUB-BACIA 40		BACIA DE JUATUBA	
	OPERAÇÃO	EXTINTAS	OPERAÇÃO	EXTINTAS
DNAEE	29	64	06	20
CEMIG	07	13	-	-
COPASA	01	-	08	04
PETROBRÁS	-	-	01	-
CODEVASF	-	10	-	-

Quadro 06 - Resumo das estações fluviométricas

fluviométricas os dados de cota, descargas geradas, perfis transversais, resumo de medição de descarga e curvas-chave. Entretanto, devido a dificuldades encontradas, optou-se por coletar os dados de vazões médias diárias da CEMIG e todos os dados citados do DNAEE, selecionando as estações de acordo com o tamanho da série, preferencialmente maior que 5 anos. Os dados das demais entidades não foram coletados.

Os dados do DNAEE de cota, descarga, perfis transversais e resumo de medição de descarga estão em meio magnético, assim como os dados de vazão da CEMIG.

Os linigramas do DNAEE desde o início de operação das estações até 1989, estão armazenados na Delegacia do Ministério das Minas e Energia, enquanto que os fluviogramas a partir de 1990 se encontram na CPRM.

ESTAÇÕES FLUVIOGRÁFICAS				
ENTIDADE	SUB-BACIA 40		BACIA DE JUATUBA	
	OPERAÇÃO	EXTINTAS	OPERAÇÃO	EXTINTAS
DNAEE	09	01	02	03
CEMIG	05	01	-	-
COPASA	01	-	04	01
CODEVASF	-	04	-	-

Quadro 07 - Resumo das estações fluviográficas

REDE SEDIMENTOMÉTRICA

Informação Sobre os Dados

Descrição

A rede sedimentométrica existente é operada pela CEMIG e pelo DNAEE. A CODEVASF já operou estações sedimentométricas na região nos tributários do reservatório de Três Marias antes da construção da barragem. (quadro 08)

A rede existente não tem uma distribuição homogênea. As estações do DNAEE estão concentradas na região leste da bacia, já as estações da CEMIG estão localizadas nos principais rios formadores do reservatório de Três Marias, em geral logo na sua entrada.

A sub-bacia 40 possui em operação 9 estações, apresentando uma densidade de aproximadamente uma estação a cada 5700 km², atendendo ao número mínimo de estações sedimentométricas para regiões tropicais recomendado pela OMM de 15% do número de estações fluviométricas existentes, ou seja, aproximadamente uma estação a cada 6500 a 16500 km².

A Bacia Representativa de Juatuba possui em operação 1 estação, apresentando uma densidade de aproximadamente uma estação a cada 450km².

A relação das estações sedimentométricas se encontra no anexo 08.

As localizações das estações sedimentométricas na sub-bacia 40 e na bacia representativa de Juatuba estão representadas, respectivamente, nos mapas 07 e 08 do anexo 14.

Os dados do DNAEE a partir de 1990 se encontram em meio magnético, e os dados dos períodos anteriores se encontram na CPRM (SUREG/BH e escritório do Rio de Janeiro)

Está sendo desenvolvido pela CEMIG um banco de dados sedimentométricos, que conterá todas as informações referentes à coleta e análise das amostras, tais como concentração do sedimento em suspensão, resultados das análises granulométricas do material em suspensão e do leito, descargas líquida e sólida, etc.

Os dados da CODEVASF podem ser extraídos do trabalho Planvasf - Plano Diretor para o Vale do São Francisco - Diagnóstico Sedimentológico na Bacia do São Francisco de outubro de 1986 em seu anexo 4, tabelas resumo de medição de descarga sólida.

A frequência de operação das estações do DNAEE é trimestral, com medição de descarga sólida em suspensão.

A frequência de operação das estações da CEMIG é a seguinte: coleta diária de amostra de material em suspensão para o período chuvoso e semanal para o período seco; e medição de descarga sólida mensal, com coleta do material do leito.

Algumas estações do DNAEE já tiveram coleta de amostra do material em suspensão diária: Velho da Taipa, em 1977; Belo Vale em 1978 e 1979; Ponte Nova do Paraopeba, em 1977, 1978 e 1979; e Cândidos em 1977.

ESTAÇÕES SEDIMENTOMÉTRICAS				
ENTIDADE	SUB-BACIA 40		BACIA DE JUATUBA	
	OPERAÇÃO	EXTINTAS	OPERAÇÃO	EXTINTAS
DNAEE	05	02	01	01
CEMIG	04	02	-	-
CODEVASF	-	05	-	-

Quadro 08 - Resumo das estações sedimentométricas

REDE DE QUALIDADE DA ÁGUA

Descrição

A rede de qualidade da água existente é operada pelo DNAEE e COPASA. (quadro 09)

A sub-bacia 40 possui em operação 4 estações, todas elas pertencentes ao DNAEE, com frequência de operação trimestral, apresentando uma densidade de aproximadamente uma estação a cada 13.000km², atendendo portanto ao número mínimo de estações de qualidade de água em regiões tropicais recomendado pela OMM de 5% das estações fluviométricas, ou seja, uma estação a cada 20.000 a 50.000km².

A rede de qualidade da água da Bacia Representativa de Juatuba em operação possui 6 estações, apresentando uma densidade de aproximadamente uma estação a cada 75km².

A relação das estações de qualidade da água por entidade e período em operação se encontra a seguir no anexo 09.

As localizações das estações de Qualidade da Água na sub-bacia 40 e na bacia representativa de Juatuba estão repre-

sentadas, respectivamente, nos mapas 07 e 08 do anexo 14.

Quando há a necessidade de caracterização mais detalhada da qualidade das águas dos rios, as entidades executoras promovem campanhas de amostragem. Estes foram os casos do CETEC no trabalho Estudos Integrados de Recursos Naturais - Bacia do Alto São Francisco e Parte central da Área Mineira da SUDENE, no período de setembro de 1982 a janeiro de 1983; e da FEAM no trabalho de Monitoração da Qualidade das Águas na Bacia do Rio Paraopeba 1993/1994.

Informação Sobre os Dados

Os dados de qualidade da água do DNAEE a partir de 1990 se encontram em meio magnético na CPRM/SUREG-BH e na sede do DNAEE em Brasília. Os demais dados originais foram encontrados na Delegacia do MME, CPRM/SUREG-BH e no escritório do Rio de Janeiro da CPRM.

Algumas estações fluviométricas do DNAEE já foram operadas como estação de qualidade da água, entretanto não foi encontrado registro do período em operação. Esta extinta rede de QA tinha os pontos muito bem distribuídos, podendo orientar a escolha de locais para coleta de amostras para a caracterização da qualidade atual da água na sub-bacia 40.

ESTAÇÕES DE QUALIDADE DE ÁGUA				
ENTIDADE	SUB-BACIA 40		BACIA DE JUATUBA	
	OPERAÇÃO	EXTINTAS	OPERAÇÃO	EXTINTAS
DNAEE	04	37	01	02
COPASA	-	-	05	03

Quadro 09 - Resumo das estações da qualidade de água

POTAMOGRAFIA

Para facilitar a caracterização da bacia foram levantadas as potamografias dos cursos d'água que possuem ou possuíram estações fluviométricas na sub-bacia 40 através das cartas 1:50.000, 1:100.000 e 1:250.000 (ver figuras 05 e 06 no anexo 14).

Rio São Francisco

O rio São Francisco nasce na serra da Canastra, município de São Roque de Minas em Minas Gerais, a 1460m de altitude. Após cerca de 570km de percurso é barrado formando o reservatório de Três Marias. Seus principais afluentes são, pela margem esquerda, rios Abaeté, Paracatu, Urucuia, Carinhanha, Corrente e Grande; pela margem direita, rios Pará, Paraopeba, das Velhas, Pacu e Verde Grande. Deságua no oceano Atlântico entre os estados de Alagoas e Sergipe, percorrendo 2700km.

Seus principais afluentes na sub-bacia 40 são, pela margem direita, rio São Miguel, ribeirão Santana, rio Pará, rio Paraopeba e ribeirão da Extrema Grande; e pela margem esquerda, rio Samburá, rio Ajudas, rio Bambuí, ribeirão Jorge Grande, rio Marmelada, rio Indaiá e rio Borrachudo.

Rio Santo Antônio - Córrego Mato Cavalo

O rio Santo Antônio nasce na serra da Canastra a 1360m de altitude, com o nome de córrego Mato Cavalo, no município de São Roque de Minas, Minas Gerais. Desá-

gua na margem direita do rio Samburá na cota 720m, após um percurso de aproximadamente 73km.

Rio Samburá - Córrego do Carandaí

O rio Samburá nasce na serra da Canastra no município de Medeiros, Minas Gerais a uma altitude de 1200m, com o nome de córrego do Carandaí. Seu principal afluente pela margem direita é o rio Santo Antônio. Tem sua foz no rio São Francisco pela margem esquerda, a 660m de altitude, após percorrer 117km.

Rio Ajudas - Córrego Fundo

O rio Ajudas nasce na cota 840m com o nome de córrego Fundo, no município de Bambuí, Minas Gerais. Após um percurso de 77km deságua no rio São Francisco pela margem esquerda, na cota 650m.

Rio São Miguel - Córrego da Barra

O rio São Miguel nasce na cota 875m com o nome de córrego da Barra, no município de Pains, Minas Gerais. Tem um comprimento de 53km e deságua do rio São Francisco pela margem direita, na cota 630m.

Ribeirão da Perdição - Também chamado de Rio da Perdição

O ribeirão da Perdição é formado pelo ribeirão da Mutuca e córrego do Paiol

Queimado, tendo suas nascentes na cota 1200m, no município de Córrego Danta, Minas Gerais. Ao longo do seu percurso passa próximo à cidade de Tapiraí. Após percorrer um trecho de 80km, tem sua foz no rio Bambuí pela margem esquerda, na cota 640m.

Rio Bambuí

O rio Bambuí nasce na serra da Gurita, a 1150m de altitude, no município de Me-deiros, Minas Gerais. Após um percurso de 128km deságua no rio São Francisco pela margem esquerda, na cota 630m. Seu principal afluente da margem esquerda é o ribeirão da Perdição.

Rio Santana - Córrego Pinheiro

O rio Santana nasce na cota 1060m com o nome de córrego Pinheiro, no município de Arcos, Minas Gerais. Após percorrer cerca de 59km deságua na margem direita do rio São Francisco.

Ribeirão Jorge Grande

O ribeirão Jorge Grande nasce na serra Deus me Livre, próxima à serra do Bueno a 1040m de altitude, no município de Córrego Danta, Minas Gerais. Após um percurso de 81km deságua na margem esquerda do rio São Francisco, na cota 610m.

Rio Marmelada

O rio Marmelada nasce na serra da Saudade, no município de Quartel Geral, Minas Gerais, a 940m de altitude. Após um percurso de 109km deságua no reservatório de Três Marias pela margem esquerda.

Ribeirão da Extrema Grande

O ribeirão da Extrema Grande nasce na cota 880m, no município de Andrequicé, Minas Gerais, durante o seu percurso de 68km cruza a BR-040, tendo sua foz no reservatório de Três Marias pela margem direita.

Rio Indaiá

O rio Indaiá nasce na cota 1170m próximo à localidade de Cachoeirinha, no município de Córrego Danta, Minas Gerais. Durante o seu percurso de 226km cruza a BR-262, indo deságua no reservatório de Três Marias pela margem esquerda.

Rio Borrachudo

O rio Borrachudo nasce na localidade de Alto do Borrachudo, município de São Gotardo, Minas Gerais, a 1125m de altitude. Após um percurso de 229km deságua no reservatório de Três Marias pela margem esquerda.

Rio Pará - Córrego Cajuru

O rio Pará nasce na serra da Cebola com o nome de córrego do Cajuru a 1160m de altitude, no município de Resende Costa Minas Gerais. Seus principais afluentes são, pela margem esquerda, rio Itapecerica, rio Lambari e ribeirão do Picão e, pela margem direita, rio São João. Após um percurso de 303km deságua, na cota 590m, no rio São Francisco pela margem direita.

Ribeirão Boa Vista - Córrego Água Suja

O ribeirão Boa Vista nasce na cota 1070m com o nome de córrego Água Suja, no município de Oliveira, Minas Gerais. Durante o seu percurso de 69,2km passa nas proximidades da cidade de Carmo da Mata e deságua na margem direita do rio Itapecerica, na cota 700m, com uma bacia hidrográfica de 784km².

Rio Itapecerica - Ribeirão do Gama

O rio Itapecerica nasce na cota 1000m com o nome de ribeirão do Gama, na cidade de Itapecerica, Minas Gerais. Após a confluência com o ribeirão Santo Antônio recebe a denominação de rio Itapecerica. Seu principal afluente é o ribeirão Boa Vista pela margem direita. Tem sua foz na margem esquerda do rio Pará, na cota 680m, após um percurso de 90km.

Ribeirão dos Guardas

O ribeirão dos Guardas nasce na serra Grande a 1150m, no município de Onça do Pitangui, Minas Gerais. Após um percurso de 10,4km deságua na margem direita do ribeirão Paciência, na cota 690m.

Ribeirão Paciência

O ribeirão Paciência nasce na cota 1090m próximo à localidade de Pimentas, município de Pará de Minas, Minas Gerais. Cruza a BR-262 durante o seu percurso de 56km e deságua na margem direita no rio São João, na cota 680m, recebendo a 3 km da sua foz o ribeirão dos Guardas, também pela margem direita.

Rio São João

O rio São João nasce na cota 1100m no município de Itaguara, Minas Gerais, e próximo à sua nascente corta a BR-381. Seu principal afluente na margem direita é o ribeirão Paciência. Após um percurso de 137km deságua no rio Pará pela margem direita, na cota 620m.

Rio Lambari

O rio Lambari é formado pelos córregos Fundo, Água Comprida e da Capivara, e tem suas nascentes na cota 1600m, na divisa dos municípios de Pedra do Indaiá e Itapeçerica, Minas Gerais. Após um percurso de 198km deságua no rio Pará pela margem esquerda, na cota 600m.

Ribeirão do Picão - Também chamado de Rio do Picão

O ribeirão do Picão nasce na cota 740m, no município de Bom Despacho, Minas Gerais, e deságua após um percurso de 69,1km na margem esquerda do rio Pará, na cota 590m, com uma bacia de 913km².

Rio Paraopeba

O rio Paraopeba nasce a 1140m de altitude entre as serras das Vertentes e do Espi-

naço, no município de Cristiano Ottoni, Minas Gerais. Seus principais afluentes são, pela margem direita, rio Maranhão, ribeirão Sarzedo e rio Betim; pela margem esquerda, rio Camapuã, ribeirão das Águas Claras, rio Manso, rio Juatuba e ribeirão Florestal. Após um percurso de aproximadamente 500km deságua no reservatório de Três Marias pela margem direita.

Ribeirão do Calado - Córrego Pau Grande

O ribeirão do Calado nasce na cota 1160m, na cidade de Ouro Branco, Minas Gerais, com o nome de córrego Pau Grande e deságua na margem direita do córrego Castelhana, após um percurso de 7,5km.

Ribeirão Campestre - Córrego dos Vieiras - Córrego Castelhana

O ribeirão Campestre nasce na cota 1240m próximo à localidade de Vieiras, na cidade de Ouro Branco, Minas Gerais. Recebe o nome de córrego dos Vieiras e posteriormente córrego Castelhana. Tem como afluente na margem direita o córrego Pau Grande e deságua no ribeirão Varginha também pela margem direita, após um percurso de 8,5km.

Ribeirão Varginha - Córrego Vargas

O ribeirão Varginha nasce na cota 1060m próximo à localidade de Vargas, com o nome de Córrego Vargas, no município de Ouro Branco, Minas Gerais. Tem como afluente pela margem direita o córrego Castelhana e deságua no ribeirão da Passagem pela margem esquerda após um percurso de 17km.

Ribeirão da Passagem

O ribeirão da Passagem nasce na cota 1000m, no município de Ouro Branco, Minas Gerais. Tem como afluente da margem esquerda o ribeirão Varginha e deságua no ribeirão Soledade também pela margem esquerda, após um percurso de 9km.

Ribeirão Soledade

O ribeirão Soledade nasce na cota 1380m, com o nome de ribeirão Burnier, no município de Ouro Preto, Minas Gerais. Após um percurso de 19,1km deságua no rio Maranhão pela margem direita, na cota 870m. Seu principal afluente pela margem esquerda é o ribeirão da Passagem.

Rio Maranhão - Rio Bananeiras

O rio Maranhão é formado pelo rio Bananeiras, que nasce a 1060m de altitude próximo à serra do Espinhaço, na cidade de Conselheiro Lafaiete, Minas Gerais. Após receber o ribeirão Soledade pela margem direita passa a se chamar rio Maranhão. Além do ribeirão Soledade, o ribeirão Santo Antônio também é seu afluente pela margem direita. Ao longo do seu percurso de 56km atravessa as cidades de Conselheiro Lafaiete e Congonhas. Deságua no rio Paraopeba pela margem direita, na cota 840m.

Ribeirão Santo Antônio - Córrego Poço Fundo - Também chamado de Ribeirão Lagarto

O ribeirão Santo Antônio nasce na serra da Moeda na cota 1460m próximo à localidade de Casa de Pedra, com o nome de córrego do Poço Fundo, na cidade de Congonhas, Minas Gerais. Após um percurso de aproximadamente 13km, deságua na margem direita do rio Maranhão, na cota 720m.

Ribeirão Curralinho

O ribeirão Curralinho nasce na serra das Vertentes a 1125m de altitude, na cidade de Resende Costa, Minas Gerais, com o nome de Ribeirão dos Paulos, e deságua na margem esquerda do rio Brumado, na cota 870m, após um percurso de 29km.

Rio Brumado

O rio Brumado nasce na serra das Vertentes, no município de Lagoa Dourada, Minas Gerais, a 1100m de altitude com o nome de

córrego da Mutuca. Seu principal afluente na margem esquerda é o ribeirão Curralinho. Após um percurso de 49 km deságua no rio Camapuã pela margem esquerda, na cota 860m.

Rio Camapuã - Córrego do Paiol Velho - Córrego Grande - Rio Grande

O rio Camapuã nasce na cota 1080m na serra das Vertentes, na cidade de Lagoa Dourada, Minas Gerais, recebendo sucessivamente os nomes de córrego do Paiol Velho, córrego Grande, rio Grande e finalmente rio Camapuã. Seu principal afluente pela margem esquerda é o rio Brumado. Após um percurso de 68km deságua no rio Paraopeba pela margem esquerda, na cota 830m.

Ribeirão das Águas Claras - Córrego das Parreiras

O ribeirão das Águas Claras nasce na cota 1100m no município de Crucilândia, Minas Gerais, com o nome de córrego das Parreiras, e deságua na margem esquerda do rio Paraopeba próximo à cidade de Brumadinho, tendo percorrido 50km.

Rio Manso

O rio Manso nasce na cota 1170m na cidade de Crucilândia, Minas Gerais. Ao longo do seu percurso de 57km é barrado, formando o reservatório do Manso da COPASA para fins de abastecimento, e deságua na margem esquerda do rio Paraopeba, na cota 720m.

Córrego Rola Moça

O córrego Rola Moça nasce na serra Rola Moça na cota 1410m, na cidade de Ibirité, Minas Gerais, e após um percurso de 6,7km deságua na margem esquerda do ribeirão Ibirité, na cota 850m.

Córrego Taboão ou Córrego dos Tabuões

O córrego Taboão nasce na cota 1110m próximo à localidade de Taboão, município

de Ibité, Minas Gerais, e após um percurso de 6,1km deságua na margem esquerda do ribeirão Ibité, na cota 820m.

Ribeirão Ibité

O ribeirão Ibité nasce na cota 980m no município de Ibité, e após um percurso de 3,7km é barrado, formando a Represa de Ibité. Tem um comprimento de aproximadamente 18,3 km e deságua na margem esquerda do ribeirão Sarzedo, na cota 750m.

Ribeirão Sarzedo

O ribeirão Sarzedo nasce na cota 900m próximo à refinaria Gabriel Passos da PETROBRÁS, no município de Ibité, Minas Gerais. Após um percurso de 18,4km deságua na margem direita do rio Paraopeba, na cota 710m. Seu principal afluente pela margem esquerda é o ribeirão Ibité.

Rio Betim

O rio Betim nasce na cota 920m na cidade de Contagem. A 17,5km da sua nascente é barrado, formando a represa de Vargem das Flores, passando em seguida pela cidade de Betim, desaguando na margem direita do rio Paraopeba, na cota 705m, após um percurso de 36,5 km tem uma bacia hidrográfica de 219km².

Rio Florestal - Ribeirão das Lajes - Ribeirão das Vacas

O ribeirão das Lajes nasce na cota 960m com o nome de ribeirão das Vacas, na cidade de Florestal. Durante o seu percurso de 22,1km corta a BR262, desaguando na margem esquerda do rio Paraopeba, na cota 695m.

Rio Juatuba - Ribeirão dos Freitas - Ribeirão Serra Azul

O ribeirão Serra Azul é um dos formadores do rio Juatuba. Nasce com o nome de ribeirão dos Freitas, na serra Azul, município

de Itaúna, Minas Gerais, a 1160m de altitude, e passa a se denominar Serra Azul após receber, pela margem esquerda, o córrego da Matinha ou Mato Frio. Após a confluência com o ribeirão Mateus Leme, passa a se denominar ribeirão Juatuba. Deságua no rio Paraopeba pela margem esquerda, na cota 700m, após um percurso de 44,1km. Seus principais afluentes são, pela margem esquerda, córrego Mato Frio, córrego do Jacu, córrego do Brejo e ribeirão Mateus Leme; e, pela margem direita, córrego Pedreira e ribeirão do Diogo.

Ribeirão Mato Frio - Também chamado de Córrego da Matinha ou Córrego Mato Frio

O ribeirão Mato Frio nasce na cota 1090m, na cidade de Itaúna, Minas Gerais, e após um percurso de 6,2km deságua na margem esquerda no ribeirão Serra Azul, na cota 870m.

Córrego Pedreira

O córrego Pedreira nasce na cota 910m próximo à localidade de Gavião, município de Mateus Leme, Minas Gerais, e após um percurso de 5,4km, deságua na margem direita do ribeirão Serra Azul, na cota 785m.

Córrego do Jacu

O córrego do Jacu nasce na serra da Saudade a 1090m de altitude, na cidade de Mateus Leme, Minas Gerais, e após um percurso de aproximadamente 6,8km, deságua na margem esquerda do ribeirão Serra Azul, na cota 775m.

Ribeirão do Diogo - Córrego Contendas

O córrego Contendas é a denominação local do curso superior do ribeirão do Diogo, que tem sua nascente a 1180m de altitude na serra Azul, no município de Mateus Leme, Minas Gerais. Após um percurso de 17,2km deságua na margem direita do ribeirão Serra Azul, na cota 760m. Seus principais afluentes são, pela margem direita, córregos Estiva, Potreiro e Curralinho.

*Córrego Brumado - Córrego Mosquito -
Córrego Vista Alegre*

O córrego Brumado que tem também os nomes de córrego do Mosquito e Vista Alegre, nasce na serra Azul, município de Igarapé, Minas Gerais, nas proximidades do local denominado Moinho do Messias, a 1280m de altitude. Após um percurso de 8,2km deságua na margem esquerda do córrego Estiva, na cota 795m.

Ribeirão da Estiva

O ribeirão da Estiva nasce na serra Azul a 1000m de altitude, no município de Igarapé, Minas Gerais, tendo como afluente, pela margem esquerda, o córrego Brumado, e após um percurso de 9,5km, deságua na margem direita do ribeirão do Diogo, na cota 780m.

Córrego do Potreiro

O córrego do Potreiro nasce na cota 860m, na cidade de Igarapé, Minas Gerais, e após um percurso de 4,2km, deságua na margem direita do ribeirão do Diogo, na cota 770m.

Córrego Curralinho

O córrego Curralinho nasce na cota 840m, na cidade de Igarapé, Minas Gerais, e após um percurso de 6,9km, deságua na margem direita do ribeirão do Diogo, na cota 770m.

Córrego do Brejo

O córrego do Brejo nasce na cota 860m próximo à localidade de Tijuco, no município de Mateus Leme, Minas Gerais, e deságua na margem esquerda do ribeirão Serra Azul, após um percurso de 5,5km.

*Ribeirão Mateus Leme - Córrego
Laranjeiras - Córrego Água Limpa -
Ribeirão Soledade*

O ribeirão Mateus Leme, um dos formadores do rio Juatuba, nasce com o nome de córrego Laranjeiras, em um dos contrafortes da serra Morro Grande, município de Itaúna, Minas Gerais, a aproximadamente 1100m de altitude. Toma sucessivamente as denominações de córrego Água Limpa, ribeirão Soledade e ribeirão Mateus Leme até sua confluência com o ribeirão Serra Azul. Os principais afluentes são, pela margem esquerda; ribeirão Sesmaria, e pela margem direita; córrego da Cachoeira. Tem um comprimento de 29km e cota final de 720m.

Ribeirão Cachoeira ou Córrego Cachoeira

O ribeirão Cachoeira nasce na cota 1030m, na cidade de Mateus Leme, Minas Gerais, e após um percurso de 8,9km, deságua na margem direita do ribeirão Soledade nas proximidades da cidade de Azurita, na cota 830m.

Córrego Arrudas

O córrego Arrudas, afluente do ribeirão Sesmaria pela margem direita, nasce nas proximidades da localidade de Arrudas, município de Itaúna, Minas Gerais, a 1000m de altitude e tem um comprimento de 4,8km.

Ribeirão Sesmaria - Córrego Sesmaria

O ribeirão Sesmaria nasce na cota 1040m, na cidade de Mateus Leme, Minas Gerais, e após um percurso de 10,3km, deságua na margem esquerda do ribeirão Soledade, na cota 820m. Seu principal afluente é o córrego Arrudas pela margem direita.

CODIFICAÇÃO DOS CURSOS D'ÁGUA DA SUB-BACIA 40

O DNAEE desenvolveu um trabalho de codificação dos cursos d'água brasileiros, publicados em 8 volumes, segundo a divisão em bacias hidrográficas brasileiras adotada pelo próprio DNAEE, apresentada no anexo 10. (figura 04)

A codificação do curso d'água é semelhante à codificação de estações fluviométricas. A estrutura do código do curso d'água é a seguinte:

O código é composto por 8 dígitos.

O primeiro e o segundo dígitos se referem a bacia e sub-bacia onde está localizado o curso d'água.

Os seis últimos dígitos se referem ao código do curso d'água.

A codificação é feita de montante para jusante, e os cursos d'água que pertencem

a mais de uma sub-bacia, tem seu código alterado somente no segundo dígito, dependendo em qual sub-bacia ela se encontra.

Foi levantada a codificação existente dos cursos d'água da sub-bacia 40. Os córregos e ribeirões de pequeno porte não estão codificados. Além disso os seguintes cursos d'água também não possuem codificação:

Rio Maranhão
Ribeirão Sarzedo
Ribeirão das Águas Claras
Rio Betim
Ribeirão Juatuba
Rio São João.

A relação dos cursos d'água e seus respectivos códigos é apresentada no quadro 10. A representação esquemática dos cursos d'água da sub-bacia 40 se encontra na figura 02.

CÓDIGO	CURSO D'ÁGUA	CÓDIGO	CURSO D'ÁGUA
40352500	SÃO FRANCISCO , Rio	40356000	PARÁ , Rio
40352600	ALTO DA CRUZ , Rib.	40356500	ITAPECERICA , Rio
40352700	CAPIVARAS , Rib. das	40356666	BOA VISTA , Rib.
40352800	PRATA , Rib. da	40356832	SETE LAGOAS , Rib.
40352900	USINA , Rib. da	40357000	LAMBARI , Rio
40353000	SAMBURÁ , Rio	40357083	CAPIVARI , Rib.
40353500	SANTO ANTÔNIO , Rio	40357172	PEIXE , Rio do
40353555	AJUDAS , Rio	40357255	JATOBÁ , Rio
40353610	SANTO ESTÉVÃO , Rib.	40357338	PARU , Rib. do
40353665	ARARAS , Cór. da	40357421	PICÃO , Rib. do
40353720	VERTENTE , Rib. das	40357500	MARMELADA , Rio
40353775	SUJO , Rib.	40357600	SÃO LOURENÇO , Cór.
40353830	ARARAS , Rib. das	40357700	CANTAGALO , Cór.
40353885	PATOS , Rib. dos	40357800	SÃO VICENTE , Rib.
40353940	MOMBAÇA , Rio	40357900	SÃO JACINTO , Rib.
40354000	SÃO MIGUEL , Rio	40358000	PARAOPEBA , Rio
40354500	BAMBUÍ , Rio	40358013	BRUMADO , Rio
40354538	PERDIÇÃO , Rio da	40358026	CAMAPUÃ , Rio
40354576	PRETO , Rio	40358038	MANSO , Rio
40354614	ARCOS , Rio dos	40358076	COVA D'ANTA , Rio
40354652	SÃO DOMINGOS , Rio	40358114	CHICO , Rio do
40354690	SANTANA , Rio	40358152	VERDE , Rio
40354728	JACARÉ , Rib.	40358190	PARDO , Rio
40354766	SANTA LUZIA , Rib.	40358228	PRETO , Rio
40354804	SANTO ANTÔNIO , Rib.	40358266	PEDRAS , Rib. das
40354842	NORUEGA , Rib.	40358304	PEDRO MOREIRA , Rib.
40354880	ESTIVA , Rib. da	40358342	CANABRAVA , Rib.
40354918	JORGE PEQUENO , Rib.	40358380	ESTREMA , Rib. da
40354956	MANDAÇAIA , Cór.	40358418	SUCURI , Rio
40355000	JORGE GRANDE , Rib.	40358456	BARÃO , Cór. do
40355500	SÃO MATEUS , Rib.	40358500	INDAIÁ , Rio
40355562	ONÇA , Cór. da	40358625	INDAIAZINHO , Rio
40355624	SÃO DOMINGOS , Cór.	40358750	SANTA MARTA , Rib.
40355686	ANTAS , Rib. das	40358875	BOI , Rio do
40355748	PORCOS , Rib. dos	40359000	BORRACHUDO , Rio
40355810	COCAIS , Rib. dos	40359125	ÁGUAS CLARAS , Cór.
40355872	VEADOS , Rib. dos	40359250	GRANDE , Cór.
40355934	PARIZINHO , Rio	40359375	PONTE DA PEDRA , Cór.

Quadro 10 - Codificação dos Cursos d'água da sub-bacia 40 - FONTE: DNAEE, 1982.

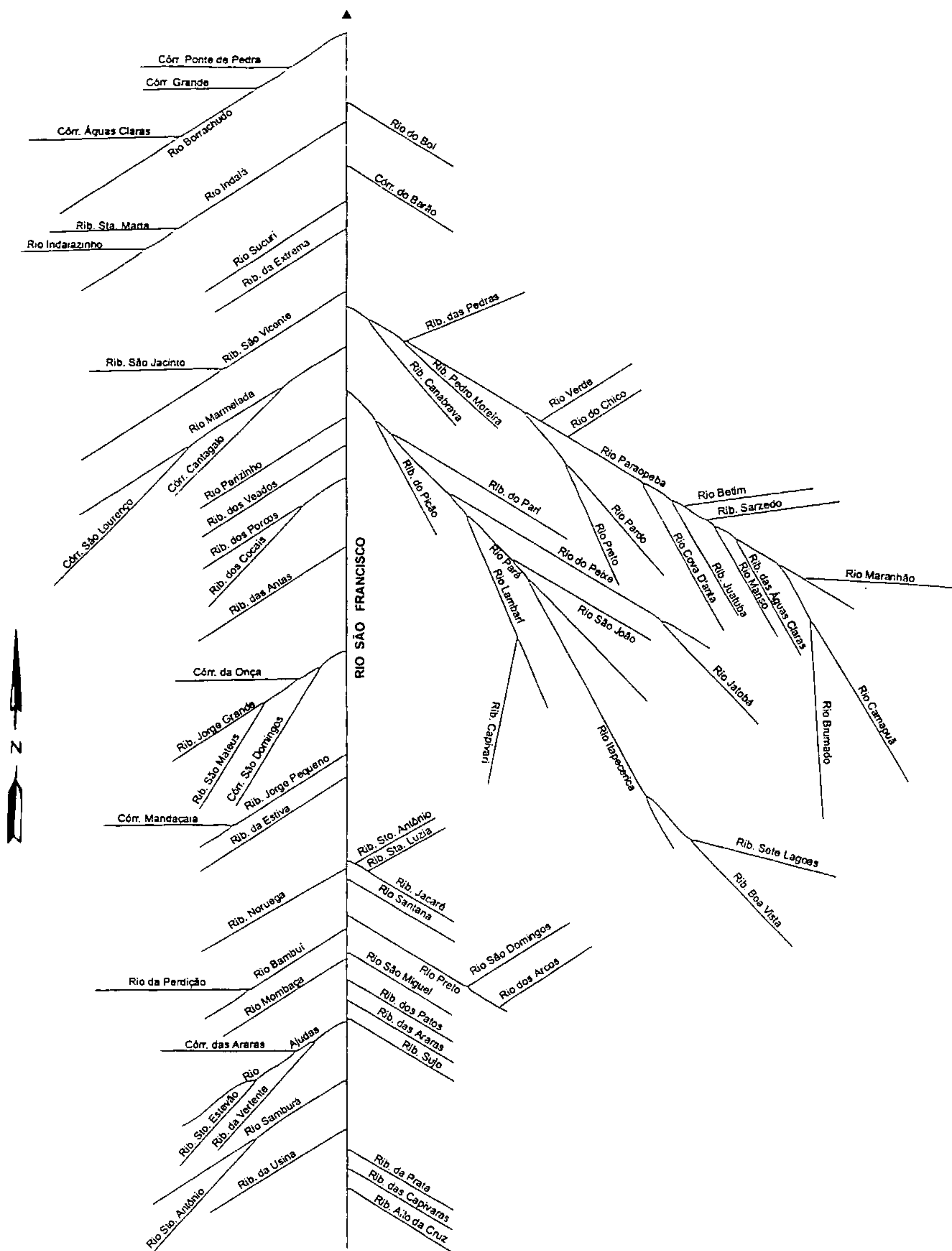


Figura 02 - Esquema dos cursos d'água da sub-bacia 40. (fonte: DNAEE, 1982)

CARACTERÍSTICAS FISIOGRÁFICAS DA BACIA

O conhecimento das características fisiográficas de uma bacia auxilia na descrição do seu comportamento hidrológico. Podem ser traduzidas por parâmetros que são usados, por exemplo, em estudos de regionalização de vazões, cálculo do tempo de concentração e determinação da produção de sedimentos das bacias. As características fisiográficas levantadas foram: área de drenagem, perfis longitudinais, densidade de drenagem, comprimentos dos talwegues e declividade dos cursos d'água; indicando-se os parâmetros para cada estação fluviométrica.

ÁREAS DE DRENAGEM

As áreas de drenagem das estações fluviométricas foram obtidas através do inventário do DNAEE, dos Boletins Fluviométricos, também publicados pelo DNAEE e do relatório do Projeto de Consistência de Dados Fluviométricos da Bacia do São Francisco executado pela CPRM. As áreas de drenagem se encontram no anexo 06.

PERFIS LONGITUDINAIS

Foram levantados os perfis longitudinais dos cursos d'água da sub-bacia 40 que possuem ou possuíram estações fluviométricas. Os perfis foram levantados em mapas do IBGE em escalas 1:100.000 e 1:50.000, utilizando o curvímetro, de acordo com a disponibi-

lidade das cartas na região. (figuras 05 e 06 no anexo 14)

Ao se levantar os perfis longitudinais dos rios indicou-se os principais afluentes, reservatórios e estações fluviométricas. As cotas de chegada dos afluentes nos rios foram estimadas através de interpolação.

Devido as dificuldades encontradas para a localização exata das estações das quais não se dispunha de fichas descritivas, indicou-se nos perfis longitudinais somente as estações cujos dados foram coletados e que serão utilizadas no PARH, conforme anexos 06 e 07.

Os perfis traçados são apresentados no anexo 11.

DENSIDADES DE DRENAGEM

A densidade de drenagem é um indicador do relevo superficial e das características geológicas da bacia. Este parâmetro pode ser utilizado em estudos de regionalização de vazões e consiste no número de junções por quilômetro quadrado da bacia, sendo uma junção o encontro de dois rios quaisquer.

Foram extraídas as densidades de drenagem das bacias contribuintes às estações da sub-bacia 40 levantadas nos Estudos Integrados de Recursos Naturais - bacia do Alto São

Francisco e parte Central da Área Mineira da SUDENE (CETEC, 1984). As densidades de drenagem estão apresentadas no quadro 11.

A densidade de drenagem varia de acordo

com a escala na qual é levantada, portanto deve-se usar sempre a mesma escala. Como a sub-bacia 40 é coberta por cartas em escalas diferentes: 1:50.000 e 1:100.000, deve-se ter cautela ao utilizar estes dados. (figura 06 no anexo 14)

ESTAÇÃO	DENSIDADE DE DRENAGEM (junções/km ²)
40025000	2,42
40032000	1,28
40035000	2,73
40037000	1,94
40040000	1,56
40043001	1,48
40046000	1,86
40050000	1,88
40053000	0,74
40056200	1,59
40056500	1,33
40063000	1,05
40070000	1,37
40080000	1,36
40100000	1,28
40102000	1,18
40105000	2,26
40130000	2,42
40150000	2,43
40160000	0,78
40170000	1,31
40180000	4,14
40190002	1,86
40269900	2,53
40300001	2,21
40330000	2,07
40400000	1,10
40450000	0,92
40450001	1,64
40500000	0,97

ESTAÇÃO	DENSIDADE DE DRENAGEM (junções/km ²)
40505000	0,97
40549998	2,32
40570000	1,45
40573000	2,51
40577000	2,36
40579998	2,64
40585000	2,26
40665000	2,71
40680000	2,74
40685000	2,46
40700002	2,37
40710000	2,43
40720002	2,49
40740000	2,49
40790000	3,08
40800000	2,63
40810350	3,43
40811500	2,30
40814000	2,12
40815500	0,86
40816000	3,17
40817000	1,85
40822000	1,78
40822995	2,32
40830000	2,11
40850000	2,46
40865002	2,06
40930000	1,34
40960000	1,53
40975000	0,50

Quadro 11 - Relação das densidades de drenagem - FONTE: CETEC, 1984.

COMPRIMENTOS DOS CURSOS D'ÁGUA

Através do perfil longitudinal dos cursos d'água determinou-se o comprimento do

trecho entre nascente do rio e cada estação fluviométrica. Os resultados encontrados estão apresentados no quadro 12.

ESTAÇÃO	L (km)
40025000	37,10
40030000	59,90
40032000	64,00
40034000	74,90
40035000	57,10
40037000	72,60
40040000	30,30
40043001	38,00
40046000	115,90
40050000	196,00
40053000	40,15
40056002	59,40
40056200	59,60
40056500	60,35
40060001	46,90
40063000	90,00
40067000	257,20
40070000	314,80
40080000	56,80
40100000	412,40
40102000	433,00
40105000	25,60
40130000	75,80
40150000	121,10
40160000	21,70
40170000	52,10
40180000	23,60
40185000	69,00
40190002	82,70
40269900	56,10
40280000	27,00
40300000	119,10
40330000	219,40
40350000	40,60
40380000	109,60
40400000	148,50
40450001	293,10
40500000	56,20
40505000	68,10
40530000	52,70

ESTAÇÃO	L (km)
40540000	33,10
40550002	52,00
40570000	21,30
40573000	32,70
40577000	18,30
40580000	41,60
40665000	45,70
40675000	23,00
40680000	47,30
40685000	67,30
40700002	88,90
40710000	118,90
40720002	178,90
40740000	187,40
40770000	53,80
40788000	218,20
40790000	26,40
40800000	236,33
40810350	3,46
40810800	11,00
40811100	19,60
40811500	26,80
40815500	13,90
40816000	5,60
40818000	40,00
40819500	8,70
40821998	8,30
40822000	9,80
40822995	16,90
40823500	25,10
40830000	18,00
40845000	334,20
40850000	346,30
40865001	419,83
40930000	58,70
40960000	162,70
40963000	222,90
40975000	142,70
40990081	567,30

Quadro 12 - Comprimentos das drenagens entre as nascentes e as estações fluviométricas

DECLIVIDADES DOS CURSOS D'ÁGUA

A velocidade de escoamento de um rio depende, dentre outros parâmetros, da declividade, que pode ser determinada por vários métodos. Sendo que a escolha da metodologia a ser aplicada varia com o objetivo do estudo.

Neste trabalho, para se calcular a declividade do canal utilizou-se três métodos distintos apresentados a seguir:

Método da Declividade $I_{15,85}$

Este método consiste na obtenção das altitudes a 15% e 85% do comprimento do rio até o ponto desejado, neste caso a estação fluviométrica. Portanto são desprezados o trecho da nascente, geralmente com declividade mais altas, e o trecho final, geralmente com declividade mais baixas. Determinadas essas altitudes divide-se a diferença entre elas por 70% do comprimento do rio até a estação, obtendo-se então a declividade do trecho.

As declividades obtidas por esta metodologia são usualmente empregadas no estudo de regionalização de vazões. O CETEC utilizou este método na regionalização de vazões inseridas no trabalho Estudos Integrados de Recursos Naturais - bacia do Alto São Francisco e parte central da área mineira da SUDENE.

Método da Declividade Média

O método consiste em, a partir do gráfico do perfil longitudinal do rio, calcular a área abaixo do gráfico e encontrar um triângulo retângulo de área equivalente, e de base igual ao comprimento do curso d'água da nascente até a estação fluviométrica. O valor da declividade média do trecho considerado será portanto a inclinação da hipotenusa do triângulo retângulo encontrado.

Método da Declividade Equivalente

Esta metodologia, tal como o método da declividade média, leva em conta, para o cálculo da declividade, todo o perfil longitudinal do rio até o ponto desejado.

O método é baseado no conceito de declividade equivalente constante, ou seja, aquela declividade constante cujo tempo de translação, para o mesmo comprimento do curso d'água em planta, seria igual ao perfil acidentado natural (Silveira, 1993).

A declividade equivalente pode ser calculada através da fórmula:

$$I_{eq} = \left[\frac{L}{\sum \left(\frac{l_j}{\sqrt{I_j}} \right)} \right]^2$$

onde L é o comprimento total do trecho
 l_j e I_j são o comprimento e a declividade de cada sub-trecho
 j - nº de ordem de sub-trechos.

A expressão acima pode ser obtida a partir da fórmula de Chézy que aponta o tempo como função do inverso da raiz quadrada da declividade. (Silveira, 1993)

$$U = C \cdot \sqrt{R \cdot I}$$

onde U - Velocidade em m/s
 C - Coeficiente de Chézy
 R - Raio hidráulico em m
 I - Declividade em m/m

Este método é usualmente empregado no dimensionamento de obras hidráulicas.

Comparação Entre os Resultados Encontrados

Foram calculadas as declividades dos cursos d'água entre as nascentes e as estações plotadas nos perfis longitudinais.

Os valores das declividades encontrados através do método da declividade $I_{15,85}$, de um modo geral, foram maiores do que os encontrados usando o método da declividade média, que por sua vez apresentou resultados maiores do que o método da declividade equivalente. (quadro 13)

O primeiro método é de simples aplicação, entretanto não leva em conta toda a extensão do trecho, desprezando o início, com cotas mais altas e o fim, com cotas mais baixas. Esta simplificação muitas vezes não pode ser feita, o que explica a discrepância dos resultados encontrados.

Já o método da declividade equivalente constante, pelo fato de basear-se no conceito de tempo de translação atribui um peso maior para os trechos com baixa declividade e grande extensão, resultando em valores de declividade menores do que os encontrados para os outros métodos.

ESTAÇÃO	$I_{15,85}$ (m/km)	I média (m/km)	I equiv. (m/km)
40025000	21,18	12,61	4,55
40030000	5,65	4,86	3,61
40032000	5,55	4,44	3,36
40034000	4,74	3,69	2,96
40035000	8,17	4,50	2,99
40037000	5,54	2,81	0,60
40040000	2,66	2,36	2,73
40043001	2,23	1,74	1,85
40046000	2,12	2,36	1,31
40050000	0,90	0,91	0,36
40053000	3,43	2,20	1,79
40056002	4,46	3,10	3,22
40056200	4,44	3,11	3,23
40056500	4,37	3,06	3,18
40060001	10,65	6,02	3,81
40063000	2,46	1,73	1,43
40067000	0,66	0,59	0,28
40070000	0,49	0,43	0,22
40080000	1,63	1,54	1,00
40100000	0,29	0,31	0,19
40102000	0,28	0,31	0,20
40105000	6,70	6,21	6,59
40130000	4,80	3,18	1,92
40150000	2,63	1,64	1,12
40160000	3,76	4,06	4,30
40170000	2,82	2,73	2,28
40180000	10,64	7,57	5,93
40185000	2,25	1,67	1,84
40190002	1,93	1,47	1,65
40269900	3,97	4,07	1,86
40280000	5,46	5,74	6,17
40300000	2,81	2,91	1,82
40330000	1,56	1,35	0,75
40350000	3,91	3,21	3,16
40380000	1,32	1,10	0,98
40400000	1,55	1,58	1,03
40450001	1,12	0,86	0,46
40500000	1,10	1,00	1,04
40505000	0,98	0,84	0,90
40530000	2,21	1,92	2,00

ESTAÇÃO	$I_{15,85}$ (m/km)	I média (m/km)	I equiv. (m/km)
40540000	4,51	4,88	2,81
40550002	4,75	3,78	2,69
40570000	5,26	5,21	5,52
40573000	4,26	3,60	3,94
40577000	15,71	10,05	7,20
40580000	3,58	2,86	3,18
40665000	2,14	2,30	2,44
40675000	4,48	4,58	4,56
40680000	2,01	1,81	1,25
40685000	1,89	1,79	1,95
40700002	2,66	2,07	1,81
40710000	2,26	1,74	1,59
40720002	1,66	1,22	1,20
40740000	1,53	1,22	1,21
40770000	4,34	3,19	2,96
40788000	1,30	1,11	1,08
40790000	2,99	2,74	3,10
40800000	1,27	1,01	1,00
40810350	54,16	28,87	30,57
40810800	14,06	12,55	11,24
40811100	7,47	6,96	6,54
40811500	6,38	5,65	5,48
40815500	12,84	9,35	8,85
40816000	7,29	8,33	8,84
40818000	4,52	4,48	4,52
40819500	17,06	10,82	11,05
40821998	14,78	12,26	13,77
40822000	13,04	10,30	11,53
40822995	10,98	8,44	9,08
40823500	7,84	6,28	6,90
40830000	13,79	11,47	10,27
40845000	0,82	0,67	0,67
40850000	0,80	0,65	0,66
40865001	0,69	0,59	0,60
40930000	3,56	2,35	1,90
40960000	0,99	1,19	1,12
40963000	1,01	1,17	1,12
40975000	1,73	1,36	1,38
40990081	0,23	0,25	0,14

Quadro 13 - Quadro comparativo entre as declividades calculadas pelos três métodos.

INFORMAÇÕES DISPONÍVEIS SOBRE A SUB-BACIA 40

Foram levantados os estudos hidrológicos já desenvolvidos na sub-bacia 40, bem como as informações disponíveis em diversas entidades que atuam no setor. Tomou-se como base a relação apresentada no anexo 02 dos termos de referência do edital nº 01/95 de concorrência pública do plano diretor

de recursos hídricos das bacias afluentes do rio São Francisco, em Minas Gerais, sendo complementado através do contato com as entidades .

A relação dos estudos se encontra no anexo 13.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL.** Ministério de Minas e Energia. Bacia representativa de Juatuba - Série E-03. Brasília: DNAEE, 1986. 481p.
- BRASIL.** Ministério de Minas e Energia. Codificação dos cursos d'água brasileiros: Bacia do Rio São Francisco. Brasília: DNAEE, 1983. 31p.
- BRASIL.** Ministério de Minas e Energia. Inventário das estações pluviométricas. Brasília: DNAEE, 1987. V.1.
- BRASIL.** Ministério de Minas e Energia. Metodologia para regionalização de vazões. Rio de Janeiro: Eletrobrás, 1985. 212p.
- BRASIL.** Ministério de Minas e Energia. Projeto análise de consistência de dados fluviométricos - Bacia do Alto São Francisco - Sub-bacia, 40. Rio de Janeiro: DNAEE/CPRM, 1996. 2v.
- BRASIL.** Ministério de Minas e Energia. Projeto análise de consistência de dados pluviométricos - Bacia do Alto São Francisco - Sub-bacia, 40 a 44: Relatório Técnico Parcial Sub-bacia, 40. Belo Horizonte: DNAEE/CPRM, 1995. 3v.
- BRASIL.** Ministério do Interior. Chuvas intensas no Brasil. Rio de Janeiro: Departamento Nacional de Obras de Saneamento, 1982. 416p.
- BRASIL.** Ministério do Interior. Planvasf - Plano Diretor para Desenvolvimento do Vale do São Francisco - Diagnóstico Sedimentológico na Bacia do São Francisco. Brasília: CODEVASF/SUDENE, 1986. s.p.
- BRASIL.** Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal. Concorrência pública do plano diretor de recursos hídricos das Bacias Afluentes do Rio São Francisco, em Minas Gerais. Belo Horizonte: Fundação Rural Mineira de Colonização e Desenvolvimento Agrário/Departamento de Recursos Hídricos, 1995. s.p. [Anexo 02-Termos de Referência].
- BRASIL.** Ministério do Planejamento e Orçamento. Anuário Estatístico do Brasil-1994. Rio de Janeiro: IBGE, 1994. V.1.
- MINAS GERAIS.** Estudos integrados de recursos naturais - Bacia do Alto São Francisco e parte central da Área Mineira da SUDENE. Belo Horizonte: Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais/CETEC, 1984. s.p.
- MINAS GERAIS.** Secretaria de Estado de Recursos Minerais, Hídricos e Energéticos. Proposta do grupo de trabalho para atualização e complementação da Rede Básica de Postos Hidrometeorológicos e Sedimentométricos do Estado de Minas Gerais. Belo Horizonte: SEME, 1993. 50p.

OMM. Guia de Practicas hidrometeorológicas. Genebra: Organização Meteorológica Mundial/OMM, 1967, V.1.

VILLELA, Swami Marcondes, MATTOS, Arthur. Hidrologia aplicada. São Paulo: Mc Graw Hill do Brasil, 1975. 245p.

SILVEIRA, André L.L. da. Ciclo hidrológico e bacia hidrográfica. In: HIDROLOGIA CIÊNCIA E APLICAÇÃO. Porto Alegre: ABRH/Edusp, 1993. p.35 - 51. [Editora da Universidade].

ANEXO 01

RELAÇÃO DOS MUNICÍPIOS LOCALIZADOS NA SUB-BACIA 40 E SUAS POPULAÇÕES

MUNICÍPIO	POP.(HAB.)
Abaeté	21080
Araújos	5708
Arcos	28510
Bambuí	20681
Belo Vale	7020
Betim	185671
Biquinhas	2976
Bom Despacho	36737
Bonfim	7225
Brumadinho	19673
Cachoeira da Prata	3783
Caetanópolis	7674
Campos Altos	11177
Carmo da Mata	10425
Carmo do Cajuru	14688
Carmópolis de Minas	14159
Casa Grande	2039
Cedro do Abaeté	1366
Cláudio	18830
Conceição do Pará	3967
Congonhas	36032
Conselheiro Lafaiete	92605
Contagem	478317
Córrego Danta	4255
Córrego Fundo	5238
Cristiano Ottoni	4237
Crucilândia	4606
Curvelo	60130
Desterro de Entre Rios	6680
Divinópolis	157260
Dores do Indaiá	13627
Doresópolis	1215
Entre Rios de Minas	12026
Esmeraldas	25266
Estrela do Indaiá	3879
Felixlândia	12152
Florestal	5083
Formiga	53939
Fortuna de Minas	2364
Ibirité	81203
Igarapé	16606
Igaratinga	6205
Iguatama	8668
Inhaúma	4940
Itaguara	10873
Itapeçerica	22473
Itatiaiuçu	7635
Itaúna	69039
Itaverava	6378
Japaraíba	5078
Jeceaba	7085
Juatuba	9833
Lagoa da Prata	32043
Lagoa Dourada	10310

MUNICÍPIO	POP.(HAB.)
Leandro Ferreira	2944
Luz	16743
Maravilhas	5507
Mário Campos	5289
Martinho Campos	12312
Mateus Leme	18276
Matutina	3661
Medeiros	2775
Moeda	3875
Moema	5608
Morada Nova de Minas	6783
Nova Serrana	18626
Oliveira	32831
Onça do Pitangui	3074
Ouro Branco	28515
Ouro Preto	65003
Paineiras	5124
Pains	8042
Papagaios	10508
Pará de Minas	63630
Paraopeba	17669
Passa Tempo	8200
Pedra do Indaiá	3883
Pequi	3242
Perdigão	4571
Piedade dos Gerais	4299
Pimenta	6979
Piracema	5931
Pitangui	20976
Pium-í	25931
Pompéu	21160
Quartel Geral	2876
Queluzita	1683
Resende Costa	9890
Rio Manso	4486
Santa Rosa da Serra	2883
Sto Antônio do Monte	18695
São Brás do Suaçui	3253
São Gonçalo do Abaeté	6162
São Gonçalo do Pará	7817
São Gotardo	20069
São Joaquim de Bicas	11885
São José da Varginha	2783
São Roque de Minas	6305
São Sebastião do Oeste	5087
Sarzedo	9873
Serra da Saudade	830
Sete Lagoas	151385
Tapiraí	2182
Tiros	8485
Três Marias	22251
Vargem Bonita	2257

Relação dos municípios localizados na sub-bacia 40 e suas populações - FONTE: IBGE (1994)



Figura 03 - Localização dos municípios na sub-bacia 40

ANEXO 02

**RELAÇÃO DAS ESTAÇÕES PLUVIOMÉTRICAS LOCALIZADAS
NA SUB-BACIA 40 E NA BACIA REPRESENTATIVA DE JUATUBA**

ORD.	ENTIDADE	CÓDIGO	ESTAÇÃO	MUNICÍPIO	LATITUDE	LONGITUDE	ALTITUDE (m)	OPERAÇÃO	
								INÍCIO	FIM
1	CEMIG	01844008	Fazenda Dona Benvinda	Três Marias	18°22'	44°53'	-	01/12/74	31/10/79
2	CEMIG	01845008	Moravania	Morada Nova de Minas	18°40'	45°21'	-	01/12/74	
3	CEMIG	01845009	Três Marias	Três Marias	18°10'	45°18'	-	01/12/74	
4	CEMIG	01845010	Vila Canastrão	Tiros	18°34'	45°43'	-	01/12/74	
5	CEMIG	01845012	Andrequicé	Três Marias	18°17'	45°00'	-	01/12/74	
6	CEMIG	01845022	Porto Indaiá	Biquinhas	18°42'	45°35'	-	01/04/77	
7	CEMIG	01845028	São José dos Buritis	Felixlândia	18°43'	45°11'	-	01/03/86	
8	CEMIG	01845030	Paineiras	Paineiras	18°54'	45°35'	-	01/09/88	
9	CEMIG	01944039	Parque Florestal Maquiné	Curvelo	19°05'	44°29'	-	01/12/74	
10	CEMIG	01944040	Pompéu Velho	Pompéu	19°16'	44°49'	-	01/12/74	
11	CEMIG	01944060	Porto Mesquita	Pompéu	19°10'	44°40'	-	01/12/74	
12	CEMIG	01944064	Esmeraldas	Esmeraldas	19°48'	44°18'	-	11/10/88	
13	CEMIG	01945012	Luz	Luz	19°49'	45°42'	-	01/12/74	
14	CEMIG	01945013	Matutina	Matutina	19°14'	45°58'	-	01/11/74	
15	CEMIG	01945014	Engenho Ribeiro	Bom Despacho	19°41'	45°23'	-	01/12/74	
16	CEMIG	01945015	Fazenda Novo Horizonte	Córrego Danta	19°43'	45°56'	-	01/12/74	
17	CEMIG	01945016	Fazenda da Curva	Luz	19°58'	45°35'	-	01/12/74	
18	CEMIG	01945017	Porto Pará	Pompéu	19°18'	45°05'	-	01/01/72	
19	CEMIG	01945041	Estrela do Indaiá	Estrela do Indaiá	19°32'	45°47'	-	01/09/88	
20	CEMIG	02043061	Conselheiro Lafaiete	Conselheiro Lafaiete	20°40'	43°47'	996	s/registro	s/registro
21	CEMIG	02044014	Usina Gafanhoto	Divinópolis	20°05'	44°50'	750	01/08/50	
22	CEMIG	02044015	Barragem Cajuru	Carmo do Cajuru	20°10'	44°48'	-	01/04/54	31/12/58
23	CEMIG	02044028	Usina Cajuru	Carmo do Cajuru	20°00'	44°00'	-	01/01/54	
24	CEMIG	02044035	Divinópolis	Divinópolis	20°07'	44°55'	-	01/12/74	30/06/81
25	CEMIG	02044036	Itaguara	Itaguara	20°24'	44°28'	-	01/12/74	
26	CEMIG	02044046	Bonfim	Bonfim	20°20'	44°15'	952	01/04/77	
27	CEMIG	02044055	Se Cláudio	Carmópolis de Minas	20°32'	44°39'	-	01/07/85	
28	CEMIG	02044056	Ponte dos Vilelas	Itaguara	20°24'	44°47'	-	11/03/87	
29	CEMIG	02044057	Desterro de Entre Rios	Desterro de Entre Rios	20°40'	44°20'	-	01/10/88	
30	CEMIG	02044058	Carmópolis de Minas	Cláudio	20°26'	44°47'	-	01/03/87	
31	CEMIG	02044059	Uhe Cajuru	Carmo do Cajuru	20°14'	44°48'	-	01/04/85	
32	CEMIG	02044060	Uhe Gafanhoto	Divinópolis	20°03'	44°53'	750	01/01/85	

ORD.	ENTIDADE	CÓDIGO	ESTAÇÃO	MUNICÍPIO	LATITUDE	LONGITUDE	ALTITUDE (m)	OPERAÇÃO	
								INÍCIO	FIM
33	CEMIG	02045015	Fazenda Olhos D'água	Pimenta	20°26'	45°50'	-	01/12/74	
34	CEMIG	02045016	Fazenda Mangaba	Arcos	20°16'	45°22'	-	01/12/74	30/06/81
35	CEMIG	02045027	Pedra Indaiá	Pedra do Indaiá	20°12'	45°15'	-	01/06/81	
36	CEMIG	02045031	Se Pimenta	Pimenta	20°26'	45°43'	-	01/07/85	
37	CEMIG	02046015	Vargem Bonita	Vargem Bonita	20°21'	46°22'	743	01/12/74	
38	CEMIG	02046016	Fazenda Buraca	São Roque de Minas	20°05'	46°32'	-	01/12/74	31/08/82
39	CEMIG	02046017	Fazenda Ajudas	Bambui	20°10'	46°25'	-	01/12/74	30/04/75
40	CEMIG	02046026	São Roque de Minas	São Roque de Minas	20°15'	46°22'	662	01/10/82	30/12/90
41	CODEVASF	01844012	Felixlândia	Felixlândia	18°42'	44°50'	-	01/11/61	28/02/65
42	CODEVASF	01845015	Fazenda Matinha	Biquinhas	18°50'	45°46'	-	01/11/61	30/04/64
43	CODEVASF	01845016	Fazenda Bom Jardim	Biquinhas	18°52'	45°38'	-	01/01/60	30/09/64
44	CODEVASF	01845017	Porto Indaiá	Biquinhas	18°33'	45°34'	-	01/02/58	31/12/59
45	CODEVASF	01845018	Três Marias	Três Marias	18°11'	45°16'	-	01/08/60	31/01/73
46	CODEVASF	01845023	Tiros	Tiros	18°58'	45°57'	-	01/08/58	30/04/76
47	CODEVASF	01944041	Ponte Taquara	Papagaios	19°35'	44°32'	-	01/01/62	31/08/76
48	CODEVASF	01944042	Porto Mesquita	Pompéu	19°10'	44°40'	-	01/03/59	31/01/60
49	CODEVASF	01944043	Papagaios	Papagaios	19°30'	44°45'	-	01/11/61	31/08/64
50	CODEVASF	01945018	Abaeté	Abaeté	19°09'	45°27'	505	01/07/58	31/05/76
51	CODEVASF	01945020	Porto Para	Pompéu	19°18'	45°07'	-	01/03/59	31/10/64
52	CODEVASF	01945021	Porto Andorinhas	Abaeté	19°18'	45°17'	566,5	01/11/59	31/10/64
53	CODEVASF	01945036	Dores do Indaiá	Dores do Indaiá	19°27'	45°31'	-	01/07/58	30/04/76
54	COPASA	1	Barragem do Rio Manso				-	01/01/92	
55	COPASA	3	Pinheiro				-	s/registro	s/registro
56	COPASA	4	Bernardes				-	s/registro	s/registro
57	COPASA	5	Inhame				-	s/registro	s/registro
58	COPASA	6	Vargem das Flores - Automática		20°02'59"	43°58'06"	-	01/01/95	
59	DAEE	01845006	Moravania	Morada Nova de Minas	18°36'	45°21'	-	01/02/65	31/12/67
60	DAEE	01944035	Pará de Minas	Pará de Minas	19°51'	44°37'	-	01/09/55	30/09/66
61	DAEE	01944036	Maravilhas	Maravilhas	19°30'	44°41'	-	01/01/65	30/09/66
62	DAEE	01944037	Estação de Cardosos	Conceição do Pará	19°46'	44°54'	-	01/09/60	30/09/66
63	DAEE	01944038	Velho Taipa	Pitangui	19°41'	44°56'	585	01/07/57	30/09/66
64	DAEE	01945009	Pompéu	Pompéu	19°13'	45°00'	691	01/01/65	30/09/66

Relação das estações pluviométricas localizadas na sub-bacia 40 (continuação)

ORD.	ENTIDADE	CÓDIGO	ESTAÇÃO	MUNICÍPIO	LATITUDE	LONGITUDE	ALTITUDE (m)	OPERAÇÃO	
								INÍCIO	FIM
65	DAEE	01945010	Abaeté	Abaeté	19°10'	45°26'	505	01/01/65	30/09/66
66	DAEE	01945011	Luz	Luz	19°48'	45°41'	-	01/02/65	30/09/66
67	DAEE	01945034	Martinho Campos	Martinho Campos	19°21'	45°13'	562,3	01/02/65	30/09/66
68	DAEE	02043031	Casa da Pedra	Congonhas	20°29'	43°55'	-	01/12/56	31/12/66
69	DAEE	02044029	Rio Manso	Rio Manso	20°16'	44°18'	-	01/03/58	31/12/60
70	DAEE	02044030	Barragem Mãe D'água	Brumadinho	20°11'52"	44°07'15"	761	01/06/59	30/11/62
71	DAEE	02044031	Fortuna de Minas	Fortuna de Minas	20°33'	44°27'	-	01/11/56	30/09/63
72	DAEE	02044032	Bonfim	Bonfim	20°20'	44°14'	952	01/08/60	30/09/66
73	DAEE	02044033	Belo Vale	Belo Vale	20°24'	44°02'	-	01/08/60	30/09/66
74	DNAEE	01845000	Barra Paraopeba	Morada Nova de Minas	18°49'	45°12'	505	01/09/41	30/09/59
75	DNAEE	01845001	Barragem Tres Marias	Três Marias	18°05'	45°14'	-	01/10/58	30/06/61
76	DNAEE	01845002	Fazenda São Félix	São Gonçalo do Abaeté	18°27'52"	45°38'48"	760	01/08/68	
77	DNAEE	01845004	Lagoa Gouveia	Tiros	18°50'29"	45°51'05"	1035	01/01/75	
78	DNAEE	01944001	Pará de Minas	Pará de Minas	19°52'	44°36'	-	01/01/41	31/03/48
79	DNAEE	01944002	Igaratinga	Igaratinga	19°57'	44°42'	-	01/03/41	31/12/47
80	DNAEE	01944004	Ponte Nova do Paraopeba	Betim	19°56'58"	44°18'06"	721	01/03/41	
81	DNAEE	01944005	Betim	Betim	19°58'17"	44°12'06"	832	01/03/41	30/06/76
82	DNAEE	01944006	São Gonçalo Pará	São Gonçalo do Pará	19°59'	44°51'	-	01/03/41	31/12/44
83	DNAEE	01944007	Fazenda Escola Florestal	Florestal	19°52'59"	44°24'49"	745	01/03/41	
84	DNAEE	01944008	Porto Santa Cruz	Pequi	19°37'	44°39'	-	01/02/41	31/12/43
85	DNAEE	01944010	Horto Florestal	Paraopeba	19°16'24"	44°23'56"	733	01/05/41	
86	DNAEE	01944011	Jaguaruna	Onça de Pitangui	19°43'41"	44°48'16"	684,9	01/06/41	
87	DNAEE	01944013	Porto Mesquita	Pompéu	19°10'	44°41'	-	01/01/46	28/02/48
88	DNAEE	01944018	Caetanópolis	Caetanópolis	19°17'33"	44°24'40"	738	01/11/55	31/07/81
89	DNAEE	01944021	Velho Taipa	Pitangui	19°41'28"	44°55'29"	585	01/02/59	
90	DNAEE	01944022	Fazenda Mata	Fortuna de Minas	19°35'52"	44°25'10"	725	01/01/61	31/05/84
91	DNAEE	01944031	Ponte da Taquara	Papagaios	19°25'24"	44°32'54"	624,3	01/09/73	
92	DNAEE	01944032	Pitangui	Pitangui	19°41'08"	44°54'00"	696	01/08/74	
93	DNAEE	01944033	Pitangui	Pitangui	19°40'	44°54'	696	01/01/41	31/08/60
94	DNAEE	01944049	Papagaios	Papagaios	19°26'21"	44°45'20"	703	01/08/75	
95	DNAEE	01944055	Betim	Betim	19°58'23"	44°12'59"	822	01/02/76	
96	DNAEE	01944057	Cana do Reino	Mateus Leme	19°47'	44°20'	850	01/12/76	31/03/78

Relação das estações pluviométricas localizadas na sub-bacia 40 (continuação)

ORD.	ENTIDADE	CÓDIGO	ESTAÇÃO	MUNICÍPIO	LATITUDE	LONGITUDE	ALTITUDE (m)	OPERAÇÃO	
								INÍCIO	FIM
97	DNAEE	01944059	Fortuna de Minas	Fortuna de Minas	19°33'53"	44°26'49"	729	01/05/84	
98	DNAEE	01944063	Silva Campos	Pompéu	19°26'	44°54'	-	01/03/95	
99	DNAEE	01945000	Araujos	Araujos	19°56'54"	45°10'01"	813	01/03/41	31/07/81
100	DNAEE	01945001	Martinho Campos	Martinho Campos	19°21'	45°14'	562,3	01/04/41	31/08/47
101	DNAEE	01945002	Barra do Funchal	Serra da Saudade	19°23'41"	45°53'04"	720	01/06/41	
102	DNAEE	01945003	Dores do Indaiá	Dores do Indaiá	19°27'	45°36'	672	01/09/41	31/10/49
103	DNAEE	01945004	Estação Álvaro Silveira	Bom Despacho	19°45'06"	45°07'01"	648	01/07/41	
104	DNAEE	01945005	Abaeté	Abaeté	19°09'	45°27'	505	01/09/41	30/09/43
105	DNAEE	01945008	Bom Despacho	Bom Despacho	19°44'33"	45°15'18"	750	01/10/74	
106	DNAEE	01945019	Dores do Indaiá	Dores do Indaiá	19°28'07"	45°36'06"	692	01/07/58	
107	DNAEE	01945035	Abaeté	Abaeté	19°05'47"	45°26'33"	505	01/10/74	
108	DNAEE	01945037	Taquaral	Luz	19°39'56"	45°39'08"	590	01/02/83	
109	DNAEE	01945038	Porto Andorinhas	Abaeté	19°16'49"	45°17'12"	566,5	01/01/83	
110	DNAEE	01945039	Martinho Campos	Martinho Campos	19°19'53"	45°13'15"	562,3	01/01/83	
111	DNAEE	01946000	Tapirai	Tapirai	19°52'46"	46°01'58"	670	01/08/41	
112	DNAEE	02043000	Cristiano Ottoni	Cristiano Ottoni	20°49'	43°49'	989	01/01/41	30/06/44
113	DNAEE	02043005	Conselheiro Lafaiete	Conselheiro Lafaiete	20°39'54"	43°46'40"	996	01/01/41	
114	DNAEE	02043013	Congonhas	Congonhas	20°31'19"	43°49'48"	871	01/05/41	
115	DNAEE	02044002	Itaúna	Itaúna	20°04'17"	44°34'13"	859	01/03/41	
116	DNAEE	02044003	Carmo Cajuru	Carmo Cajuru	20°11'32"	44°47'37"	746	01/04/41	
117	DNAEE	02044005	Carmo da Mata	Carmo da Mata	20°33'28"	44°52'03"	846	01/05/41	31/01/77
118	DNAEE	02044006	Divinópolis	Divinópolis	20°08'13"	44°53'31"	672	01/05/41	
119	DNAEE	02044007	Entre Rios de Minas	Entre Rios de Minas	20°39'40"	44°04'14"	885	01/07/41	
120	DNAEE	02044008	Melo Franco	Brumadinho	20°11'52"	44°07'15"	761	01/07/41	
121	DNAEE	02044009	Fazenda Campo Grande	Passa Tempo	20°37'31"	44°26'00"	915	01/03/42	
122	DNAEE	02044010	Bonfim	Bonfim	20°20'	44°14'	952	01/03/42	30/11/45
123	DNAEE	02044011	Carmópolis de Minas	Carmópolis de Minas	20°33'	44°38'	-	01/03/42	28/02/49
124	DNAEE	02044012	Ibirité	Ibirité	20°02'34"	44°02'36"	1073	01/01/45	
125	DNAEE	02044013	Fecho do Funil	Brumadinho	20°09'	44°14'	-	01/02/45	28/02/49
126	DNAEE	02044016	Fazenda Benedito Chaves	Itatiaiuçu	20°10'09"	44°30'54"	944	01/05/70	
127	DNAEE	02044040	Usina João Ribeiro	Entre Rios de Minas	20°38'07"	44°02'56"	850	01/09/73	
128	DNAEE	02044042	Carmo da Mata	Carmo da Mata	20°33'45"	44°52'03"	749	01/01/77	

Relação das estações pluviométricas localizadas na sub-bacia 40 (continuação)

ORD.	ENTIDADE	CÓDIGO	ESTAÇÃO	MUNICÍPIO	LATITUDE	LONGITUDE	ALTITUDE (m)	OPERAÇÃO	
								INÍCIO	FIM
129	DNAEE	02045001	Bambui	Bambui	20°01'32"	45°58'23"	654	01/01/41	
130	DNAEE	02045002	Iguatama	Iguatama	20°10'44"	45°42'01"	606	01/01/41	
131	DNAEE	02045005	Lamounier	Itapecerica	20°28'20"	45°02'10"	738	01/05/41	
132	DNAEE	02045006	Itapecerica	Itapecerica	20°29'	45°07'	860	01/05/41	31/10/49
133	DNAEE	02045007	Santo Antonio do Monte	Santo Antonio do Monte	20°05'	45°17'	950	01/07/41	30/06/46
134	DNAEE	02045008	Lagoa da Prata	Lagoa da Prata	20°01'	45°32'	650	01/08/41	31/12/48
135	DNAEE	02045009	Arcos	Arcos	20°17'	45°32'	699	01/10/46	31/10/54
136	DNAEE	02045010	Arcos	Arcos	20°17'41"	45°32'34"	791	01/10/74	
137	DNAEE	02045011	Lagoa da Prata	Lagoa da Prata	20°02'12"	45°32'07"	658	01/10/74	
138	DNAEE	02045012	Pium-I	Pium-I	20°27'43"	45°56'42"	806	01/12/74	
139	DNAEE	02045013	Santo Antonio do Monte	Santo Antonio do Monte	20°05'04"	45°17'48"	950	01/12/74	
140	DNAEE	02045014	Santo Antonio do Monte	Santo Antonio do Monte	20°05'	45°17'	950	01/01/41	31/12/46
141	DNAEE	02046003	Vargem Bonita	Vargem Bonita	20°20'	46°22'	720	01/01/41	31/03/46
142	DNAEE	02046006	Fazenda Samburá	São Roque de Minas	20°15'	46°21'	662	01/08/41	31/12/47
143	DNAEE	02046007	Fazenda Ajudas	Bambui	20°06'06"	46°03'18"	705	01/01/39	
144	DNAEE	02046010	Porto Sabino	Bambui	20°21'	46°04'	604	01/07/42	30/11/48
145	DNAEE	02046012	São Roque de Minas	São Roque de Minas	20°15'	46°21'	662	01/09/64	30/11/66
146	DNAEE	02046013	Vargem Bonita	Vargem Bonita	20°19'48"	46°21'58"	743	01/09/74	
147	DNAEE	02046025	Fazenda Samburá	São Roque de Minas	20°08'51"	46°17'05"	734	01/02/84	
148	IAA	02045025	Usina Ovidio Abreu	Lagoa da Prata	20°05'	45°35'	650	01/01/56	
149	INMET	01944050	Pitangui (83585)	Pitangui	19°40'	44°54'	704	01/01/18	28/02/58
150	INMET	01944051	Florestal (83581)	Florestal	19°52'	44°25'	749	01/04/60	
151	INMET	01944053	Contagem (83602)	Contagem	19°54'	44°06'	962	01/01/78	31/12/85
152	INMET	01945022	Pompéu (83570)	Pompéu	19°13'	45°00'	691	01/11/72	
153	INMET	01945040	Bom Despacho (83533)	Bom Despacho	19°44'	45°15'	768	01/01/81	
154	INMET	02043052	Ouro Branco (83638)	Ouro Branco	20°30'	43°42'	1072	01/01/78	
155	INMET	02044039	Ibirité (83632)	Ibirité	20°01'	44°03'	815	01/04/59	
156	INMET	02045023	Bambui (83582)	Bambui	20°00'	45°59'	661	01/01/27	
157	INMET	02045024	Iguatama (Porto Real) (83314)	Iguatama	20°10'	45°42'	660	01/01/26	31/12/44

Relação das estações pluviométricas localizadas na sub-bacia 40 (continuação)

ORD.	ENTIDADE	CÓDIGO	ESTAÇÃO	MUNICÍPIO	LATITUDE	LONGITUDE	ALTITUDE (m)	OPERAÇÃO	
								INÍCIO	FIM
1	COPASA	2	Serra Azul		20°01'	44°21'	-	01/01/85	
2	DNAEE	01944003	Mateus Leme	Mateus Leme	19°59'	44°25'	836	01/03/41	31/12/76
3	DNAEE	01944025	Parada da Bahia	Mateus Leme	19°59'	44°31'	894	01/05/70	31/12/75
4	DNAEE	01944026	Barro Preto	Mateus Leme	19°57'51"	44°27'07"	846,7	01/05/70	
5	DNAEE	01944027	Juatuba	Mateus Leme	19°57'20"	44°20'04"	728	01/06/70	
6	DNAEE	01944030	Fazenda Sesmaria	Mateus Leme	19°59'30"	44°31'32"	-	01/09/72	30/04/78
7	DNAEE	01944048	Mateus Leme	Mateus Leme	19°59'30"	44°25'26"	868,6	13/09/72	
8	DNAEE	01944058	Cana Brava	Mateus Leme	19°58'	44°20'	-	01/11/76	30/11/80
9	DNAEE	01944062	Fazenda Santa Rita	Mateus Leme	19°58'58"	44°29'32"	820	01/04/88	
10	DNAEE	02044017	Fazenda Agua Limpa	Mateus Leme	20°01'06"	44°30'15"	814	01/05/70	28/02/88
11	DNAEE	02044018	Pedreira	Mateus Leme	20°02'08"	44°23'12"	764,7	01/05/70	31/12/87
12	DNAEE	02044019	Fazenda Vista Alegre	Mateus Leme	20°03'05"	44°27'06"	913,4	01/05/70	
13	DNAEE	02044020	Calambau	Itaúna	20°04'06"	44°29'32"	952,6	01/05/70	
14	DNAEE	02044021	Alto da Boa Vista	Mateus Leme	20°06'20"	44°24'04"	905,2	01/10/72	
15	DNAEE	02044022	Serra Azul	Mateus Leme	20°05'12"	44°25'38"	817,4	01/12/72	31/12/87
16	DNAEE	02044023	Fazenda Mosquito	Igarapé	20°04'00"	44°20'26"	789,1	01/12/72	28/02/86
17	DNAEE	02044024	Fazenda Curralinho	Igarapé	20°00'27"	44°19'52"	753,7	01/12/72	
18	DNAEE	02044025	Jusante Carrapato	Mateus Leme	20°06'	44°27'	-	01/12/72	30/11/76
19	DNAEE	02044026	Fazenda Coqueiros	Itaúna	20°08'14"	44°29'00"	974,7	01/04/74	
20	DNAEE	02044041	Fazenda Laranjeiras	Itaúna	20°06'08"	44°29'05"	894,7	01/11/76	
21	DNAEE	02044043	Estiva	Mateus Leme	20°00'01"	44°27'42"	806,8	01/12/76	
22	DNAEE	02044044	Bocaina	Mateus Leme	20°06'54"	44°26'47"	1100	01/12/76	30/11/80
23	DNAEE	02044045	Tijuco	Mateus Leme	20°00'02"	44°22'43"	822,4	01/12/76	31/07/82
24	DNAEE	02044047	Serra da Saudade	Mateus Leme	20°01'54"	44°27'40"	838,4	01/01/78	
25	DNAEE	02044049	Queiroz	Mateus Leme	20°01'50"	44°24'46"	782	01/06/70	31/08/79
26	DNAEE	02044052	Jardim	Mateus Leme	20°02'42"	44°24'28"	806	01/12/82	
27	DNAEE	02044053	Escola Veterinária	Igarapé	20°04'07"	44°20'42"	812	01/12/85	
28	DNAEE	02044054	Serra Azul	Mateus Leme	20°05'12"	44°25'38"	817,4	01/05/87	

Relação das estações pluviométricas localizadas na bacia representativa de Juatuba

ANEXO 03

**RELAÇÃO DAS ESTAÇÕES PLUVIOGRÁFICAS LOCALIZADAS
NA SUB-BACIA 40 E NA BACIA REPRESENTATIVA DE JUATUBA**

ORD.	ENTIDADE	CÓDIGO	ESTAÇÃO	MUNICÍPIO	LATITUDE	LONGITUDE	ALTITUDE (m)	OPERAÇÃO	
								INÍCIO	FIM
1	CEMIG	01845009	Três Marias	Três Marias	18°10'	45°18'	-	01/07/75	
2	CEMIG	01845022	Porto Indaiá	Biquinhas	18°42'	45°35'	-	01/04/77	
3	CEMIG	01845028	São José dos Buritis	Felixlândia	18°43'	45°11'	-	01/02/86	
4	CEMIG	01945012	Luz	Luz	19°49'	45°42'	-	01/07/75	
5	CEMIG	01945017	Porto Pará	Pompéu	19°18'	45°05'	-	01/12/73	
6	CEMIG	02044014	Usina Gafanhoto	Divinópolis	20°05'	44°05'	750	01/08/50	
7	CEMIG	02044035	Divinópolis	Divinópolis	20°07'	44°55'	-	01/12/74	30/06/81
8	CEMIG	02044046	Bonfim	Bonfim	20°20'	44°15'	952	01/04/77	
9	CEMIG	02044056	Ponte dos Vilelas	Itaguara	20°24'	44°47'	-	01/03/87	
10	CEMIG	02044060	Uhe Gafanhoto	Divinópolis	20°03'	44°53'	750	01/01/85	
11	CEMIG	02045027	Pedra Indaiá	Pedra do Indaiá	20°12'	45°15'	-	01/06/81	
12	CEMIG	02046016	Fazenda Buraca	Passos	20°05'	46°32'	-	01/12/74	01/08/82
13	CEMIG	02046017	Fazenda Ajudas	Bambui	20°10'	46°25'	-	01/12/74	01/04/75
14	CEMIG	02046026	São Roque de Minas	São Roque de Minas	20°15'	46°22'	662	01/10/82	30/11/90
15	CODEVASF	01845018	Três Marias	Três Marias	18°11'	45°16'	-	01/08/60	01/01/73
16	COPASA	1	Barragem do Rio Manso				-	01/01/92	
17	COPASA	3	Pinheiro				-	s/registro	s/registro
18	COPASA	4	Bernardes				-	s/registro	s/registro
19	COPASA	5	Inhame				-	s/registro	s/registro
20	DNAEE	01845004	Lagoa Gouveia	Tiros	18°50'29"	45°51'05"	1035	01/05/75	
21	DNAEE	01944004	Ponte Nova do Paraopeba	Betim	19°56'58"	44°18'06"	721	01/09/74	
22	DNAEE	01944021	Velho Taipa	Pitangui	19°41'28"	44°55'29"	585	01/10/80	
23	DNAEE	01944032	Pitangui	Pitangui	19°41'08"	44°54'00"	696	01/08/74	
24	DNAEE	01944049	Papagaios	Papagaios	19°26'21"	44°45'20"	703	01/10/75	
25	DNAEE	02043013	Congonhas	Congonhas	20°31'19"	43°49'48"	871	01/10/73	
26	DNAEE	02044005	Carmo da Mata	Carmo da Mata	20°33'28"	44°52'03"	846	01/08/75	31/01/77
27	DNAEE	02044007	Entre Rios de Minas	Entre Rios de Minas	20°39'40"	44°04'14"	885	01/10/73	
28	DNAEE	02044042	Carmo da Mata	Carmo da Mata	20°33'45"	44°52'03"	749	01/01/77	
29	DNAEE	02045002	Iguatama	Iguatama	20°10'44"	45°42'01"	606	01/08/81	
30	DNAEE	02045012	Pium-I	Pium-I	20°27'43"	45°56'42"	806	01/12/74	
31	DNAEE	02045013	Santo Antonio Monte	Santo Antonio do Monte	20°05'04"	45°17'48"	950	01/12/74	
32	INMET	01944050	Pitangui (83585)	Pitangui	19°40'	44°54'	704	1918	01/02/58

Relação das estações pluviográficas localizadas na sub-bacia 40

ORD.	ENTIDADE	CÓDIGO	ESTAÇÃO	MUNICÍPIO	LATITUDE	LONGITUDE	ALTITUDE (m)	OPERAÇÃO	
								INÍCIO	FIM
33	INMET	01944051	Florestal (83581)	Florestal	19°52'	44°25'	749	01/04/60	
34	INMET	01944053	Contagem (83602)	Contagem	19°54'	44°06'	962	01/01/76	
35	INMET	01945022	Pompéu (83570)	Pompéu	19°13'	45°00'	691	01/11/72	
36	INMET	01945040	Bom Despacho (83533)	Bom Despacho	19°44'	45°15'	768	01/01/81	
37	INMET	02043052	Ouro Branco (83638)	Ouro Branco	20°30'	43°42'	1072	01/05/77	
38	INMET	02044039	Ibirité (83632)	Ibirité	20°01'	44°03'	815	01/04/59	
39	INMET	02045023	Bambui (83582)	Bambui	20°00'	45°59'	661	01/08/26	
40	INMET	02045024	Iguatama (Porto Real) (83314)	Iguatama	20°10'	45°42'	660	1926	01/12/94

Relação das estações pluviográficas localizadas na sub-bacia 40 (continuação)

ORD.	ENTIDADE	CÓDIGO	ESTAÇÃO	MUNICÍPIO	LATITUDE	LONGITUDE	ALTITUDE (m)	OPERAÇÃO	
								INÍCIO	FIM
1	COPASA	2	Serra Azul		20°01'	44°21'	-	01/01/85	
2	DNAEE	01944027	Juatuba	Mateus Leme	19°57'20"	44°20'04"	728	01/07/71	
3	DNAEE	01944048	Mateus Leme	Mateus Leme	19°59'30"	44°25'26"	868,6	13/09/72	
4	DNAEE	01944058	Cana Brava	Mateus Leme	19°58'	44°20'	-	01/11/76	30/11/80
5	DNAEE	01944062	Fazenda Santa Rita	Mateus Leme	19°58'58"	44°29'32"	820	01/04/88	
6	DNAEE	02044018	Pedreira	Mateus Leme	20°02'08"	44°23'12"	764,7	01/09/79	31/12/87
7	DNAEE	02044021	Alto da Boa Vista	Mateus Leme	20°06'20"	44°24'04"	905,2	01/10/72	
8	DNAEE	02044024	Fazenda Curralinho	Igarapé	20°00'27"	44°19'52"	753,7	01/12/87	
9	DNAEE	02044041	Fazenda Laranjeiras	Itaúna	20°06'08"	44°29'05"	894,7	01/11/91	
10	DNAEE	02044044	Bocaina	Mateus Leme	20°06'54"	44°26'47"	1100	01/12/76	30/11/80
11	DNAEE	02044049	Queiroz	Mateus Leme	20°01'50"	44°24'46"	782	01/06/70	31/08/79
12	DNAEE	02044052	Jardim	Mateus Leme	20°02'42"	44°24'28"	806	01/12/82	
13	DNAEE	02044054	Serra Azul	Mateus Leme	20°05'12"	44°25'38"	817,4	01/05/87	

Relação das estações pluviográficas localizadas na bacia representativa de Juatuba

ANEXO 04

**RELAÇÃO DAS ESTAÇÕES EVAPORIMÉTRICAS LOCALIZADAS
NA SUB-BACIA 40 E NA BACIA REPRESENTATIVA DE JUATUBA**

ORD.	ENTIDADE	CÓDIGO	ESTAÇÃO	MUNICÍPIO	LATITUDE	LONGITUDE	ALTITUDE (m)	OPERAÇÃO	
								INÍCIO	FIM
1	CEMIG	01845009	Três Marias	Três Marias	18°10'	45°18'	-	01/09/75	
2	CEMIG	01945017	Porto Pará	Pompeu	19°18'	45°05'	-	01/01/72	
3	CODEVASF	01845018	Três Marias	Três Marias	18°11'	45°16'	-	01/01/60	31/01/73
4	COPASA	1	Barragem do Rio Manso				-	01/01/92	
5	INMET	01944050	Pitangui (83585)	Pitangui	19°40'	44°54'	704	01/01/18	28/02/58
6	INMET	01944051	Florestal (83581)	Florestal	19°52'	44°25'	749	01/04/60	
7	INMET	01944053	Contagem (83602)	Contagem	19°54'	44°06'	962	01/01/78	31/01/85
8	INMET	02043052	Ouro Branco (83638)	Ouro Branco	20°30'	43°42'	1072	01/01/78	
9	INMET	02045023	Bambui (83582)	Bambui	20°00'	45°59'	661	01/01/27	
10	INMET	02045024	Iguatama (Porto Real) (83314)	Iguatama	20°10'	45°42'	660	01/01/26	31/12/44

Relação das estações evaporimétricas localizadas na sub-bacia 40

ORD.	ENTIDADE	CÓDIGO	ESTAÇÃO	MUNICÍPIO	LATITUDE	LONGITUDE	ALTITUDE (m)	OPERAÇÃO	
								INÍCIO	FIM
1	COPASA	2	Serra Azul		20°01'	44°21'	-	01/01/85	
2	DNAEE	01944048	Mateus Leme	Mateus Leme	19°59'30"	44°25'26"	868,6	01/10/72	
3	DNAEE	01944062	Fazenda Santa Rita	Mateus Leme	19°58'58"	44°29'32"	820	01/04/88	
4	DNAEE	02044021	Alto da Boa Vista	Mateus Leme	20°06'20"	44°24'04"	905,2	01/10/72	
5	DNAEE	02044054	Serra Azul	Mateus Leme	20°05'12"	44°25'38"	817,4	01/05/87	

Relação das estações evaporimétricas localizadas na bacia representativa de Juatuba

ANEXO 05

**RELAÇÃO DAS ESTAÇÕES CLIMATOLÓGICAS LOCALIZADAS
NA SUB-BACIA 40 E NA BACIA REPRESENTATIVA DE JUATUBA**

ORD.	ENTIDADE	CÓDIGO	ESTAÇÃO	MUNICÍPIO	LATITUDE	LONGITUDE	ALTITUDE (m)	OPERAÇÃO	
								INÍCIO	FIM
1	COPASA	1	Barragem do Rio Manso				-	01/01/92	
2	COPASA	6	Vargem das Flores - Aut.		20°02'59"	43°58'06"	-	01/01/95	
3	INMET	01944050	Pitangui (83585)	Pitangui	19°40'	44°54'	704	01/01/18	28/02/58
4	INMET	01944051	Florestal (83582)	Florestal	19°52'	44°25'	749	01/04/60	
5	INMET	01944053	Contagem (83602)	Contagem	19°54'	44°06'	962	01/01/78	31/01/85
6	INMET	01945022	Pompéu (83570)	Pompéu	19°13'	45°00'	691	01/11/72	
7	INMET	01945040	Bom Despacho (83533)	Bom Despacho	19°44'	45°15'	768	01/01/81	
8	INMET	02043052	Ouro Branco (83638)	Ouro Branco	20°30'	43°42'	1072	01/01/78	
9	INMET	02044039	Ibirité (83632)	Ibirité	20°01'	44°03'	815	01/04/59	
10	INMET	02045023	Bambui (83582)	Bambui	20°00'	45°59'	661	01/01/27	
11	INMET	02045024	Iguatama (Porto Real) (83314)	Iguatama	20°10'	45°42'	660	01/01/26	31/12/44

Relação das estações climatológicas localizadas na sub-bacia 40

ORD.	ENTIDADE	CÓDIGO	ESTAÇÃO	MUNICÍPIO	LATITUDE	LONGITUDE	ALTITUDE (m)	OPERAÇÃO	
								INÍCIO	FIM
1	COPASA	2	Serra Azul		20°01'	44°21'	-	01/01/85	
2	DNAEE	01944048	Mateus Leme	Mateus Leme	19°59'30"	44°25'26"	868,6	01/10/72	
3	DNAEE	01944062	Fazenda Santa Rita	Mateus Leme	19°58'58"	44°29'32"	820	01/04/88	
4	DNAEE	02044021	Alto da Boa Vista	Mateus Leme	20°06'20"	44°24'04"	905,2	01/10/72	
5	DNAEE	02044024	Fazenda Curralinho	Igarapé	20°00'27"	44°19'52"	753,7	27/01/78	
6	DNAEE	02044041	Fazenda Laranjeiras	Itaúna	20°06'08"	44°29'05"	894,7	25/03/78	
7	DNAEE	02044054	Serra Azul	Mateus Leme	20°05'12"	44°25'38"	817,4	01/05/87	

Relação das estações climatológicas localizadas na bacia representativa de Juatuba

ANEXO 06

**RELAÇÃO DAS ESTAÇÕES FLUVIOMÉTRICAS E LINIMÉTRICAS
LOCALIZADAS NA SUB-BACIA 40 E NA BACIA REPRESENTATIVA
DE JUATUBA**

ORD.	CÓDIGO	ENTIDADE	ESTAÇÃO	RIO	LATITUDE	LONGITUDE	A. DRENAGEM (Km ²)	OPERAÇÃO	
								INÍCIO	FIM
1	40050002	CEMIG	Iguatama	São Francisco	20°11'	45°43'	4980	01/09/63	31/12/71
2	40100001	CEMIG	Porto das Andorinhas	São Francisco	19°16'48"	45°16'50"	13300	01/06/57	
3	40100080	CEMIG	Tabocas	São Francisco	19°14'	45°11'	13600	s/registro	s/registro
4	40130001	CEMIG	Ponte do Vilela	Pará	20°24'	44°37'	1620	01/05/67	
5	40151000	CEMIG	Usina Cajuru	Pará	20°14'	44°45'	2330	01/09/85	
6	40154080	CEMIG	Gafanhoto	Pará	20°06'	44°51'	2540	s/registro	s/registro
7	40185001	CEMIG	Pari	Itapecerica	20°12'	44°53'	1950	01/04/63	30/06/67
8	40450001	CEMIG	Porto Pará	Pará	19°17'09"	45°06'38"	11300	01/05/39	
9	40510080	CEMIG	Pompéu	São Francisco	19°11'	45°06'	25800	s/registro	s/registro
10	40788000	CEMIG	São Joaquim de Bicas	Paraopeba	20°02'22"	44°15'28"	5550	01/04/82	
11	40800002	CEMIG	Ponte Nova do Paraopeba	Paraopeba	19°57'	44°18'	5860	01/10/62	31/01/71
12	40845080	CEMIG	Peixe Bravo	Paraopeba	19°36'	44°31'	7530	s/registro	s/registro
13	40850001	CEMIG	Ponte Taquara	Paraopeba	19°25'22"	44°32'55"	8910	01/11/65	30/06/78
14	40850080	CEMIG	Angueretá	Paraopeba	19°09'	44°40'	10300	s/registro	s/registro
15	40865001	CEMIG	Porto do Mesquita	Paraopeba	19°10'17"	44°42'07"	10300	01/08/77	
16	40865080	CEMIG	Choro	Paraopeba	19°02'	44°41'	10900	s/registro	s/registro
17	40865180	CEMIG	Retiro	Paraopeba	18°51'	44°48'	11900	s/registro	s/registro
18	40960001	CEMIG	Fazenda Bom Jardim	Indaiá	19°00'	45°42'	1730	01/01/64	30/06/67
19	40963000	CEMIG	Porto Indaiá	Indaiá	18°40'39"	45°33'55"	2260	01/04/77	
20	40990080	CEMIG	Três Marias	São Francisco	18°11'	45°15'	50600	s/registro	s/registro
21	40050001	CODEVASF	Iguatama	São Francisco	20°11'	45°43'	5020	01/06/56	31/08/76
22	40067001	CODEVASF	Ponte Olegário Maciel	São Francisco	19°56'	45°34'	8240	01/01/62	31/10/68
23	40100002	CODEVASF	Porto das Andorinhas	São Francisco	19°18'	45°17'	13260	01/07/57	31/08/76
24	40330001	CODEVASF	Velho da Taipa	Pará	19°41'38"	44°55'51"	5560	01/01/62	31/08/76
25	40450002	CODEVASF	Porto Pará	Pará	19°18'	45°04'	11330	01/01/43	30/04/76
26	40800003	CODEVASF	Ponte Nova do Paraopeba	Paraopeba	19°56'	44°17'	5663	01/01/38	31/08/76
27	40850002	CODEVASF	Ponte Taquara	Paraopeba	19°25'22"	44°32'55"	7600	01/08/60	31/08/76
28	40865000	CODEVASF	Porto do Mesquita	Paraopeba	19°10'	44°40'	10695	01/07/56	31/05/60
29	40960002	CODEVASF	Fazenda Bom Jardim	Indaiá	18°52'	45°38'	1920	01/11/59	31/08/76
30	40973000	CODEVASF	Fazenda Matinha	Borrachudo	18°50'	45°46'	500	01/07/60	31/07/65
31	1	COPASA	Barragem do Rio Manso	Manso			-	s/registro	s/registro

ORD.	CÓDIGO	ENTIDADE	ESTAÇÃO	RIO	LATITUDE	LONGITUDE	A. DRENAGEM (Km ²)	OPERAÇÃO	
								INÍCIO	FIM
32	40025000	DNAEE	Vargem Bonita	São Francisco	20°19'38"	46°21'58"	299	27/06/39	
33	40030000	DNAEE	Fazenda da Barca	Samburá	20°06'	46°19'	730	06/06/39	07/10/68
34	40032000	DNAEE	Fazenda Sambura	Samburá	20°09'03"	46°18'13"	738	15/10/64	
35	40034000	DNAEE	Fazenda da Barra	Samburá	20°11'	46°13'	753	01/10/49	31/01/65
36	40035000	DNAEE	Fazenda Sambura	Santo Antônio	20°09'	46°20'	350	01/06/39	30/09/64
37	40037000	DNAEE	Fazenda da Barra	Santo Antônio	20°12'	46°15'	743	15/10/64	
38	40038000	DNAEE	Fazenda Taquara	Samburá	20°19'	46°06'	753	01/04/50	31/07/56
39	40040000	DNAEE	Fazenda Ajudas	Ajudas	20°05'45"	46°03'51"	218	12/06/39	
40	40043001	DNAEE	Fazenda Cajanga	Ajudas	20°14'	46°02'	422	01/06/39	31/12/65
41	40046000	DNAEE	Porto Sabino	São Francisco	20°21'	45°58'	3161	30/05/39	15/12/56
42	40050000	DNAEE	Iguatama	São Francisco	20°10'	45°42'	4846	01/12/25	
43	40053000	DNAEE	Calciolandia	São Miguel	20°14'	45°39'	235	01/07/66	
44	40056002	DNAEE	Fazenda Capoeirão	Bambui	19°56'	45°57'	255	25/05/39	31/12/65
45	40056200	DNAEE	Montante do Bom Sucesso	Bambui	19°57'	45°58'	338	15/10/74	31/12/91
46	40056500	DNAEE	Ponte Capoeirão	Bambui	19°58'	45°59'	408	28/05/39	31/12/74
47	40060000	DNAEE	Tapirai	Ribeirão da Perdição	19°52'	46°01'	543	20/05/39	20/05/75
48	40060001	DNAEE	Tapirai-Jusante	Ribeirão da Perdição	19°53'17"	46°01'06"	543	01/06/75	
49	40063000	DNAEE	Esteios	Bambui	19°58'	45°44'	1745	13/07/66	30/06/80
50	40066000	DNAEE	Ponte Santana	Santana	20°04'	45°33'	345	01/10/39	31/12/45
51	40067000	DNAEE	Ponte Olegário Maciel	São Francisco	19°56'	45°34'	7769	01/07/39	31/12/65
52	40070000	DNAEE	Ponte Chumbo	São Francisco	19°46'	45°28'	9255	29/09/65	
53	40080000	DNAEE	Taquara	Ribeirão Jorge Grande	19°40'13"	45°36'37"	623	28/09/65	
54	40100000	DNAEE	Porto das Andorinhas	São Francisco	19°16'48"	48°16'50"	13087	19/08/56	
55	40102000	DNAEE	Porto da Barra	São Francisco	19°14'	45°10'	14370	14/05/39	19/02/66
56	40105000	DNAEE	Fazenda Campo Grande	Pará	20°41'	44°25'	362	25/08/39	28/02/80
57	40130000	DNAEE	Ponte do Vilela	Pará	20°26'	44°36'	1639	01/06/38	28/02/80
58	40150000	DNAEE	Carmo Cajuru	Pará	20°11'32"	44°47'37"	2402	20/03/36	
59	40155000	DNAEE	Usina Gafanhoto	Pará	20°05'	44°50'	2540	01/11/44	30/09/52
60	40160000	DNAEE	Lamounier	Gama	20°28'	45°01'	157	20/06/38	31/12/65
61	40170000	DNAEE	Marilandia	Itapecerica	20°12'58"	44°55'06"	1027	20/10/65	
62	40180000	DNAEE	Carmo da Mata	Boa Vista	20°33'	44°51'	145	25/06/38	30/06/81

Relação das estações fluviométricas localizadas na sub-bacia 40 (continuação)

ORD.	CÓDIGO	ENTIDADE	ESTAÇÃO	RIO	LATITUDE	LONGITUDE	A. DRENAGEM (Km ²)	OPERAÇÃO	
								INÍCIO	FIM
63	40185000	DNAEE	Pari	Itapecerica	20°11'05"	44°53'52"	1849	28/07/72	
64	40190002	DNAEE	Divinópolis	Itapecerica	20°08'	44°53'	1893	01/02/36	30/09/77
65	40269900	DNAEE	Itauna-Montante	São João	20°06'	44°33'	337	01/05/76	
66	40270000	DNAEE	Itauna	São João	20°05'	44°34'	345	25/03/38	30/06/76
67	40280000	DNAEE	Para de Minas	Ribeirão Paciencia	19°51'	44°37'	60	01/09/65	31/12/78
68	40290000	DNAEE	Estação de Guardas	Ribeirão dos Guardas	19°42'	44°52'	242	01/01/26	31/08/42
69	40300000	DNAEE	Jaguaruna	São João	19°46'	44°48'	1564	01/05/38	31/08/77
70	40300001	DNAEE	Jaguaruna Jusante	São João	19°44'37"	44°49'06"	1543	01/04/76	
71	40330000	DNAEE	Velho da Taipa	Para	19°41'38"	44°55'51"	7109	11/05/38	
72	40350000	DNAEE	Usina Camarão	Lambari	20°16'	45°09'	251	01/06/38	
73	40380000	DNAEE	Araujos	Lambari	19°56'	45°08'	1217	10/08/39	30/06/79
74	40400000	DNAEE	Estação Alvaro da Silveira	Lambari	19°45'	45°07'	1803	02/11/35	
75	40400002	DNAEE	Colônia Alvaro da Silveira	Lambari	19°45'	45°07'	1803	01/01/26	30/04/36
76	40420000	DNAEE	Porto da Formiga	Pará	19°31'	45°01'	9974	01/06/66	31/07/67
77	40450000	DNAEE	Porto Pará	Pará	19°18'	45°04'	11330	16/05/39	31/12/65
78	40500000	DNAEE	Martinho Campos	Picão	19°19'54"	45°13'18"	715	01/09/65	
79	40505000	DNAEE	Abaixo Usina Pari	Picão	19°18'	45°08'	900	01/05/39	31/12/65
80	40530000	DNAEE	Abaeté	Marmelada	19°09'47"	45°26'31"	466	29/09/65	
81	40535000	DNAEE	Barra do Paraopeba	São Francisco	18°49'	45°12'	27894	11/05/39	20/09/59
82	40540000	DNAEE	Jurema	Paraopeba	20°49'	43°51'	354	13/09/38	12/12/59
83	40549998	DNAEE	São Brás do Suaçuí Montante	Paraopeba	20°36'14"	43°54'32"	446	01/06/82	
84	40550000	DNAEE	São Brás do Suaçuí	Paraopeba	20°36'	43°55'	446	01/10/72	31/10/79
85	40550002	DNAEE	São Brás do Suaçuí Jusante	Paraopeba	20°36'	43°55'	446	01/07/56	30/06/82
86	40570000	DNAEE	Conselheiro Lafaiete	Bananeiras	20°39'	43°50'	73	01/09/38	31/12/65
87	40573000	DNAEE	Joaquim Murtinho	Bananeiras	20°34'	43°50'	284	10/02/42	31/12/65
88	40575000	DNAEE	Castigliano	Ribeirão Campestre	20°35'	43°42'	15,2	01/04/41	30/11/41
89	40576000	DNAEE	Sítio do Calado	Ribeirão do Calado	20°36'	43°45'	9	01/04/41	30/11/41
90	40577000	DNAEE	Ponte Jubileu	Soledade	20°32'	43°48'	251	11/02/42	31/12/65
91	40579995	DNAEE	Congonhas Linígrafo	Maranhão	20°30'	43°51'	613	01/11/86	
92	40579998	DNAEE	Congonhas Montante	Maranhão	20°30'	43°51'	613	01/02/78	31/07/87
93	40580000	DNAEE	Congonhas	Maranhão	20°30'	43°51'	613	13/09/38	30/09/78

Relação das estações fluviométricas localizadas na sub-bacia 40 (continuação)

ORD.	CÓDIGO	ENTIDADE	ESTAÇÃO	RIO	LATITUDE	LONGITUDE	A. DRENAGEM (Km ²)	OPERAÇÃO	
								INÍCIO	FIM
94	40585000	DNAEE	Cachoeira Santo Antônio	Santo Antônio	20°29'	43°52'	31	01/08/42	31/12/65
95	40665000	DNAEE	Usina João Ribeiro	Camapuã	20°39'	44°02'	259	24/09/38	31/10/91
96	40675000	DNAEE	Cachoeira do Gordo	Ribeirão Curralinho	20°46'	44°08'	187	16/08/40	31/12/65
97	40680000	DNAEE	Entre Rios Minas	Brumado	20°39'40"	44°04'14"	469	25/09/38	
98	40685000	DNAEE	Jeceaba	Camapuã	20°33'	43°59'	1065	01/07/38	31/12/65
99	40700002	DNAEE	Jeceaba	Paraopeba	20°32'	43°58'	2470	22/12/25	20/10/57
100	40710000	DNAEE	Belo Vale	Paraopeba	20°24'29"	44°01'16"	2690	13/08/65	
101	40718000	DNAEE	Toca	Paraopeba	20°14'	44°08'	3230	01/12/25	31/07/38
102	40720002	DNAEE	Melo Franco	Paraopeba	20°12'	44°06'	3817	17/11/35	31/12/65
103	40740000	DNAEE	Alberto Flores	Paraopeba	20°10'	44°10'	3945	06/11/63	
104	40745000	DNAEE	Fazenda Henriques	Ribeirão Águas Claras	20°07'	44°13'	-	01/04/45	01/12/47
105	40770000	DNAEE	Conceição do Itaguá	Manso	20°09'	44°15'	649	19/10/65	31/12/91
106	40780000	DNAEE	Ibirité	Córrego Rola Moça	20°01'	44°02'	1	01/05/39	31/12/65
107	40785000	DNAEE	Represa 1.Ramo	Córrego dos Tabuões	20°01'	44°01'	0,21	01/11/33	31/12/65
108	40785500	DNAEE	Represa 2.Ramo	Córrego dos Tabuões	20°01'	44°02'	0,84	01/08/33	31/12/65
109	40786000	DNAEE	Fazenda do Onça	Ribeirão Sarzedo	20°02'	44°07'	-	01/05/52	30/04/54
110	40790000	DNAEE	Betim	Betim	19°58'	44°12'	167	01/06/38	31/12/65
111	40800000	DNAEE	Ponte Nova do Paraopeba	Paraopeba	19°56'	44°17'	5663	27/11/37	31/10/76
112	40800001	DNAEE	Ponte Nova do Paraopeba	Paraopeba	19°56'56"	44°18'12"	5663	01/11/37	
113	40830000	DNAEE	Fazenda Escola Florestal	Ribeirão Florestal	19°53'	44°26'	90	05/07/42	31/12/65
114	40830002	DNAEE	Usina Florestal	Ribeirão Florestal	19°53'	44°26'	100	01/05/39	31/07/42
115	40845000	DNAEE	Santa Cruz	Paraopeba	19°34'	44°34'	7420	01/11/39	31/12/66
116	40850000	DNAEE	Ponte Taquara	Paraopeba	19°25'22"	44°32'55"	8571	06/06/67	
117	40865002	DNAEE	Porto do Mesquita	Paraopeba	19°10'	44°41'	10695	28/10/39	31/05/67
118	40866000	DNAEE	Barra do Paraopeba	Paraopeba	18°47'	45°06'	13643	01/05/39	30/09/59
119	40870001	DNAEE	Barra do Paraopeba	São Francisco	18°46'	45°10'	41537	11/05/39	30/09/59
120	40880000	DNAEE	Felixlândia	Ribeirão da Extrema	18°39'	45°15'	-	01/06/51	31/10/51
121	40930000	DNAEE	Barra do Funchal	Indaiá	19°23'43"	45°53'12"	881	12/10/39	
122	40960000	DNAEE	Fazenda Bom Jardim	Indaiá	19°00'	45°42'	1708	22/07/72	28/02/94
123	40965000	DNAEE	Ponte Indaiá	Indaiá	18°31'	45°27'	2433	01/08/50	31/03/52
124	40975000	DNAEE	Fazenda São Félix	Borrachudo	18°27'58"	45°38'45"	905	01/08/68	

Relação das estações fluviométricas localizadas na sub-bacia 40 (continuação)

ORD.	ENTIDADE	CÓDIGO	ESTAÇÃO	RIO	LATITUDE	LONGITUDE	A. DRENAGEM (km ²)	OPERAÇÃO	
								INÍCIO	FIM
1	COPASA	40811105	Fazenda Jardim	Ribeirão Serra Azul	20°02'40"	44°24'30"	112,4	01/09/90	
2	COPASA	40811200	Fazenda Nelson Pimenta	Córrego Pedreira	20°02'	44°23'	7,1	01/10/83	
3	COPASA	40811400	Vicente Nunes	Córrego do Jacu	20°01'	44°23'	8,2	01/10/84	
4	COPASA	40811450	Vertedouro	Córrego do Jacu	20°01'	44°23'	9,1	01/10/83	31/12/87
5	COPASA	40812600	Estância Serra Azul	Ribeirão do Diogo	20°03'	44°21'	24,9	01/10/83	30/04/88
6	COPASA	40812700	Hélio	Ribeirão do Diogo	20°02'	44°21'	30,4	01/10/83	
7	COPASA	40814502	Fazenda Solar	Ribeirão da Estiva	20°03'	44°20'	31,5	01/04/83	
8	COPASA	40815000	Zenon	Córrego do Potreiro	20°01'	44°20'	5,7	01/10/83	
9	COPASA	40816100	Ex-Sítio Nazário	Córrego Curralinho	20°01'	44°19'	15,4	01/10/83	
10	COPASA	40816500	Meio Fio	Córrego do Brejo	19°59'	44°21'	3,2	01/10/83	
11	COPASA	40817500	Reservatório Serra Azul	Ribeirão Serra Azul - Reser.	19°58'	44°20'	271	01/11/83	
12	COPASA	40817550	Jus. Barragem Serra Azul	Ribeirão Serra Azul	19°58'	44°20'	271	01/05/84	30/04/87
13	DNAEE	40810350	Fazenda Laranjeiras	Córrego Mato Frio	20°06'08"	44°29'05"	10,2	25/08/76	
14	DNAEE	40810500	Jusante Carrapato	Ribeirão Serra Azul	20°05'55"	44°27'20"	39,9	07/10/72	30/06/76
15	DNAEE	40810800	Fazenda Pasto Grande	Ribeirão Serra Azul	20°05'16"	44°26'07"	54,7	25/05/78	
16	DNAEE	40811000	Serra Azul	Ribeirão Serra Azul	20°05'	44°15'	65,5	01/10/72	31/08/78
17	DNAEE	40811100	Jardim	Ribeirão Serra Azul	20°02'40"	44°24'30"	112,4	01/09/78	
18	DNAEE	40811500	Fazenda Sobradinho	Ribeirão Serra Azul	20°00'52"	44°22'34"	139,3	01/05/73	31/07/81
19	DNAEE	40812500	Varginha	Córrego Contendas	20°05'00"	44°22'16"	13,7	01/12/77	31/07/82
20	DNAEE	40813000	Fazenda do Roque	Ribeirão do Diogo	20°04'42"	44°22'42"	17,8	16/09/72	30/11/77
21	DNAEE	40814000	Fazenda Mosquito	Córrego Brumado	20°04'00"	44°20'26"	5,2	01/10/72	31/12/77
22	DNAEE	40814500	Fazenda Solar	Ribeirão do Mosquito	20°03'	44°20'	29,5	01/12/77	30/11/78
23	DNAEE	40815500	Vargem Grande	Ribeirão do Diogo	20°01'00"	44°20'36"	80,7	01/09/72	31/07/81
24	DNAEE	40816000	Fazenda Curralinho	Córrego Curralinho	20°00'27"	44°19'52"	6,3	07/10/72	31/08/79
25	DNAEE	40817000	Cândidos	Ribeirão Serra Azul	19°57'50"	44°20'26"	264,8	19/05/73	30/09/80
26	DNAEE	40818000	Juatuba	Ribeirão Serra Azul	19°56'	44°20'	272	06/07/42	31/12/65
27	DNAEE	40819000	Fazenda Cachoeira	Córrego da Cachoeira	20°03'	44°29'	8,9	01/09/78	30/09/79
28	DNAEE	40819500	Azurita-Cachoeira	Córrego da Cachoeira	20°00'38"	44°28'46"	21,7	01/09/79	30/06/88
29	DNAEE	40820000	Azurita(Soledade)	Ribeirão Soledade	20°00'09"	44°28'24"	40,1	05/09/72	31/07/82
30	DNAEE	40821000	Fazenda Sesmaria	Corrego Arrudas	19°59'30"	44°31'32"	12,8	01/10/72	31/07/78
31	DNAEE	40821998	Bom Jardim	Ribeirão Sesmaria	19°59'30"	44°28'55"	37,9	01/07/82	

Relação das estações fluviométricas localizadas na bacia representativa de Juatuba

ORD.	ENTIDADE	CÓDIGO	ESTAÇÃO	RIO	LATITUDE	LONGITUDE	A. DRENAGEM (km ²)	OPERAÇÃO	
								INÍCIO	FIM
32	DNAEE	40822000	Azurita(Sesmaria)	Ribeirão Sesmaria	20°00'04"	44°28'14"	39,8	05/09/72	31/07/82
33	DNAEE	40822995	Mateus Leme Aldeia	Ribeirão Mateus Leme	19°59'05"	44°26'22"	91	01/07/82	
34	DNAEE	40822998	Mateus Leme Montante	Ribeirão Mateus Leme	19°58'55"	44°25'33"	109,6	09/08/79	31/07/82
35	DNAEE	40823000	Mateus Leme	Ribeirão Mateus Leme	19°58'56"	44°25'24"	109,9	01/05/73	31/08/79
36	DNAEE	40823500	Suzana	Ribeirão Mateus Leme	19°57'41"	44°22'21"	152,8	01/01/80	
37	DNAEE	40824000	Juatuba	Ribeirão Mateus Leme	19°57'	44°22'	164	06/07/42	31/12/65
38	DNAEE	40824001	Juatuba Jusante	Ribeirão Mateus Leme	19°57'	44°22'	168	01/08/75	30/09/78
39	PETROBRÁS	40826000	Barragem	Juatuba	19°56'	44°11'	442	01/11/75	

Relação das estações fluviométricas localizadas na bacia representativa de Juatuba (continuação)

ORD.	ENTIDADE	CÓDIGO	ESTAÇÃO	RIO	LATITUDE	LONGITUDE	A. DRENAGEM (km ²)	OPERAÇÃO	
								INÍCIO	FIM
1	CEMIG	40800004	Ponte Nova do Paraopeba	Paraopeba	19°57'	44°18'	5860	01/01/72	
2	CEMIG	40990081	São José dos Buritis	São Francisco	18°42'	45°11'	50600	01/12/86	
3	DNAEE	40150001	Carmo Cajuru	Pará	20°12'	44°46'	2402	01/01/49	31/12/52
4	DNAEE	40786001	Parada do Onça	Ribeirão Sarzedo	20°02'	44°07'	-	01/01/63	31/12/64

Relação das estações linimétricas sem medição de descarga localizadas na sub-bacia 40

ANEXO 07

**RELAÇÃO DAS ESTAÇÕES FLUVIOGRÁFICAS LOCALIZADAS NA
SUB-BACIA 40 E NA BACIA REPRESENTATIVA DE JUATUBA**

ORD.	ENTIDADE	CÓDIGO	ESTAÇÃO	RIO	LATITUDE	LONGITUDE	A. DRENAGEM (km ²)	OPERAÇÃO	
								INÍCIO	FIM
1	CEMIG	40100001	Porto das Andorinhas	São Francisco	19°16'48"	45°16'50"	13300	01/06/57	
2	CEMIG	40151000	Usina Cajuru	Pará	20°14'	44°45'	2330	01/09/85	
3	CEMIG	40450001	Porto Pará	Pará	19°17'09"	44°15'38"	11300	01/05/39	
4	CEMIG	40850001	Ponte Taquara	Paraopeba	19°25'22"	44°32'55"	8910	01/11/65	31/12/78
5	CEMIG	40865001	Porto do Mesquita	Paraopeba	19°10'17"	44°42'07"	10300	01/08/77	
6	CEMIG	40963000	Porto Indaiá	Indaiá	18°40'39"	45°33'55"	2260	01/04/77	
7	CODEVASF	40050001	Iguatama	São Francisco	20°11'	45°43'	5020	01/06/56	31/08/76
8	CODEVASF	40330001	Velho da Taipa	Pará	19°41'	44°56'	5560	01/01/62	31/08/76
9	CODEVASF	40800003	Ponte Nova do Paraopeba	Paraopeba	19°56'	44°17'	5663	01/01/38	31/08/76
10	CODEVASF	40960002	Fazenda Bom Jardim	Indaiá	18°52'	45°38'	1920	01/11/59	31/08/76
11	COPASA	00000001	Barragem do Rio Manso	Manso			-	s/registro	s/registro
12	DNAEE	40050000	Iguatama	São Francisco	20°10'	45°42'	4846	01/12/25	
13	DNAEE	40070000	Ponte Chumbo	São Francisco	19°46'	45°28'	9255	29/09/65	
14	DNAEE	40185000	Pari	Itapecerica	20°11'05"	44°53'32"	1849	28/07/72	
15	DNAEE	40300001	Jaguaruna Jusante	São João	19°44'37"	44°49'06"	1543	01/04/76	
16	DNAEE	40330000	Velho da Taipa	Pará	19°41'38"	44°55'51"	7109	11/05/38	
17	DNAEE	40400000	Estação Álvaro da Silveira	Lambari	19°45'	45°07'	1803	02/11/35	
18	DNAEE	40579995	Congonhas Linígrafo	Maranhão	20°30'	43°51'	613	01/11/86	
19	DNAEE	40579998	Congonhas Montante	Maranhão	20°30'	43°51'	613	01/02/78	31/07/87
20	DNAEE	40710000	Belo Vale	Paraopeba	20°24'29"	44°01'16"	2690	13/08/65	
21	DNAEE	40800001	Ponte Nova do Paraopeba	Paraopeba	19°56'56"	44°18'12"	5663	01/11/37	

Relação das estações fluviográficas localizadas na sub-bacia 40

ORD.	ENTIDADE	CÓDIGO	ESTAÇÃO	RIO	LATITUDE	LONGITUDE	A. DRENAGEM (km ²)	OPERAÇÃO	
								INÍCIO	FIM
1	COPASA	40812600	Estância Serra Azul	Ribeirão do Diogo	20°03'	44°21'	24,9	01/10/83	30/04/88
2	COPASA	40812700	Hélio	Ribeirão do Diogo	20°02'	44°21'	30,4	01/10/83	
3	COPASA	40814502	Fazenda Solar	Ribeirão da Estiva	20°03'	44°20'	31,5	01/04/83	
4	COPASA	40817500	Reservatório Serra Azul	Ribeirão Serra Azul - Reser.	19°58'	44°20'	271	01/11/83	
5	DNAEE	40810350	Fazenda Laranjeiras	Córrego Mato Frio	20°06'08"	44°29'05"	10,2	25/08/76	
6	DNAEE	40811500	Fazenda Sobradinho	Ribeirão Serra Azul	20°00'52"	44°22'34"	139,3	01/05/73	31/07/81
7	DNAEE	40817000	Cândidos	Ribeirão Serra Azul	19°57'50"	44°20'26"	264,8	19/05/73	30/09/80
8	DNAEE	40822998	Mateus Leme Montante	Ribeirão Mateus Leme	19°58'55"	44°25'33"	109,6	09/08/79	31/07/82
9	DNAEE	40823000	Mateus Leme	Ribeirão Mateus Leme	19°58'56"	44°25'24"	109,9	01/05/73	31/08/79
10	DNAEE	40823500	Suzana	Ribeirão Mateus Leme	19°57'41"	44°22'21"	152,8	01/01/80	

Relação das estações fluviográficas localizadas na bacia representativa de Juatuba

ANEXO 08

**RELAÇÃO DAS ESTAÇÕES SEDIMENTOMÉTRICAS LOCALIZADAS NA
SUB-BACIA 40 E NA BACIA REPRESENTATIVA DE JUATUBA**

ORD.	ENTIDADE	CÓDIGO	ESTAÇÃO	RIO	LATITUDE	LONGITUDE	A. DRENAGEM (km ²)	OPERAÇÃO	
								INÍCIO	FIM
1	CEMIG	40100001	Porto das Andorinhas	São Francisco	19°16'48"	45°16'50"	13300	01/10/72	
2	CEMIG	40450001	Porto Pará	Pará	19°17'09"	45°06'38"	11300	01/10/72	
3	CEMIG	40788000	São Joaquim de Bicas	Paraopeba	20°02'22"	44°15'28"	5550	01/04/82	28/02/94
4	CEMIG	40850001	Ponte Taquara	Paraopeba	19°25'22"	44°32'55"	8910	01/10/72	30/06/78
5	CEMIG	40865001	Porto do Mesquita	Paraopeba	19°10'17"	44°42'07"	10300	01/10/78	
6	CEMIG	40963000	Porto Indaiá	Indaiá	18°40'39"	45°33'55"	2260	01/10/78	
7	CODEVASF	40100002	Porto das Andorinhas	São Francisco	19°18'	45°17'	13260	01/07/60	31/05/61
8	CODEVASF	40450002	Porto Pará	Pará	19°18'	45°04'	11330	01/07/60	31/05/61
9	CODEVASF	40850002	Ponte Taquara	Paraopeba	19°25'	44°32'	7600	01/07/60	31/05/61
10	CODEVASF	40960002	Fazenda Bom Jardim	Indaiá	18°52'	45°38'	1920	01/06/60	30/06/61
11	CODEVASF	40973000	Fazenda Matinha	Borrachudo	18°50'	45°46'	500	01/07/60	30/04/61
12	DNAEE	40185000	Pari	Itapecerica	20°11'05"	44°53'32"	1849	01/12/75	
13	DNAEE	40300000	Jaguaruna	São João	19°46'	44°48'	1564	01/12/75	31/08/77
14	DNAEE	40300001	Jaguaruna Jusante	São João	19°44'37"	44°49'06"	1543	01/09/77	
15	DNAEE	40330000	Velho da Taipa	Pará	19°41'38"	44°55'51"	7109	01/08/75	
16	DNAEE	40710000	Belo Vale	Paraopeba	20°24'29"	44°01'16"	2690	23/09/72	
17	DNAEE	40800000	Ponte Nova do Paraopeba	Paraopeba	19°56'56"	44°18'12"	5663	01/12/75	31/10/76
18	DNAEE	40800001	Ponte Nova do Paraopeba	Paraopeba	19°56'56"	44°18'12"	5663	01/11/76	

Relação das estações sedimentométricas localizadas na sub-bacia 40

ORD.	ENTIDADE	CÓDIGO	ESTAÇÃO	RIO	LATITUDE	LONGITUDE	A. DRENAGEM (km ²)	OPERAÇÃO	
								INÍCIO	FIM
1	DNAEE	40817000	Cândidos	Ribeirão Serra Azul	19°57'50"	44°20'26"	264,8	01/02/77	31/01/80
2	DNAEE	40822995	Mateus Leme Aldeia	Ribeirão Mateus Leme	19°59'05"	44°26'22"	91	01/02/89	

Relação das estações sedimentométricas localizadas na bacia representativa de Juatuba

ANEXO 09

**RELAÇÃO DAS ESTAÇÕES DE QUALIDADE DE ÁGUA LOCALIZADAS NA
SUB-BACIA 40 E NA BACIA REPRESENTATIVA DE JUATUBA**

ORD.	ENTIDADE	CÓDIGO	ESTAÇÃO	RIO	LATITUDE	LONGITUDE	A. DRENAGEM (km ²)	OPERAÇÃO	
								INÍCIO	FIM
1	DNAEE	40025000	Vargem Bonita	São Francisco	20°20'	46°22'	299	1976	1978
2	DNAEE	40032000	Fazenda Samburá	Samburá	20°08'	46°18'	738	1976	1978
3	DNAEE	40037000	Fazenda da Barra	Santo Antonio	20°12'	46°15'	743	1976	1978
4	DNAEE	40040000	Fazenda Ajudas	Ajudas	20°05'	46°05'	218	1976	1978
5	DNAEE	40050000	Iguatama	São Francisco	20°10'	45°42'	4846	1976	1984
6	DNAEE	40053000	Calciolandia	São Miguel	20°14'	45°39'	235	1976	1988
7	DNAEE	40056200	Montante do Bom Sucesso	Bambui	19°57'	45°58'	338	1976	1978
8	DNAEE	40060000	Tapirai	Ribeirão da Perdição	19°52'	46°01'	543	1976	1978
9	DNAEE	40063000	Esteios	Bambui	19°58'	45°44'	1745	1976	1978
10	DNAEE	40070000	Ponte do Chumbo	São Francisco	19°46'	45°28'	9255	1975	1984
11	DNAEE	40080000	Taguaral	Ribeirão Jorge Grande	19°40'	45°27'	623	1976	1978
12	DNAEE	40100000	Porto das Andorinhas	São Francisco	19°16'48"	48°16'50"	13087	01/01/78	
13	DNAEE	40105000	Fazenda Campo Grande	Pará	20°41'	44°25'	362	1977	1978
14	DNAEE	40130000	Ponte do Vilela	Pará	20°26'	44°36'	1639	1977	1978
15	DNAEE	40150000	Carmo Cajuru	Pará	20°11'32"	44°47'37"	2402	1975	1978
16	DNAEE	40170000	Marilandia	Itapecerica	20°13'	44°55'	1027	1975	1978
17	DNAEE	40180000	Carmo da Mata	Boa Vista	20°33'	44°51'	145	1977	1978
18	DNAEE	40185000	Pari	Itapecerica	20°11'05"	44°53'52"	1849	1975	s/registro
19	DNAEE	40190002	Divinópolis	Itapecerica	20°08'	44°53'	1893	1985	1987
20	DNAEE	40269900	Itaúna-Montante	São João	20°06'	44°33'	337	01/01/77	
21	DNAEE	40280000	Pará de Minas	Ribeirão Paciência	19°51'	44°37'	60	1975	1978
22	DNAEE	40300001	Jaguaruna Jusante	São João	19°44'37"	44°49'06"	1543	20/08/77	1979
23	DNAEE	40330000	Velho da Taipa	Pará	19°41'38"	44°55'51"	7109	01/01/78	
24	DNAEE	40380000	Araujos	Lambari	19°56'	45°08'	1217	1976	1978
25	DNAEE	40400000	Estação Álvaro da Silveira	Lambari	19°45'	45°07'	1803	1975	1978
26	DNAEE	40500000	Martinho Campos	Picão	19°21'	45°12'	715	1975	1978
27	DNAEE	40530000	Abaeté	Marmelada	19°10'	45°26'	466	1976	1978
28	DNAEE	40550000	São Brás do Suaçuí	Paraopeba	20°36'	43°55'	446	1977	1978
29	DNAEE	40579998	Congonhas Montante	Maranhão	20°30'	43°51'	613	1985	1985
30	DNAEE	40580000	Congonhas	Maranhão	20°30'	43°51'	613	1977	1978
31	DNAEE	40665000	Usina João Ribeiro	Camapuã	20°39'	44°02'	259	1977	1985

Relação das estações de qualidade de água localizadas na sub-bacia 40

ORD.	ENTIDADE	CÓDIGO	ESTAÇÃO	RIO	LATITUDE	LONGITUDE	A. DRENAGEM (km ²)	OPERAÇÃO	
								INÍCIO	FIM
32	DNAEE	40680000	Entre Rios Minas	Brumado	20°39'40"	44°04'14"	469	1977	1978
33	DNAEE	40710000	Belo Vale	Paraopeba	20°24'29"	44°01'16"	2690	1982	1985
34	DNAEE	40740000	Alberto Flores	Paraopeba	20°10'	44°10'	3945	1978	1978
35	DNAEE	40770000	Conceição do Itaguá	Manso	20°09'	44°15'	649	1978	1978
36	DNAEE	40800000	Ponte Nova do Paraopeba	Paraopeba	19°56'56"	44°18'12"	5663	1976	s/registro
37	DNAEE	40800001	Ponte Nova do Paraopeba	Paraopeba	19°56'56"	44°18'12"	5663	01/01/85	
38	DNAEE	40850000	Ponte Taquara	Paraopeba	19°25'22"	44°32'55"	8571	1978	1980
39	DNAEE	40930000	Barra do Funchal	Indaiá	19°16'	45°53'	881	1975	1978
40	DNAEE	40960000	Fazenda Bom Jardim	Indaiá	18°57'	45°42'	1708	1976	1978
41	DNAEE	40975000	Fazenda São Félix	Borrachudo	18°28'	45°38'	905	1977	1978

Relação das estações de qualidade de água localizadas na sub-bacia 40 (continuação)

ORD.	ENTIDADE	CÓDIGO	ESTAÇÃO	RIO	LATITUDE	LONGITUDE	A. DRENAGEM (km ²)	OPERAÇÃO	
								INÍCIO	FIM
1	COPASA	40811200	Fazenda Nelson Pimenta	Córrego Pedreira	20°02'	44°23'	7,1	01/10/83	
2	COPASA	40811450	Vertedouro	Córrego do Jacu	20°01'	44°23'	9,1	01/10/83	31/12/87
3	COPASA	40812600	Estância Serra Azul	Ribeirão do Diogo	20°03'	44°21'	24,9	01/10/83	30/04/88
4	COPASA	40812700	Hélio	Ribeirão do Diogo	20°02'	44°21'	30,4	01/10/83	
5	COPASA	40814502	Fazenda Solar	Ribeirão da Estiva	20°03'	44°20'	31,5	01/04/83	
6	COPASA	40815000	Zenon	Córrego do Potreiro	20°01'	44°20'	5,7	01/10/83	
7	COPASA	40816100	Ex-Sítio Nazario	Córrego Curralinho	20°01'	44°19'	15,4	01/10/83	
8	COPASA	40816500	Meio Fio	Córrego do Brejo	19°59'	44°21'	3,2	01/10/83	
9	DNAEE	40822995	Mateus Leme Aldeia	Ribeirão Mateus Leme	19°59'05"	44°26'22"	91	01/07/82	
10	DNAEE	40822998	Mateus Leme Montante	Ribeirão Mateus Leme	19°58'55"	44°25'33"	109,6	01/08/79	31/07/82
11	DNAEE	40823000	Mateus Leme	Ribeirão Mateus Leme	19°58'56"	44°25'24"	109,9	01/05/73	31/08/79

Relação das estações de qualidade de água localizadas na bacia representativa de Juatuba

ANEXO 10

DIVISÃO DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS BRASILEIRAS

Anexo 10 - Divisão de Bacias Hidrográficas Brasileiras

Bacia 1 - Bacia do rio Amazonas

Área de drenagem compreendida pela bacia hidrográfica do rio Amazonas.

Bacia 2 - Bacia do rio Tocantins

Área de drenagem compreendida pela bacia hidrográfica do rio Tocantins.

Bacia 3 - Bacia do Atlântico Sul, Trechos Norte e Nordeste

Área de drenagem dos rios que deságuam no Atlântico Sul, costa Norte-Nordeste, composta por dois trechos:

1º trecho - Norte

Corresponde à área de drenagem dos rios que deságuam no Atlântico Sul, ao norte da bacia amazônica, incluindo a bacia do rio Oiapoque.

2º trecho - Nordeste

Corresponde à área de drenagem dos rios que deságuam no Atlântico Sul, entre a foz do rio Tocantins e a do rio São Francisco.

Bacia 4 - Bacia do Rio São Francisco

Área de drenagem compreendida pela bacia hidrográfica do rio São Francisco.

Sub-Bacia 40 - Área de drenagem do Alto São Francisco até a barragem de Três Marias, inclusive;

Sub-Bacia 41 - Área de drenagem compreendida entre a barragem de Três Marias, exclusive, e a confluência do rio das Velhas, inclusive;

Sub-Bacia 42 - Área de drenagem compreendida entre a confluência do rio das Velhas, exclusive, e a confluência do rio Paracatu, inclusive;

Sub-Bacia 43 - Área de drenagem compreendida entre a confluência do rio Paracatu, exclusive, e a confluência do rio Urucuia, inclusive;

Sub-Bacia 44 - Área de drenagem compreendida entre a foz do rio Urucuia, exclusive, e a confluência do rio Verde Grande, inclusive;

Sub-Bacia 45 - Área de drenagem compreendida entre a confluência do rio Verde Grande, exclusive, e a confluência do rio Corrente, inclusive;

Sub-Bacia 46 - Área de drenagem compreendida entre a confluência do rio Corrente, exclusive e a confluência do rio Grande, inclusive;

Sub-Bacia 47 - Área de drenagem compreendida entre a confluência do rio Grande, exclusive, e a confluência do rio Salitre, inclusive;

Sub-Bacia 48 - Área de drenagem compreendida entre a confluência do rio Salitre, exclusive, e a confluência do rio Pajeú, inclusive;

Sub-Bacia 49 - Área de drenagem compreendida entre a confluência do rio Pajeú, exclusive, e a foz do rio São Francisco.

Bacia 5 - Bacia do Atlântico Sul, Trecho Leste

Área de drenagem dos rios que deságuam no Atlântico Sul, compreendida entre a foz do rio São Francisco, ao norte, e a divisa entre os estados do Rio de Janeiro e São Paulo, ao sul.

Bacia 6 - Bacia do Rio Paraná

Área de drenagem compreendida pela bacia hidrográfica do rio Paraná.

Bacia 7 - Bacia do Rio Uruguai

Área de drenagem compreendida pela bacia hidrográfica do rio Uruguai, até sua afluição ao rio do Prata.

Bacia 8 - Bacia do Atlântico Sul, Trecho Sudeste

Área de drenagem dos rios que deságuam no Atlântico Sul, entre a divisa dos estados de São Paulo e Rio de Janeiro, ao norte, e o arroio Chuí, ao sul, incluindo a área de drenagem dos rios que deságuam na lagoa Mirim.

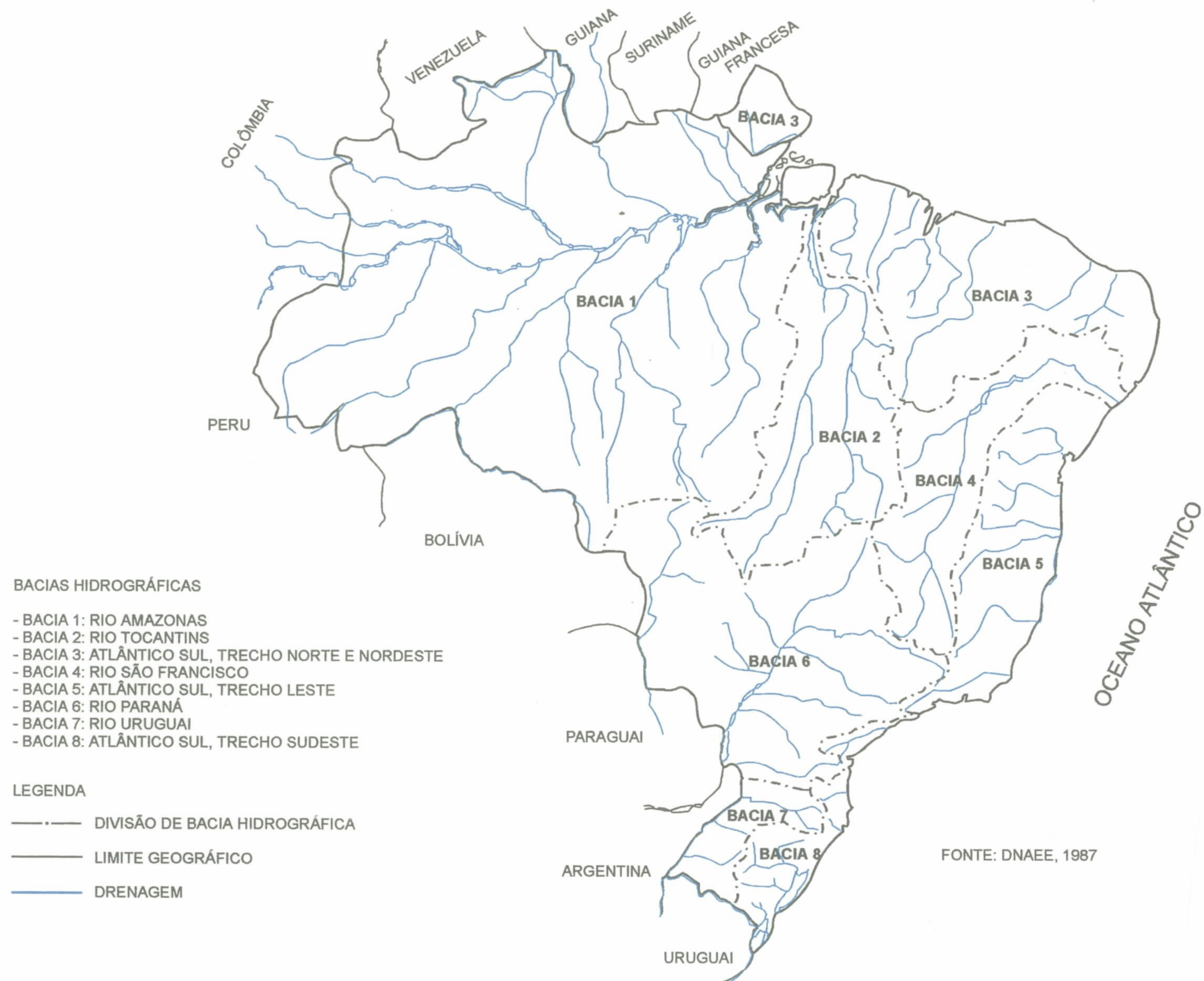


Figura 04 - Divisão das bacias hidrográficas brasileiras

ANEXO 11

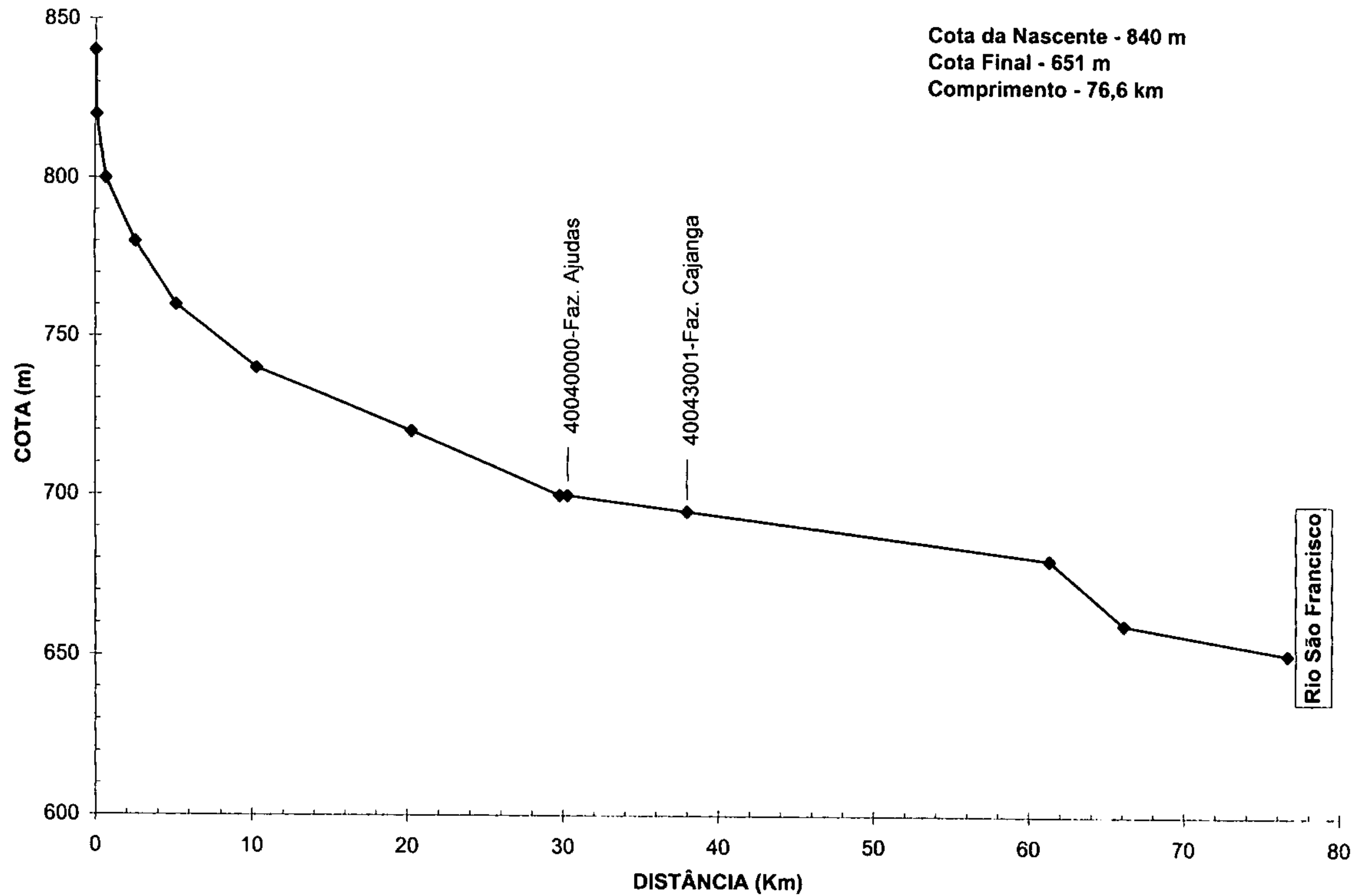
PERFIS LONGITUDINAIS

Rio Ajudas
Rio Bambuí
Rio Betim
Ribeirão Boa Vista
Rio Borrachudo
Rio Brumado
Córrego Brumado
Córrego da Cachoeira
Rio Camapuã
Córrego Curralinho
Ribeirão Curralinho
Ribeirão do Diogo
Ribeirão da Estiva
Ribeirão da Extrema
Ribeirão Florestal
Ribeirão dos Guardas
Ribeirão Ibirité
Rio Indaiá
Rio Itapecerica
Córrego do Jacu
Ribeirão Jorge Grande
Ribeirão Juatuba

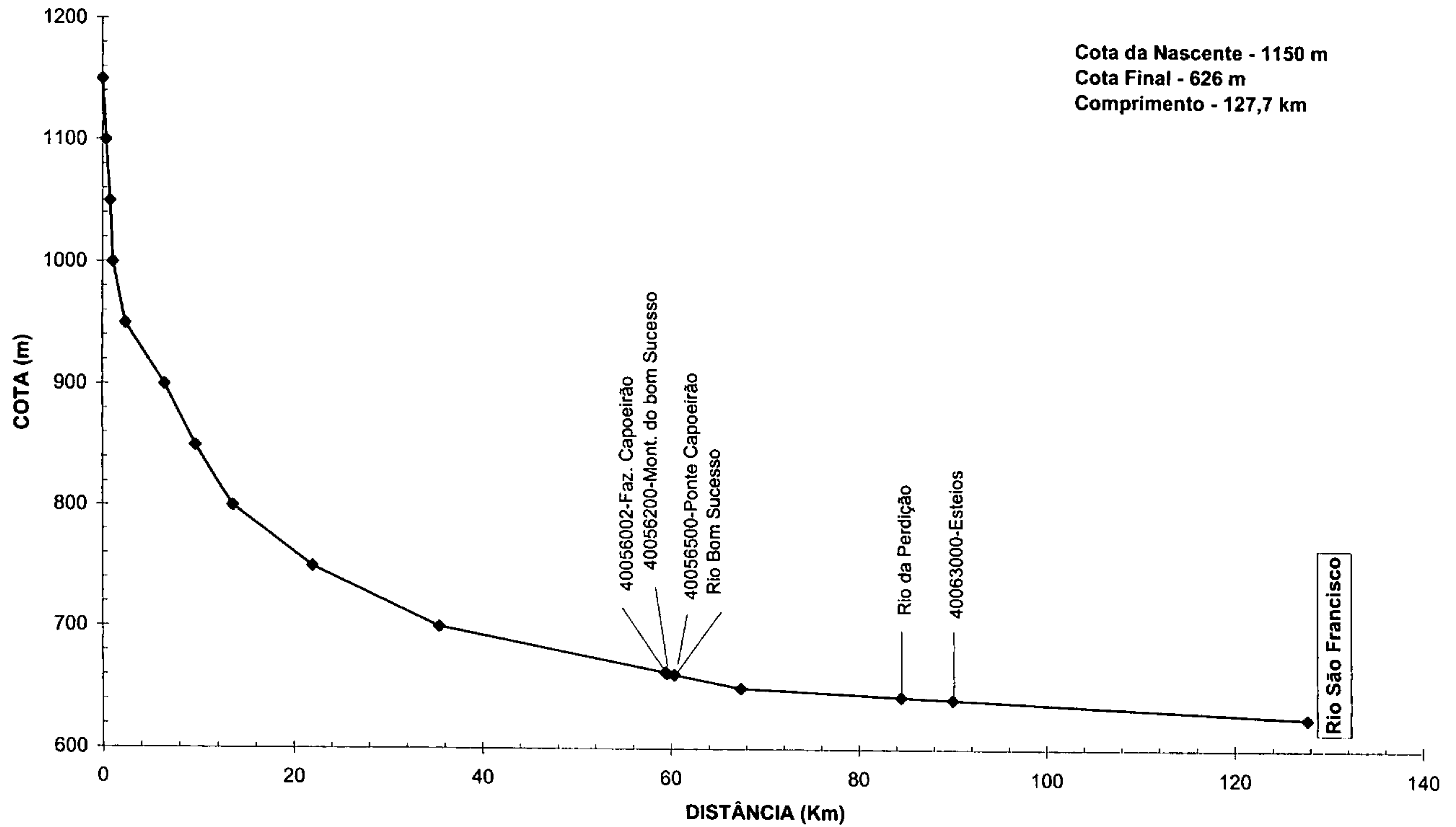
Rio Lambari
Rio Manso
Rio Maranhão
Rio Marmelada
Ribeirão Mateus Leme
Córrego Mato Frio
Ribeirão Paciência
Rio Pará
Rio Paraopeba
Córrego da Pedreira
Rio da Perdição
Ribeirão do Picão
Córrego do Potreiro
Córrego do Rola Moça
Rio Samburá
Rio Santo Antônio
Rio São Francisco
Rio São João
Rio São Miguel
Ribeirão Sarzedo
Ribeirão Sesmaria
Rio Soledade
Córrego Tabuões

PERFIL LONGITUDINAL DO RIO AJUDAS

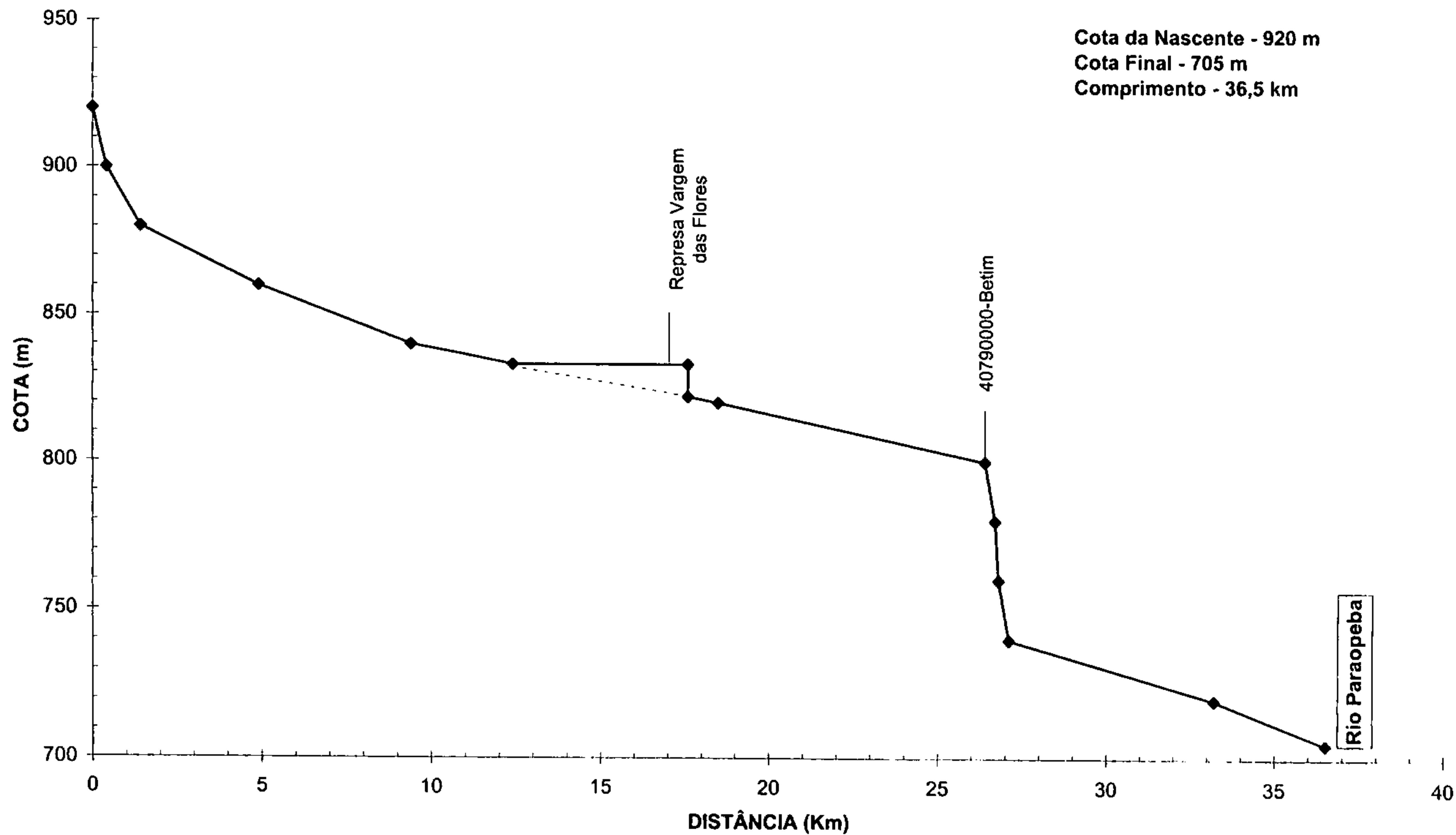
Cota da Nascente - 840 m
Cota Final - 651 m
Comprimento - 76,6 km



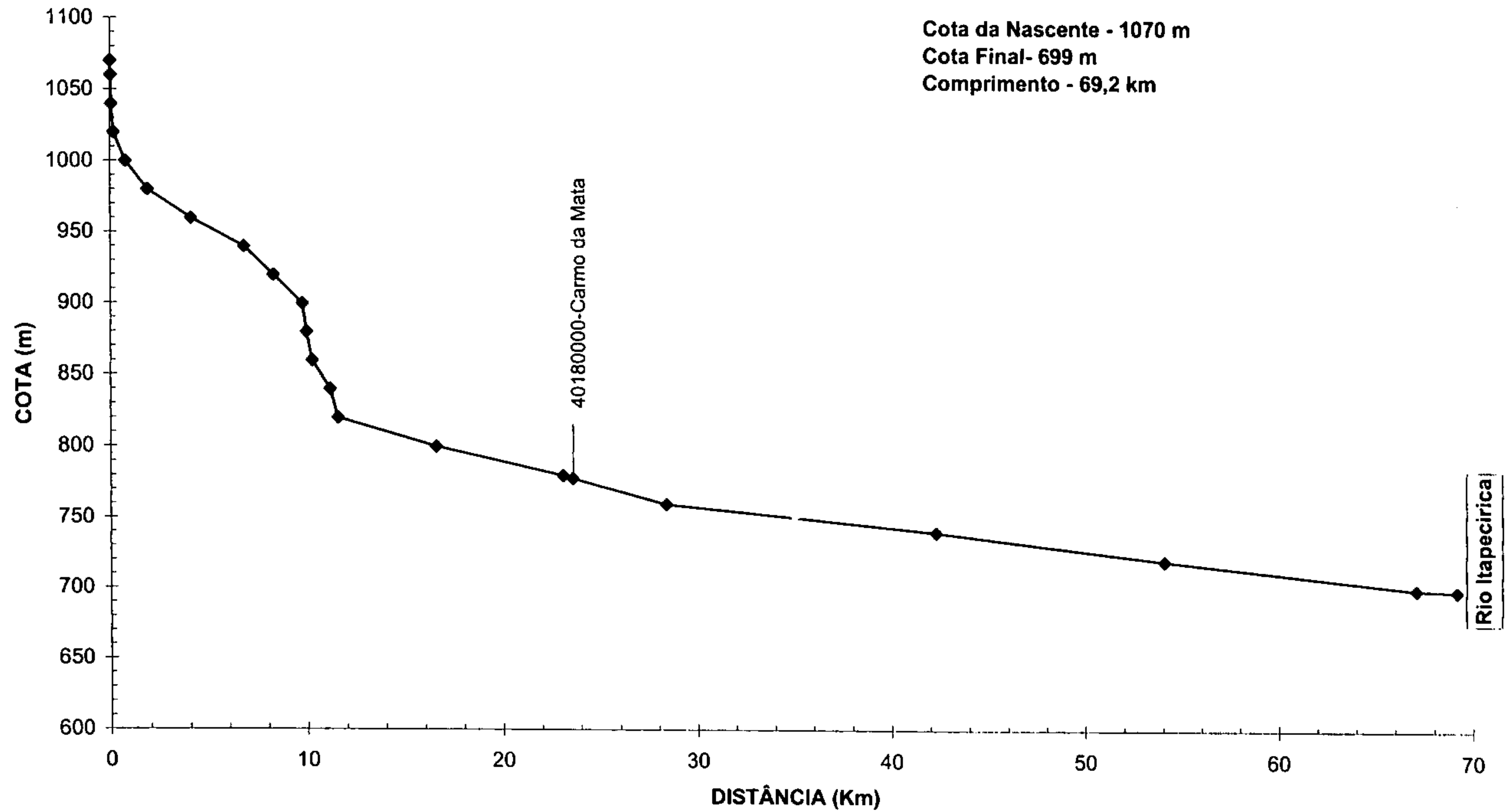
PERFIL LONGITUDINAL DO RIO BAMBUI



PERFIL LONGITUDINAL DO RIO BETIM

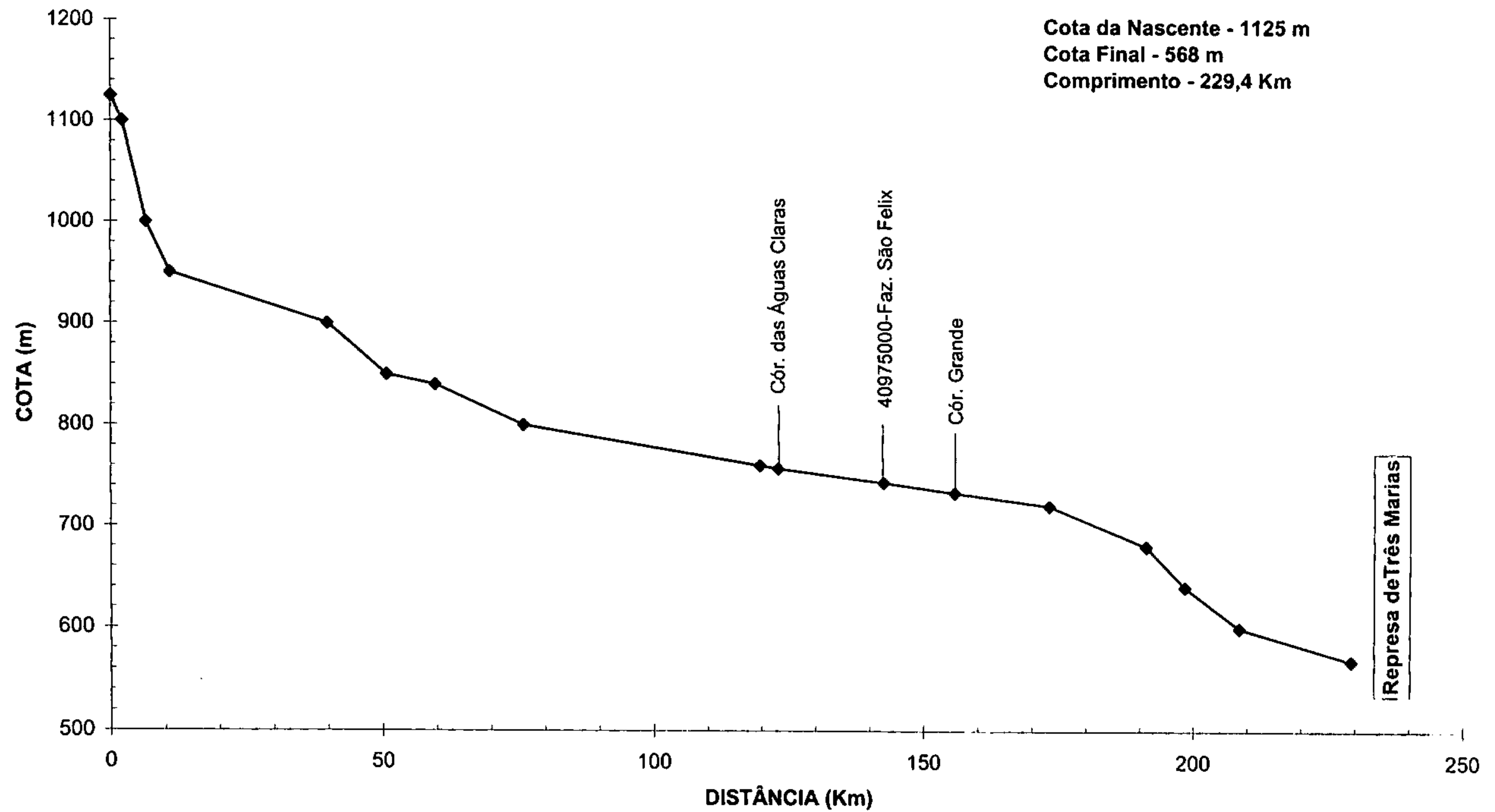


PERFIL LONGITUDINAL DO RIBEIRÃO BOA VISTA



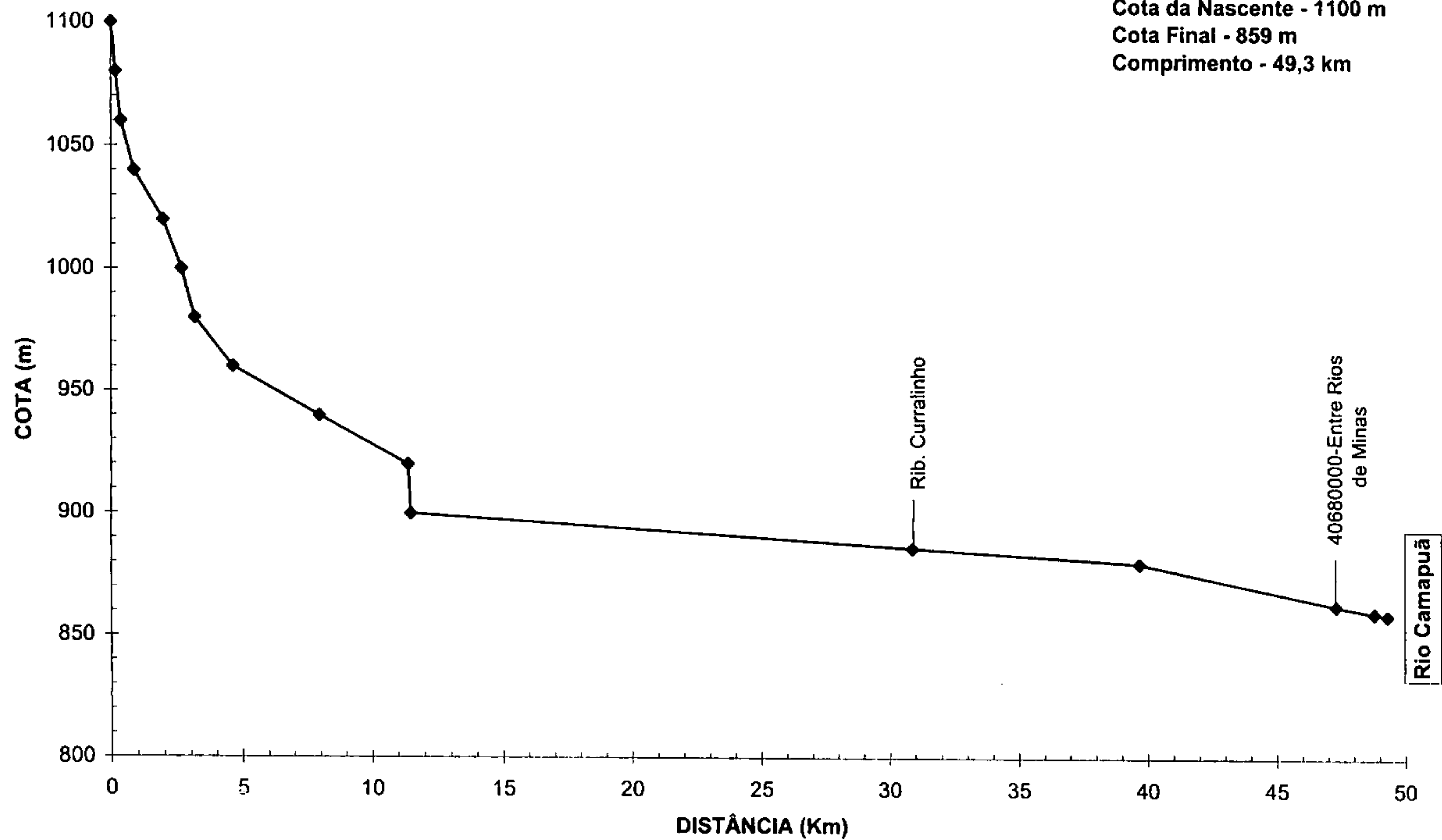
PERFIL LONGITUDINAL DO RIO BORRACHUDO

Cota da Nascente - 1125 m
Cota Final - 568 m
Comprimento - 229,4 Km

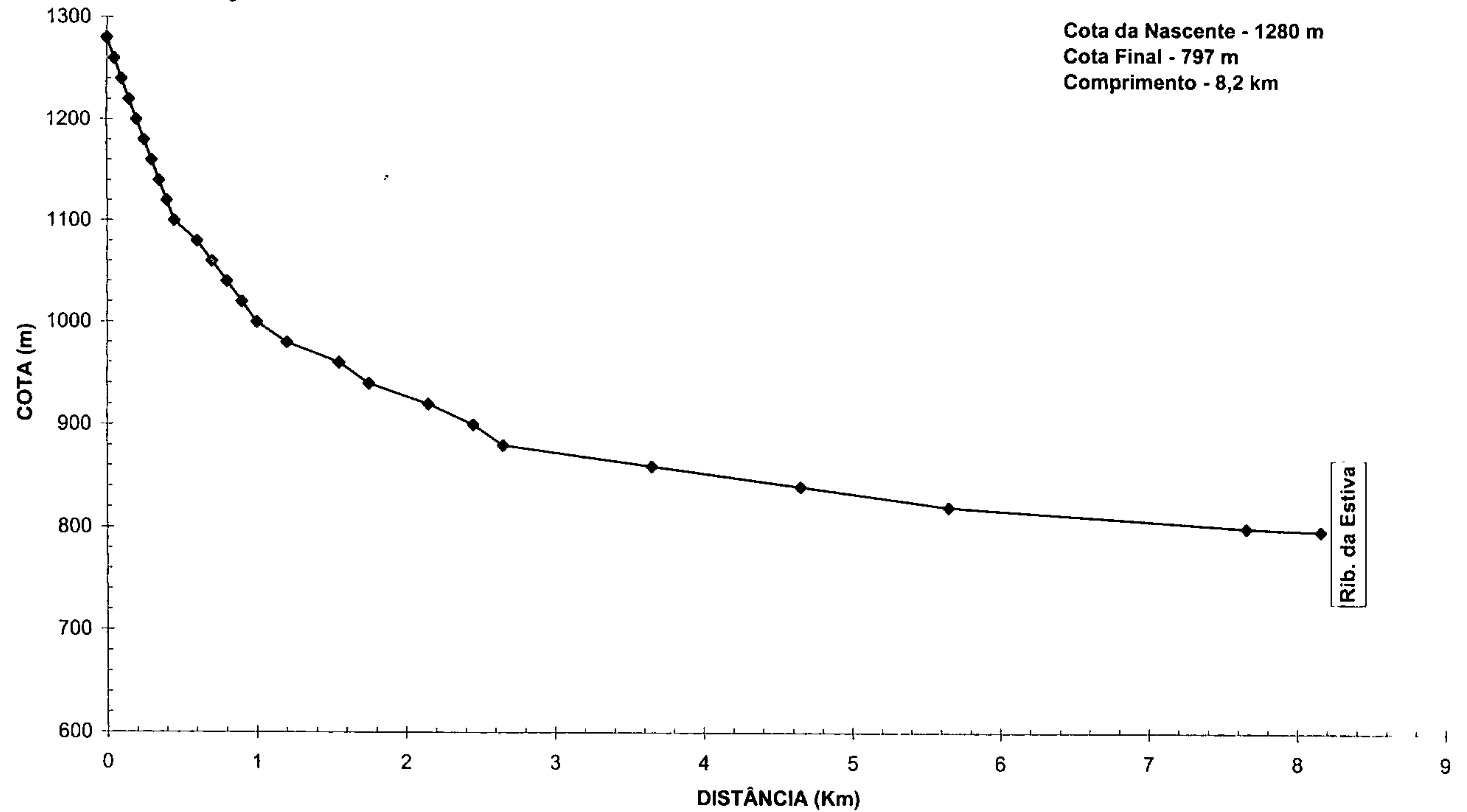


PERFIL LONGITUDINAL DO RIO BRUMADO

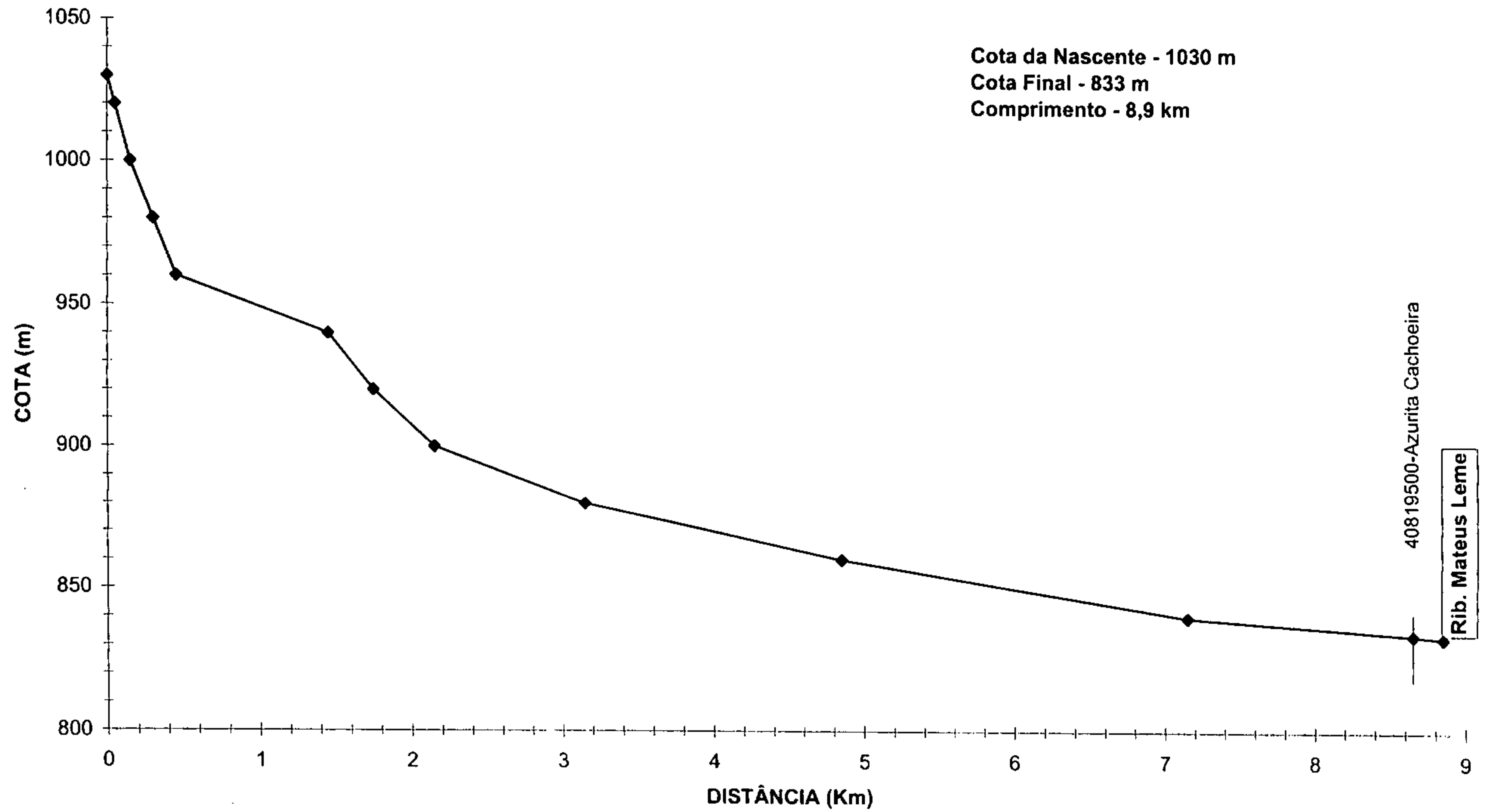
Cota da Nascente - 1100 m
Cota Final - 859 m
Comprimento - 49,3 km



PERFIL LONGITUDINAL DO CÓRREGO BRUMADO

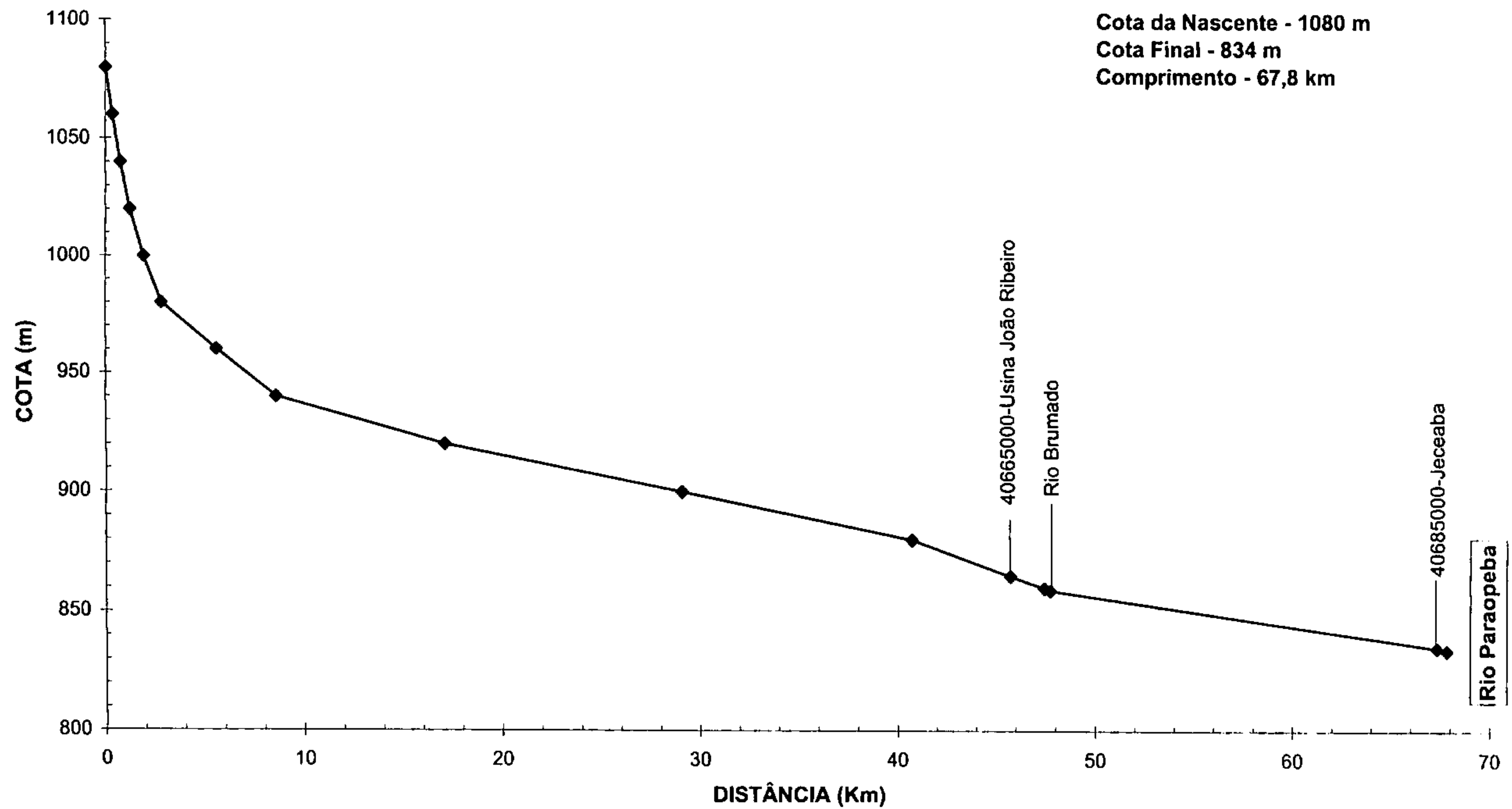


PERFIL LONGITUDINAL DO CÓRREGO DA CACHOEIRA



PERFIL LONGITUDINAL DO RIO CAMAPUÃ

Cota da Nascente - 1080 m
Cota Final - 834 m
Comprimento - 67,8 km

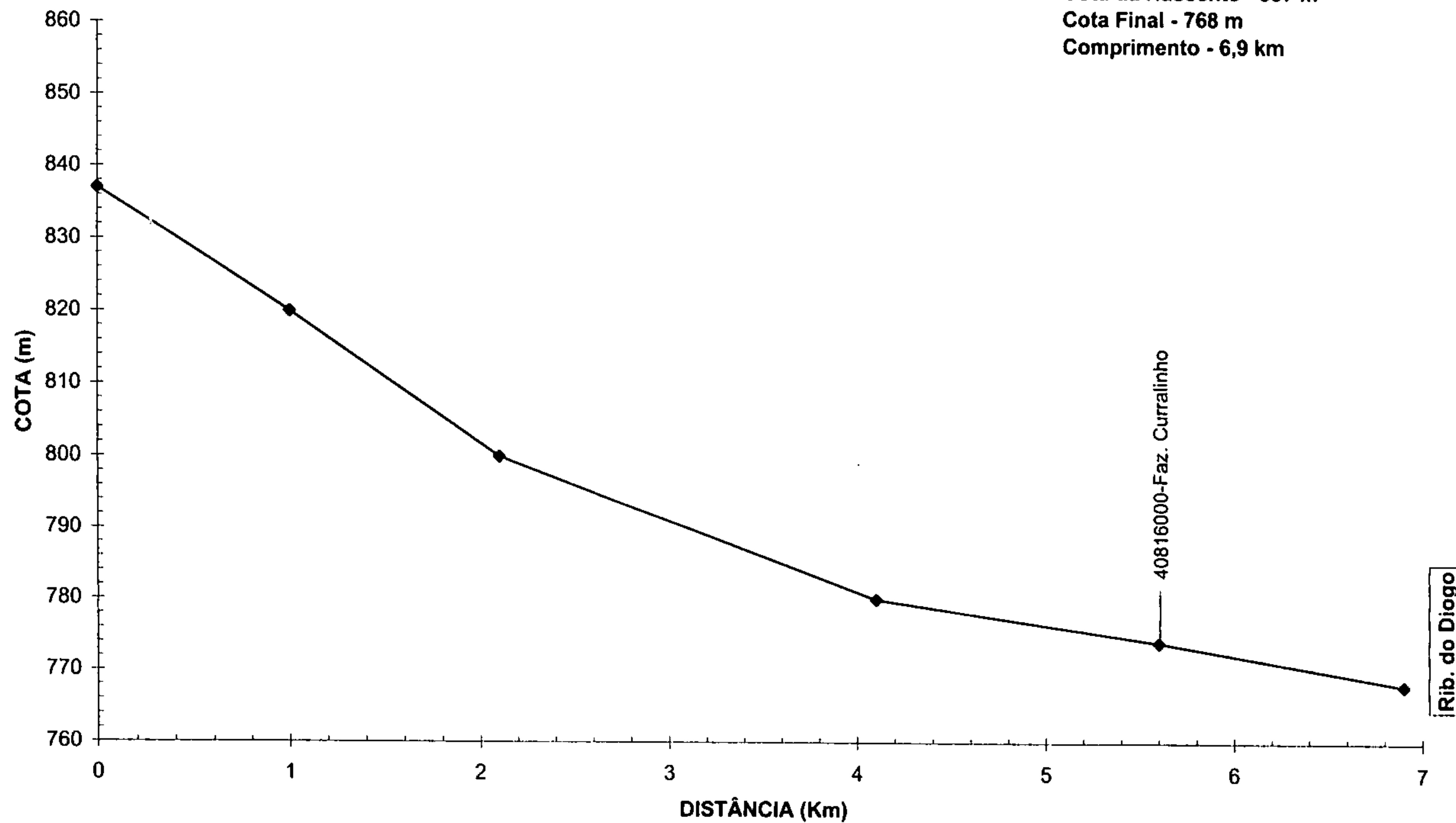


PERFIL LONGITUDINAL DO CÓRREGO CURRALINHO

Cota da Nascente - 837 m

Cota Final - 768 m

Comprimento - 6,9 km

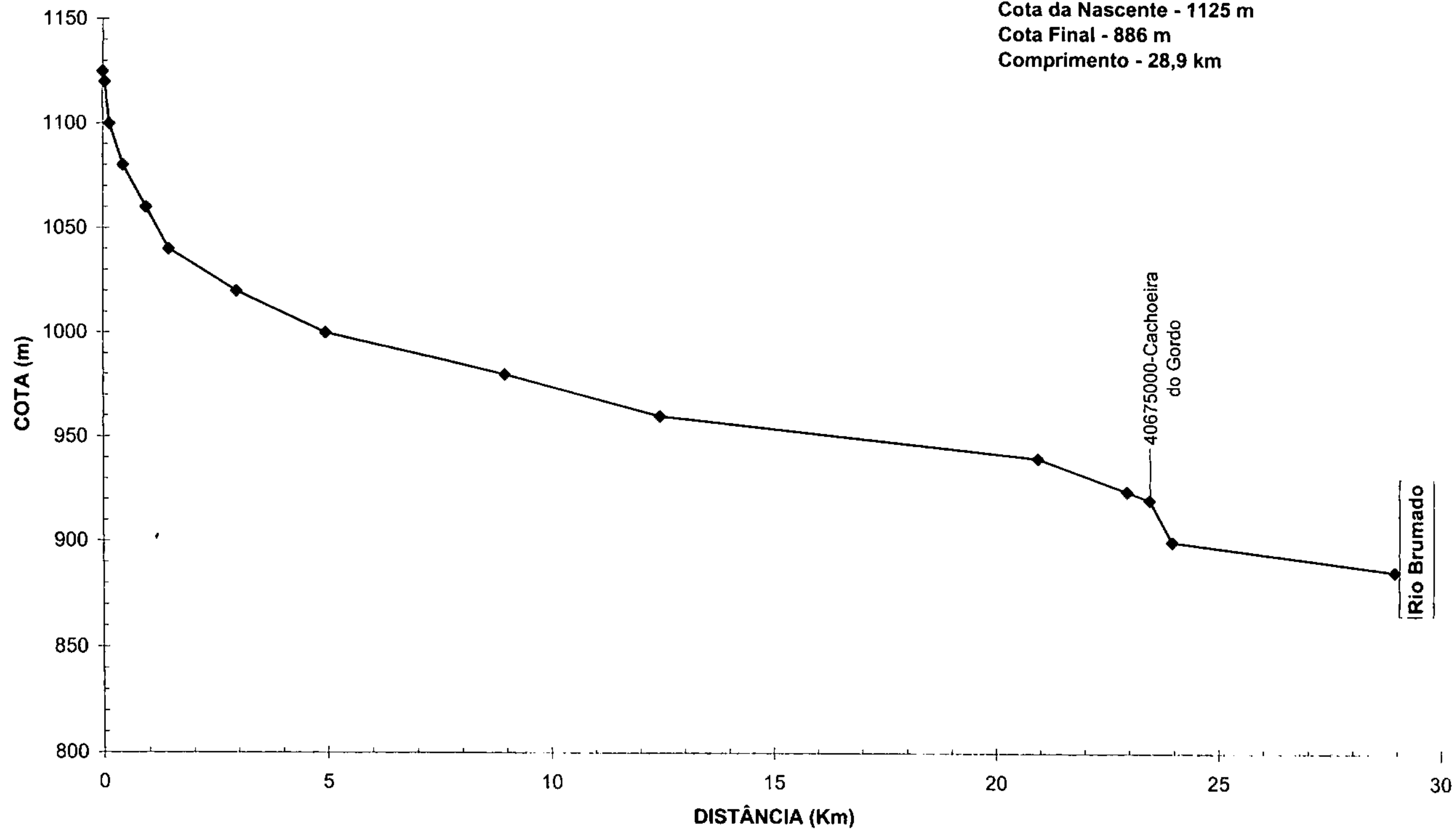


PERFIL LONGITUDINAL DO RIBEIRÃO CURRALINHO

Cota da Nascente - 1125 m

Cota Final - 886 m

Comprimento - 28,9 km

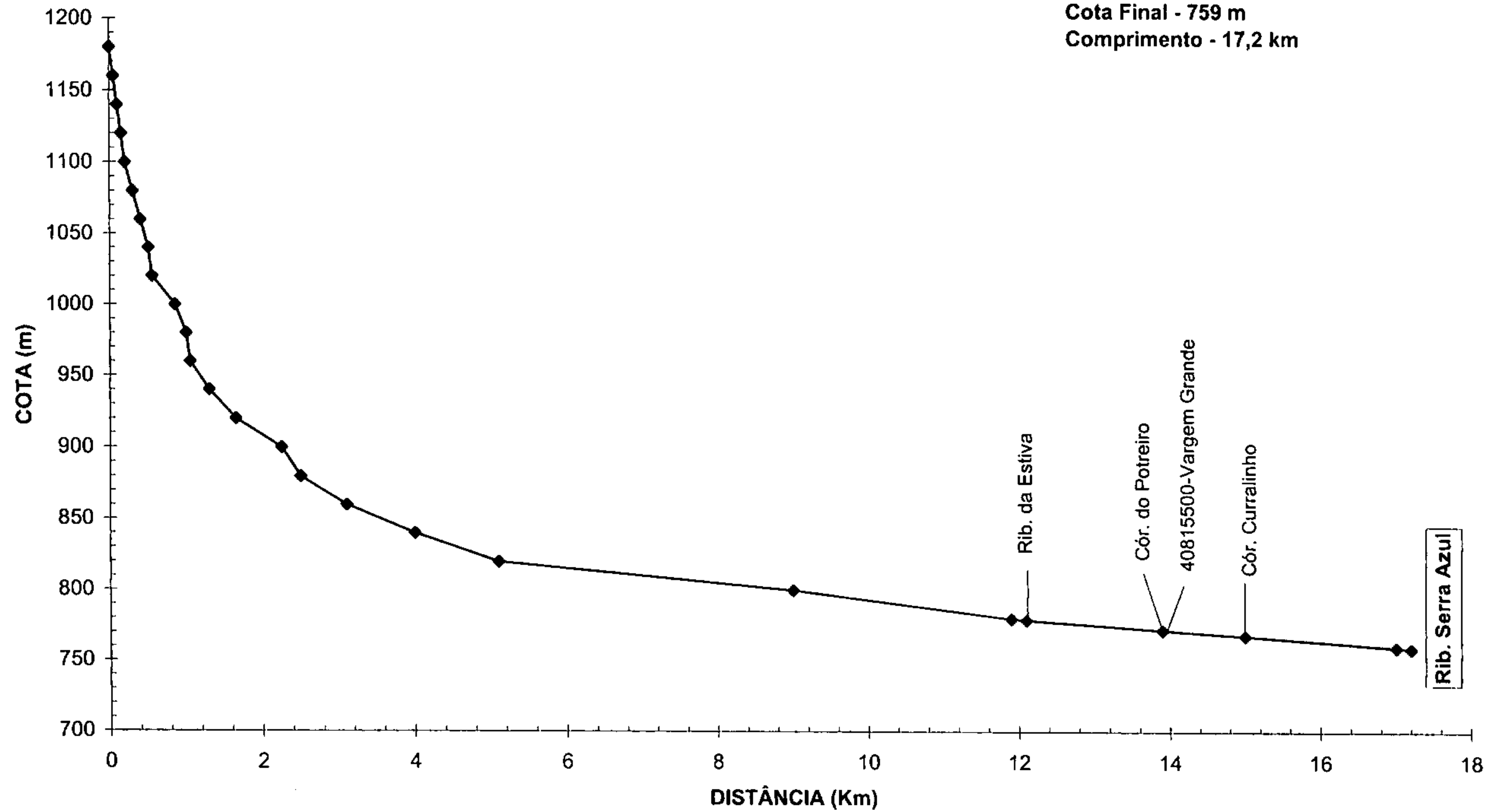


PERFIL LONGITUDINAL DO RIBEIRÃO DO DIOGO

Cota da Nascente - 1180 m

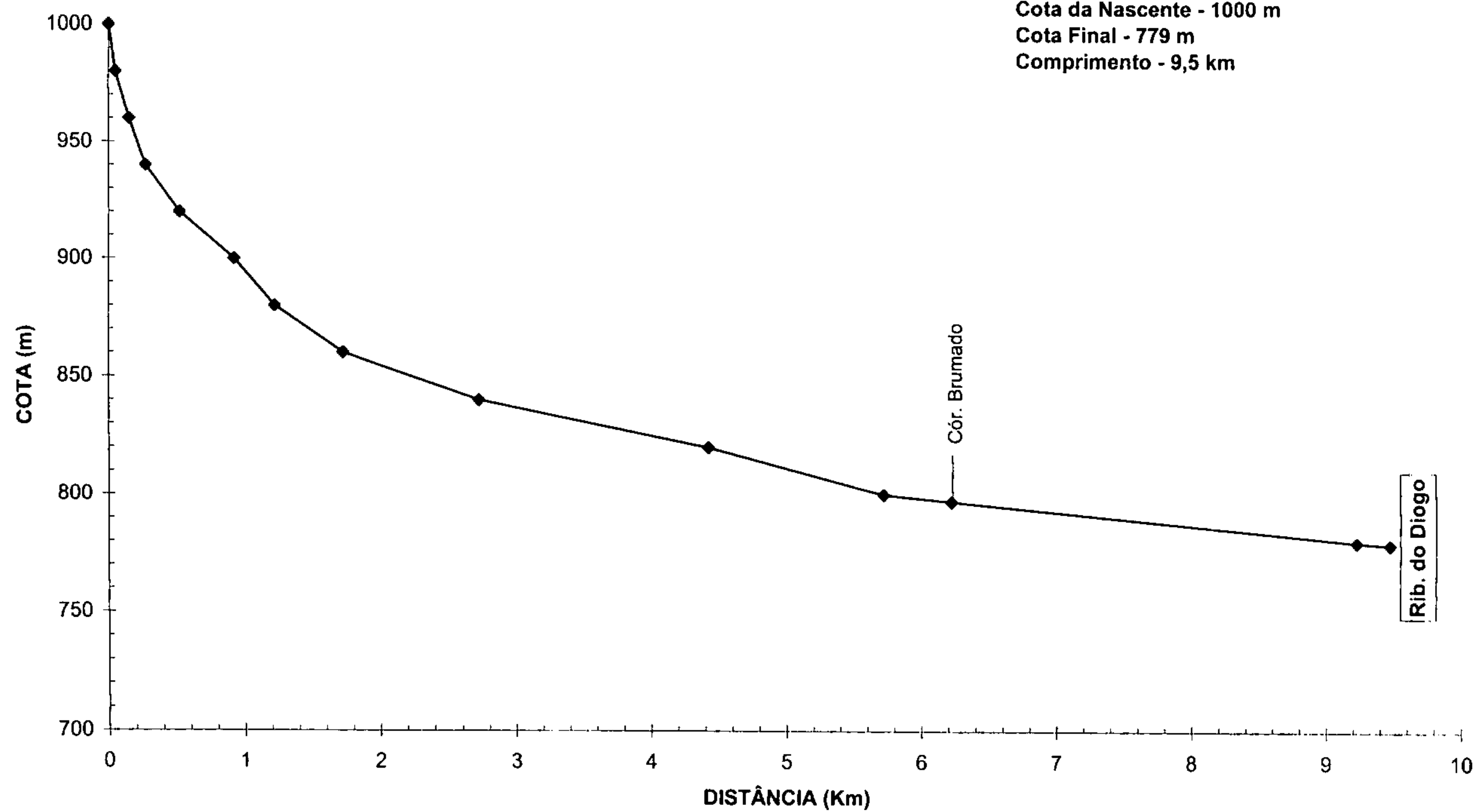
Cota Final - 759 m

Comprimento - 17,2 km



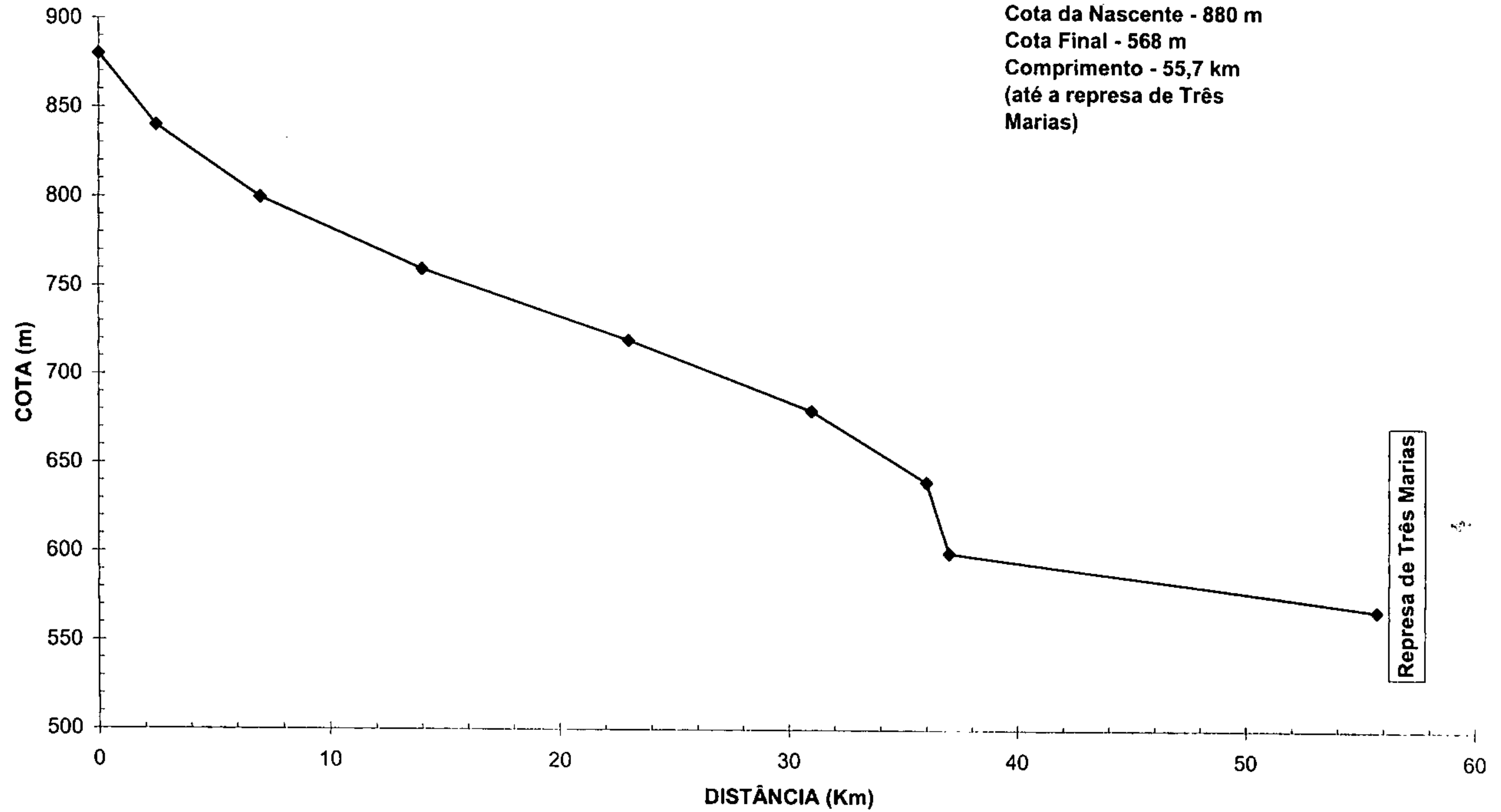
PERFIL LONGITUDINAL DO RIBEIRÃO DA ESTIVA

Cota da Nascente - 1000 m
Cota Final - 779 m
Comprimento - 9,5 km



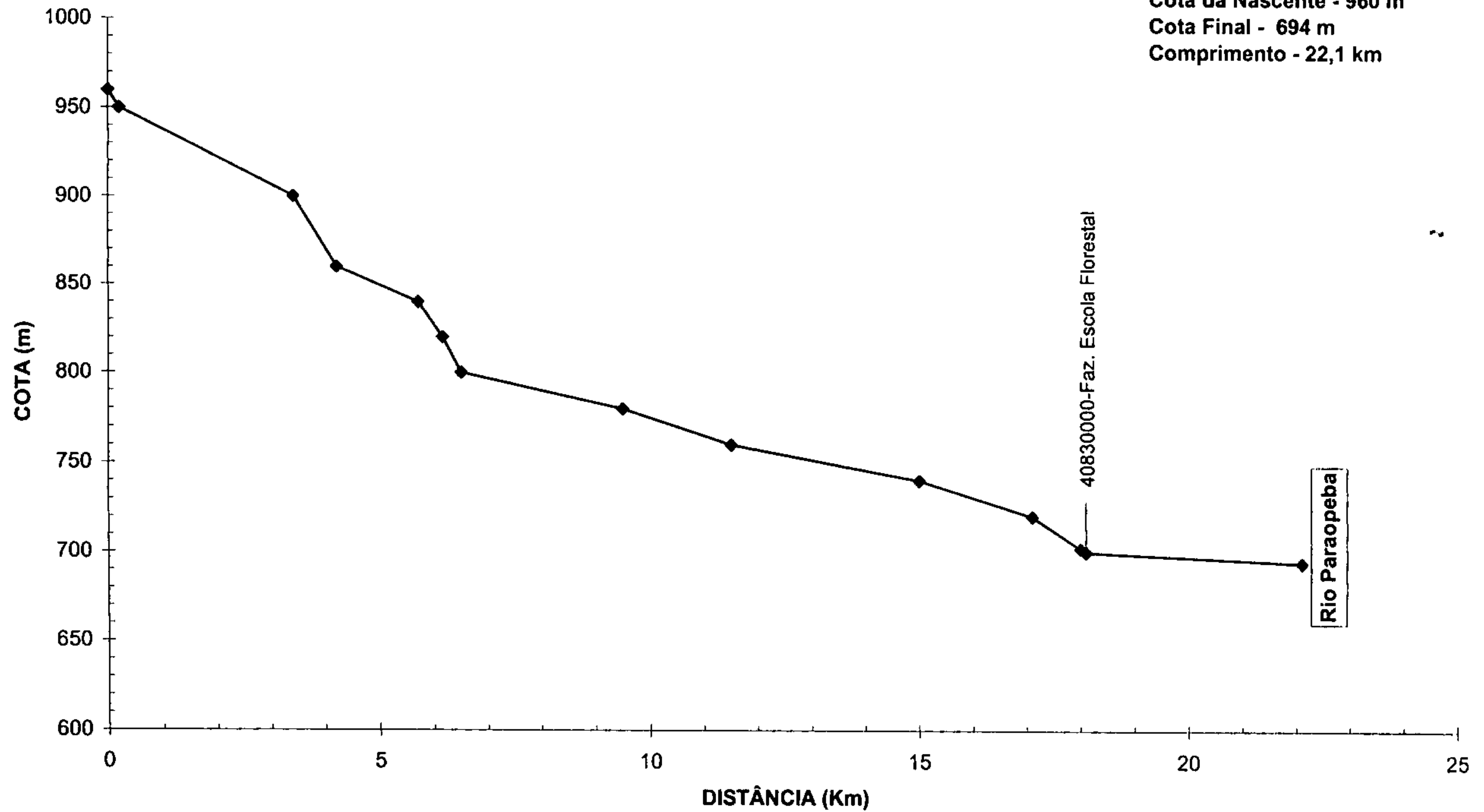
PERFIL LONGITUDINAL DO RIBEIRÃO EXTREMA

Cota da Nascente - 880 m
Cota Final - 568 m
Comprimento - 55,7 km
(até a represa de Três
Marias)

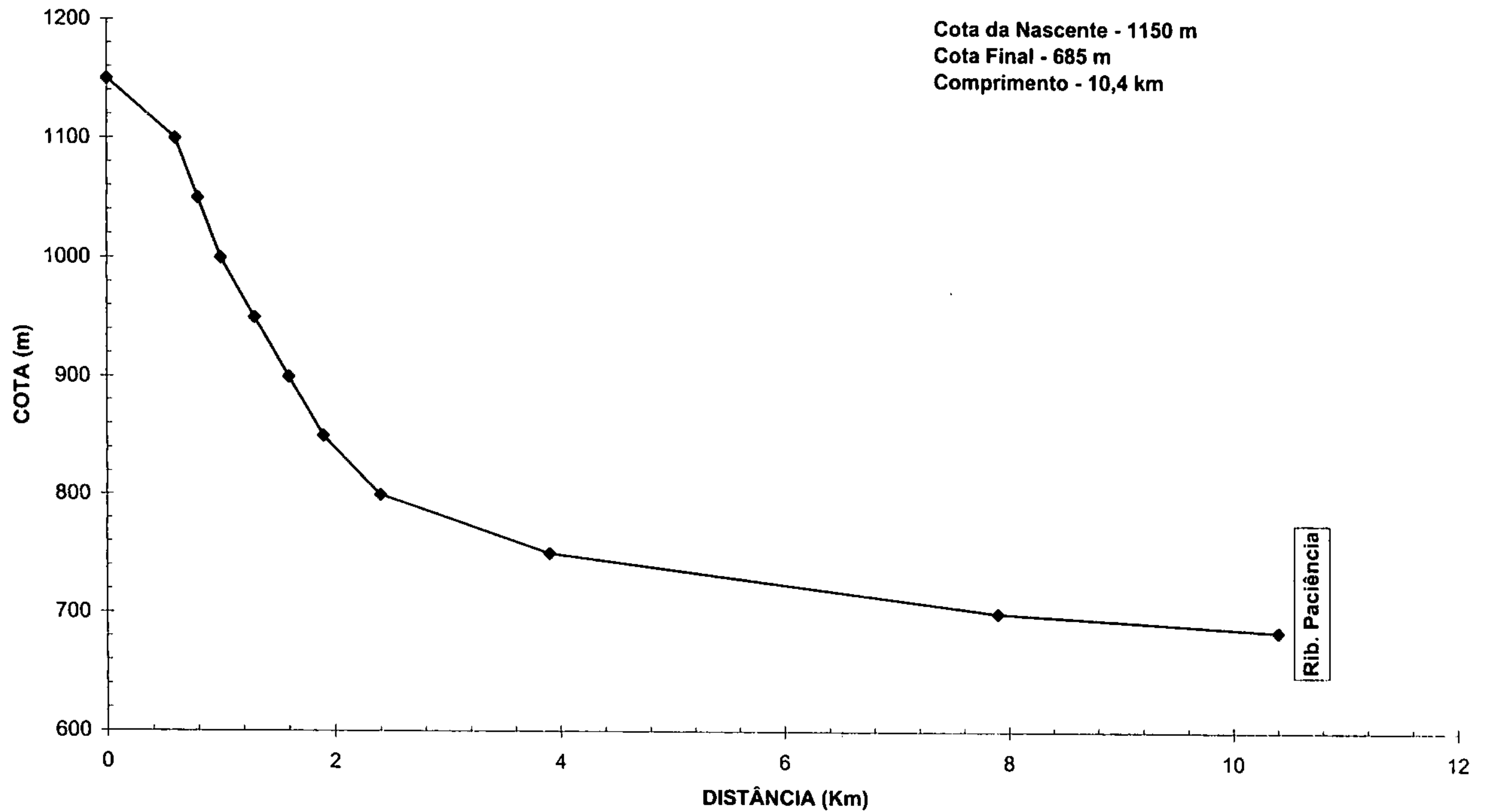


PERFIL LONGITUDINAL DO RIBEIRÃO FLORESTAL

Cota da Nascente - 960 m
Cota Final - 694 m
Comprimento - 22,1 km

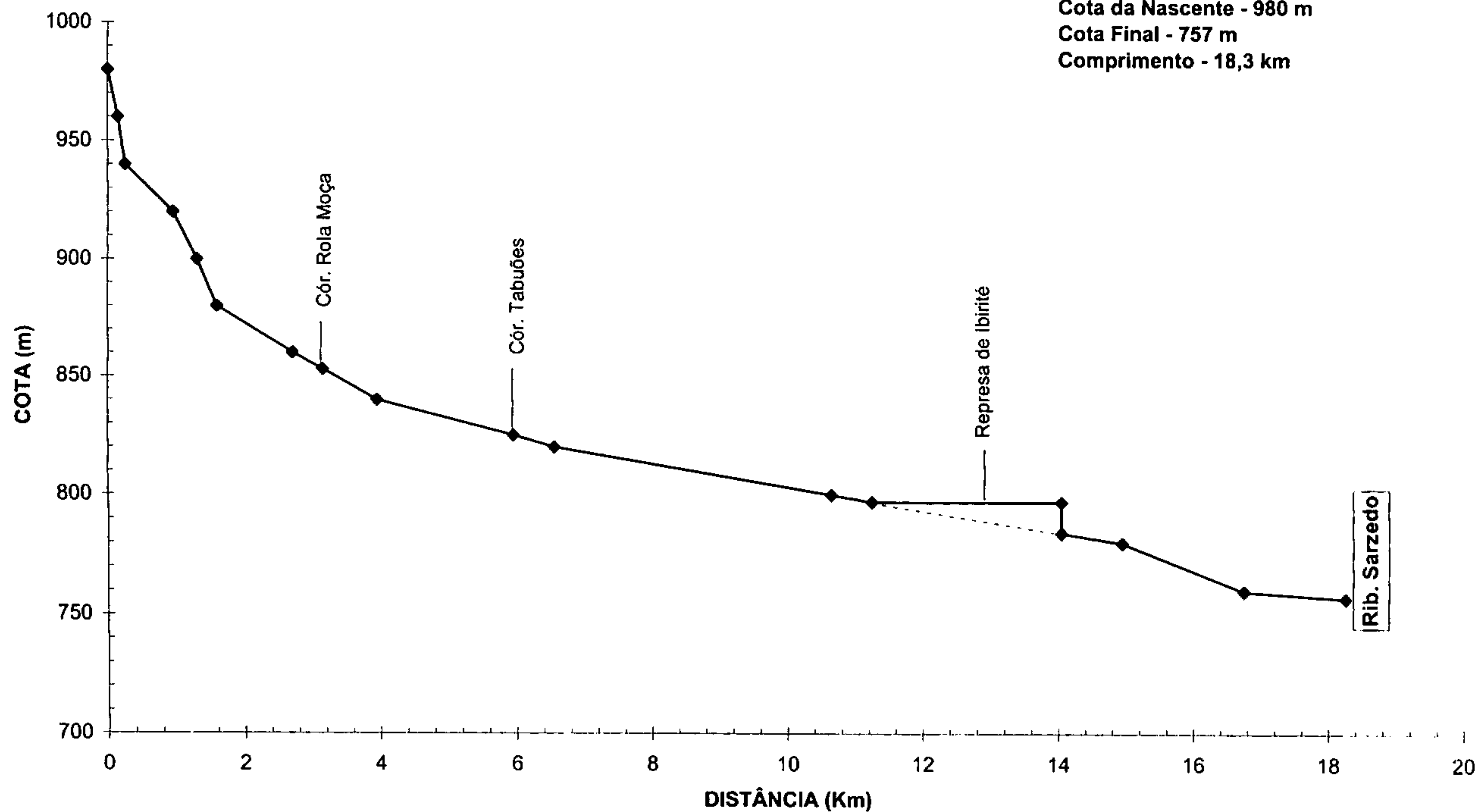


PERFIL LONGITUDINAL DO RIBEIRÃO DOS GUARDAS



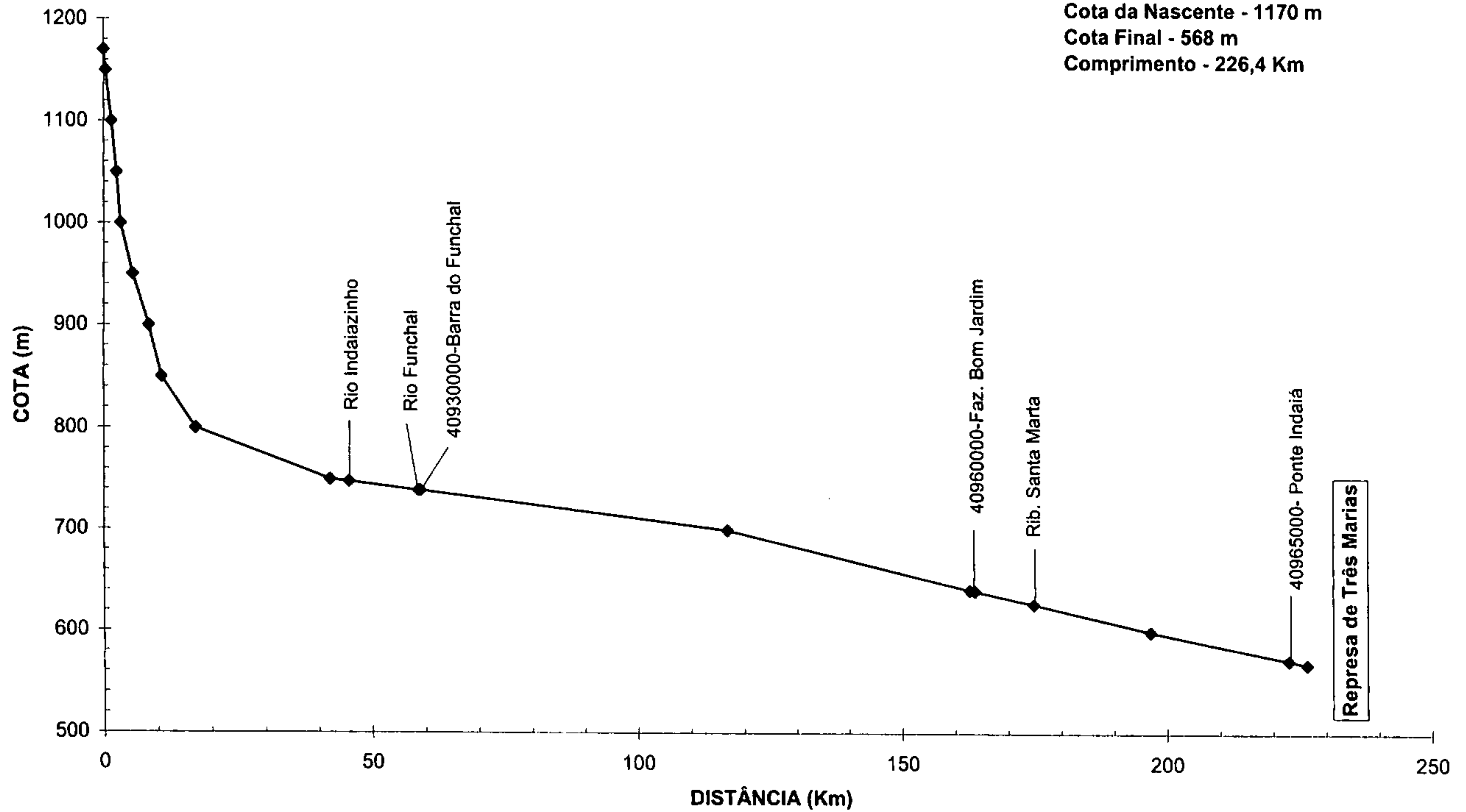
PERFIL LONGITUDINAL DO RIBEIRÃO IBIRITÉ

Cota da Nascente - 980 m
Cota Final - 757 m
Comprimento - 18,3 km



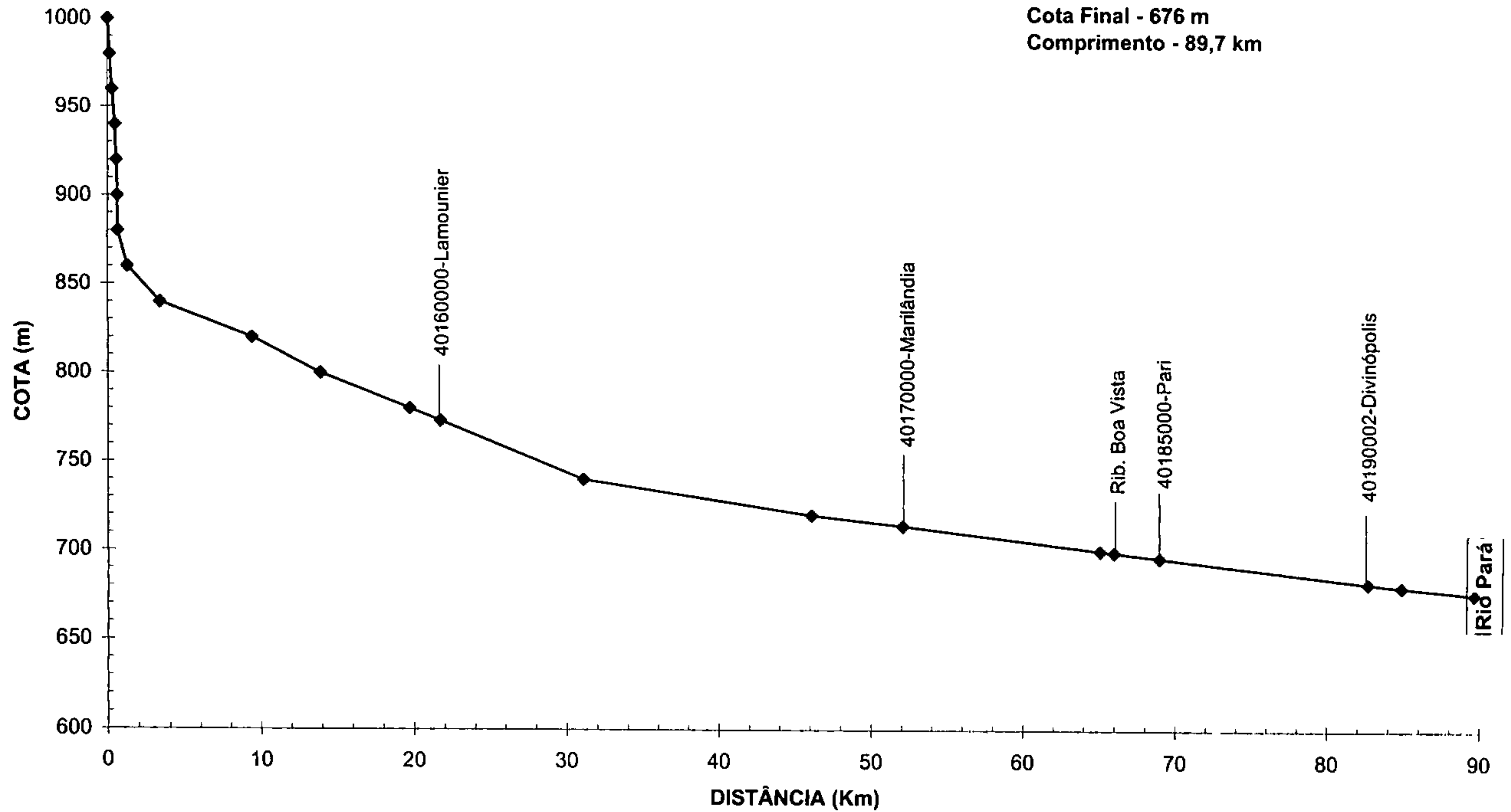
PERFIL LONGITUDINAL DO RIO INDAIÁ

Cota da Nascente - 1170 m
Cota Final - 568 m
Comprimento - 226,4 Km



PERFIL LONGITUDINAL DO RIO ITAPECERICA

Cota da Nascente - 1000 m
Cota Final - 676 m
Comprimento - 89,7 km

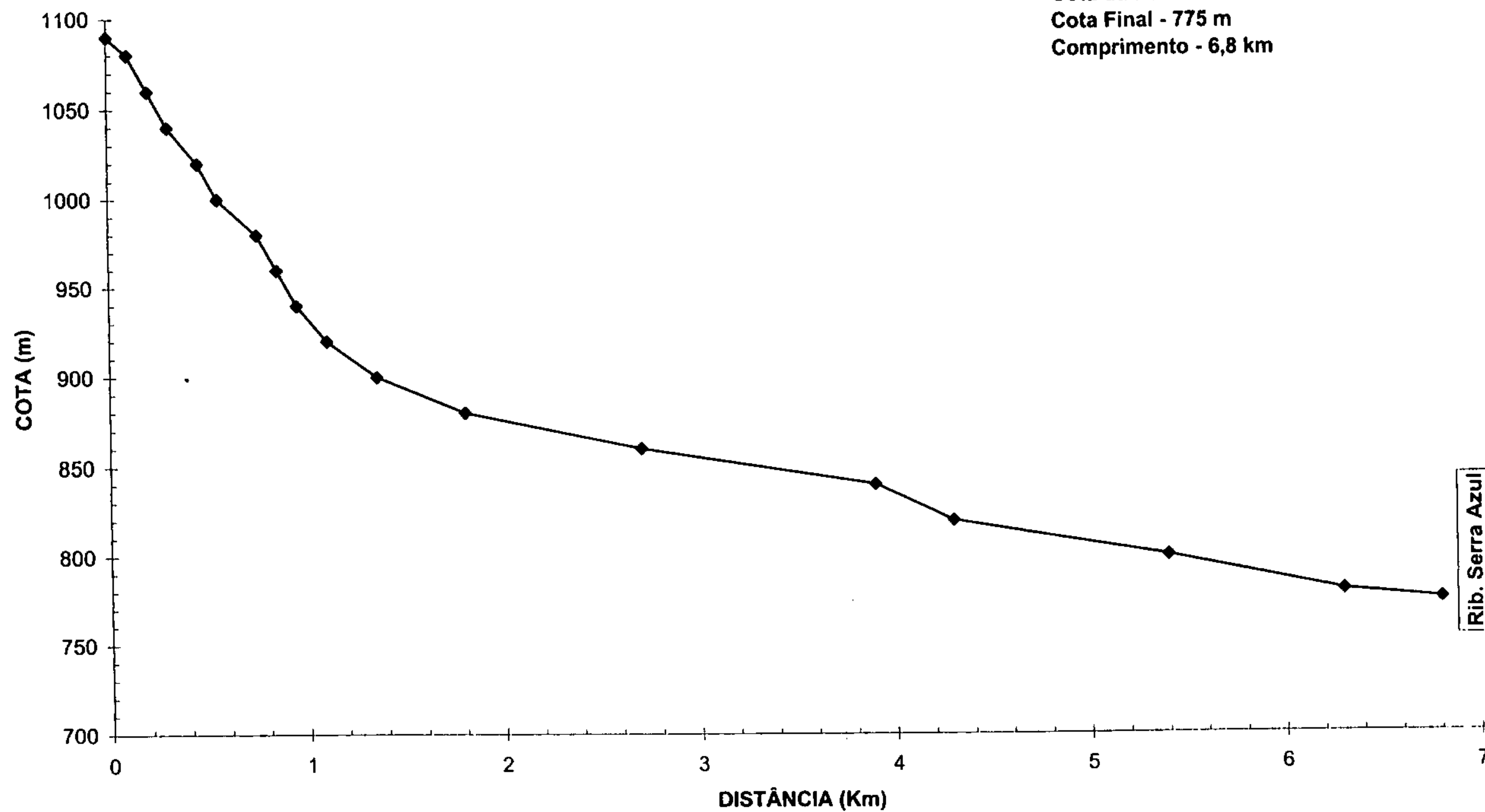


PERFIL LONGITUDINAL DO CÓRREGO JACU

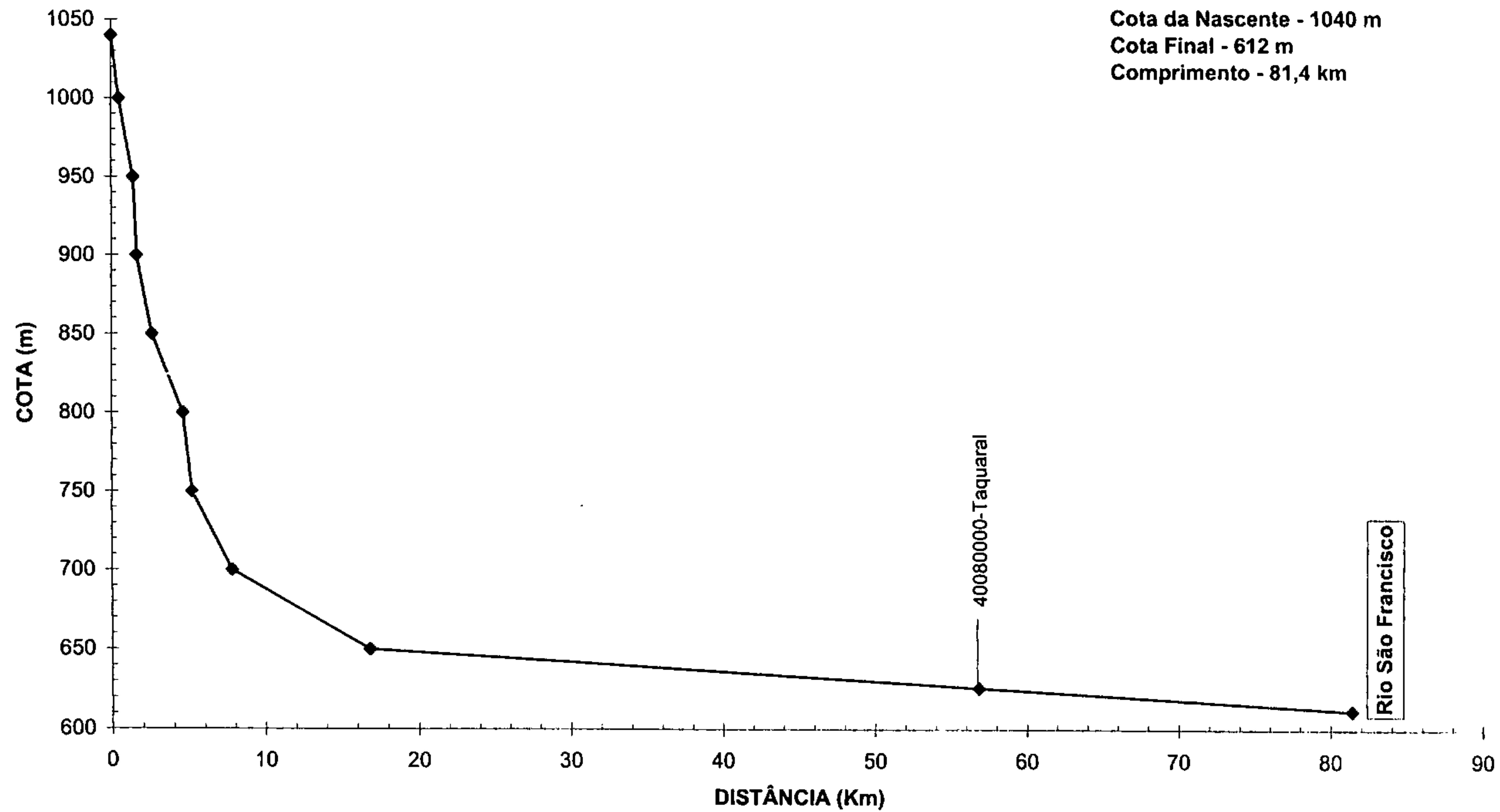
Cota da Nascente - 1090 m

Cota Final - 775 m

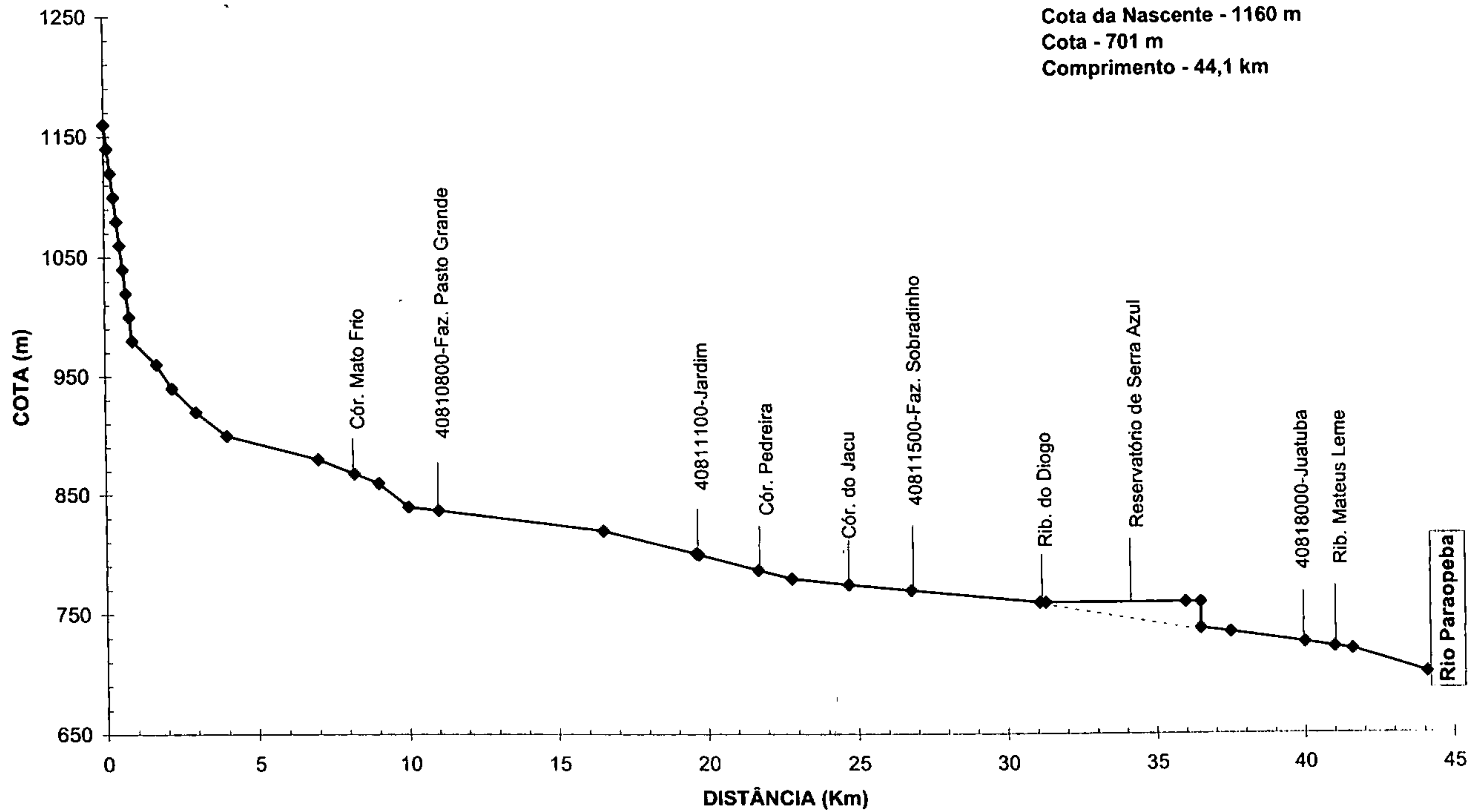
Comprimento - 6,8 km



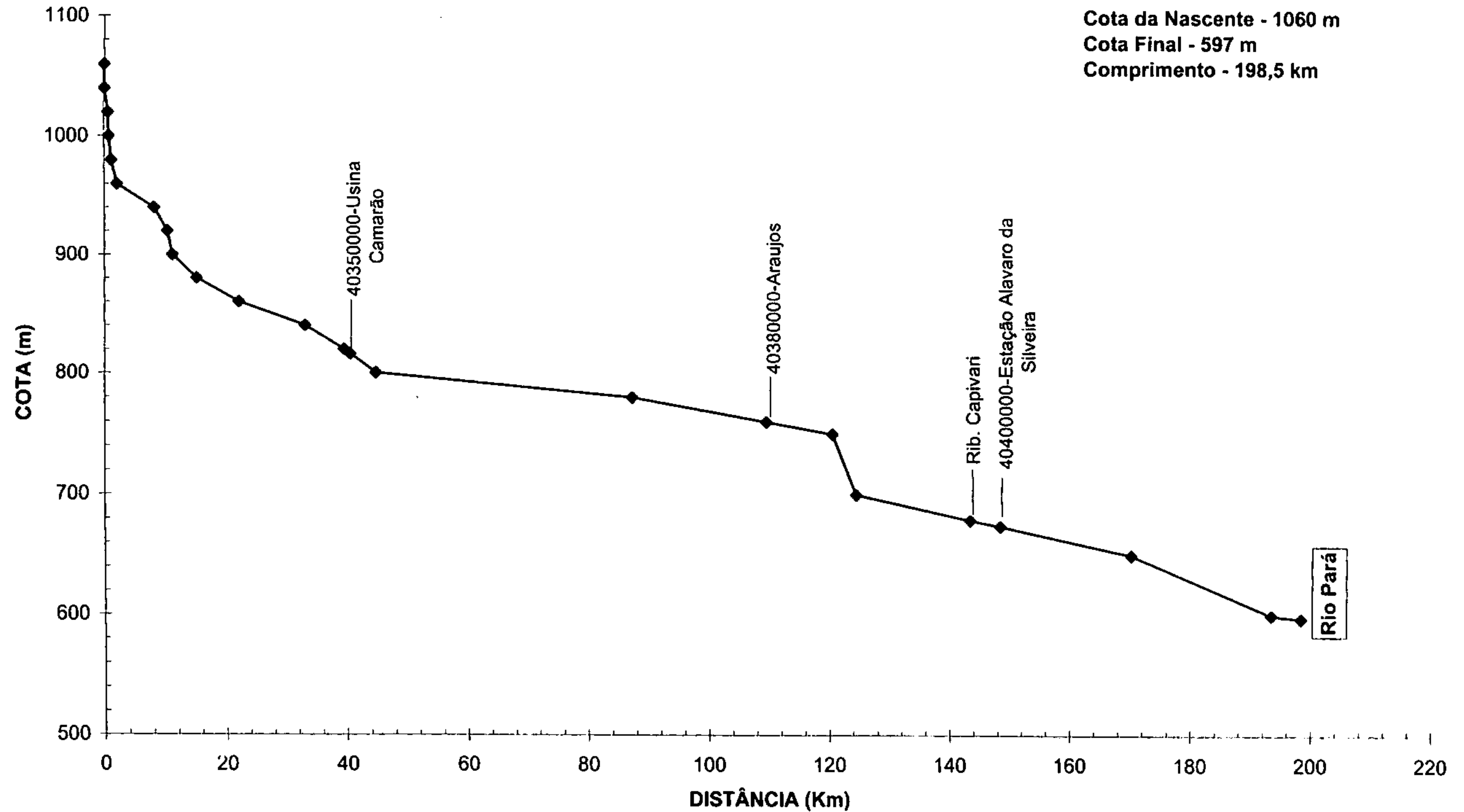
PERFIL LONGITUDINAL DO RIBEIRÃO JORGE GRANDE



PERFIL LONGITUDINAL DO RIBEIRÃO SERRA AZUL / JUATUBA

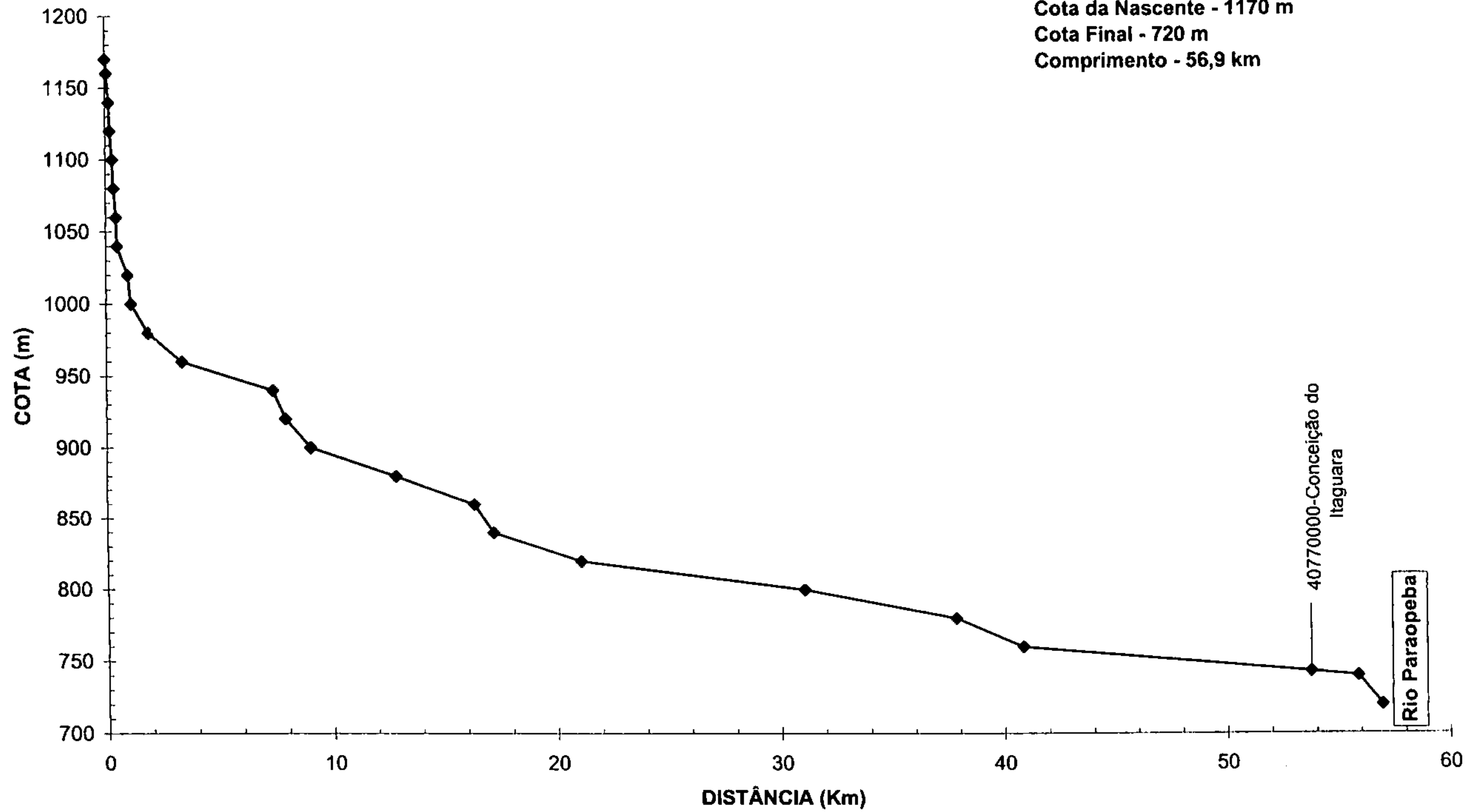


PERFIL LONGITUDINAL DO RIO LAMBARI

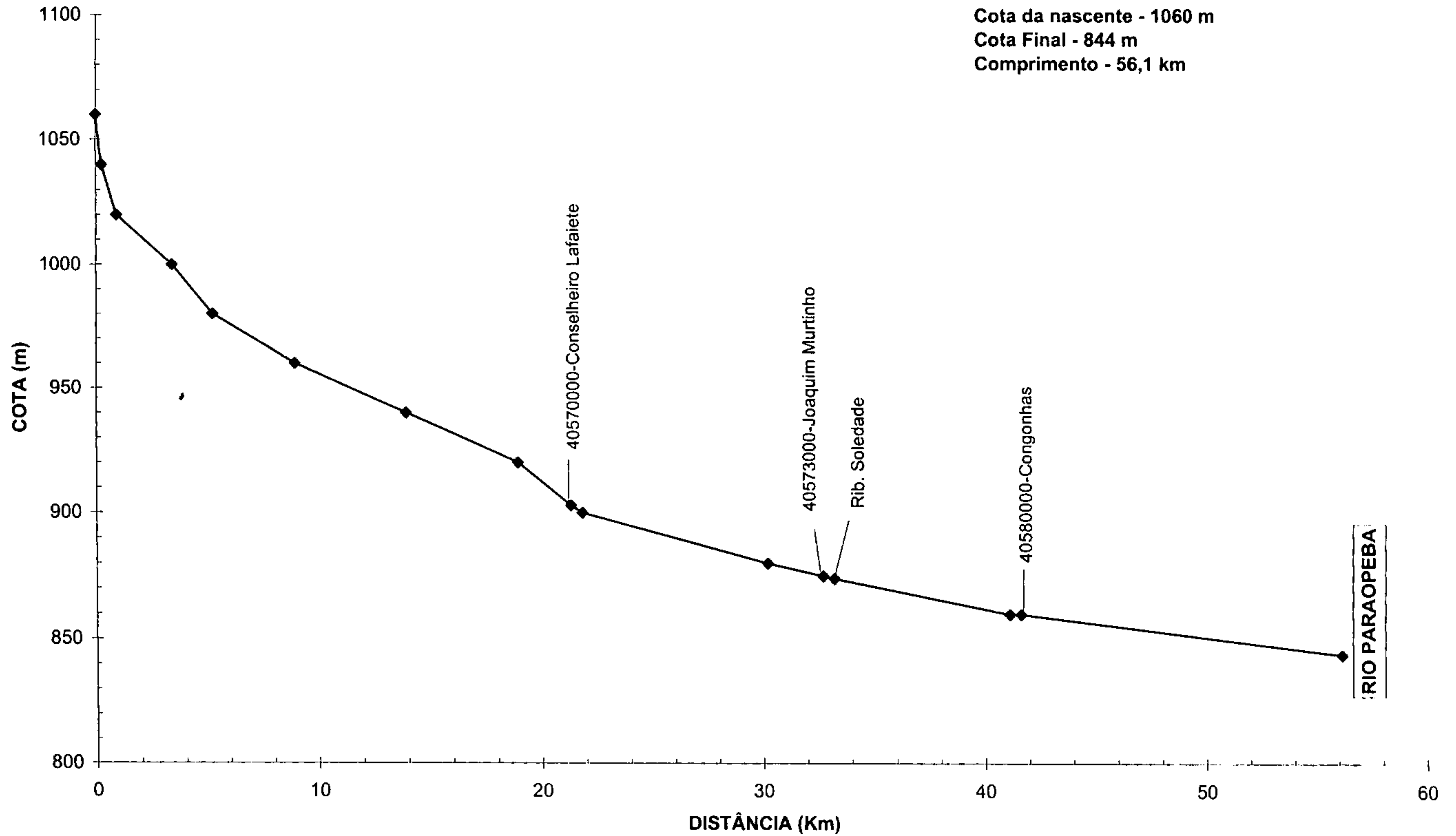


PERFIL LONGITUDINAL DO RIO MANSO

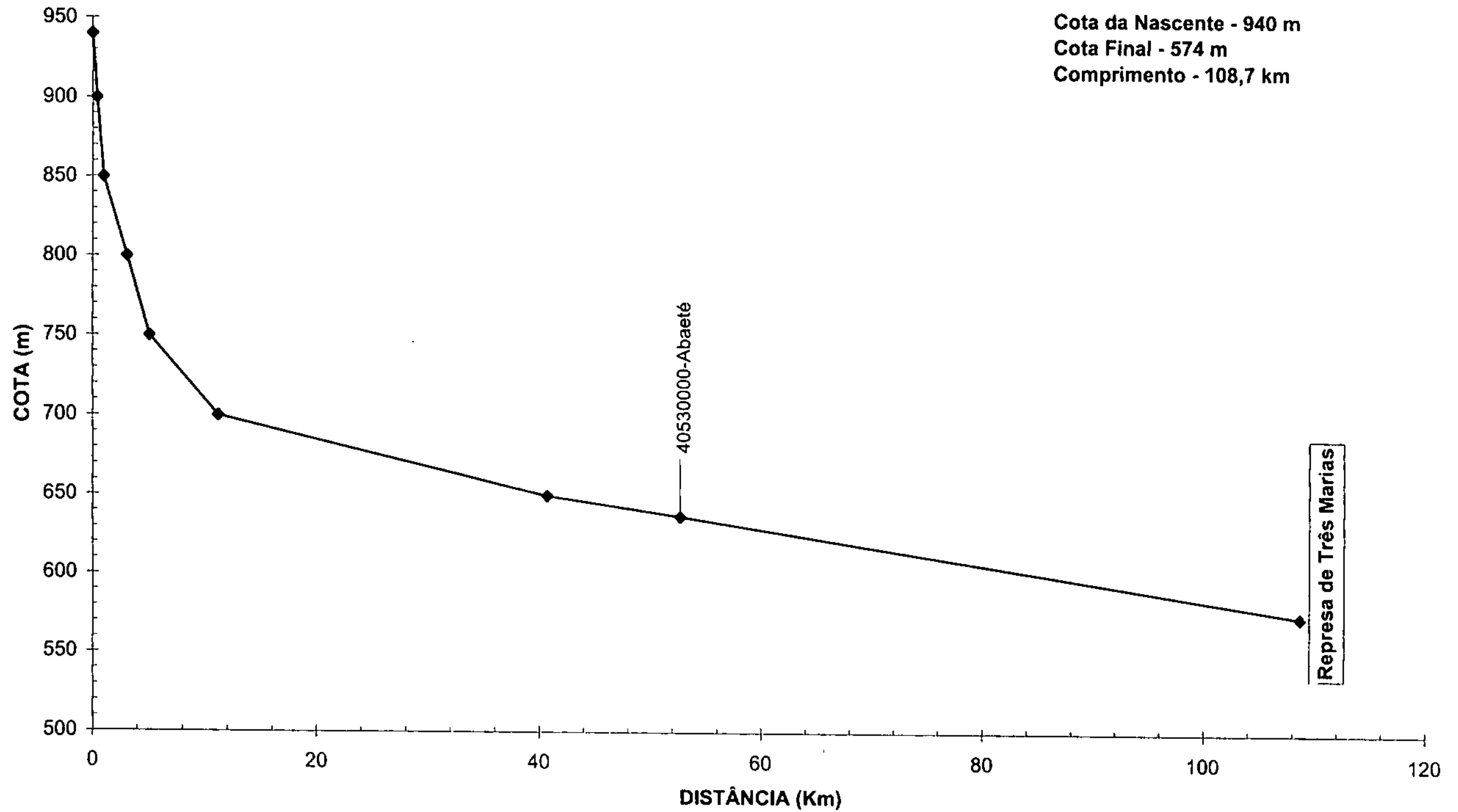
Cota da Nascente - 1170 m
Cota Final - 720 m
Comprimento - 56,9 km



PERFIL LONGITUDINAL DO RIO BANANEIRAS / MARANHÃO

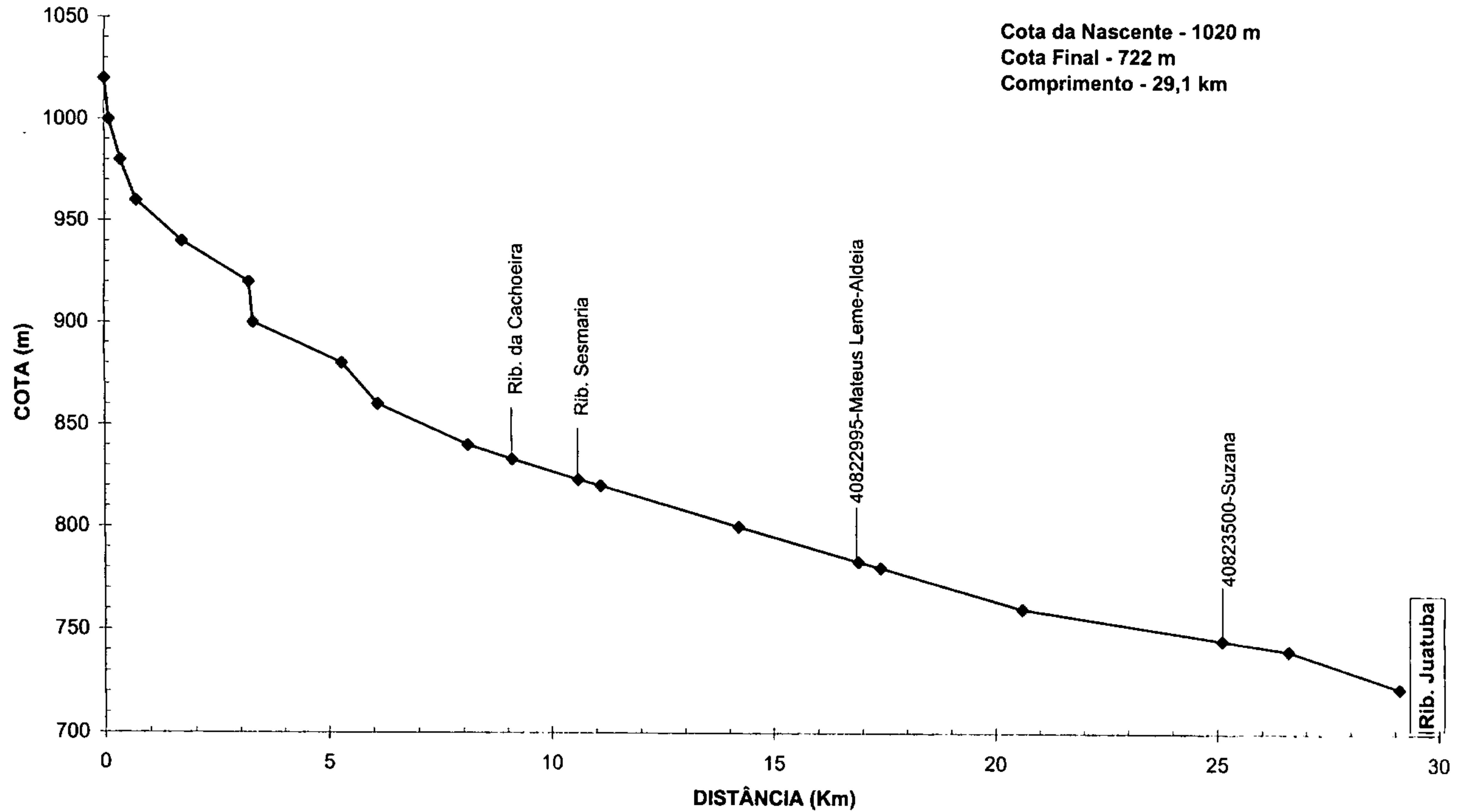


PERFIL LONGITUDINAL DO RIO MARMELADA



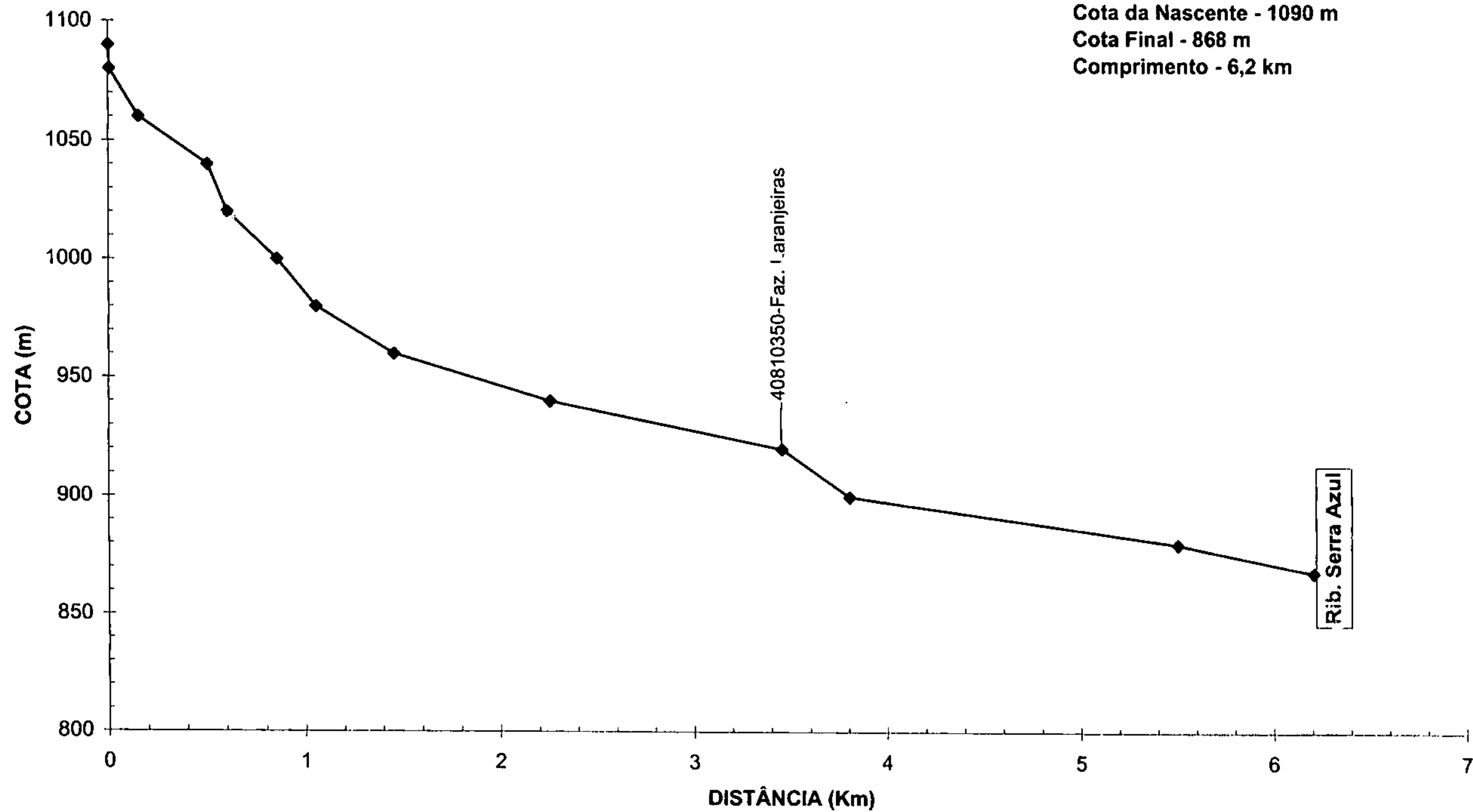
PERFIL LONGITUDINAL DO RIBEIRÃO MATEUS LEME

Cota da Nascente - 1020 m
Cota Final - 722 m
Comprimento - 29,1 km



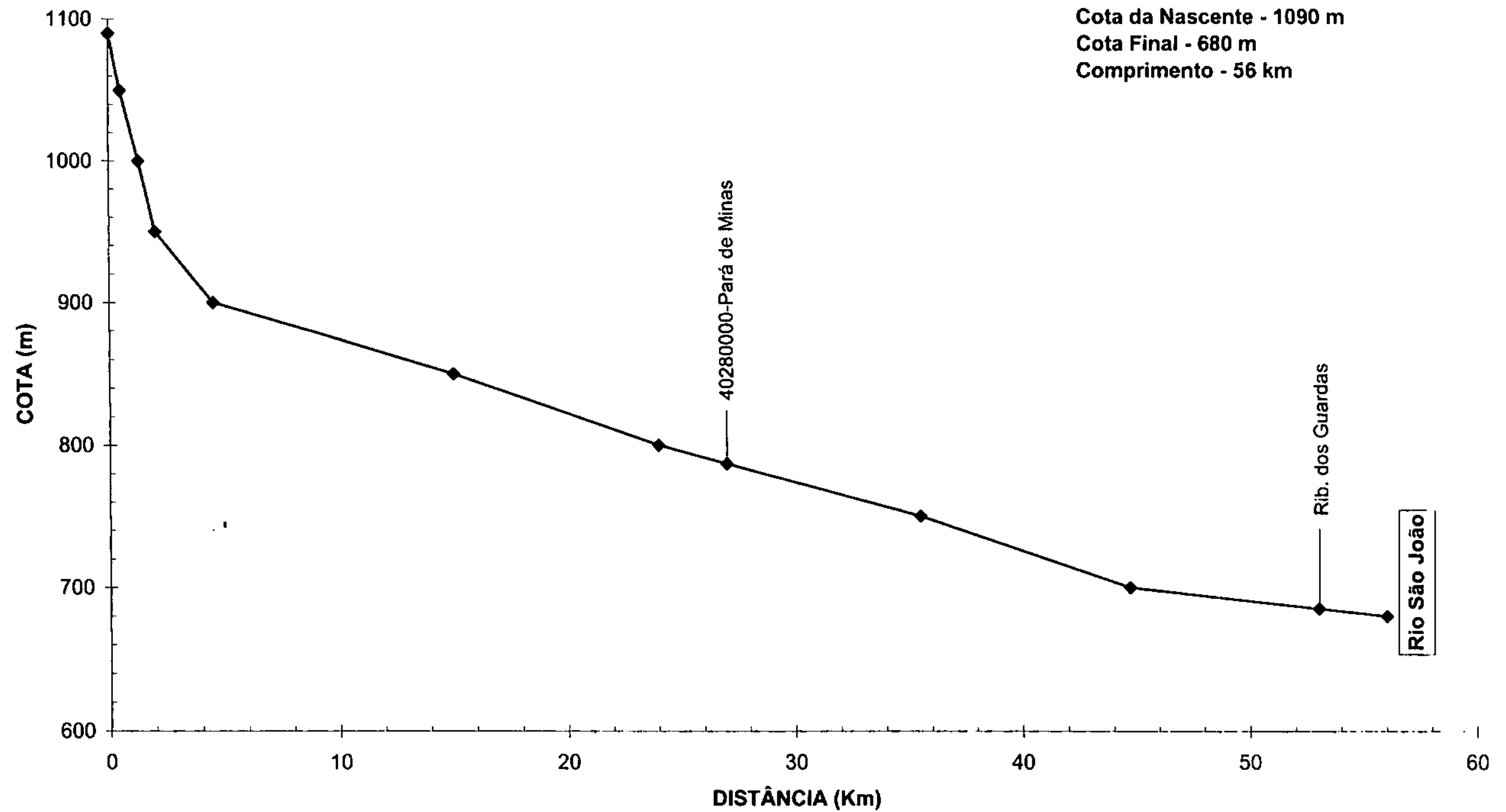
PERFIL LONGITUDINAL DO CÓRREGO MATO FRIO

Cota da Nascente - 1090 m
Cota Final - 868 m
Comprimento - 6,2 km



PERFIL LONGITUDINAL DO RIBEIRÃO PACIÊNCIA

Cota da Nascente - 1090 m
Cota Final - 680 m
Comprimento - 56 km

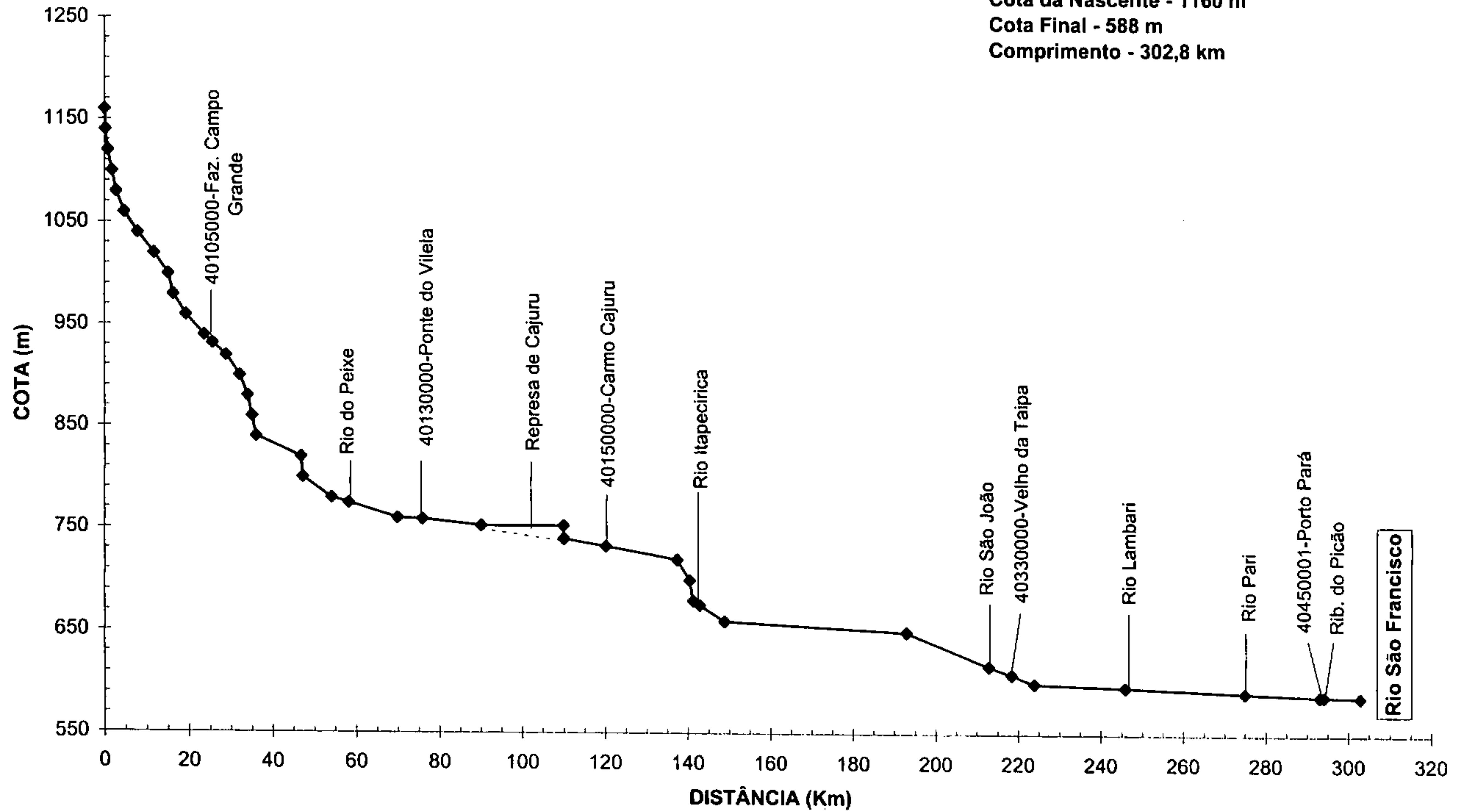


PERFIL LONGITUDINAL DO RIO PARÁ

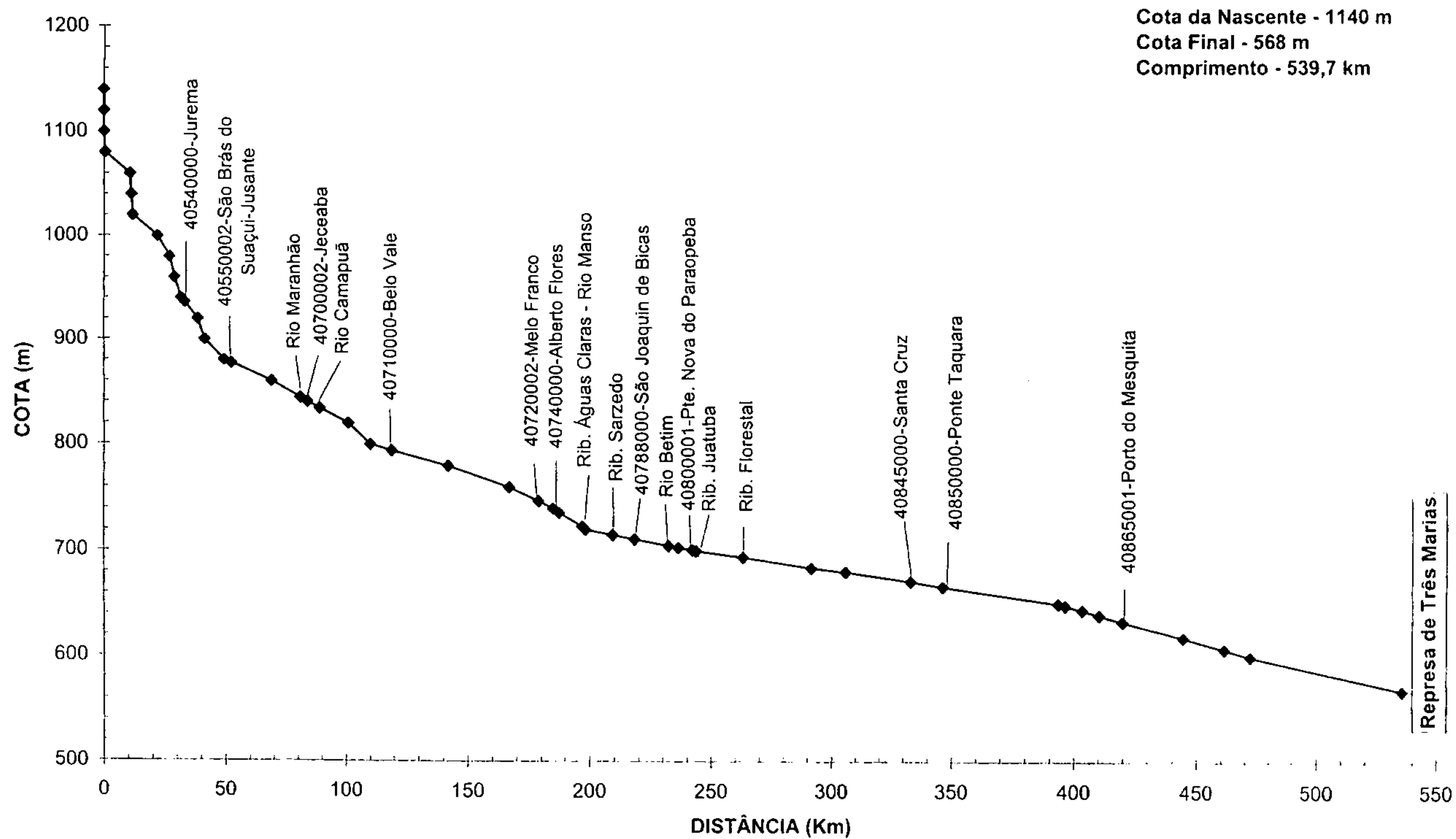
Cota da Nascente - 1160 m

Cota Final - 588 m

Comprimento - 302,8 km

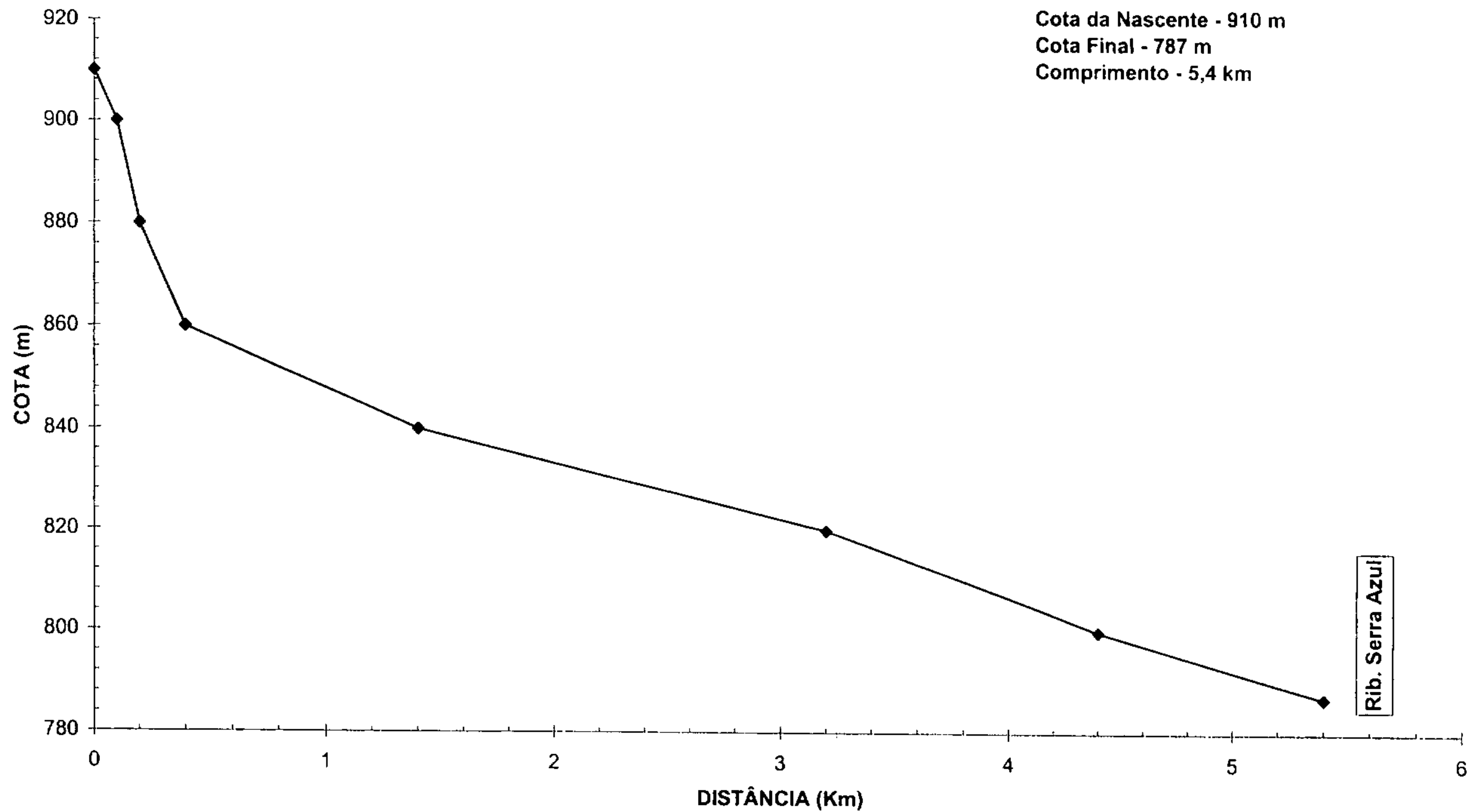


PERFIL LONGITUDINAL DO RIO PARAÓPEBA



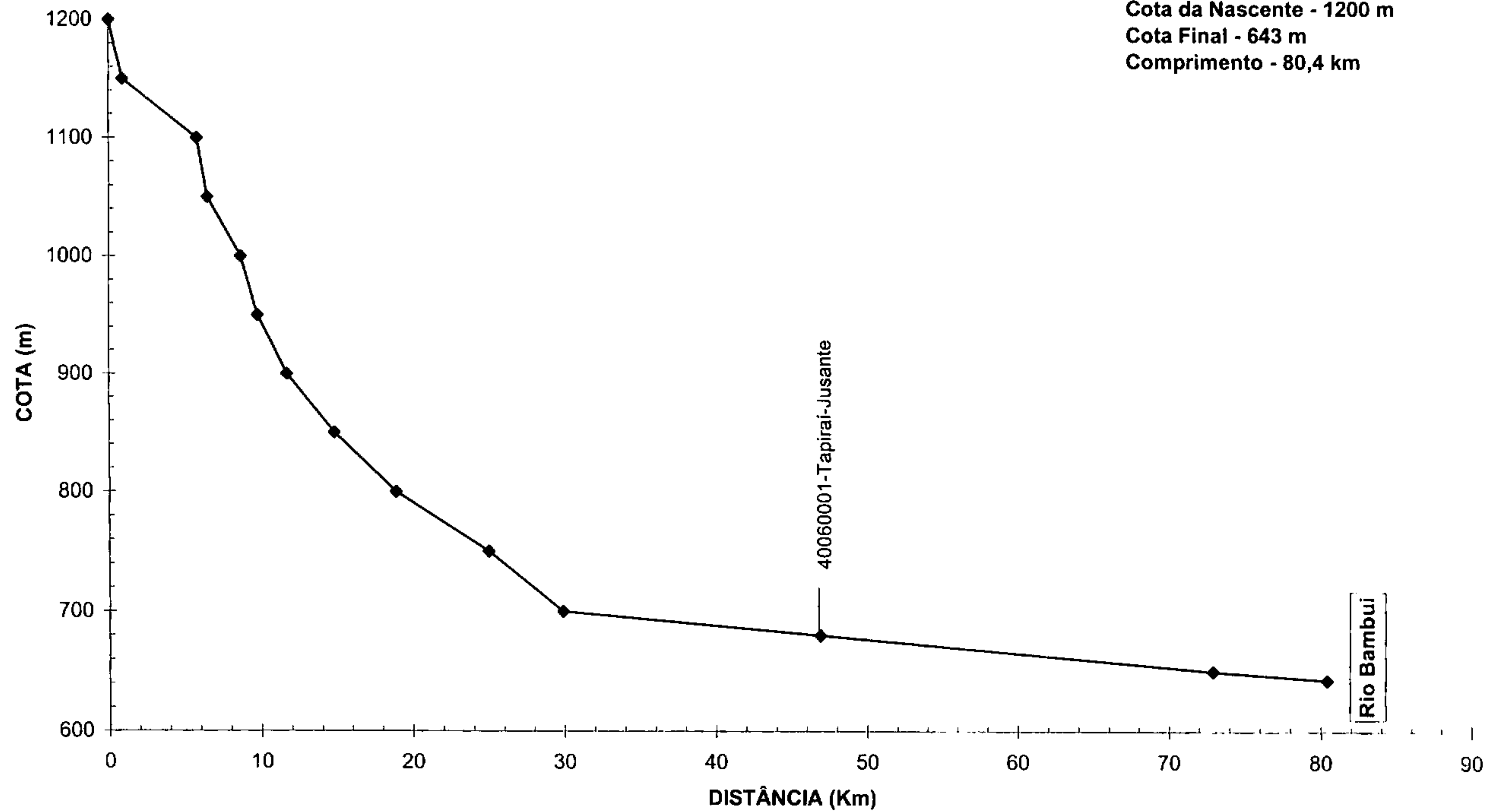
PERFIL DO CÓRREGO DA PEDREIRA

Cota da Nascente - 910 m
Cota Final - 787 m
Comprimento - 5,4 km



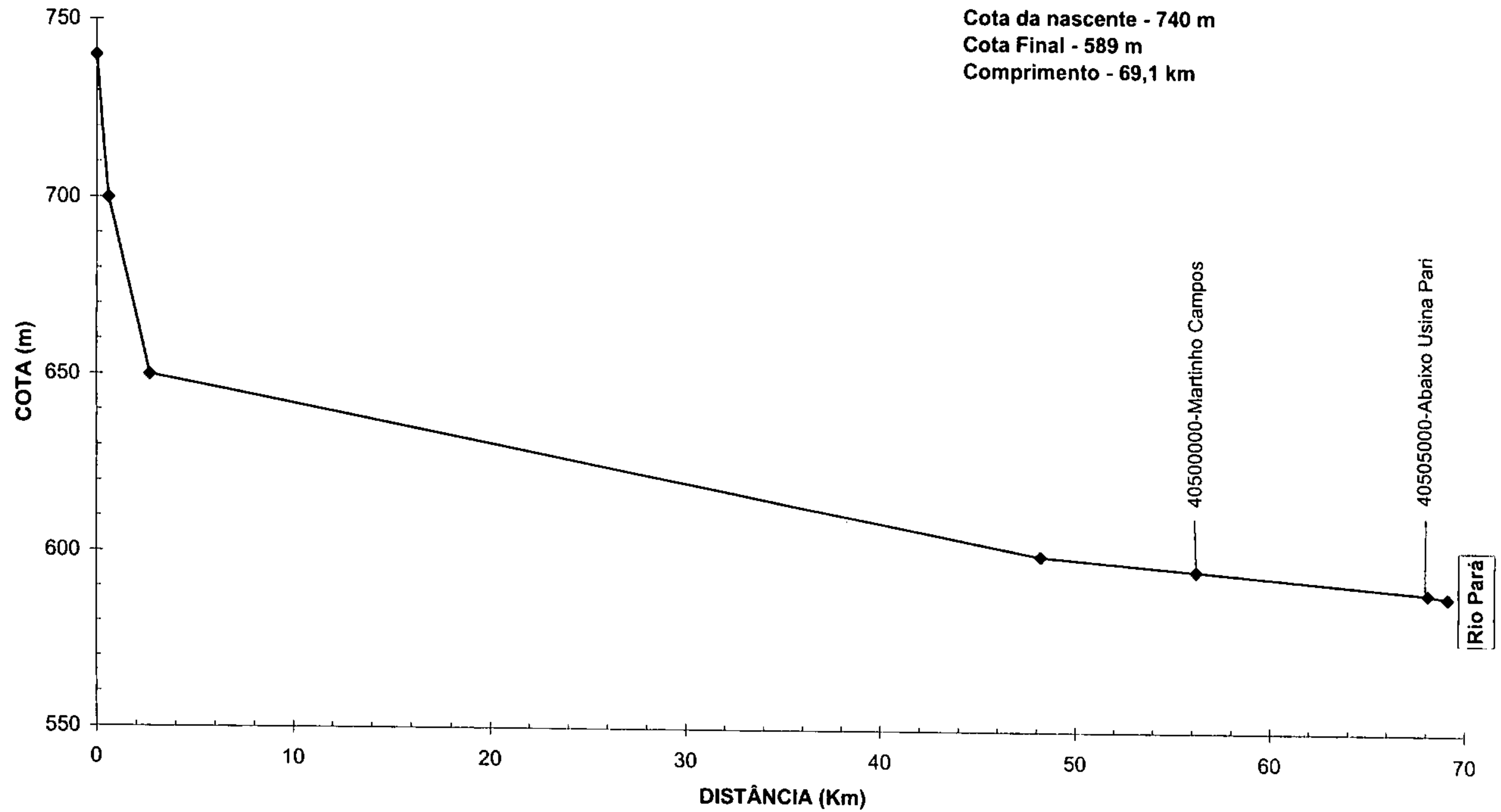
PERFIL LONGITUDINAL DO RIO DA PERDIÇÃO

Cota da Nascente - 1200 m
Cota Final - 643 m
Comprimento - 80,4 km



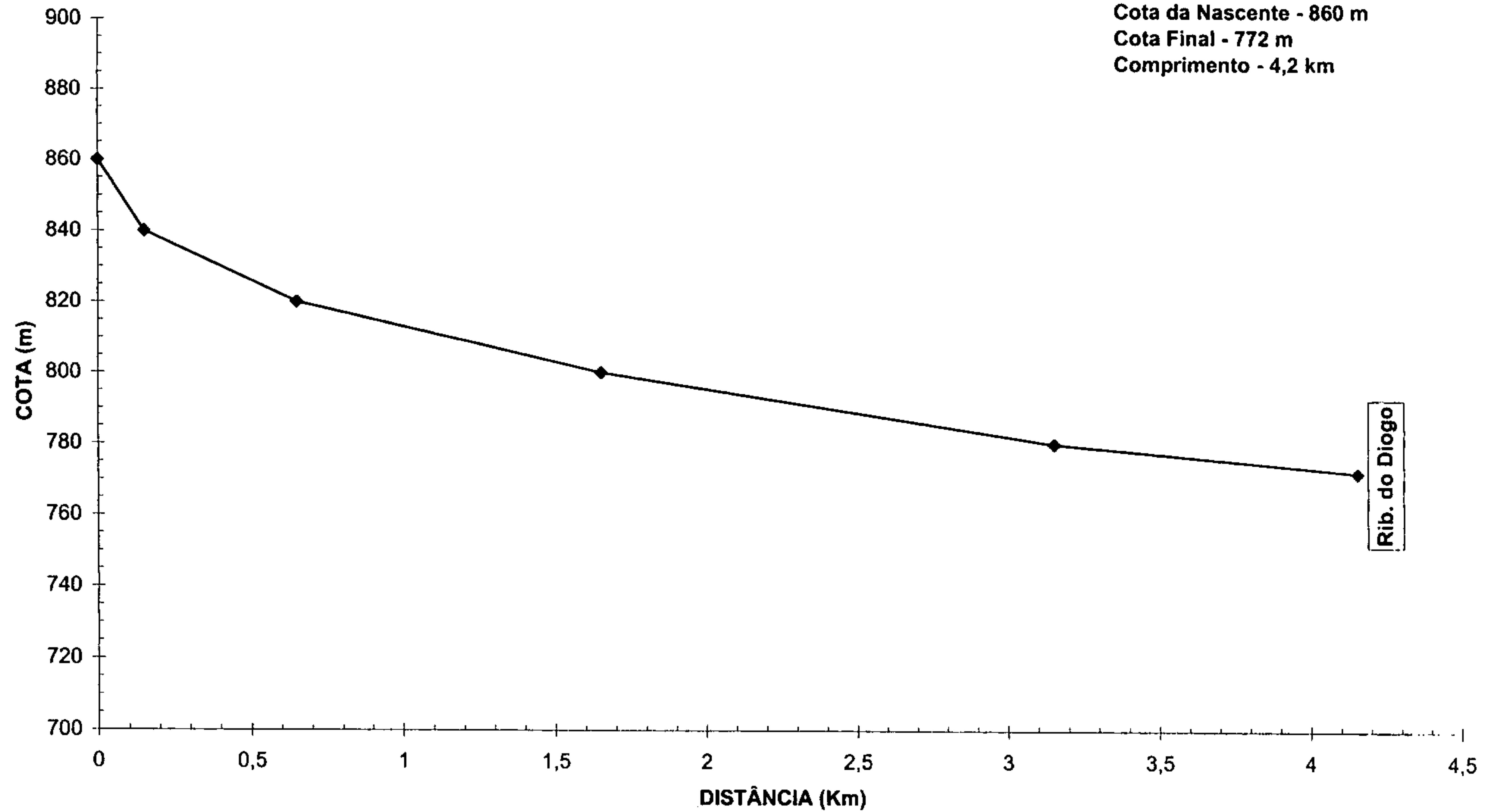
PERFIL LONGITUDINAL DO RIBEIRÃO DO PICÃO

Cota da nascente - 740 m
Cota Final - 589 m
Comprimento - 69,1 km



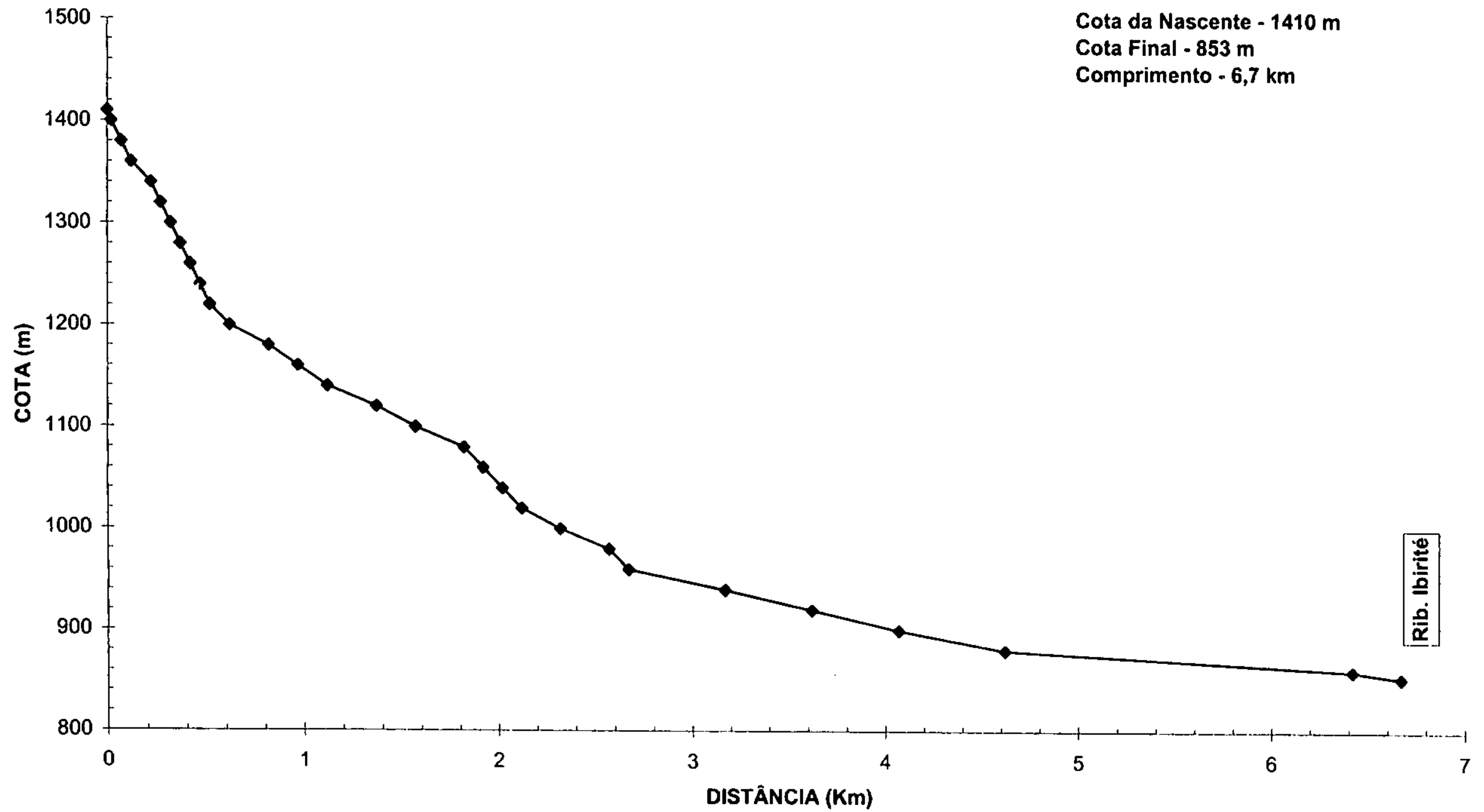
PERFIL LONGITUDINAL DO CÓRREGO DO POTREIRO

Cota da Nascente - 860 m
Cota Final - 772 m
Comprimento - 4,2 km



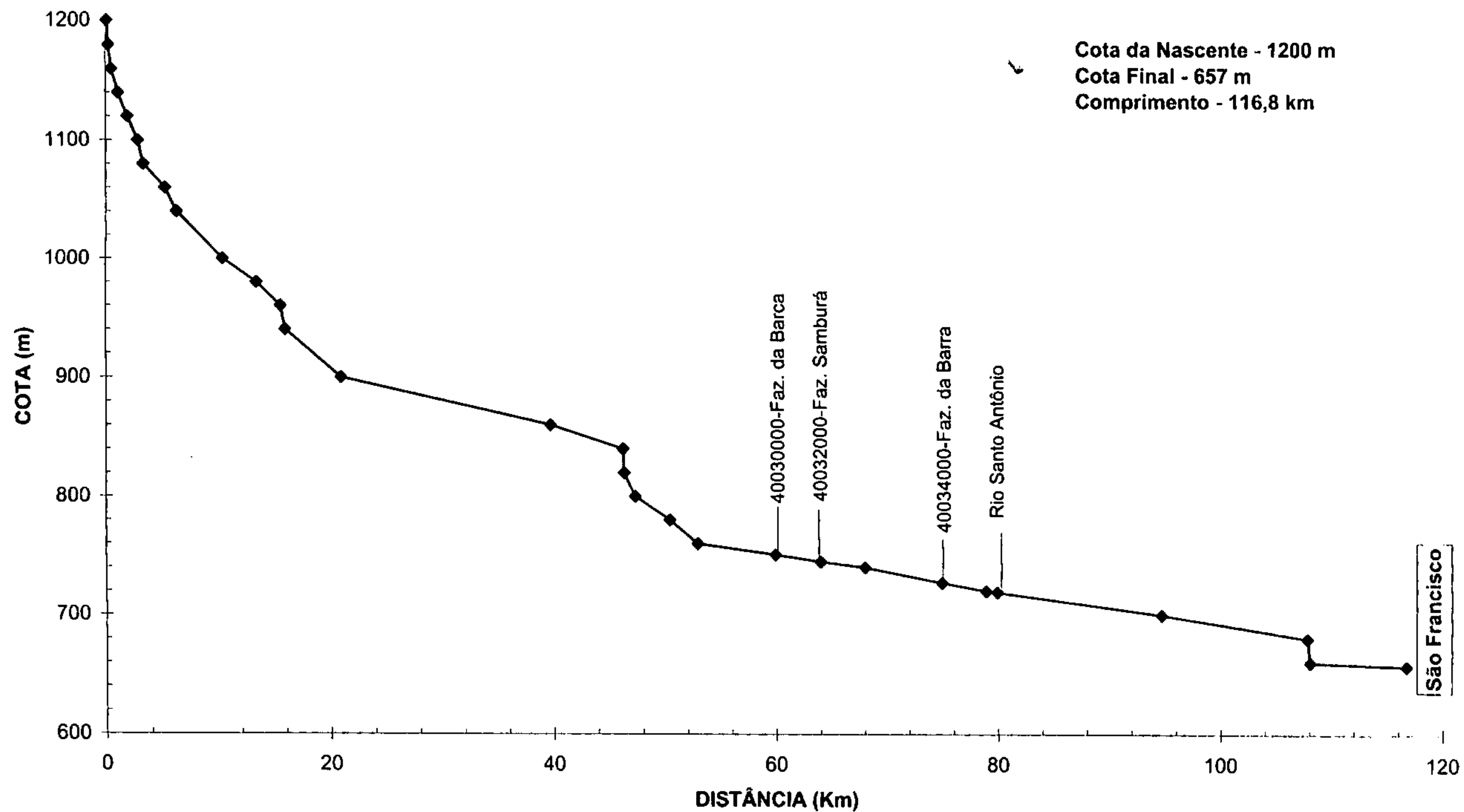
PERFIL LONGITUDINAL DO CÓRREGO ROLA MOÇA

Cota da Nascente - 1410 m
Cota Final - 853 m
Comprimento - 6,7 km

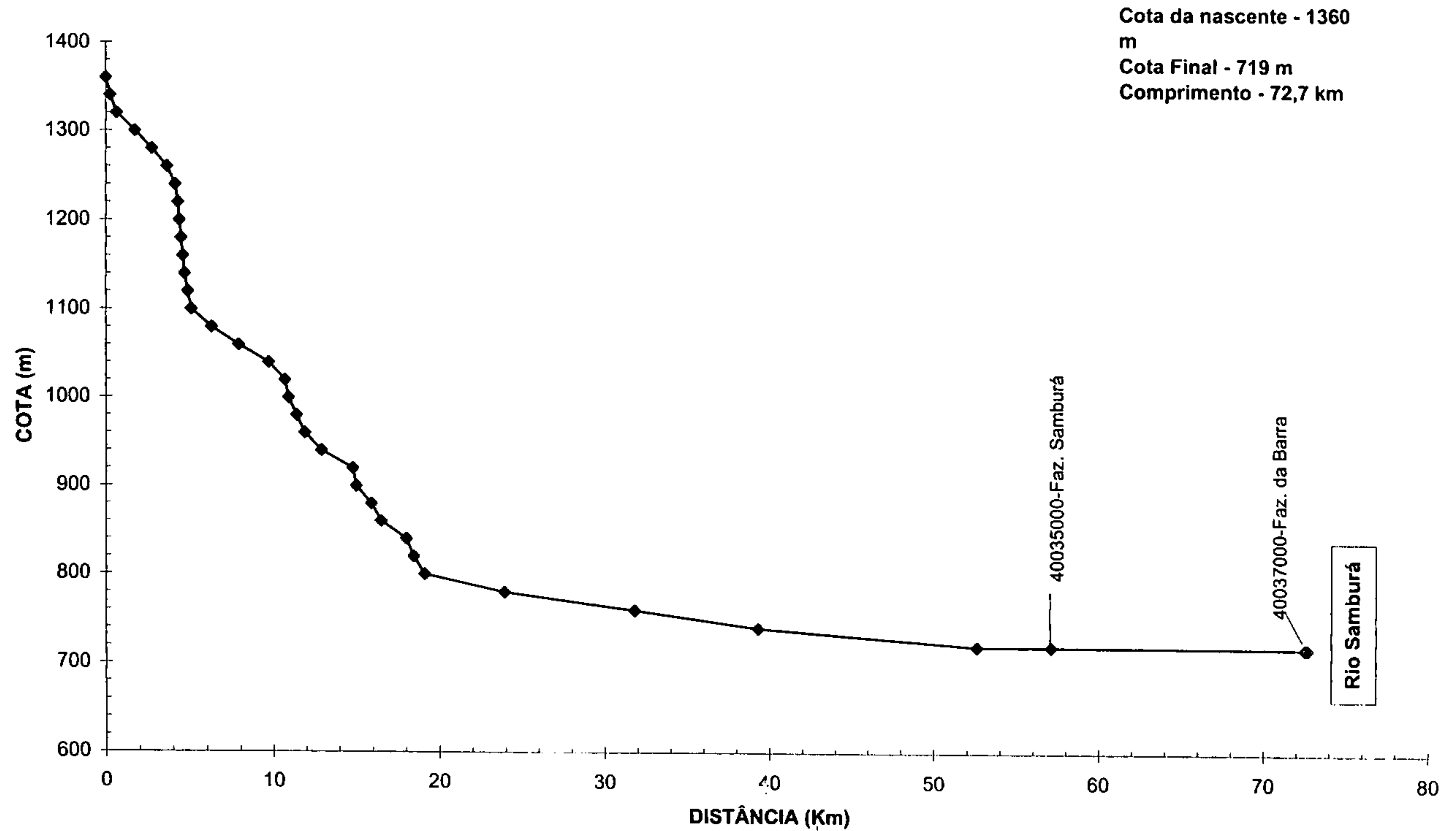


PERFIL LONGITUDINAL DO RIO SAMBURÁ

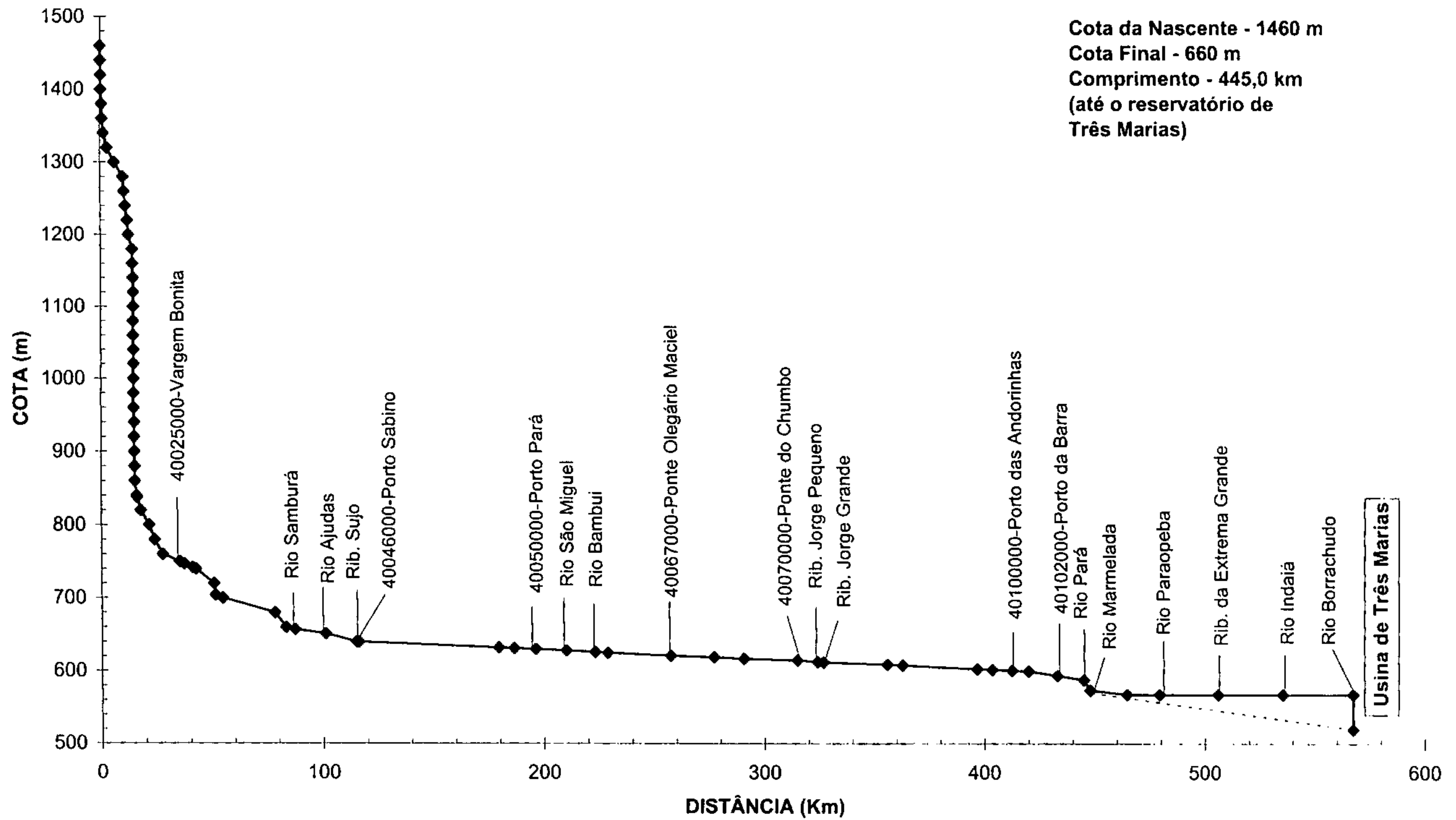
Cota da Nascente - 1200 m
Cota Final - 657 m
Comprimento - 116,8 km



PERFIL LONGITUDINAL DO RIO SANTO ANTÔNIO

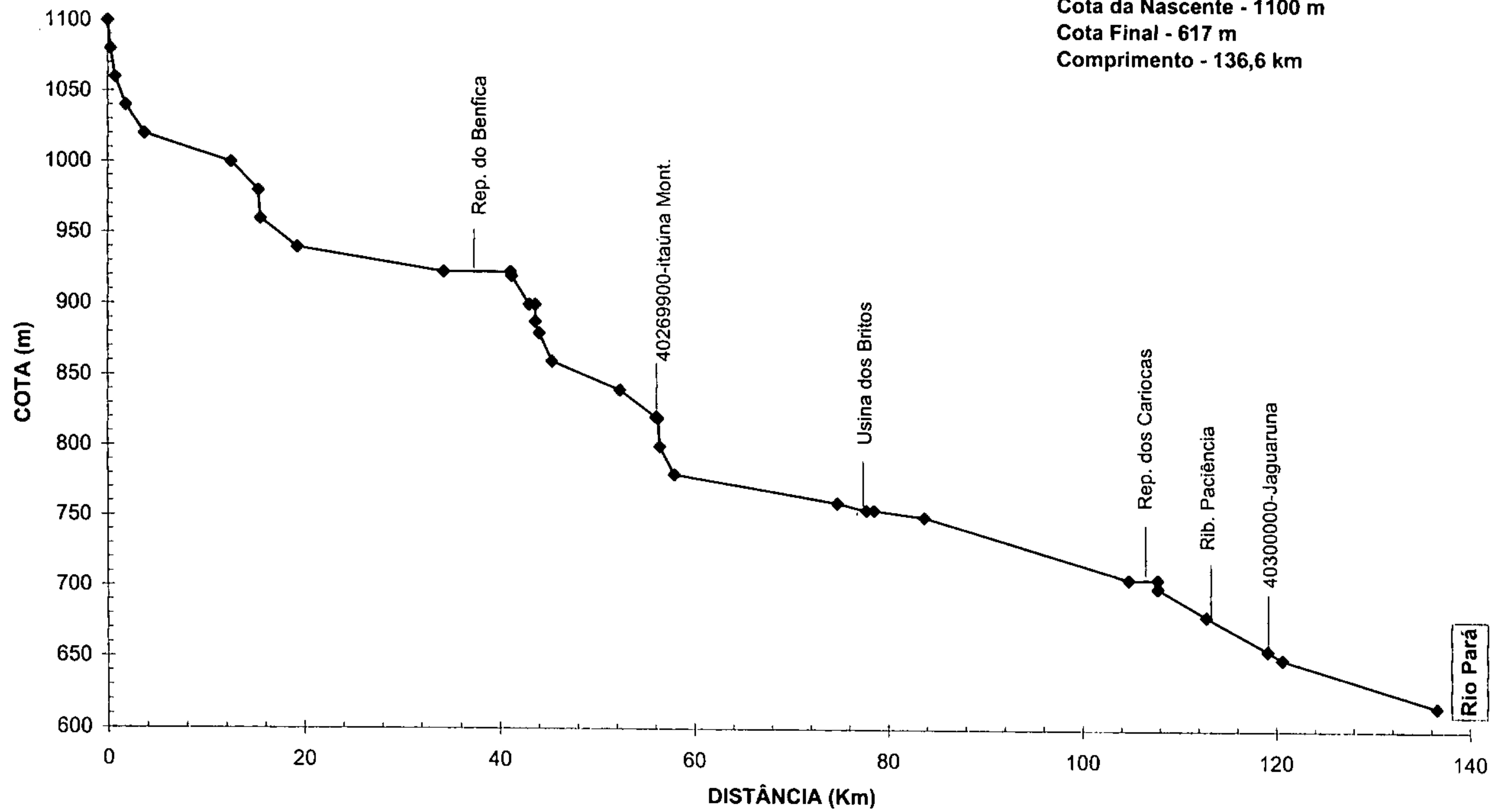


PERFIL LONGITUDINAL DO RIO SÃO FRANCISCO NA SUB-BACIA 40

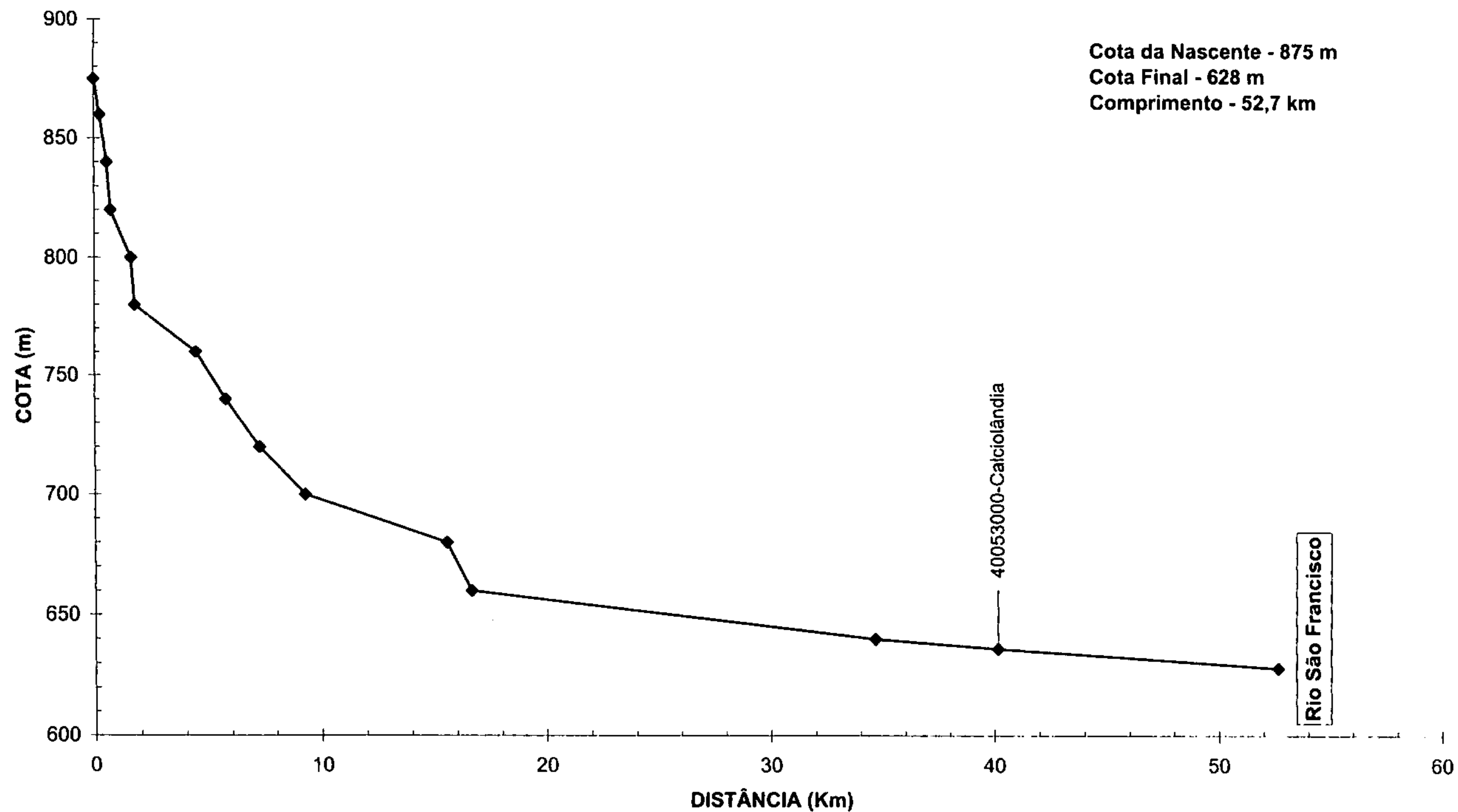


PERFIL LONGITUDINAL DO RIO SÃO JOÃO

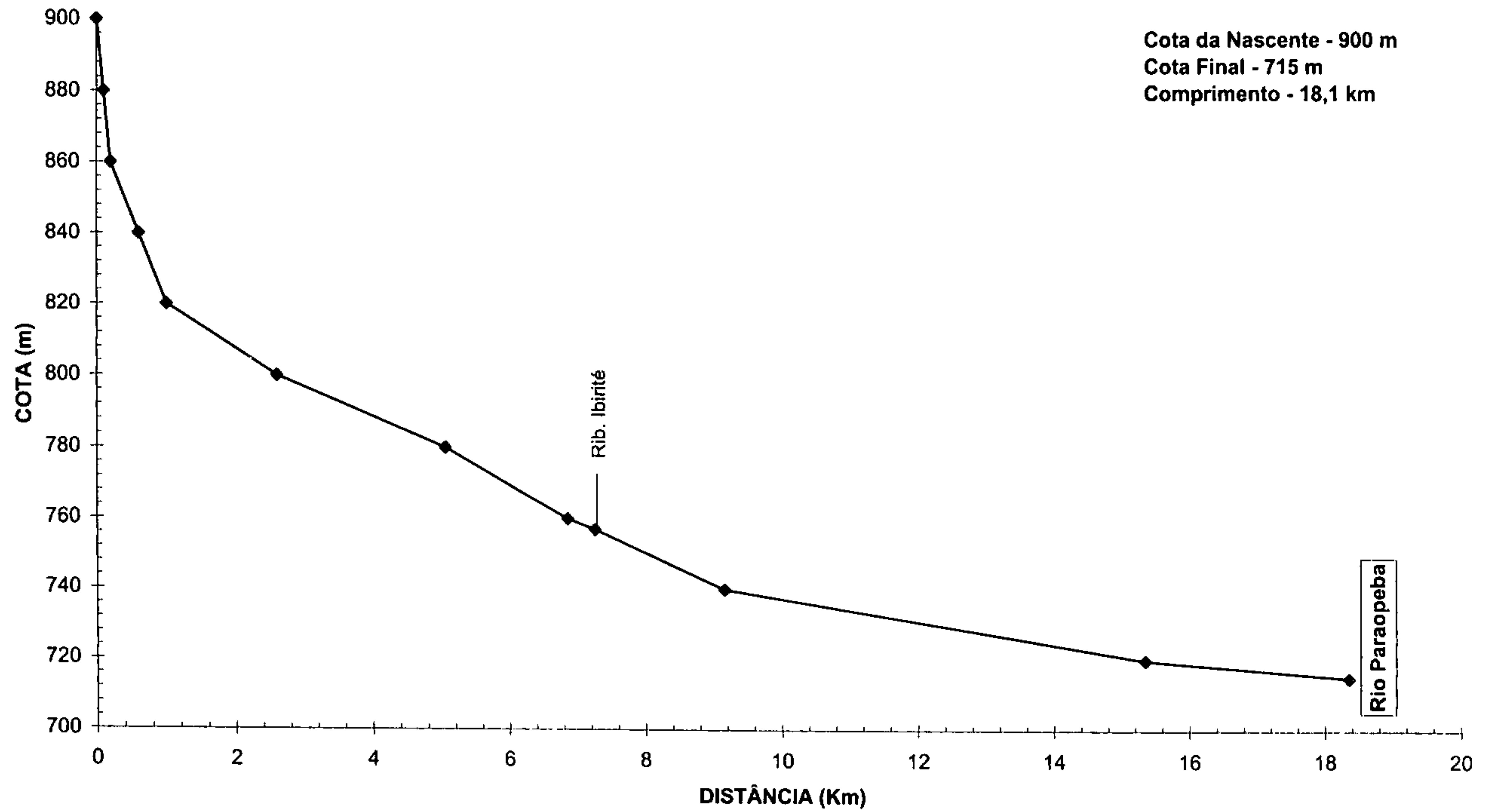
Cota da Nascente - 1100 m
Cota Final - 617 m
Comprimento - 136,6 km



PERFIL LONGITUDINAL DO RIO SÃO MIGUEL

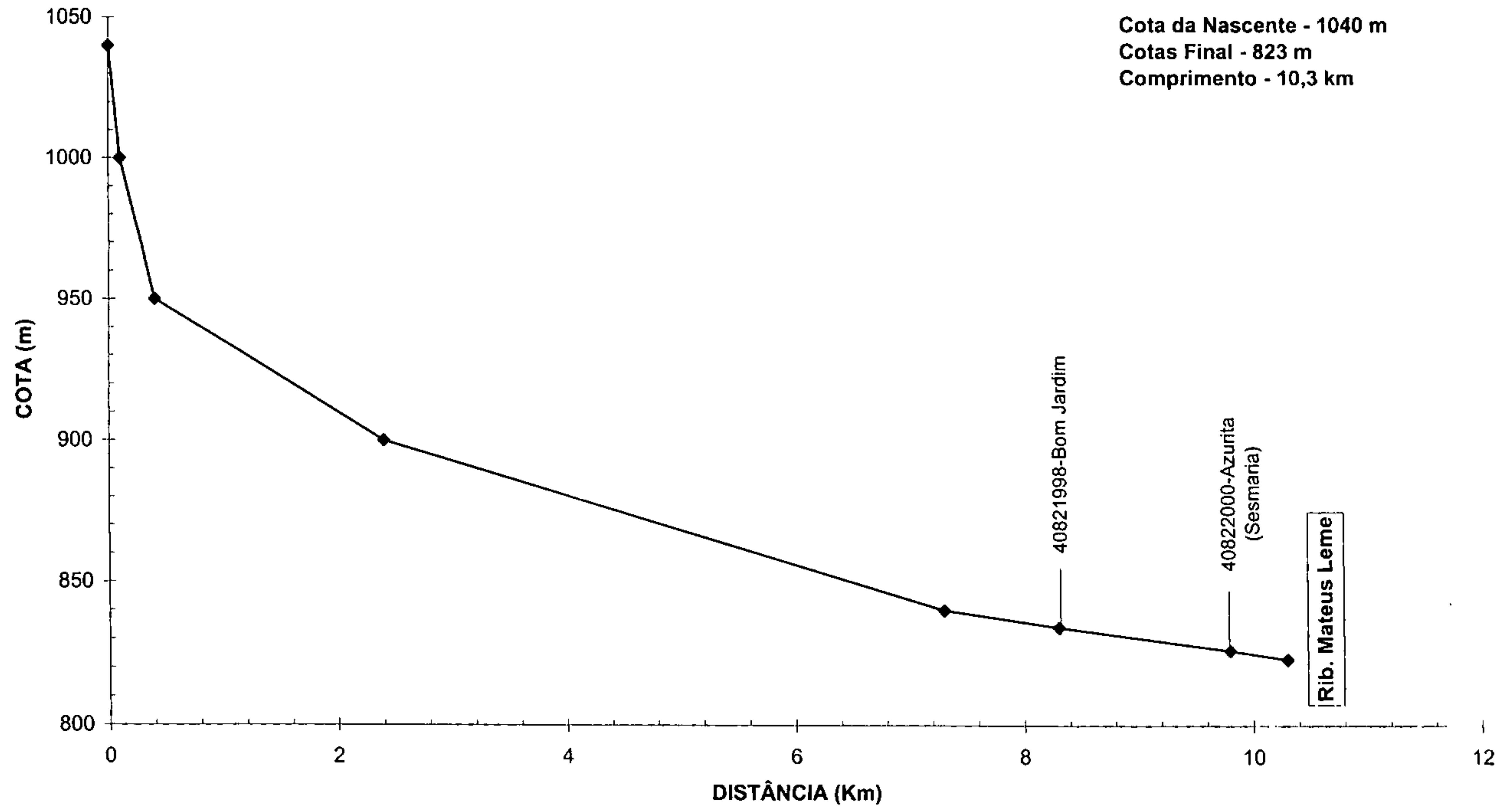


PERFIL LONGITUDINAL DO RIBEIRÃO SARZEDO



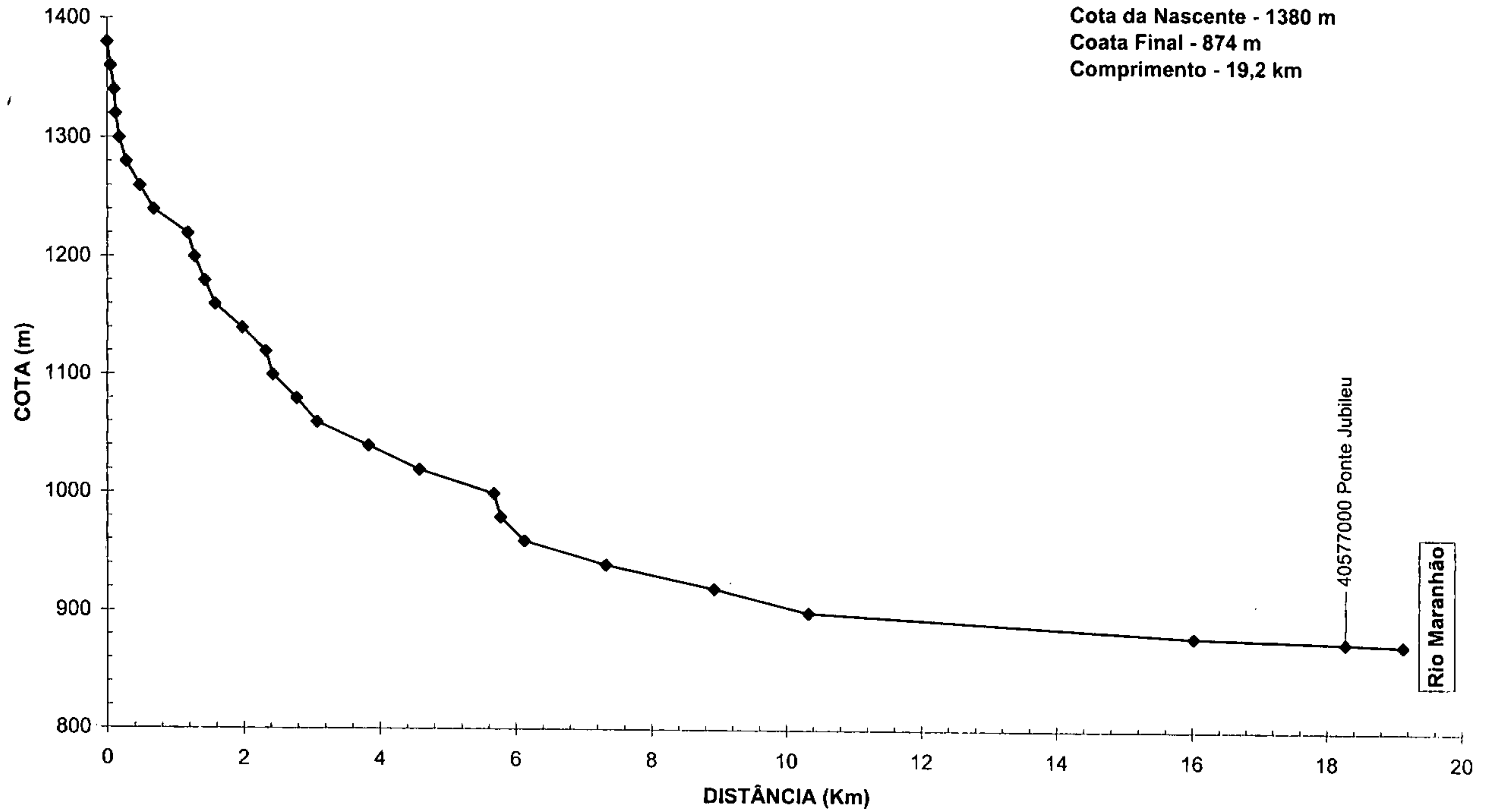
PERFIL LONGITUDINAL DO RIBEIRÃO SESMARIA

Cota da Nascente - 1040 m
Cotas Final - 823 m
Comprimento - 10,3 km

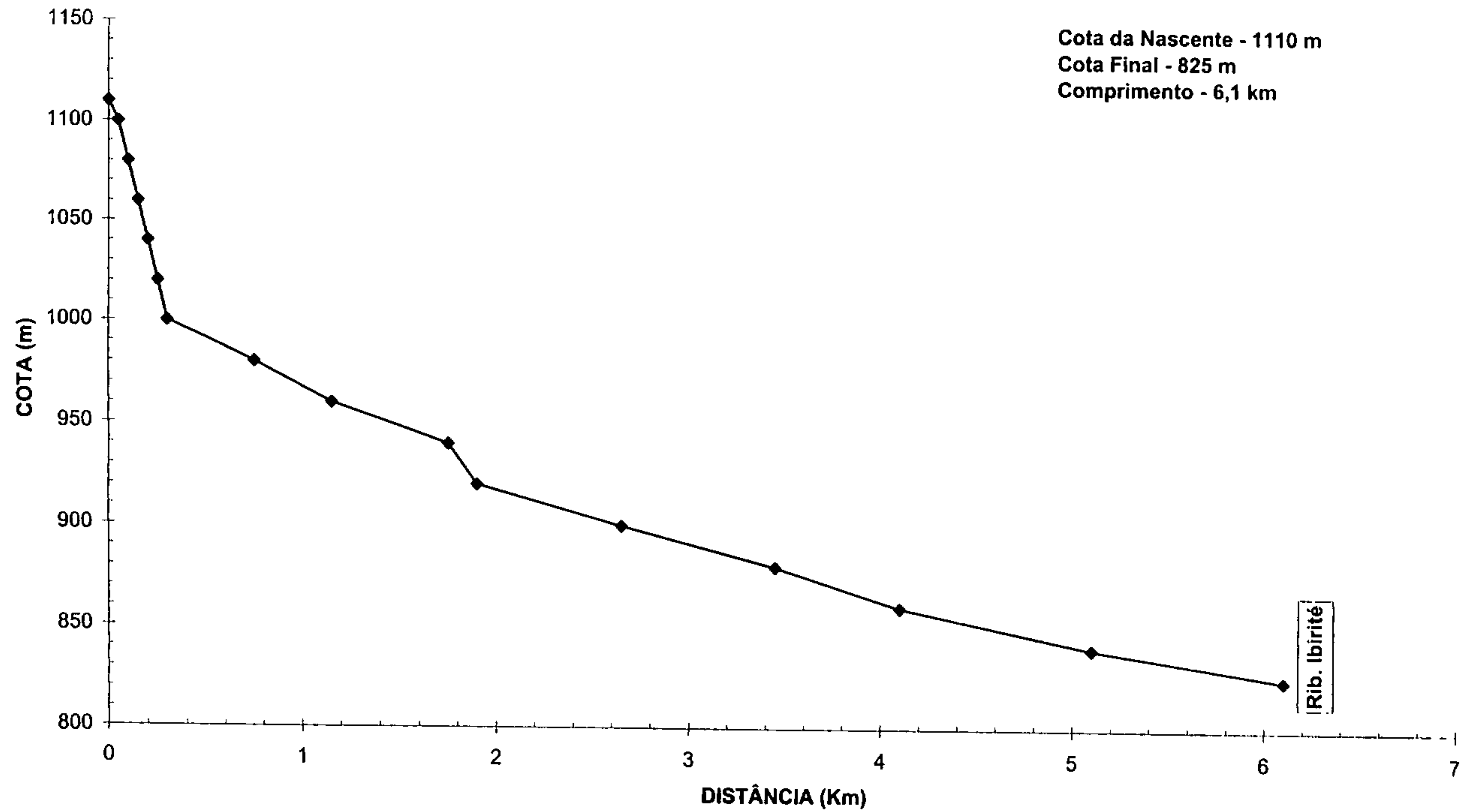


PERFIL LONGITUDINAL DO RIO SOLEDADE

Cota da Nascente - 1380 m
Coata Final - 874 m
Comprimento - 19,2 km



PERFIL LONGITUDINAL DO CÓRREGO TABUÕES



ANEXO 12

DIAGRAMAS UNIFILARES DOS PRINCIPAIS CURSOS D'ÁGUA

Ribeirão Juatuba
Rio Pará
Rio Paraopeba
Rio São Francisco

DIAGRAMA UNIFILAR DO RIBEIRÃO JUATUBA

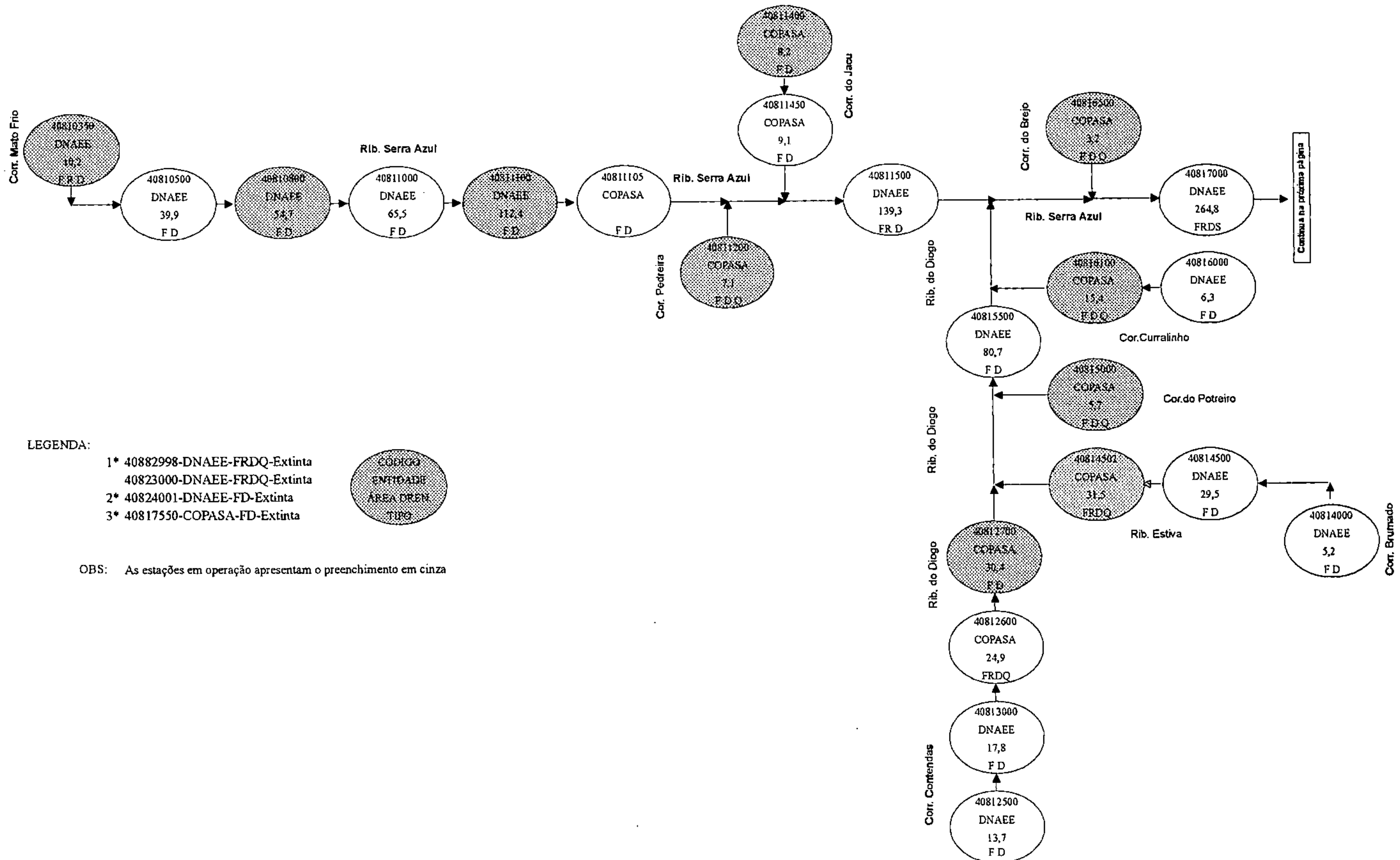


DIAGRAMA UNIFILAR DO RIBEIRÃO JUATUBA (continuação)

LEGENDA:

- 1* 40882998-DNAEE-FRDQ-Extinta
- 40823000-DNAEE-FRDQ-Extinta
- 2* 40824001-DNAEE-FD-Extinta
- 3* 40817550-COPASA-FD-Extinta



OBS: As estações em operação apresentam o preenchimento em cinza

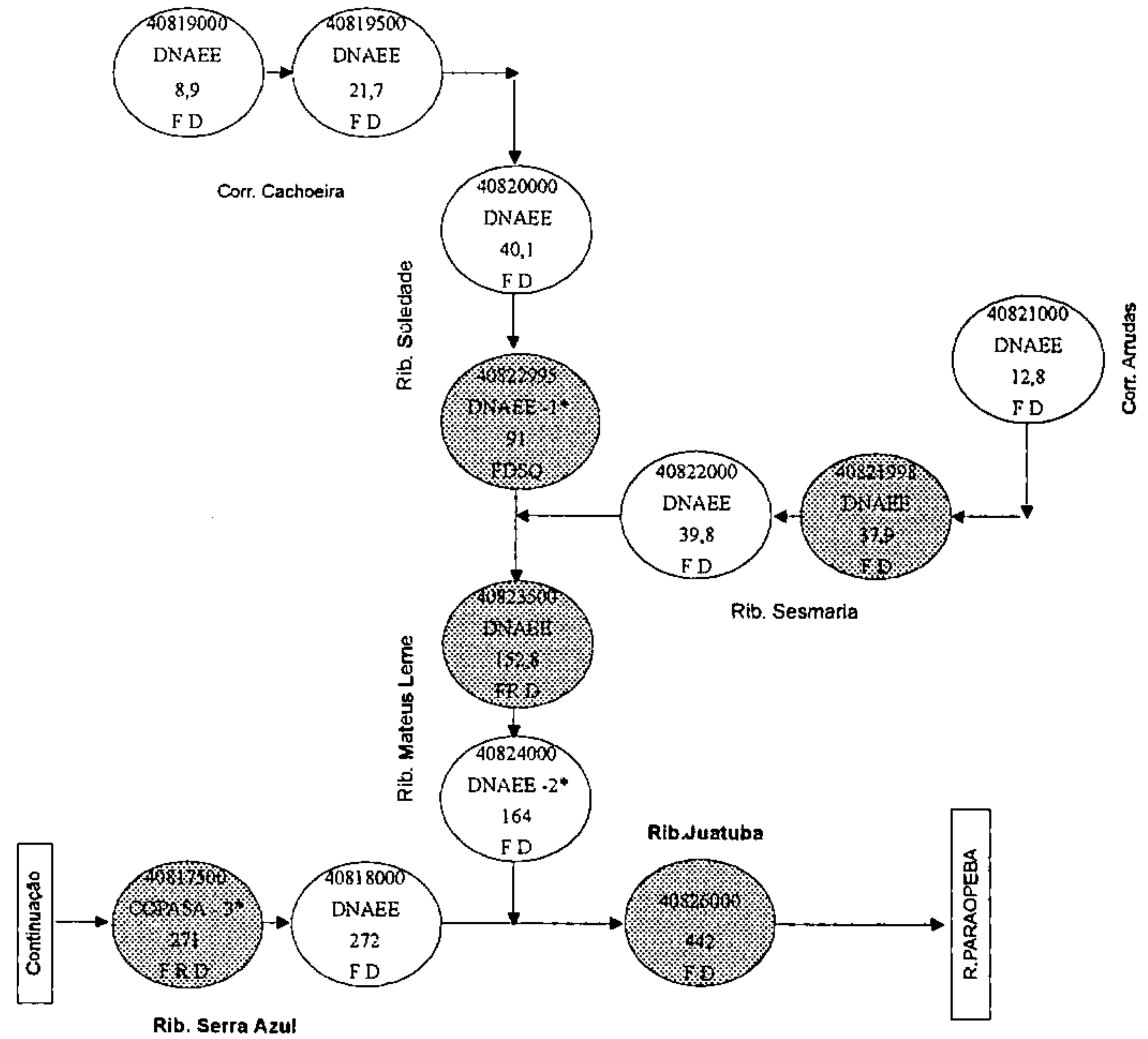
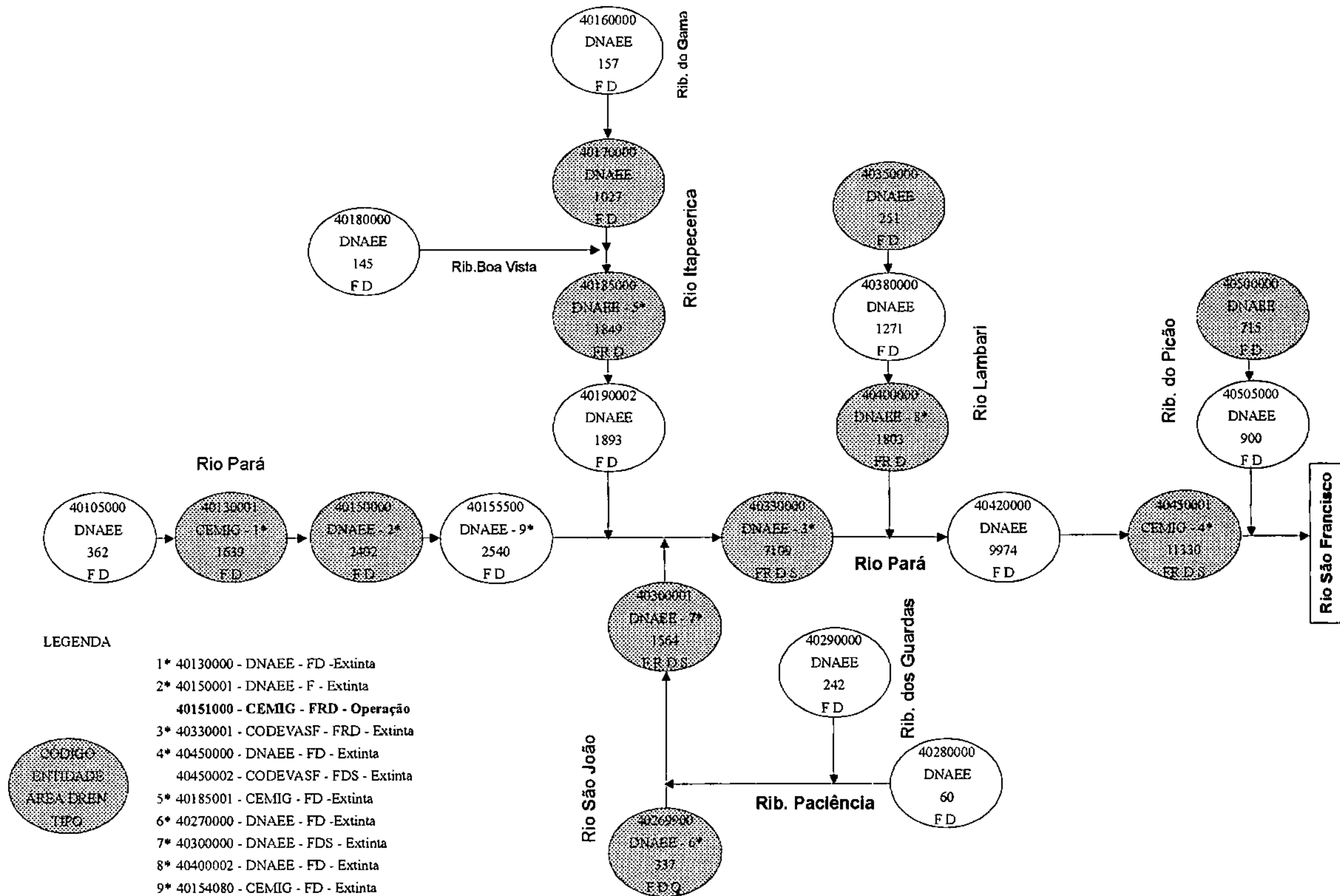


DIAGRAMA UNIFILAR DO RIO PARÁ



OBS: As estações em operação apresentam o preenchimento em cinza

DIAGRAMA UNIFILAR DO RIO PARAPEBA

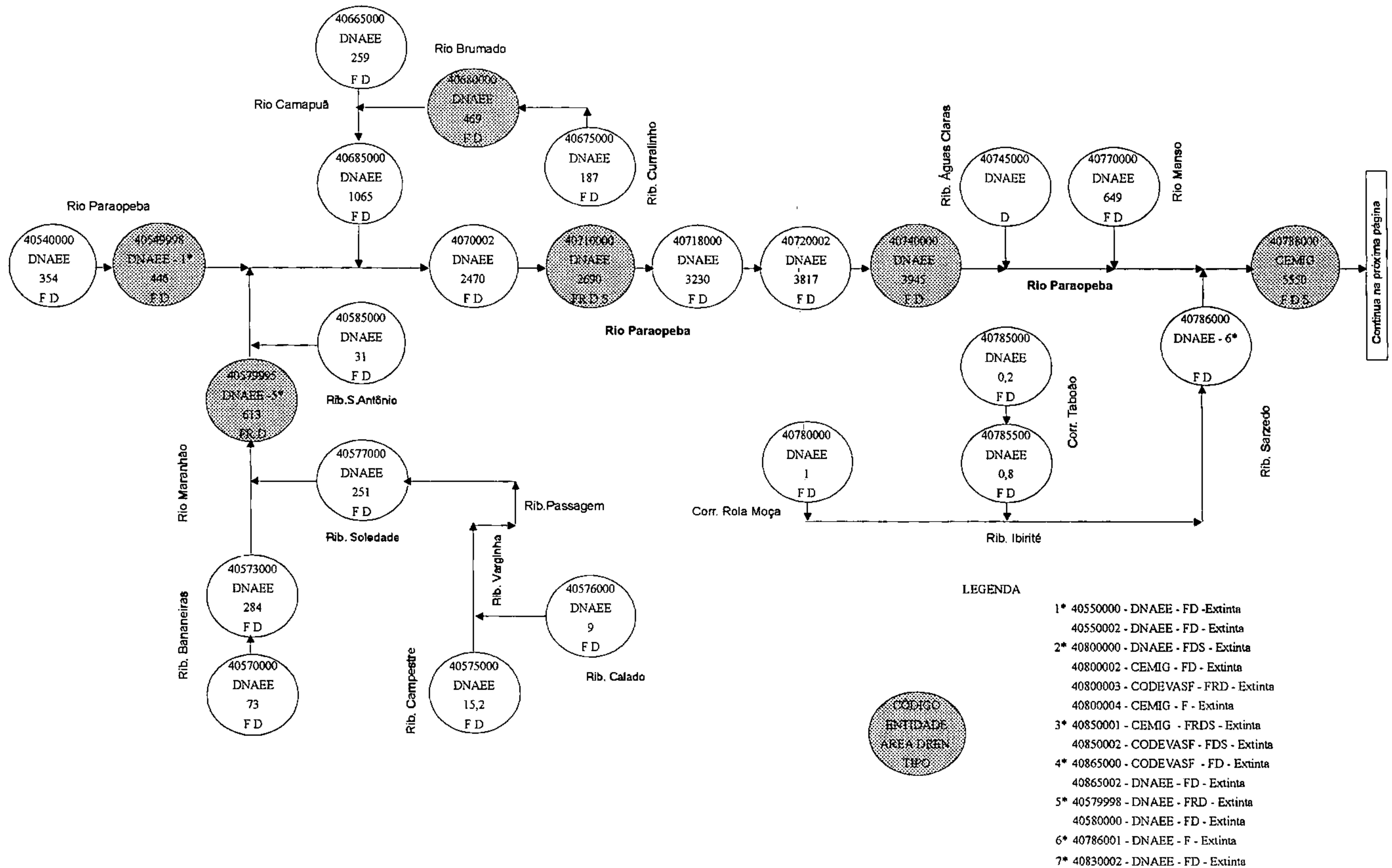
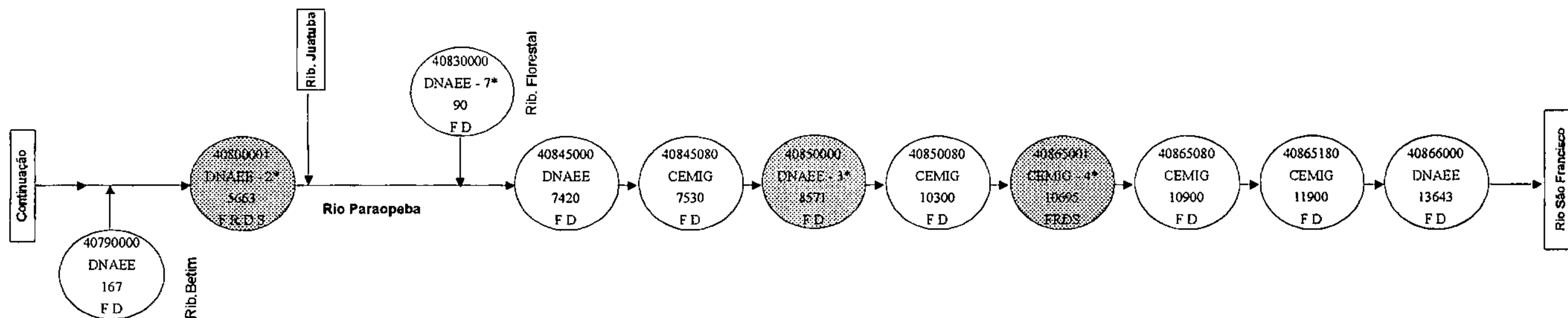


DIAGRAMA UNIFILAR DO RIO PARAPEBA (continuação)



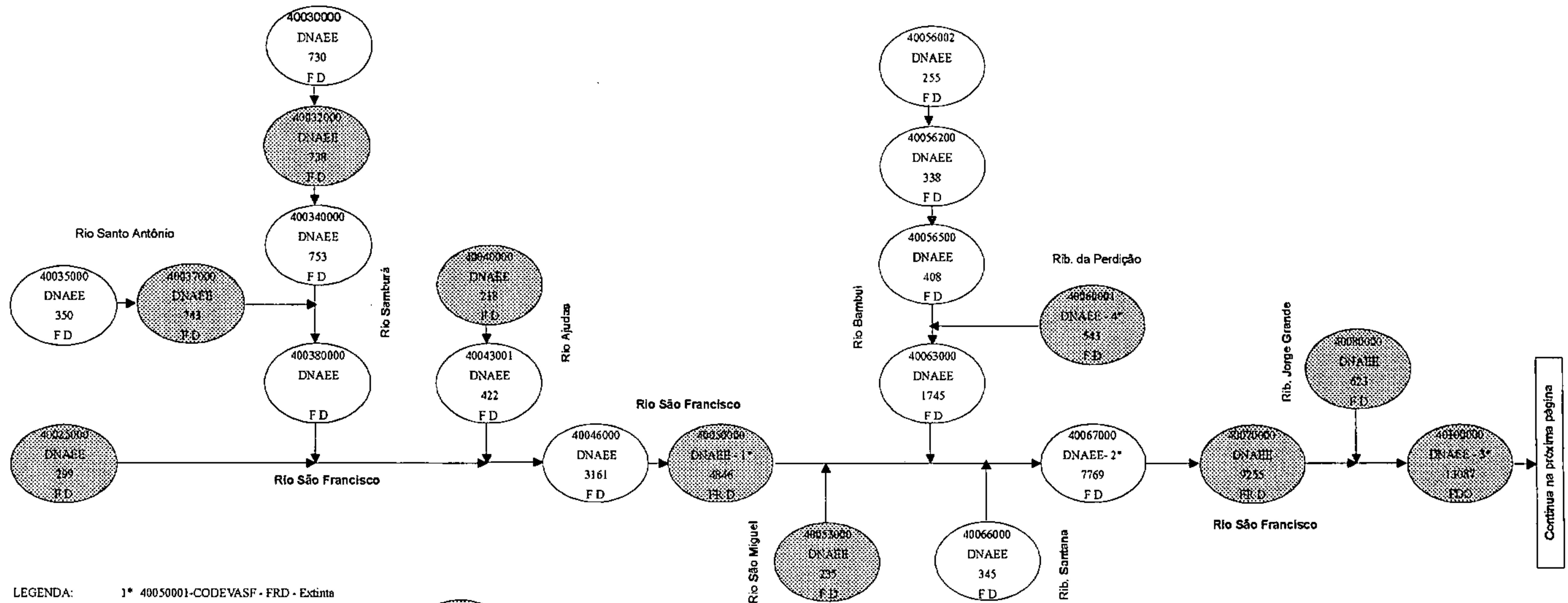
LEGENDA

- 1* 40550000 - DNAEE - FD - Extinta
- 40550002 - DNAEE - FD - Extinta
- 2* 40800000 - DNAEE - FDS - Extinta
- 40800002 - CEMIG - FD - Extinta
- 40800003 - CODEVASF - FRD - Extinta
- 40800004 - CEMIG - F - Extinta
- 3* 40850001 - CEMIG - FRDS - Extinta
- 40850002 - CODEVASF - FDS - Extinta
- 4* 40865000 - CODEVASF - FD - Extinta
- 40865002 - DNAEE - FD - Extinta
- 5* 40579998 - DNAEE - FRD - Extinta
- 40580000 - DNAEE - FD - Extinta
- 6* 40786001 - DNAEE - F - Extinta
- 7* 40830002 - DNAEE - FD - Extinta



OBS: As estações em operação estão com o preenchimento em cinza

DIAGRAMA UNIFILAR DO RIO SÃO FRANCISCO



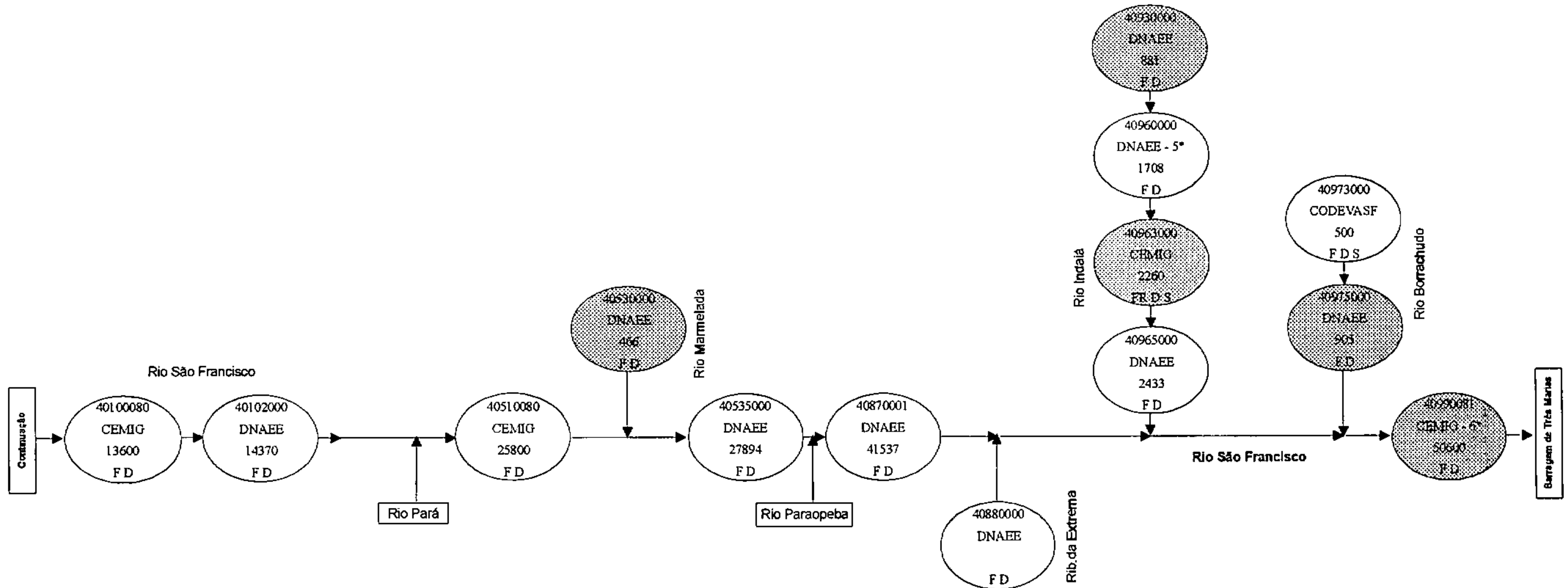
LEGENDA:

- 1* 40050001-CODEVASF - FRD - Extinta
- 40050002 - CEMIG - FD - Extinta
- 2* 40067001-CODEVASF - FD - Extinta
- 3* 40100001-CEMIG - FRDS - Operação
- 40100002 - CODEVASF - FDS - Extinta
- 4* 40060000-DNAEE - FD - Extinta
- 5* 40960001-CEMIG - FD -Extinta
- 40690002 - CODEVASF - FRDS - Extinta
- 6* 40990080 - CEMIG - FD - Extinta

OBS: As estações em operação apresentam o preenchimento em cinza

Continua na próxima página

DIAGRAMA UNIFILAR DO RIO SÃO FRANCISCO (continuação)



LEGENDA:

- 1* 40050001-CODEVASF - FRD - Extinta
- 40050002 - CEMIG - FD - Extinta
- 2* 40067001-CODEVASF - FD - Extinta
- 3* 40100001-CEMIG - FRDS - Operação
- 40100002 - CODEVASF - FDS - Extinta
- 4* 40060000-DNAEE - FD - Extinta
- 5* 40960001-CEMIG - FD - Extinta
- 40690002 - CODEVASF - FRDS - Extinta
- 6* 40990080 - CEMIG - FD - Extinta



OBS: As estações em operação apresentam o preenchimento em cinza

ANEXO 13

**RELAÇÃO DOS ESTUDOS E INFORMAÇÕES LEVANTADAS
NA SUB-BACIA 40**

ORDEM	ÓRGÃO	TÍTULO DA PUBLICAÇÃO	TIPO DE INFORMAÇÃO	DATA
1	CANAMBRA, CEMIG	Power Study of South Central Brazil - Parte A	Relatório	1966
2	CEEIVASF	Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do São Francisco - Estudo da Gênese das Vazões	Relatório	1987
3	CEMIG	Inventário da Bacia do Rio São Francisco, 99.82 - Engevix-687	Relatório	1987
4	CEMIG	Simulação Hidrológica da Bacia do Alto Rio São Francisco - Estimativas da Enchente Máxima Provável (EMP) e da capacidade de descarga dos vertedouros de Três Marias e Formoso, 99.821-Pg/Eg-093	Relatório	1988
5	CEMIG	Bacia do São Francisco - Inventário Energético - Dados Hidrológicos Básicos	Relatório	1965
6	CEMIG	Revisão e Consolidação de Dados Fluviométricos de Interesse Energético - Bacia do Rio São Francisco, 99.821 - Pg/Ee064	Relatório	1985
7	CEMIG	Estudo Hidrometeorológico da Bacia do Alto Rio São Francisco - Estimativa da Precipitação Máxima Provável (PMP), 99.821-Pg/Ef-236	Relatório	1981
8	CEMIG	Regionalização de Vazões Naturais Médias Diárias Máximas	Relatório	1985
9	CEMIG	Simulação Hidrológica da Bacia do Rio Pará - Determinação da Enchente Máxima Provável (EMP) de Cajuru e Gafanhoto, 99.821-Pg/Ee-111	Relatório	1986
10	CEMIG	Dados Hidrometeorológicos	Dados	
11	CEMIG	Carta Topográfica do Vale do São Francisco - Alto São Francisco, Escala 1:25.000	Cartas	1952
12	CEMIG	Fotos Aéreas	Fotos Aéreas	
13	CETEC	Inventário das Formações Nativas e Lenhosas de Minas Gerais	Mapas	1982
14	CETEC	Estudos Integrados de Recursos Naturais - Bacia do Alto São Francisco e Parte Central da Área Mineira da Sudene	Relatórios e Mapas	1982
15	CETEC	Uso Racional e Integrado dos Recursos Hídricos da Bacia do Paraopeba - Região de Estudos I	Relatório	1978
16	CETEC	Diagnóstico Ambiental do Estado de Minas Gerais, Escala 1:1.000.000	Relatório	1982
17	CETEC	Monitoramento da Qualidade das Águas da Bacia do Rio Paraopeba, Rede com 23 Estações e 43 Parâmetros Analisados	Relatório	1988
18	CETEC	Mapeamento, Inventário e Monitoramento da Cobertura Vegetal e de Florestas Plantadas em parte do Estado de Mg- Programa Pró-Floresta	Mapas	1990

ORDEM	ÓRGÃO	TÍTULO DA PUBLICAÇÃO	TIPO DE INFORMAÇÃO	DATA
19	CETEC	Mapeamento e Inventário da Cobertura Vegetal Nativa e de Florestas Plantadas no Estado de Minas Gerais - 25 Folhas Escala 1:250.000	Mapas	1987
20	CETEC	Erosão Acelerada do Rio das Velhas e Paraopeba	Relatório	1977
21	CETEC	Uso e Ocupação do Solo da Bacia do Alto São Francisco, Escala 1:1.000.000	Mapas	1980
22	CETEC	Pesquisa e Avaliação de Recursos Hídricos Subterrâneos em Karst por Meio de Sensores Remotos, Escala 1:100.000	Mapas	1977
23	CETEC	Diagnóstico e Propostas para Seguintes Gerais e Pequena Mineração no Vale do São Francisco	Relatório	1988
24	CETEC	Estudos Básicos para Diagnóstico Ambiental do Município de Betim	Relatório	1995
25	CETEC, CEEIVASF	Uso e Ocupação do Solo da Bacia do Alto São Francisco	Mapas	1981
26	CNEC, MME, DNAEE, CPRM	Diagnóstico e Planejamento da Utilização dos Recursos Hídricos da Bacia do São Francisco	Relatório	
27	CODEVASF	1º Encontro para Desenvolvimento dos Recursos Hídricos da Bacia do Rio São Francisco. Aproveitamento - Recursos Hídricos - Bacia do Rio São Francisco	Relatório	
28	CODEVASF	Subsídios para a Elaboração do Plano Mestre para Desenvolvimento do Vale do Rio São Francisco - Navarrete, José D. - Desenvolvimento Integrado- Recursos Hídricos- Solo -População - Irrigação	Relatório	
29	CODEVASF	Barragens, Recursos Hídricos do Vale do São Francisco	Relatório	
30	CODEVASF, SUDENE	Plano Diretor para Desenvolvimento do Vale do São Francisco - Planvasf	Relatório	1986
31	COPAM	Deliberação Normativa Nº14/95	Deliberação	1995
32	COPASA	Levantamento e Estudos Hidrogeológicos Objetivando a Definição de Fonte de Produção de Sistemas de Abastecimento de Água, em Cerca de 150 Municípios, Copasa MG	Relatório	1995
33	COPASA	Deflúvios Superficiais no Estado de Minas Gerais	Publicação	1993
34	COPASA	Disponibilidades Hídricas Subterrâneas no Estado de Minas Gerais	Publicação	1995
35	COPASA	Plano Diretor do Sistema de Abastecimento de Água de Divinópolis - Tecisan (em execução)	Relatório	
36	COPASA	Plano de Estudo para a Preservação da Bacia do São Francisco	Relatório	
37	COPASA	Proposição de Técnicas de Manejo para a Otimização do Potencial de Uso e para Proteção de Reservatório de Abastecimento - Estudo de Caso - Reservatório de Serra Azul (em execução)	Relatório	

ORDEM	ÓRGÃO	TÍTULO DA PUBLICAÇÃO	TIPO DE INFORMAÇÃO	DATA
38	COPASA	Rede Setorial de Monitoramento	Dados	
39	COPASA	Dados Operacionais - População Atendida, Vazão Captada, Vazão Produzida	Relatório	
40	COPASA	Barragem de Serra Azul	Relatório	1977
41	COPASA	Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Reservatório de Serra Azul	Relatório	1983
42	CPRM	Estudos Sedimentométricos	Relatório	1980
43	CVSF	Exposição dos Trabalhos Realizados na Bacia do São Francisco por Hidrologia Comercial Ltda	Exposição	1957
44	CVSF	Condições Climáticas do Vale do São Francisco, Clima, Enchentes e Estiagens, Reflorestamento	Relatório	
45	DESA/UFMG	Investigações Preliminares Sobre os Recursos Hídricos em Minas Gerais para Fins de Abastecimento D'água	Dissertação de Mestrado	1981
46	DNAEE	Bacia Representativa de Juatuba, Série E-02	Publicação	1981
47	DNAEE	Inventário das Estações Fluviométricas	Publicação	1987
48	DNAEE	Boletim Fluviométrico F4.01 Bacia do São Francisco	Publicação	1983
49	DNAEE	Codificação dos Cursos D'água Brasileiros - Bacia 4 - São Francisco	Publicação	1982
50	DNAEE	Bacia Representativa de Juatuba Série E-03	Publicação	1986
51	DNAEE	Inventário das Estações Pluviométricas	Publicação	1987
52	DNAEE	Boletim Fluviométrico F4.01	Publicação	1981
53	DNAEE, CPRM	Relatório Técnico Parcial - Análise de Consistência de Dados Pluviométricos - Bacia do Rio São Francisco - Sub-Bacia 40	Relatório	1995
54	DNAEE, CPRM	Análise de Consistência de Dados Fluviométricos da Sub-Bacia 40	Relatório	1996
55	DNAEE, CPRM	Rede Hidrometeorológica Básica	Dados	
56	DRH	Proposta do Grupo de Trabalho para a Atualização e Complementação da Rede Básica de Postos Hidrometeorológicos	Publicação	1993
57	DRH	Cadastro dos Usuários Localizados por Coordenadas Geográficas. Informações: Vazão, Bacia e Sub-Bacia	Publicação	1995
58	EHR/UFMG	Estudo de Chuvas Intensas na Bacia Experimental de Juatuba-MG	Dissertação de Mestrado	
59	EHR/UFMG	Determinação e Sintetização de Hidrogramas Unitários na Bacia Experimental de Juatuba	Dissertação de Mestrado	1994

ORDEM	ÓRGÃO	TÍTULO DA PUBLICAÇÃO	TIPO DE INFORMAÇÃO	DATA
60	EHR/UFMG	Estudos de Evaporação no Reservatório de Serra Azul em Juatuba - em Andamento	Dissertação de Mestrado	
61	EHR/UFMG	Análise de Metodologias para Determinação de Vazões de Pico na Bacia do Juatuba - em Andamento	Dissertação de Mestrado	
62	EHR/UFMG	Modelagem Conceitual Chuva-Vazão Na Bacia do Juatuba - em Andamento	Dissertação de Mestrado	
63	EHR/UFMG	Estudo e Análise Comparativa dos Métodos da Cheia Máxima Provável e do Gradex - Aplicação na Bacia Representativa de Juatuba	Dissertação de Mestrado	1996
64	EHR/UFMG	Previsão de Valores Extremos de Cheia na Bacia Representativa de Juatuba Através do Método do Gradex	Relatório	1995
65	EHR/UFMG	Determinação do Fator de Recorrência para Avaliação da PMP nas Bacias do Médio Rio das Velhas, Rio Paraopeba e Alto Rio Doce	Relatório	1994
66	ELETROBRÁS	Diagnóstico das Condições Sedimentológicas dos Principais Rios Brasileiros	Publicação	1992
67	EMATER	Caracterização Climática do Estado de Minas Gerais	Publicação	1976
68	EMBRAPA	Chuvas no Cerrado - Análise e Espacialização	Publicação	1994
69	EPAMIG	Caracterização Climática do Estado de Minas Gerais	Informe Agropecuário	1986
70	EPAMIG, RURALMINAS	Trabalhos de Levantamento de Solos, Vegetação, Clima, Hidrologia e Hidrogeologia, Realizados em Minas Gerais	Trabalhos	
71	EPAMIG, UFV	Atlas Climatológico do Estado de Minas Gerais	Publicação	1982
72	FEAM	Enquadramento das Águas do Rio Paraopeba- Fase 1 - Proposta	Relatório	1995
73	FEAM	Monitoração da Qualidade das Águas Superficiais da Sub-Bacia do Rio Paraopeba; Agosto/93 a Junho/94 - 14 Estações de Amostragens	Relatório	1995
74	FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO	Levantamento Básico de Recursos Naturais do Estado de Minas Gerais	Relatório	1971
75	GEOTÉCNICA S/A	Relatório Analítico Sobre Condicionamentos Físicos -Distrito Industrial de Betim	Relatório	1974
76	IBGE	Balanço Hídrico e Clima da Região dos Cerrados	Publicação	1989
77	IEF	Imagens de Satélite em Formato Analógico e Digital, Escala 1:100.000, Bandas 3,4,5	Imagens	1993
78	IEF	Mapeamento da Cobertura Vegetal e Uso do Solo em Escala 1:100.000, Abaixo do Paralelo 18	Formato Analógico	1993
79	IEF	Base de Dados Estatísticos da Cobertura Vegetal e Uso de Solo, por Tipologia e por Município	Informatizada	1993

ORDEM	ÓRGÃO	TÍTULO DA PUBLICAÇÃO	TIPO DE INFORMAÇÃO	DATA
80	IEF	Mapeamento da Cobertura Florestal em Escala 1:100.000, Acima do Paralelo 18	Formato Analógico	1992
81	IEF	Base de Dados Estatísticos da Cobertura Florestal, por Tipologia e por Município	Informatizada	1992
82	IGA	Atlas das Áreas de Atuação dos Órgãos Públicos no Estado de Minas Gerais	Publicação	1994
83	IGA, CETEC	Diagnóstico Ambiental do Vale do Paraopeba (em andamento)	Relatório	
84	INMET	Rede Meteorológica	Dados	
85	INMET	Normais Climatológicas - 1961 a 1990	Publicação	1992
86	INMET	Atlas Climatológico	Publicação	
87	RURALMINAS	Cadastro Nacional dos Irrigantes - 3506 Irrigantes Cadastrados e Distribuídos em Diversos Municípios que Compõem a Bacia Hidrográfica dentro do Estado de MG. Informações, Coordenadas e Vazão	Informatizada	1990
88	SOCT, COPAM, CETEC	Situação da Poluição Industrial da RMBH e Bacias dos Rios das Velhas e Paraopeba	Relatório	1980
89	SUVALE	Reconhecimento dos Recursos Hidráulicos e de Solos da Bacia do Rio São Francisco	Relatório	
90	SUVALE	Análise dos Dados Hidrológicos da Bacia do Rio São Francisco	Relatório	1972
91	TAMS ENGENHARIA LTDA, COPASA	Estudo Hidrológico do Rio Paraopeba - Primeira Fase	Relatório	1975
92	TAMS ENGENHARIA LTDA, COPASA	Plano Diretor de Abastecimento de Água da Aglomeração Metropolitana de BH	Relatório	1976
93	UFV	Alguns Aspectos Dinâmico-Climatológicos em Minas Gerais	Dissertação de Mestrado	1986
94	UFV	Regionalização de Vazões Máximas e Mínimas para a Bacia do Rio Juatuba/MG	Dissertação de Mestrado	1992

ANEXO 14

MAPAS

- Mapa 01 - Localização das estações pluviométricas e pluviográficas na Sub-bacia 40
- Mapa 02 - Localização das estações pluviométricas e pluviográficas na bacia representativa de Juatuba
- Mapa 03 - Localização das estações evaporimétricas e climatológicas na Sub-bacia 40
- Mapa 04 - Localização das estações evaporimétricas e climatológicas na bacia representativa de Juatuba
- Mapa 05 - Localização das estações fluviométricas e fluviográficas na Sub-bacia 40
- Mapa 06 - Localização das estações fluviométricas e fluviográficas na bacia representativa de Juatuba
- Mapa 07 - Localização das estações sedimentométricas e de qualidade da água na Sub-bacia 40
- Mapa 08 - Localização das estações sedimentométricas e de qualidade da água na bacia representativa de Juatuba

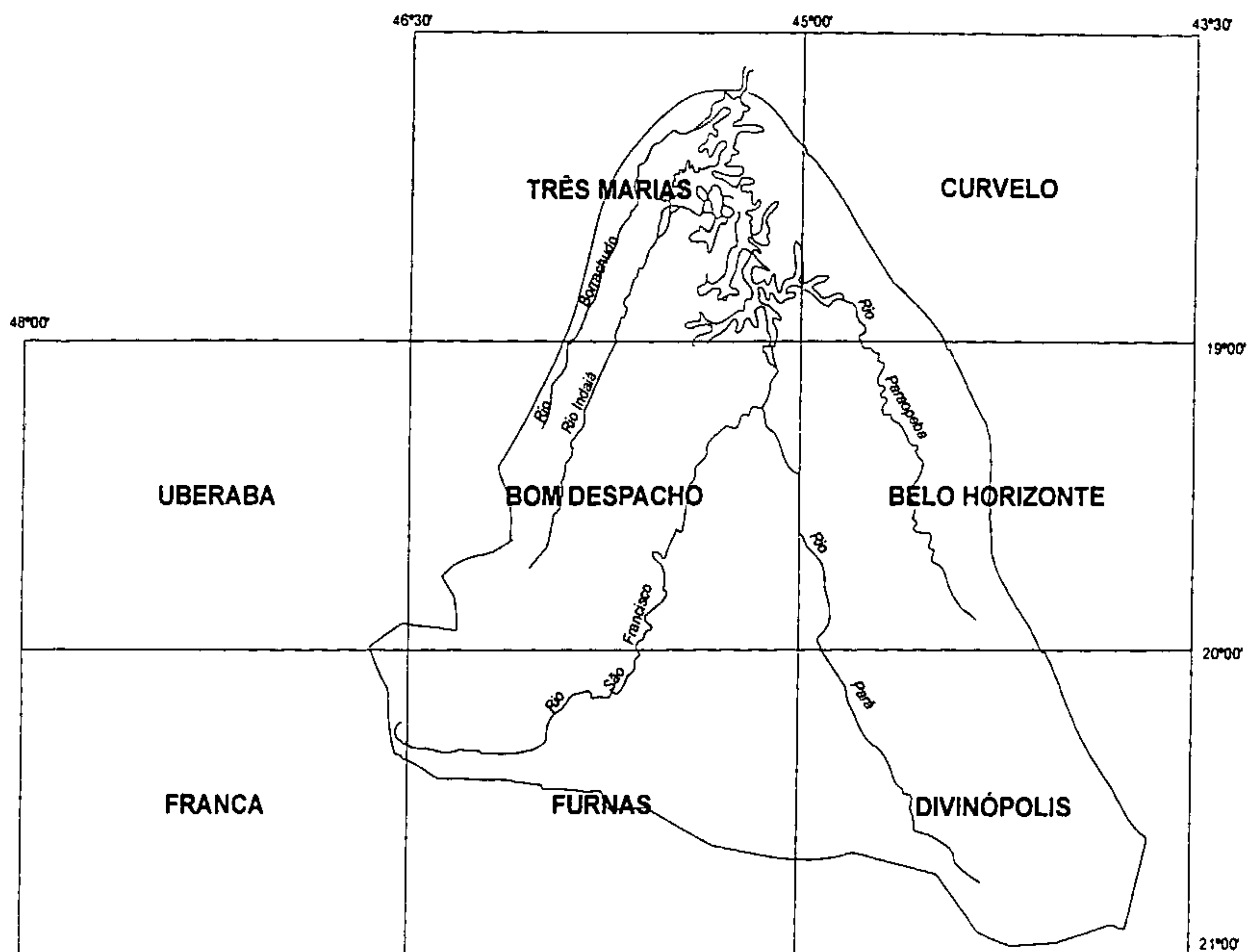


Figura 05 - Articulação de cartas 1:250.000 na sub-bacia 40.

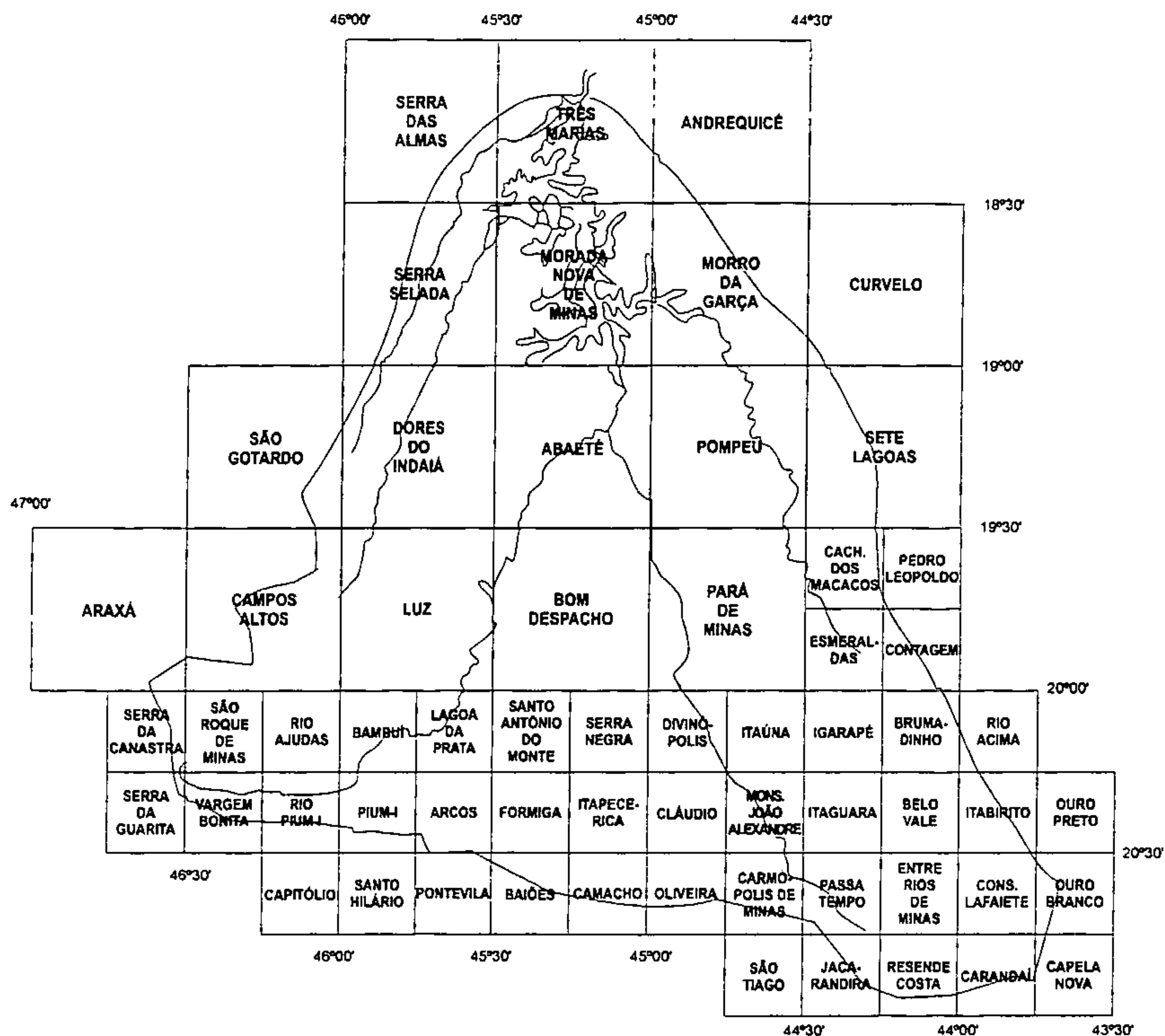
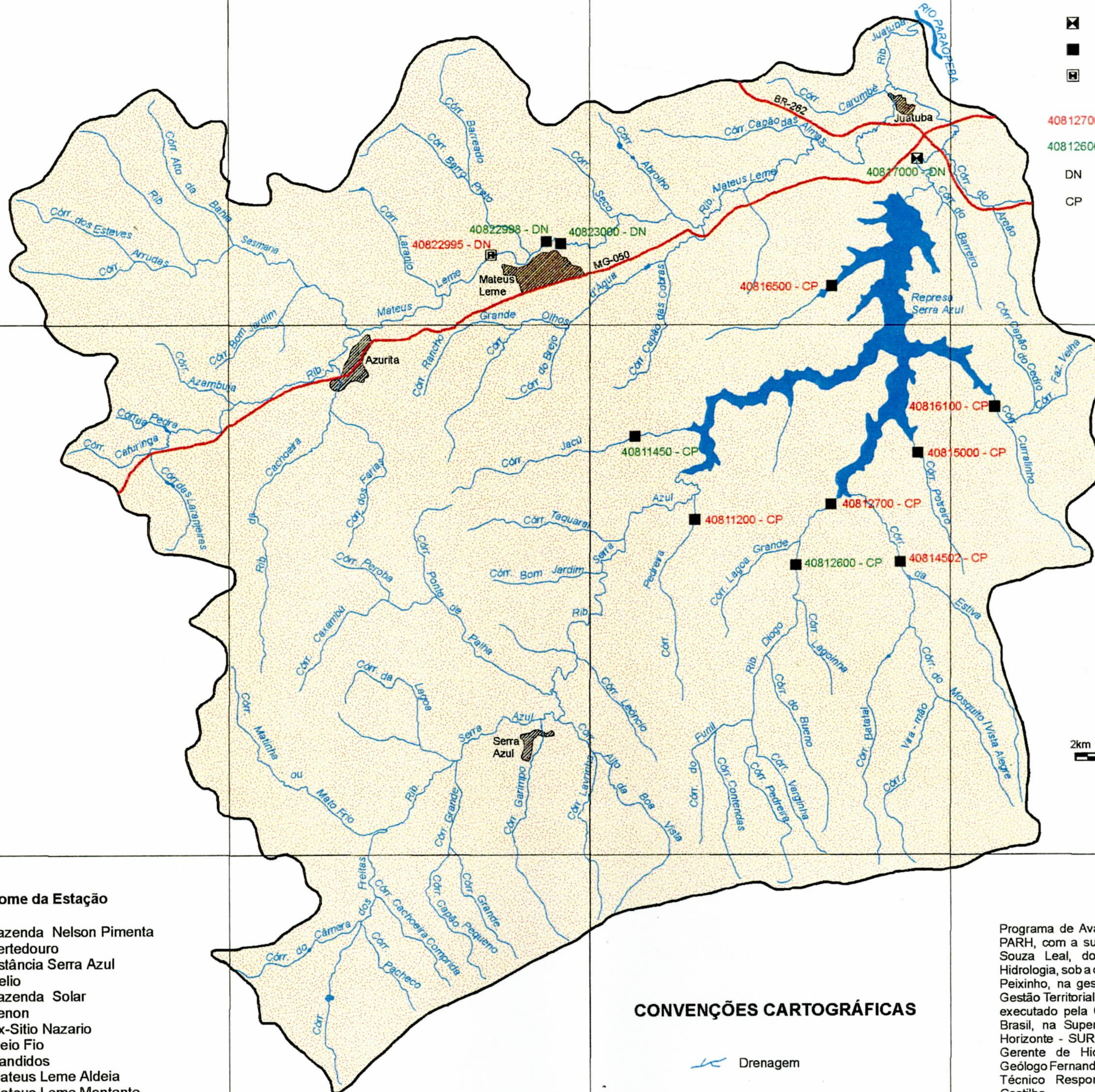


Figura 06 - Articulação de cartas 1:100.000 e 1:50.000 na sub-bacia 40.

PROGRAMA DE AVALIAÇÃO DE RECURSOS HÍDRICOS
MAPA DE LOCALIZAÇÃO DE ESTAÇÕES
SEDIMENTOMÉTRICAS E DE QUALIDADE
DA ÁGUA NA BACIA
REPRESENTATIVA DE JUATUBA
MAPA - 08

LEGENDA

- Estação Sedimentométrica - S
- Estação de Qualidade da Água - Q
- Estação Sedimentométrica e de Qualidade da Água - Q
- 40812700 - Estação em operação
- 40812600 - Estação extinta
- DN - Estação pertencente ao DNAEE
- CP - Estação pertencente à COPASA



ESCALA GRÁFICA



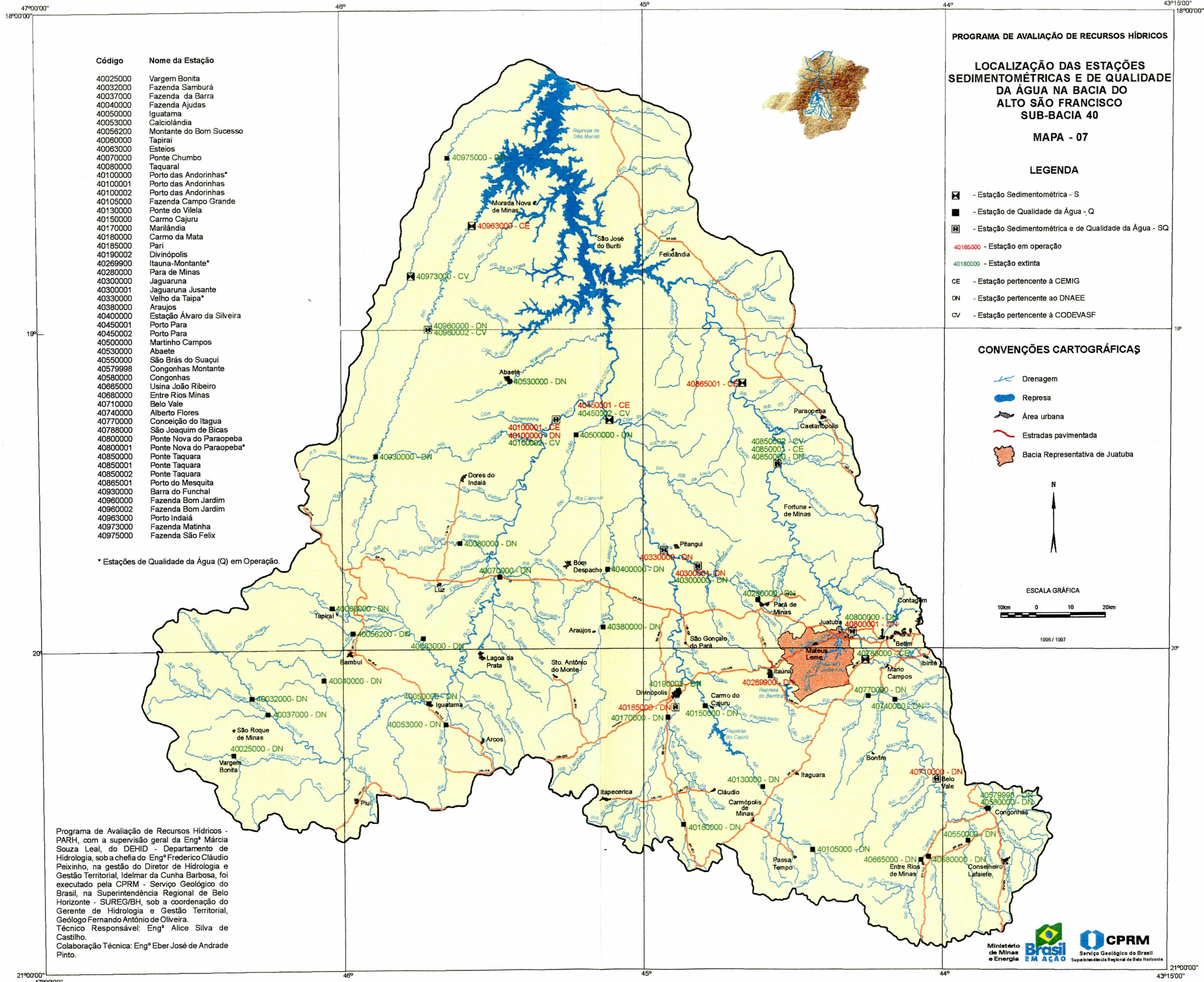
1996 / 1997

Código	Nome da Estação
40811200	Fazenda Nelson Pimenta
40811450	Vertedouro
40812600	Estância Serra Azul
40812700	Helio
40814502	Fazenda Solar
40815000	Zenon
40816100	Ex-Sítio Nazario
40816500	Meio Fio
40817000	Candidos
40822995	Mateus Leme Aldeia
40822998	Mateus Leme Montante
40823000	Mateus Leme

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- Drenagem
- Represa
- Área urbana
- Estradas pavimentadas

Programa de Avaliação de Recursos Hídricos - PARH, com a supervisão geral da Eng^a Márcia Souza Leal, do DEHID - Departamento de Hidrologia, sob a chefia do Eng^o Frederico Cláudio Peixinho, na gestão do Diretor de Hidrologia e Gestão Territorial, Idelmar da Cunha Barbosa, foi executado pela CPRM - Serviço Geológico do Brasil, na Superintendência Regional de Belo Horizonte - SUREG/BH, sob a coordenação do Gerente de Hidrologia e Gestão Territorial, Geólogo Fernando Antônio de Oliveira. Técnico Responsável: Eng^a Alice Silva de Castilho. Colaboração Técnica: Eng^o Eber José de Andrade Pinto.



PROGRAMA DE AVALIAÇÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

MAPA DE LOCALIZAÇÃO DE ESTAÇÕES FLUVIOMÉTRICAS E FLUVIOGRÁFICAS NA BACIA REPRESENTATIVA DE JUATUBA

MAPA - 06

LEGENDA

- ▼ - Estação Fluviométrica - F
✱ - Estação Fluviográfica - Fr

40865001 - Estação em operação

40850080 - Estação extinta

DN - Estação pertencente ao DNAEE

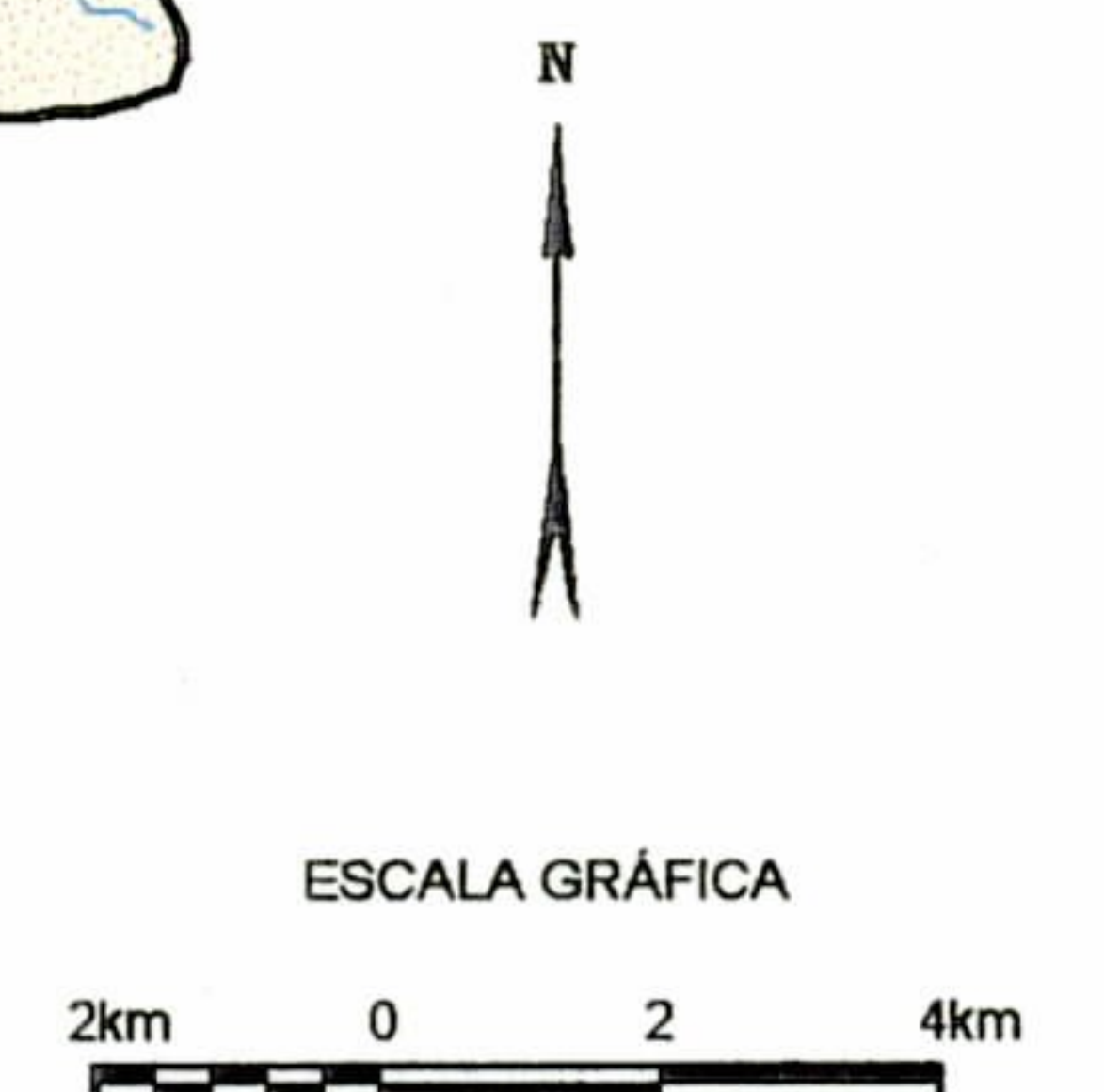
CP - Estação pertencente à COPASA

OT - Outros

Código	Nome da Estação
40810350	Fazenda Laranjeiras
40810500	Jusante Carrapato
40810800	Fazenda Pasto Grande
40811000	Serra Azul
40811100	Jardim
40811105	Fazenda Jardim
40811200	Fazenda Nelson Pimenta
40811400	Vicente Nunes
40811450	Vertedouro
40811500	Fazenda Sobradinho
40812500	Varginha
40812600	Estância Serra Azul
40812700	Helio
40813000	Fazenda do Roque
40814000	Fazenda Mosquito
40814500	Fazenda Solar
40814502	Fazenda Solar
40815000	Zenon
40815500	Vargem Grande
40816000	Fazenda Curralinho
40816100	Ex-Sítio Nazario
40816500	Meio Fio
40817000	Candidos
40817500	Reservatório Serra Azul
40817550	Jusante Barragem Serra Azul
40818000	Juatuba
40819000	Fazenda Cachoeira
40819500	Azurita-Cachoeira
40820000	Azurita(Soledade)
40821000	Fazenda Sesmaria
40821998	Bom Jardim
40822000	Azurita(Sesmaria)
40822995	Mateus Leme Aldeia
40822998	Mateus Leme Montante
40823000	Mateus Leme
40823500	Suzana
40824000	Juatuba
40824001	Juatuba Jusante
40826000	Barragem

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- ~ Drenagem
Represa
Área urbana
Estradas pavimentada



1996 / 1997

Programa de Avaliação de Recursos Hídricos - PARH, com a supervisão geral da Engª Márcia Souza Leal, do DEHID - Departamento de Hidrologia, sob a chefia do Engº Frederico Cláudio Peixinho, na gestão do Diretor de Hidrologia e Gestão Territorial, Idelmar da Cunha Barbosa, foi executado pela CPRM - Serviço Geológico do Brasil, na Superintendência Regional de Belo Horizonte - SUREG/BH, sob a coordenação do Gerente de Hidrologia e Gestão Territorial, Geólogo Fernando Antônio de Oliveira. Técnico Responsável: Engª Alice Silva de Castilho. Colaboração Técnica: Engº Eber José de Andrade Pinto.

47°00'00" 18°00'00" 46° 45° 44° 43°15'00" 18°00'00"

PROGRAMA DE AVALIAÇÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

LOCALIZAÇÃO DAS ESTAÇÕES
PLUVIOMÉTRICAS E PLUVIOGRÁFICAS
NA BACIA DO ALTO SÃO FRANCISCO
SUB-BACIA 40

MAPA - 01

LEGENDA

- - Estação Pluviométrica - P
- ⊗ - Estação Pluviográfica - Pr
- 01944040 - Estação em operação
- 01944050 - Estação extinta
- CE - Estação pertencente à CEMIG
- CP - Estação pertencente à COPASA
- CV - Estação pertencente à CODEVASF
- DA - Estação pertencente ao DAEE/DRH
- DN - Estação pertencente ao DNAEE
- IA - Estação pertencente ao IAA
- IN - Estação pertencente ao INMET

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- Drenagem
- Represa
- Área urbana
- Estradas pavimentadas
- Bacia Representativa de Juatuba



ESCALA GRÁFICA



1998 / 1997

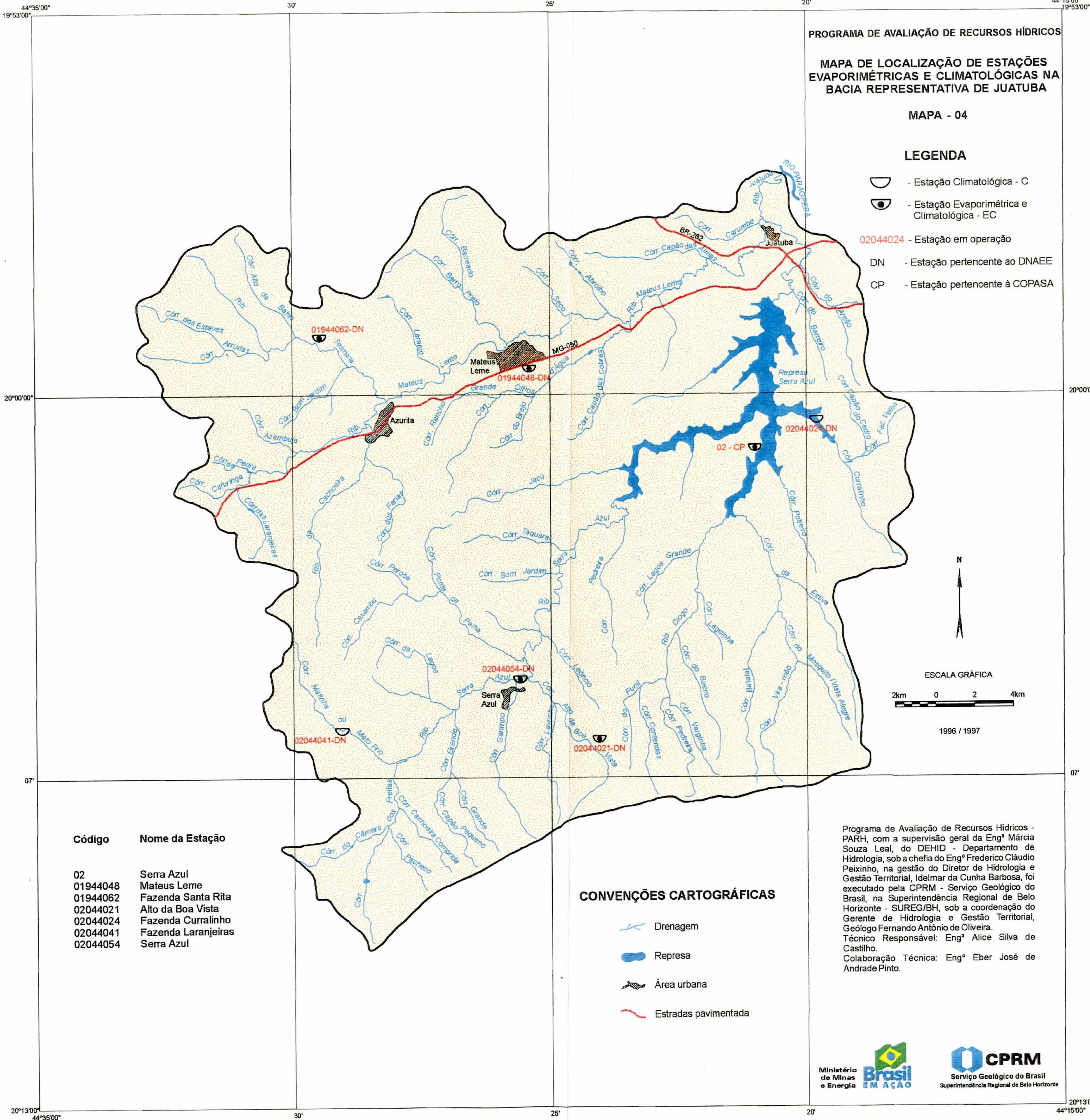
20°

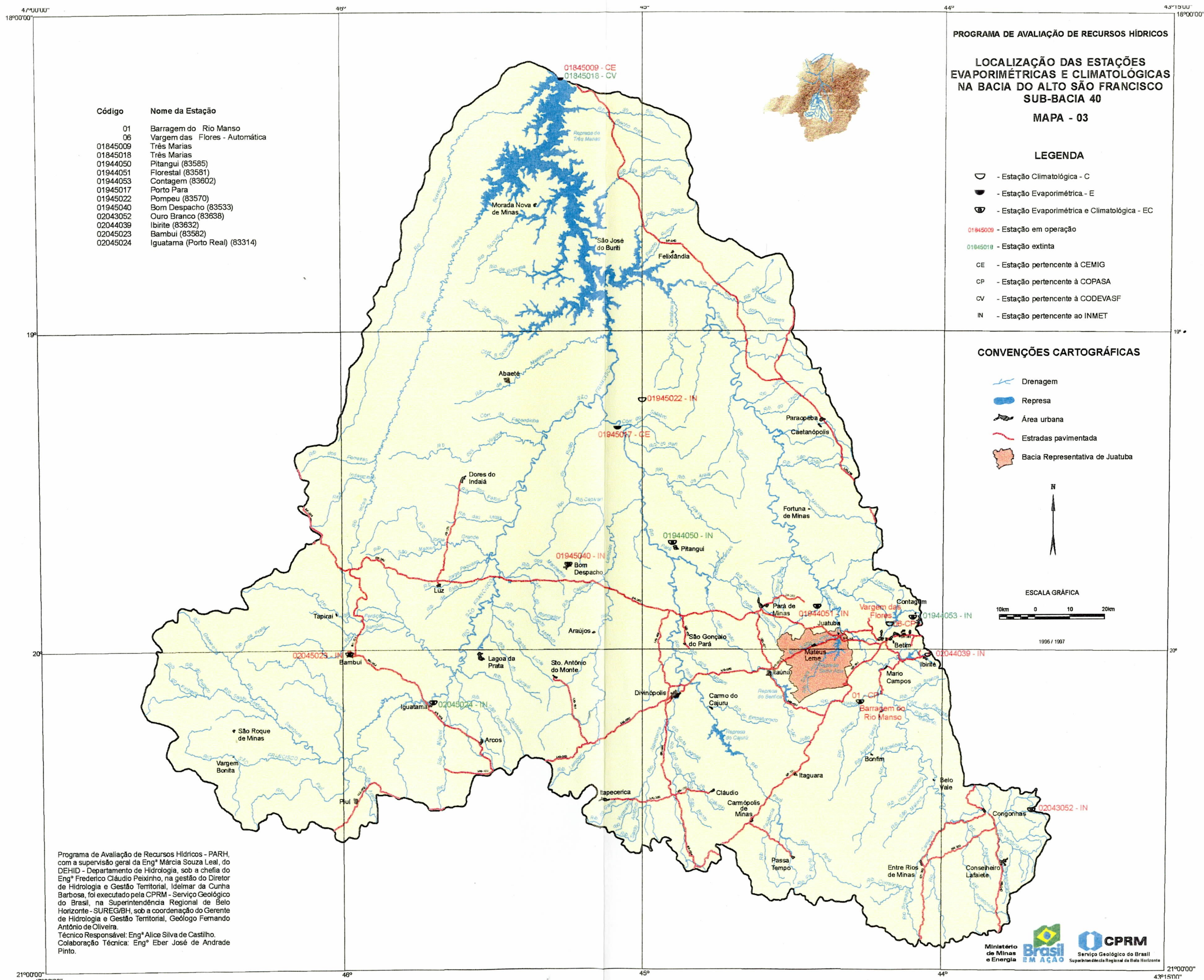
Código	Nome da Estação	Código	Nome da Estação
01	Barragem do Rio Manso	01945034	Martinho Campos
06	Vargem das Flores	01945035	Abatele
01844008	Fazenda Dona Benvidade	01945036	Dores do Indaiá
01844012	Felixlândia	01945037	Tapirai
01845000	Barragem Três Marias	01945038	Porto Andorinhas
01845001	Fazenda São Felix	01945039	Martinho Campos
01845002	Lagoa Gouveia	01945040	Bom Despacho (83533)
01845004	Moravânia	01945041	Estrela do Indaiá
01845006	Moravânia	01946000	Tapirai
01845008	Três Marias	02043000	Cristiano Ottoni
01845009	Vila Canastão	02043005	Conselheiro Lafaiete
01845010	Andreguê	02043013	Congonhas
01845012	Fazenda Matinha	02043031	Casa da Pedra
01845015	Fazenda Bom Jardim	02043052	Ouro Branco (83638)
01845016	Porto Indaiá	02043061	SE Lafaiete
01845017	Três Marias	02044002	Itauna
01845018	Três Marias	02044003	Carmo Cajuru
01845022	Tiros	02044005	Carmo da Mata
01845023	São José dos Buntis	02044006	Divinópolis
01845028	Paineiras	02044007	Entre Rios de Minas
01845030	Para de Minas	02044008	Melo Franco
01844001	Para de Minas	02044009	Fazenda Campo Grande
01844002	Igaratinga	02044010	Bonfim
01844004	Porto Nova do Paraopeba	02044011	Carmópolis de Minas
01844005	Betim	02044012	Ibiti
01844006	São Gonçalo Para	02044013	Fecho do Funil
01844007	Fazenda Escola Florestal	02044014	Usina Galanholo
01844008	Porto Santa Cruz	02044015	Barragem Cajuru
01844010	Horto Florestal	02044016	Fazenda Benedito Chaves
01844011	Jaguariuna	02044028	Usina Cajuru
01844013	Porto Mesquita	02044029	Rio Marão
01844018	Castelópolis	02044030	Barragem Mãe D'Água
01844021	Velho Taipa	02044031	Fortuna de Minas
01844022	Fazenda Mata	02044032	Bonfim
01844031	Ponte da Taquara	02044033	Belo Vale
01844032	Pitangui	02044035	Divinópolis
01844033	Pitangui	02044036	Itaguara
01844035	Para de Minas	02044039	Ibiti (83632)
01844036	Maravilhas	02044040	Usina João Ribeiro
01844037	Estação de Cardoso	02044042	Carmo da Mata
01844038	Velho Taipa	02044046	Bonfim
01844039	Parque Florestal Maquiné	02044055	Carmópolis de Minas
01844040	Pompeu Velho	02044056	Porto das Vilelas
01844041	Ponte Taquara	02044057	Desterro de Entre Rios
01844042	Porto Mesquita	02044058	SE Cláudio
01844043	Papagaios	02044059	UHE Cajuru
01844049	Pitangui (83585)	02044060	UHE Galanholo
01844051	Floral (83581)	02045001	Bambui
01844053	Contagem (83602)	02045002	Iguatama
01844055	Betim	02045005	Lamoulier
01844057	Caná do Reino	02045006	Itapacerica
01844059	Fortuna de Minas	02045007	Santo Antônio do Monte
01844060	Porto Mesquita	02045008	Lagoa da Prata
01844063	Silva Campos	02045009	Arcoz
01844064	Esmeraldas	02045010	Lagoa da Prata
01845000	Araújo	02045011	Pium-I
01845001	Martinho Campos	02045012	Santo Antônio do Monte
01845002	Barragem do Funchal	02045013	Santo Antônio do Monte
01845003	Dores do Indaiá	02045014	Fazenda Olhos D'Água
01845004	Estação Avaro Silveira	02045015	Fazenda Mangaba
01845005	Abatele	02045016	Bambui (83582)
01845008	Bom Despacho	02045023	Iguatama (Porto Real) (83314)
01845009	Pompeu	02045024	Usina Ovídio Abreu
01845010	Abatele	02045025	Pedra Indaiá
01845011	Luz	02045027	SE Pimenta
01845012	Luz	02045031	Vargem Bonita
01845013	Malutina	02046003	Fazenda Samburá
01845014	Engenho Ribeiro	02046007	Fazenda Ajudas
01845015	Fazenda Novo Horizonte	02046010	Porto Sabino
01845016	Fazenda da Curva	02046012	São Roque de Minas
01845017	Porto Para	02046013	Vargem Bonita
01845018	Abatele	02046015	Vargem Bonita
01845019	Dores do Indaiá	02046016	Fazenda Buraca
01845020	Porto Para	02046017	Fazenda Ajudas
01845021	Porto Andorinhas	02046025	Fazenda Samburá
01845022	Pompeu (83570)	02046026	São Roque de Minas

Programa de Avaliação de Recursos Hídricos - PARH, com a supervisão geral da Engª Márcia Souza Leal, do DEHID - Departamento de Hidrologia, sob a chefia do Engº Frederico Cláudio Peixinho, na gestão do Diretor de Hidrologia e Gestão Territorial, Idelmar da Cunha Barbosa, foi executado pela CPRM - Serviço Geológico do Brasil, na Superintendência Regional de Belo Horizonte - SUREG/BH, sob a coordenação do Gerente de Hidrologia e Gestão Territorial, Geólogo Fernando Antônio de Oliveira. Técnico Responsável: Engª Alice Silva de Castilho. Colaboração Técnica: Engº Eber José de Andrade Pinto.

Escala 1:500.000

21°00'00" 47°00'00" 46° 45° 44° 43°15'00" 21°00'00"





PROGRAMA DE AVALIAÇÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

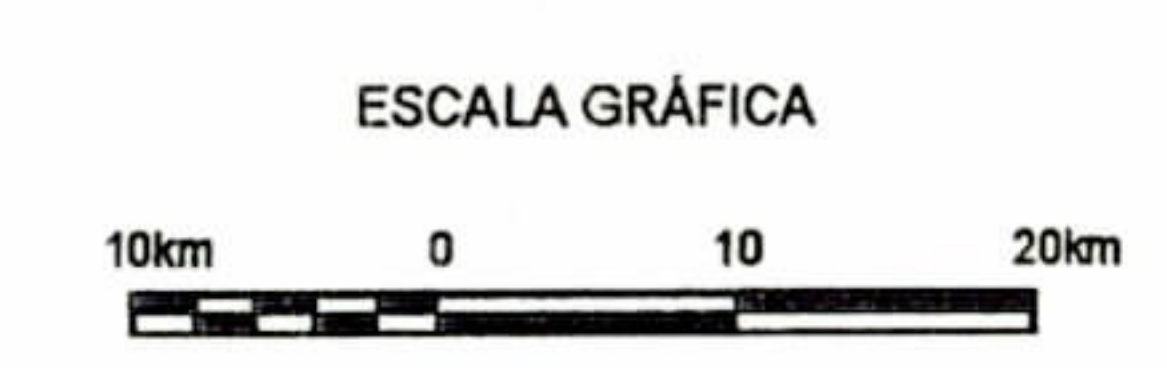
LOCALIZAÇÃO DAS ESTAÇÕES
EVAPORIMÉTRICAS E CLIMATOLÓGICAS
NA BACIA DO ALTO SÃO FRANCISCO
SUB-BACIA 40
MAPA - 03

LEGENDA

- Estação Climatológica - C
- Estação Evaporimétrica - E
- Estação Evaporimétrica e Climatológica - EC
- 01845009 - Estação em operação
- 01845018 - Estação extinta
- CE - Estação pertencente à CEMIG
- CP - Estação pertencente à COPASA
- CV - Estação pertencente à CODEVASF
- IN - Estação pertencente ao INMET

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- Drenagem
- Represa
- Área urbana
- Estradas pavimentada
- Bacia Representativa de Juatuba



1996 / 1997

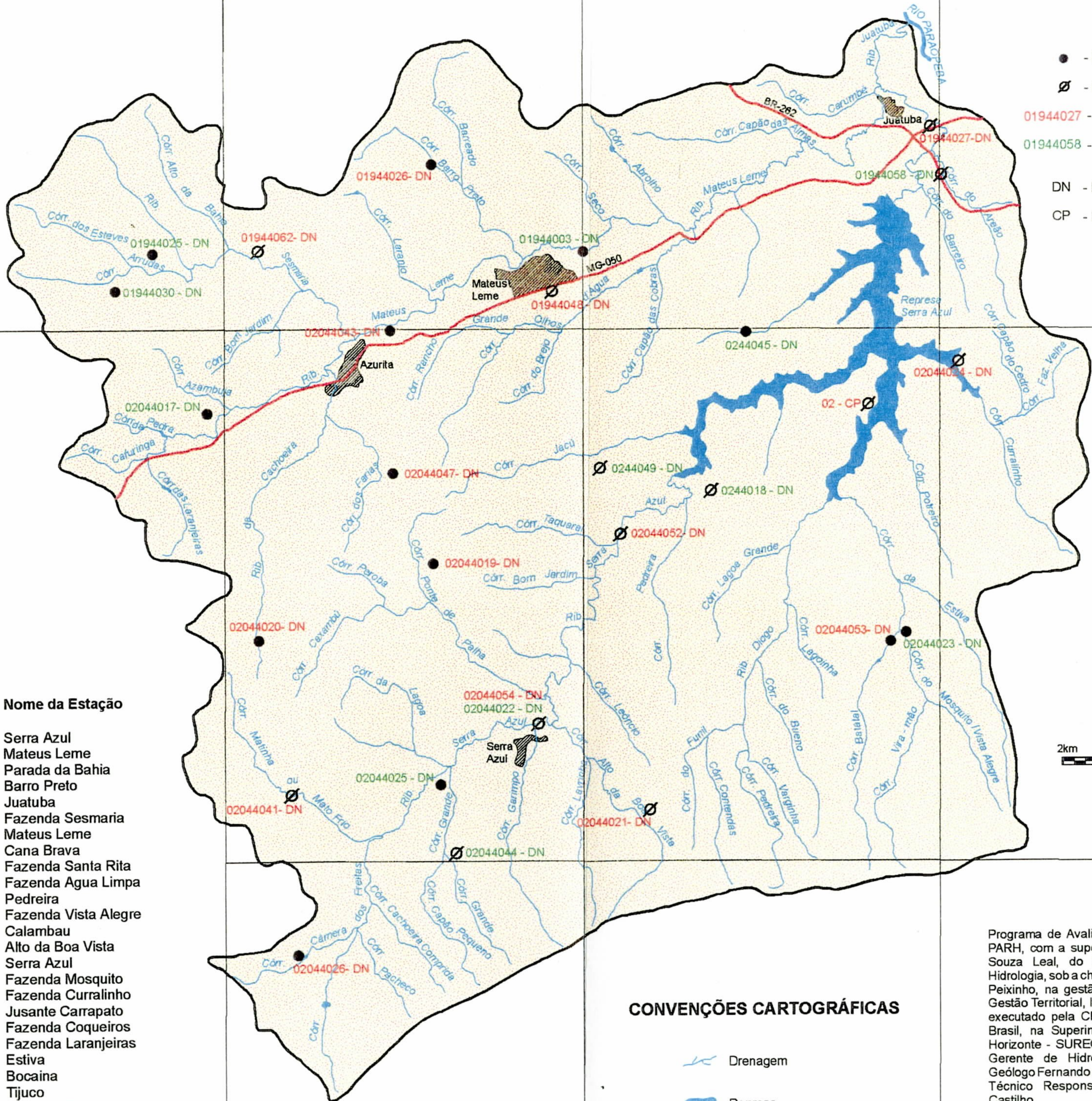
Programa de Avaliação de Recursos Hídricos - PARH, com a supervisão geral da Eng^a Márcia Souza Leal, do DEHID - Departamento de Hidrologia, sob a chefia do Eng^o Frederico Cláudio Peixinho, na gestão do Diretor de Hidrologia e Gestão Territorial, Idelmar da Cunha Barbosa, foi executado pela CPRM - Serviço Geológico do Brasil, na Superintendência Regional de Belo Horizonte - SUREG/BH, sob a coordenação do Gerente de Hidrologia e Gestão Territorial, Geólogo Fernando Antônio de Oliveira.
Técnico Responsável: Eng^a Alice Silva de Castilho.
Colaboração Técnica: Eng^o Eber José de Andrade Pinto.

PROGRAMA DE AVALIAÇÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

MAPA DE LOCALIZAÇÃO DE ESTAÇÕES PLUVIOMÉTRICAS E PLUVIOGRÁFICAS NA BACIA REPRESENTATIVA DE JUATUBA
MAPA - 02

LEGENDA

- - Estação Pluviométrica - P
- ⊘ - Estação Pluviográfica - Pr
- 01944027 - Estação em operação
- 01944058 - Estação extinta
- DN - Estação pertencente ao DNAEE
- CP - Estação pertencente à COPASA



ESCALA GRÁFICA



1996 / 1997

Código Nome da Estação

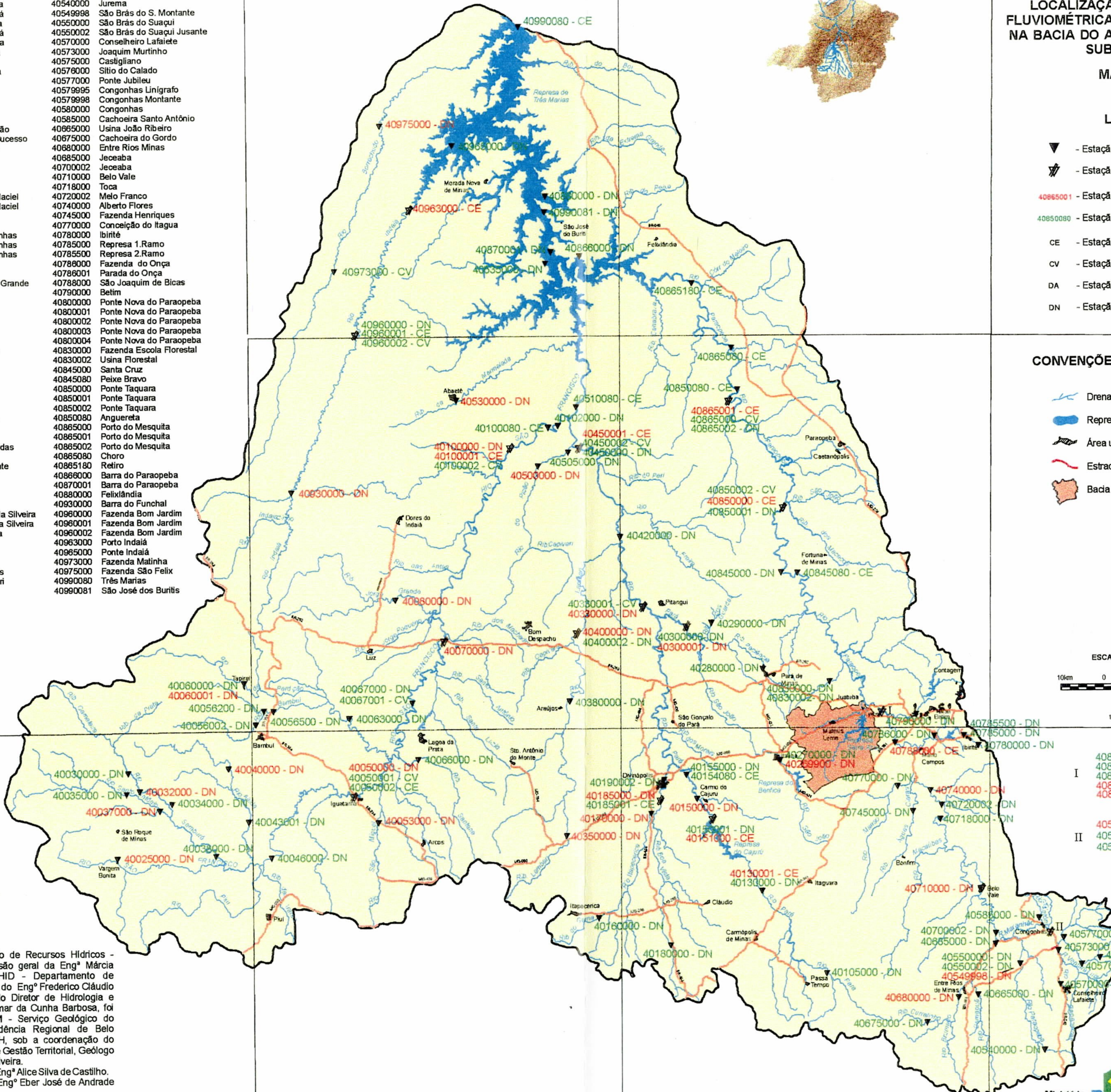
02	Serra Azul
01944003	Mateus Leme
01944025	Parada da Bahia
01944026	Barro Preto
01944027	Juatuba
01944030	Fazenda Sesmaria
01944048	Mateus Leme
01944058	Cana Brava
01944062	Fazenda Santa Rita
02044017	Fazenda Agua Limpa
02044018	Pedreira
02044019	Fazenda Vista Alegre
02044020	Calambau
02044021	Alto da Boa Vista
02044022	Serra Azul
02044023	Fazenda Mosquito
02044024	Fazenda Curralinho
02044025	Jusante Carrapato
02044026	Fazenda Coqueiros
02044041	Fazenda Laranjeiras
02044043	Estiva
02044044	Bocaina
02044045	Tijuco
02044047	Serra da Saudade
02044049	Queiroz
02044052	Jardim
02044053	Escola Veterinária
02044054	Serra Azul

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- Drenagem
- Represa
- Área urbana
- Estradas pavimentadas

Programa de Avaliação de Recursos Hídricos - PARH, com a supervisão geral da Engª Márcia Souza Leal, do DEHID - Departamento de Hidrologia, sob a chefia do Engº Frederico Cláudio Peixinho, na gestão do Diretor de Hidrologia e Gestão Territorial, Idelmar da Cunha Barbosa, foi executado pela CPRM - Serviço Geológico do Brasil, na Superintendência Regional de Belo Horizonte - SUREG/BH, sob a coordenação do Gerente de Hidrologia e Gestão Territorial, Geólogo Fernando Antônio de Oliveira. Técnico Responsável: Engª Alice Silva de Castilho. Colaboração Técnica: Engº Eber José de Andrade Pinto.

Código	Nome da Estação	Código	Nome da Estação
40025000	Vargem Bonita	40535000	Barra do Paraopeba
40030000	Fazenda da Barca	40540000	Jurema
40032000	Fazenda Samburá	40549998	São Brás do S. Montante
40034000	Fazenda da Barra	40550000	São Brás do Suaqui
40035000	Fazenda Samburá	40550002	São Brás do Suaqui Jusante
40037000	Fazenda da Barra	40570000	Conselheiro Lafaiete
40038000	Fazenda Taquara	40573000	Joaquim Murinho
40040000	Fazenda Ajudas	40575000	Castiglano
40043001	Fazenda Cajanga	40576000	Sítio do Calado
40046000	Porto Sabino	40577000	Ponte Jubileu
40050000	Iguatama	40579995	Congonhas Linígrafo
40050001	Iguatama	40579998	Congonhas Montante
40050002	Iguatama	40580000	Congonhas
40053000	Calciolândia	40585000	Cachoeira Santo Antônio
40056002	Fazenda Capoeirão	40665000	Usina João Ribeiro
40056200	Montante do B. Sucesso	40675000	Cachoeira do Gordo
40056500	Ponte Capoeirão	40680000	Entre Rios Minas
40060000	Tapirai	40685000	Jeceaba
40060001	Tapirai-Jusante	40700002	Jeceaba
40063000	Estreos	40710000	Belo Vale
40066000	Ponte Santana	40718000	Toca
40067000	Ponte Olegário Maciel	40720002	Melo Franco
40067001	Ponte Olegário Maciel	40740000	Alberto Flores
40070000	Ponte Chumbo	40745000	Fazenda Henriques
40080000	Taquaral	40770000	Conceição do Itagua
40100000	Porto das Andorinhas	40780000	Ibititê
40100001	Porto das Andorinhas	40785000	Represa 1.Ramo
40100002	Porto das Andorinhas	40785500	Represa 2.Ramo
40100080	Tabocas	40786000	Fazenda do Onça
40102000	Porto da Barra	40786001	Parada do Onça
40105000	Fazenda Campo Grande	40788000	São Joaquim de Bicas
40130000	Ponte do Vilela	40790000	Betim
40130001	Ponte do Vilela	40800000	Ponte Nova do Paraopeba
40150000	Carmo Cajuru	40800001	Ponte Nova do Paraopeba
40150001	Carmo Cajuru	40800002	Ponte Nova do Paraopeba
40151000	Usina Cajuru	40800003	Ponte Nova do Paraopeba
40154080	Gafanhoto	40800004	Ponte Nova do Paraopeba
40155000	Usina Gafanhoto	40830000	Fazenda Escola Florestal
40160000	Lamounier	40830002	Usina Florestal
40170000	Marilândia	40845000	Santa Cruz
40180000	Carmo da Mata	40845080	Peixe Bravo
40185000	Pari	40850000	Ponte Taquara
40185001	Pari	40850001	Ponte Taquara
40190002	Divinópolis	40850002	Ponte Taquara
40269900	Itauna-Montante	40850080	Anguereta
40270000	Itauna	40865000	Porto do Mesquita
40280000	Para de Minas	40865001	Porto do Mesquita
40290000	Estação de Guardas	40865002	Porto do Mesquita
40300000	Jaguaruna	40865080	Choro
40300001	Jaguaruna Jusante	40865180	Retiro
40330000	Velho da Taipá	40866000	Barra do Paraopeba
40330001	Velho da Taipá	40870001	Barra do Paraopeba
40350000	Usina Camarão	40880000	Felixlândia
40380000	Araújo	40930000	Barra do Funchal
40400000	Estação Alvaro da Silveira	40960000	Fazenda Bom Jardim
40400002	Colônia Alvaro da Silveira	40960001	Fazenda Bom Jardim
40420000	Porto da Formiga	40960002	Fazenda Bom Jardim
40450000	Porto Para	40963000	Porto Indaia
40450001	Porto Para	40965000	Ponte Indaia
40450002	Porto Para	40973000	Fazenda Matinha
40500000	Martinho Campos	40975000	Fazenda São Felix
40505000	Abaixo Usina Pari	40990080	Três Marias
40510080	Pompeu	40990081	São José dos Buritis
40530000	Abaete		



PROGRAMA DE AVALIAÇÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

LOCALIZAÇÃO DAS ESTAÇÕES FLUVIOMÉTRICAS E FLUVIOGRÁFICAS NA BACIA DO ALTO SÃO FRANCISCO SUB-BACIA 40

MAPA - 05

LEGENDA

- ▼ - Estação Fluviométrica - F
- ✱ - Estação Fluviográfica - Fr
- 40865001 - Estação em operação
- 40850080 - Estação extinta
- CE - Estação pertencente à CEMIG
- CV - Estação pertencente à CODEVASF
- DA - Estação pertencente ao DAEE/DRH
- DN - Estação pertencente ao DNAEE

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- Drenagem
- Represa
- Área urbana
- Estradas pavimentada
- Bacia Representativa de Juatuba



ESCALA GRÁFICA



1996 / 1997

Programa de Avaliação de Recursos Hídricos - PARH, com a supervisão geral da Engª Márcia Souza Leal, do DEHID - Departamento de Hidrologia, sob a chefia do Engº Frederico Cláudio Peixinho, na gestão do Diretor de Hidrologia e Gestão Territorial, Idelmar da Cunha Barbosa, foi executado pela CPRM - Serviço Geológico do Brasil, na Superintendência Regional de Belo Horizonte - SUREG/BH, sob a coordenação do Gerente de Hidrologia e Gestão Territorial, Geólogo Fernando Antônio de Oliveira. Técnico Responsável: Engª Alice Silva de Castilho. Colaboração Técnica: Engº Eber José de Andrade Pinto.