



Agosto de 2004

**GOVERNO DO  
ESTADO DO CEARÁ**



**SRH** Secretaria dos Recursos Hídricos

**Programa de Gerenciamento e Integração dos  
Recursos Hídricos do Estado do Ceará - PROGERIRH**

## **BARRAGEM CEARÁ**

**Volume II - Estudo de Impacto  
Ambiental ( EIA ) - Desenhos**



**MONTGOMERY WATSON**





MONTGOMERY WATSON



**GOVERNADOR DO ESTADO DO CEARÁ**

Lúcio Gonçalo de Alcântara

**SECRETÁRIO DE RECURSOS HÍDRICOS**

Ednardo Ximenes Rodrigues

**SUB-SECRETÁRIO DE RECURSOS HÍDRICOS**

Francisco José Coelho Teixeira

**COORDENADOR GERAL DOS PROJETOS ESPECIAIS**

Francisco Hoilton Rios Araripe



MONTGOMERY WATSON



**CONTRATO N.º 002/PROGERIRH – PILOTO/SRH/CE/2001**

**EQUIPE DE ELABORAÇÃO**

<b>CONSÓRCIO MONTGOMERY WATSON/ENGESOFT</b>	<b>ACOMPANHAMENTO E FISCALIZAÇÃO DA SRH</b>
João F. Vieira Neto Engº. Civil Diretor Técnico Engesoft	Ivoneide Ferreira Damasceno Engª. Civil Presidente da Comissão
William Moler Geólogo Gerente do Contrato	Lucrecia Nogueira de Sousa Geóloga Membro da Comissão
Walmir Fernando Duarte Jardim Engº. Civil Coordenador do Projeto	Thereza Cristina Citó Rêgo Engª. Civil Membro da Comissão
José Ribamar Pinheiro Barbosa Engº. Civil Geotecnia e Barragem	Osvan Menezes de Queiroz Engº. Civil Membro da Comissão
Waldir Barbosa de Souza Rodrigues Engº. Civil Barragem	Maria Alice Guedes Geóloga Membro da Comissão
Alysson César Azevedo da Silva Engº. Civil Estudos Básicos e Topografia	Francisco José de Sousa Engº. Agrônomo Membro da Comissão
José Osmar Coelho Saraiva Engº. Civil Hidráulica e Adutora	Maria Elaine Bianchi Geógrafa Membro da Comissão
Sérgio Pontes Engº. Civil Hidráulica e Adutora	Francisco Dário Silva Feitosa Engº. Agrônomo Membro da Comissão
Naimar Gonçalves Barroso Severiano Economista Meio Ambiente e Reassentamento	Nelson L. de S. Pinto Consultor do Painel de Inspeção e Segurança de Barragens da SRH
Marcos César Feitosa Geólogo Levantamento Cadastral	Paulo Teixeira da Cruz Consultor do Painel de Inspeção e Segurança de Barragens da SRH
Paulo Silas de Sousa Engº. Agrônomo Levantamento Cadastral	Roneí Vieira de Carvalho Consultor do Painel de Inspeção e Segurança de Barragens da SRH
Hermano Câmara Campos Geólogo Geologia e Geotecnia	
Raimundo Eduardo Silveira Fontenele Economista Avaliação Financeira e Econômica	

**Estudo de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) da Barragem Ceará**  
**Volume II - Estudo de Impacto Ambiental (EIA) - Desenhos**



MONTGOMERY WATSON



## ÍNDICE

---



## ***ÍNDICE***

### ***Páginas***

<b>ÍNDICE .....</b>	<b>2</b>
<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>4</b>
<b>2. RELAÇÃO DOS DESENHOS .....</b>	<b>6</b>
<b>3. DESENHOS .....</b>	<b>8</b>



MONTGOMERY WATSON



## 1. INTRODUÇÃO

---



## 1. INTRODUÇÃO

O Consórcio Montgomery Watson/Engesoft e a Secretaria dos Recursos Hídricos do Estado do Ceará (SRH-CE) celebraram o Contrato nº02/PROGERIRH-PILOTO/CE/SRH 2001, que tem como um dos seus objetivos o Estudo de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) da Barragem Ceará, no município de Caucaia, no Estado do Ceará.

O desenvolvimento dos estudos foram pautados nos critérios e diretrizes preconizados pela Resolução CONAMA nº 001, de 23 de janeiro de 1986, e no Termo de Referência nº 114/00 COPAM/NUCAM emitido pela SEMACE para este empreendimento.

Foram executados levantamentos dos fatores biogeofísicos e socioeconômicos das áreas de influência do empreendimento, visando caracterizar a situação vigente antes da implementação da Barragem Ceará. Com base nas informações fornecidas pelo diagnóstico ambiental e pelo projeto de engenharia elaborado pelo Consórcio Montgomery Watson/Engesoft, foram estabelecidas relações entre os componentes ambientais existentes e as ações programadas para o empreendimento. Foram então identificados os impactos ambientais mais relevantes, os quais foram discriminados quanto ao caráter, magnitude, importância e duração. Por fim, foram definidas medidas visando a mitigação dos impactos adversos, além de programas de monitoramento e educação ambiental.

O documento completo é composto por 3 (três) volumes, compreendendo:

- Volume I – Estudo de Impacto Ambiental (EIA) – Textos;
- **Volume II – Estudo de Impacto Ambiental (EIA) – Desenhos;**
- Volume III – Relatório de Impacto no Meio Ambiente (RIMA).
-





MONTGOMERY WATSON



## **2. RELAÇÃO DOS DESENHOS**

---

**RELAÇÃO DOS DESENHOS**

<b>NÚMERO DO DESENHO</b>	<b>DISCRIMINAÇÃO</b>
Desenho 01/12	Mapa de Localização e Acessos
Desenho 02/12	Mapa Planialtimétrico
Desenho 03/12	Perfil Longitudinal do Sub-Solo
Desenho 04/12	Localização das Áreas de Empréstimo
Desenho 05/12	Arranjo Geral das Obras
Desenho 06/12	Mapa Geológico
Desenho 07/12	Mapa de Solos
Desenho 08/12	Mapa de Uso Atual do Solo
Desenho 09/12	Bacias Hidrográficas
Desenho 10/12	Mapa de Vegetação
Desenho 11/12	Mapa Cadastral
Desenho 12/12	Matriz de Identificação e Avaliação dos Impactos Ambientais

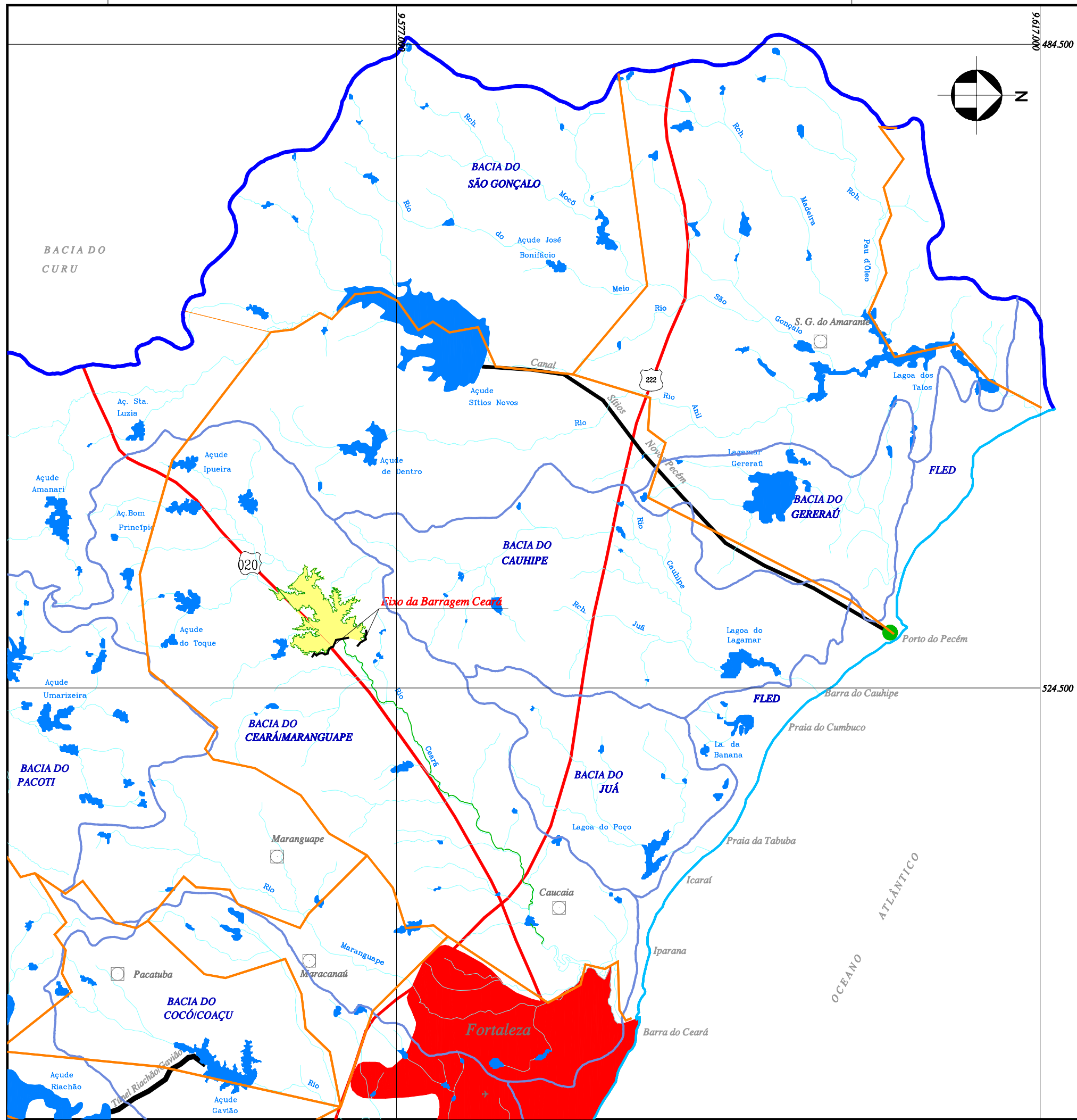


MONTGOMERY WATSON



### **3. DESENHOS**

---



### CONVENÇÕES

- Limite das Bacias
- Limite dos Municípios
- Sede Municipal
- Açudes
- Lagoas
- Cursos d'Água
- Área de Influência Física
- Área de Influência Funcional
- Canais e/ou Túneis
- Aerodrómo
- Capital do Estado
- Barragem Ceará
- FLED Faixa Litorânea de Escoamento Difuso

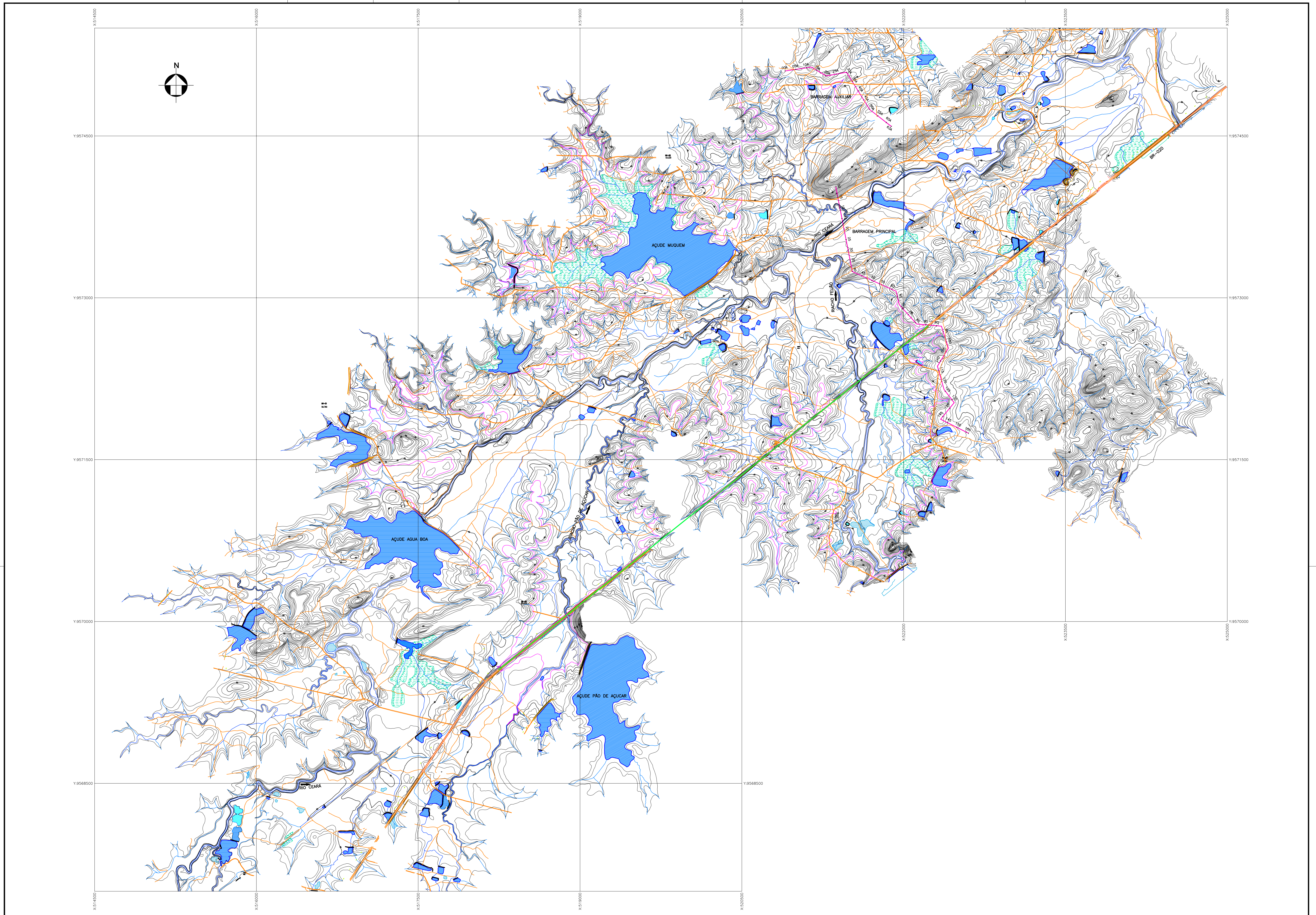
FONTE: SRH - COBA/VBA/HARZA, Estudo para Atendimento das Demandas Hídricas da Região Metropolitana de Fortaleza, 2000 (Relatório de Diagnóstico).

**GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ**  
SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS - SRH

PROJETO EXECUTIVO DAS BARRAGENS JOÃO GUERRA, UMARI, RIACHO DA SERRA, CEARÁ E MISSI E DAS ADUTORAS DE MADALENA, LAGOA DO MATO, ALTO SANTO E AMONTADA.

PROJETO EXECUTIVO BARRAGEM CEARÁ

Projeto :		Arquivo	DES_01_12_MapaLocalizacao.dwg
Visto :		Data de Emissão :	JULHO/2004
Verificado :		ESCALA:	1:250.000
Aprova :		Nº do Desenho :	01/12



LEGENDA :

	CURSO D'ÁGUA INTERMITENTE
	CURVA DE NÍVEL
	ESTRADA SECUNDÁRIA (DE TERRA)
	CURVA DE NÍVEL NO RESERVATÓRIO MÁXIMO NORMAL (COTA = 43,0 m)
	TRECHO DA BR-020 A SER REMANEJADO

NOTAS :

- 1) NO VOLUME DOS ESTUDOS BÁSICOS ENCONTRA-SE UM CONJUNTO DE PLANTAS DA RESTITUIÇÃO DA BACIA HIDRÁULICA, NA ESCALA 1:5000, ONDE ESTÃO ASSINALADAS AS ESTRADAS EXISTENTES, CONSTRUÇÕES, LINHAS TELEFÔNICAS E ELÉTRICAS, CERCAS DIVISÓRIAS, AÇUDES, ETC.
- 2) OS TALUDES DE JUSANTE DOS AÇUDES ÁGUA BOA E PÃO DE AÇÚCAR DEVERÃO SER PROTEGIDOS POR UM ENROCAMENTO DE PEDRA DE 0,50m DE ESPESURA, ASSENTE SOBRE UMA TRANSIÇÃO DE BRITA DE 0,20m DE ESPESURA, DESDE A SUPERFÍCIE DO TERRENO NATURAL ATÉ A COTA 44,50m.

DESENHOS DE REFERÊNCIA :

REVISÕES			
Nº	NATUREZA DA REVISÃO	DATA	APROVO

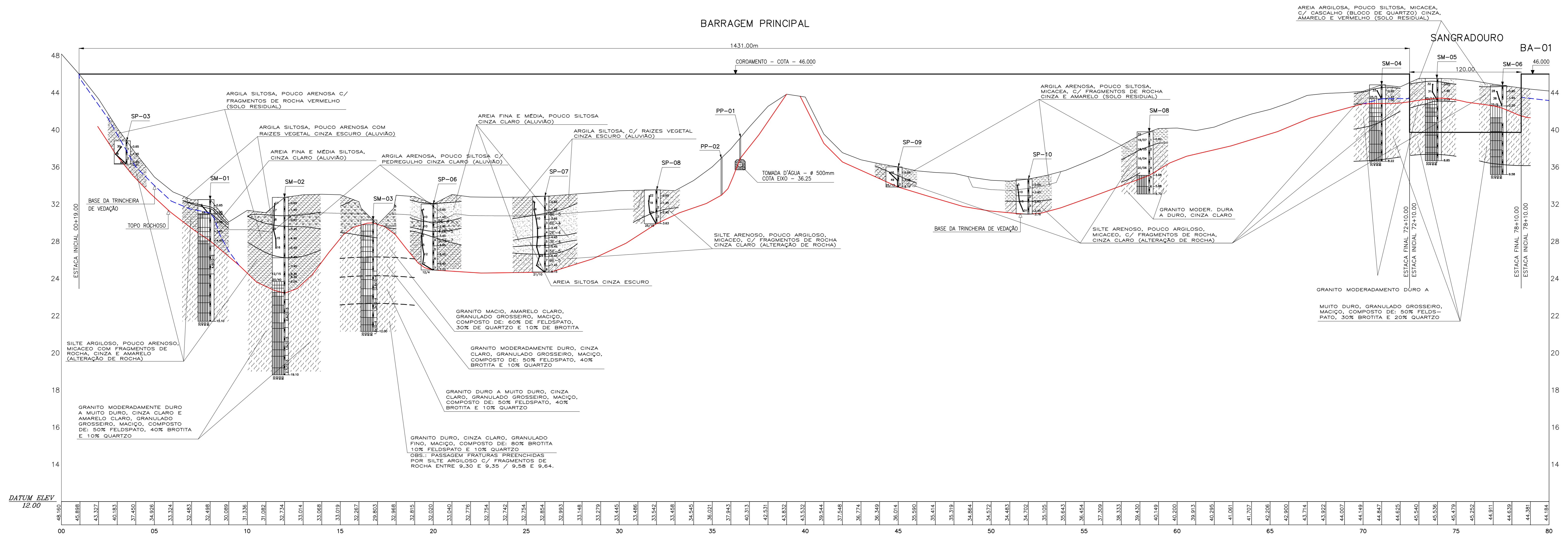
**GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ**  
SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS – SRH

PROJETO EXECUTIVO DAS BARRAGENS JOÃO GUERRA, UMARI, RIACHO DA SERRA, CEARÁ E MISSI E DAS ADUTORAS DE MADALENA, LAGOA DO MATO, ALTO SANTO E AMONTADA.

PROJETO EXECUTIVO DA BARRAGEM CEARÁ

Projeto :	<b>MONTGOMERY WATSON</b> 	Arquivo
Visto :		Bacia Hidráulica
Verificado :		MAPA PLANIALTIMÉTRICO
Aprova :		Escala : 1:15.000
		Nº do Desenho : 02/12

BARRAGEM PRINCIPAL



LEGENDA :

--- LINHA DA BASE DA TRINCHEIRA DE VEDAÇÃO

--- TOPO ROCHOSO INFERIDO ATRAVÉS DE SONDAGENS

NOTAS :

DESENHOS DE REFERÊNCIA :

REVISÕES

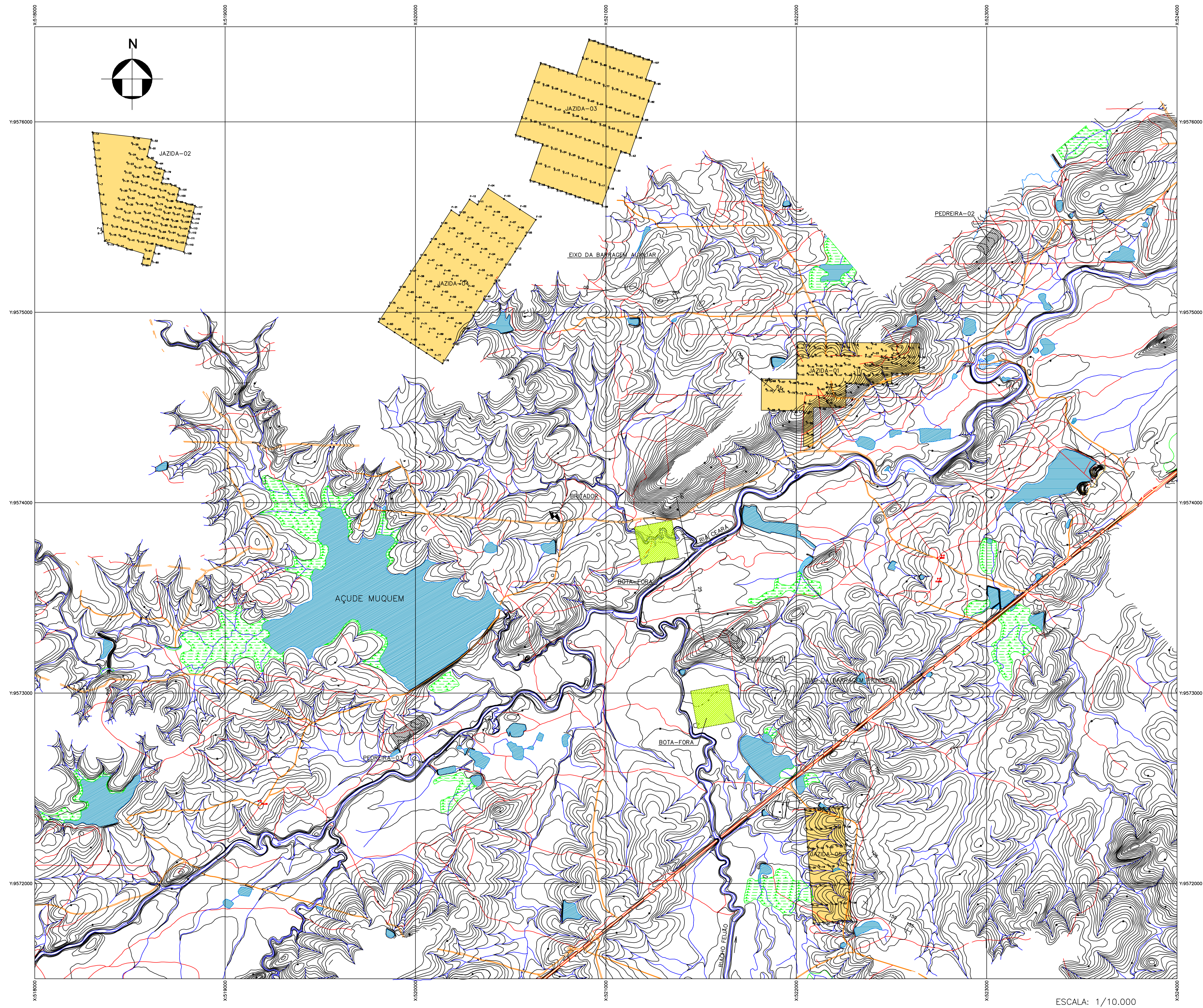
Nº	NATUREZA DA REVISÃO	DATA	APROVO

**GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ**  
SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS - SRH

PROJETO EXECUTIVO DAS BARRAGENS JOÃO GUERRA, UMARI, RIACHO DA SERRA, CEARÁ E MISSI E DAS ADUTORAS DE MADALENA, LAGOA DO MATO, ALTO SANTO E AMONTADA.

PROJETO EXECUTIVO DA BARRAGEM CEARÁ

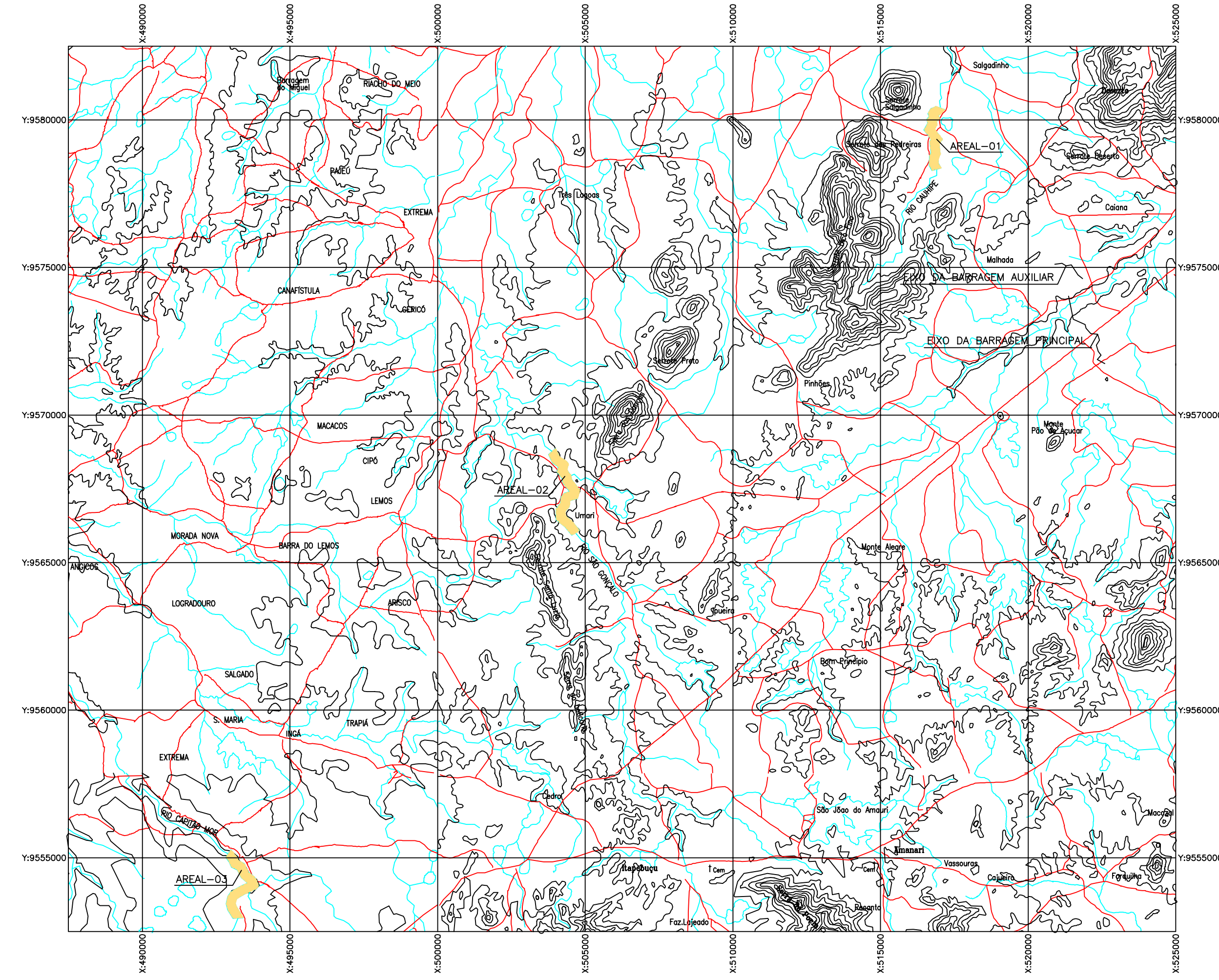
Projeto :	ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL	Arquivo :	03/12_Perfil_Gestao
Voto :	PERFIL LONGITUDINAL DO SUB-SOLO	Data de Emissão :	FEVEREIRO/2004
Verificado :	CONSORCIO:	Escala :	H : 1/2000 V : 1/200
Aprova :		Nº do Desenho :	03/12



ESCALA: 1/10.000

CONVENÇÕES		NOTAS :		DESENHOS DE REFERÊNCIA :	
	CURVA MESTRA, INTERMEDIÁRIA		CURSO D'ÁGUA PERENE		BRITADOR
	AÇUDE		CURSO D'ÁGUA INTERMITENTE		RODOVIA FEDERAL (BR-020)
	LAGOA		ALAGADO / PANTANO		EIXOS DA BARRAGEM
			JAZIDA DE MATERIAL TERROSO		BOTA-FORA
			PEDREIRA		AREAL

Localização dos Arais



ESCALA: 1/125.000

Jazida J-01	
Área a Ser Explorada (ha)	20,50
Nº de Furos	91
Camada Média do Expurgo (m)	0,25
Volume de Expurgo (m³)	51.252
Espessura Média Útil (m)	0,683
Volume Utilizável (m³)	140.000
Distância Média ao Eixo (km)	1,30
Vegetação	Coatingo Arbustiva Rala

Jazida J-02	
Área a Ser Explorada (ha)	16,58
Nº de Furos	117
Camada Média do Expurgo (m)	0,25
Volume de Expurgo (m³)	41.700
Espessura Média Útil (m)	1,119
Volume Utilizável (m³)	200,00
Distância Média ao Eixo (km)	4,00
Vegetação	Coatingo Arbustiva Rala

Jazida J-05	
Área a Ser Explorada (ha)	12,00
Nº de Furos	35
Camada Média do Expurgo (m)	0,25
Volume de Expurgo (m³)	30,000
Espessura Média Útil (m)	1,00
Volume Utilizável (m³)	120,000
Distância Média ao Eixo (km)	0,25
Vegetação	Vegetação Rasteira

Jazida J-03	
Área a Ser Explorada (ha)	39,00
Nº de Furos	99
Camada Média do Expurgo (m)	0,25
Volume de Expurgo (m³)	97.500
Espessura Média Útil (m)	0,897
Volume Utilizável (m³)	350.000
Distância Média ao Eixo (km)	3,00
Vegetação	Coatingo Arbustiva Rala

Jazida J-04	
Área a Ser Explorada (ha)	34,50
Nº de Furos	84
Camada Média do Expurgo (m)	0,25
Volume de Expurgo (m³)	86.250
Espessura Média Útil (m)	0,783
Volume Utilizável (m³)	270.000
Distância Média ao Eixo (km)	3,00
Vegetação	Coatingo Arbustiva Rala

Areal A-01	
Localidade	Lagoa Nova (Rio Cauhype)
Área a Ser Explorada (ha)	0,38
Nº de Furos	09
Camada Média do Expurgo (m)	-
Volume de Expurgo (m³)	-
Espessura Média Útil (m)	1,20
Volume Utilizável (m³)	3,000
Distância Média ao Eixo (km)	12,00
Vegetação	Solo Exposto

Areal A-02	
Localidade	Umari (Rio São Gonçalo)
Área a Ser Explorada (ha)	1,00
Nº de Furos	09
Camada Média do Expurgo (m)	-
Volume de Expurgo (m³)	-
Espessura Média Útil (m)	1,27
Volume Utilizável (m³)	10,000
Distância Média ao Eixo (km)	32,00
Vegetação	Solo Exposto

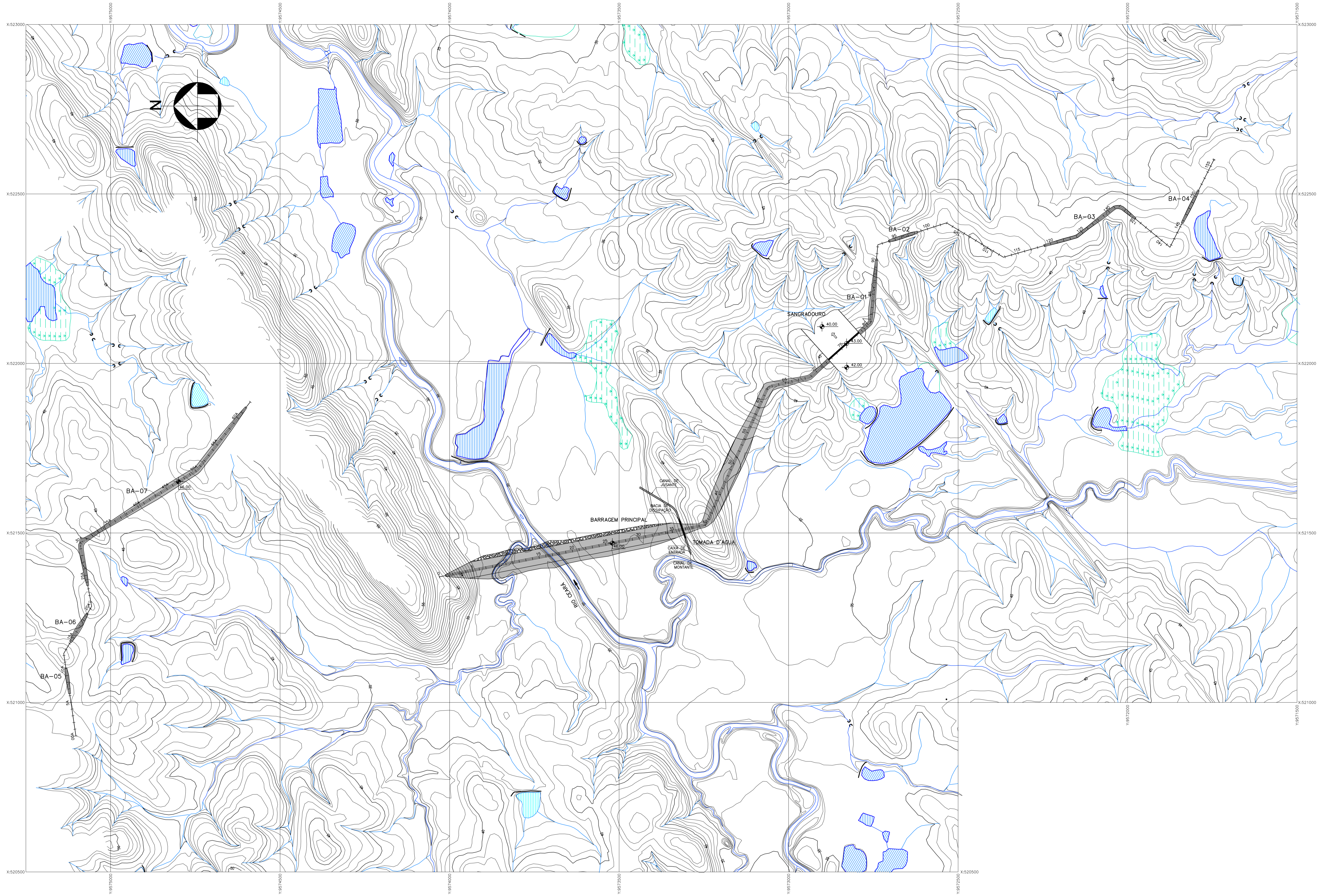
Areal A-03	
Localidade	Fazenda Patos (Rio Capibã Mar)
Área a Ser Explorada (ha)	2,00
Nº de Furos	09
Camada Média do Expurgo (m)	-
Volume de Expurgo (m³)	-
Espessura Média Útil (m)	1,20
Volume Utilizável (m³)	20,000
Distância Média ao Eixo (km)	41,00
Vegetação	Solo Exposto

Pedreira P-01	
Material	Granito
Volume Utilizável (m³)	15,000
Distância Média ao Eixo (km)	0,10
Vegetação	Rocha Afiorante







Pedreira P-02	
Material	Granito
Volume Utilizável (m³)	50,000
Distância Média ao Eixo (km)	2,80
Vegetação	Rocha Afiorante

Pedreira P-03	
Material	Granito
Volume Utilizável (m³)	70,000
Distância Média ao Eixo (km)	2,10
Vegetação	Rocha Afiorante

REVISÕES				GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ	
Nº	NATUREZA DA REVISÃO	DATA	APROVO	SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS - SRH	
				PROJETO EXECUTIVO DAS BARRAGENS JOÃO GUERRA, UMARI, RIACHO DA SERRA, CEARÁ E MISSI E DAS ADUTORAS DE MADALENA, LAGOA DO MATO, ALTO SANTO E AMONTADA.	
				PROJETO EXECUTIVO DA BARRAGEM CEARÁ	
				Projeto : 04/12.Locad. Operativa	Arquivo : 04/12.Locad. Operativa
				Valido : JULHO/2004	Data de Emissão : JULHO/2004
				Verificado : MONTGOMERY WATSON	Local : INDICADA
				Aprva : MONTGOMERY WATSON	Nº de Desenho : 04/12



CONVENÇÕES

-  CURVA MESTRA, INTERMEDIÁRIA
-  CURSO D'ÁGUA PERENE
-  AÇUDE
-  CURSO D'ÁGUA INTERMITENTE
-  LAGOA
-  ALAGADO / PANTANO

NOTAS :

DESENHOS DE REFERÊNCIA :



REVISÕES

Nº	NATUREZA DA REVISÃO	DATA	APROVO

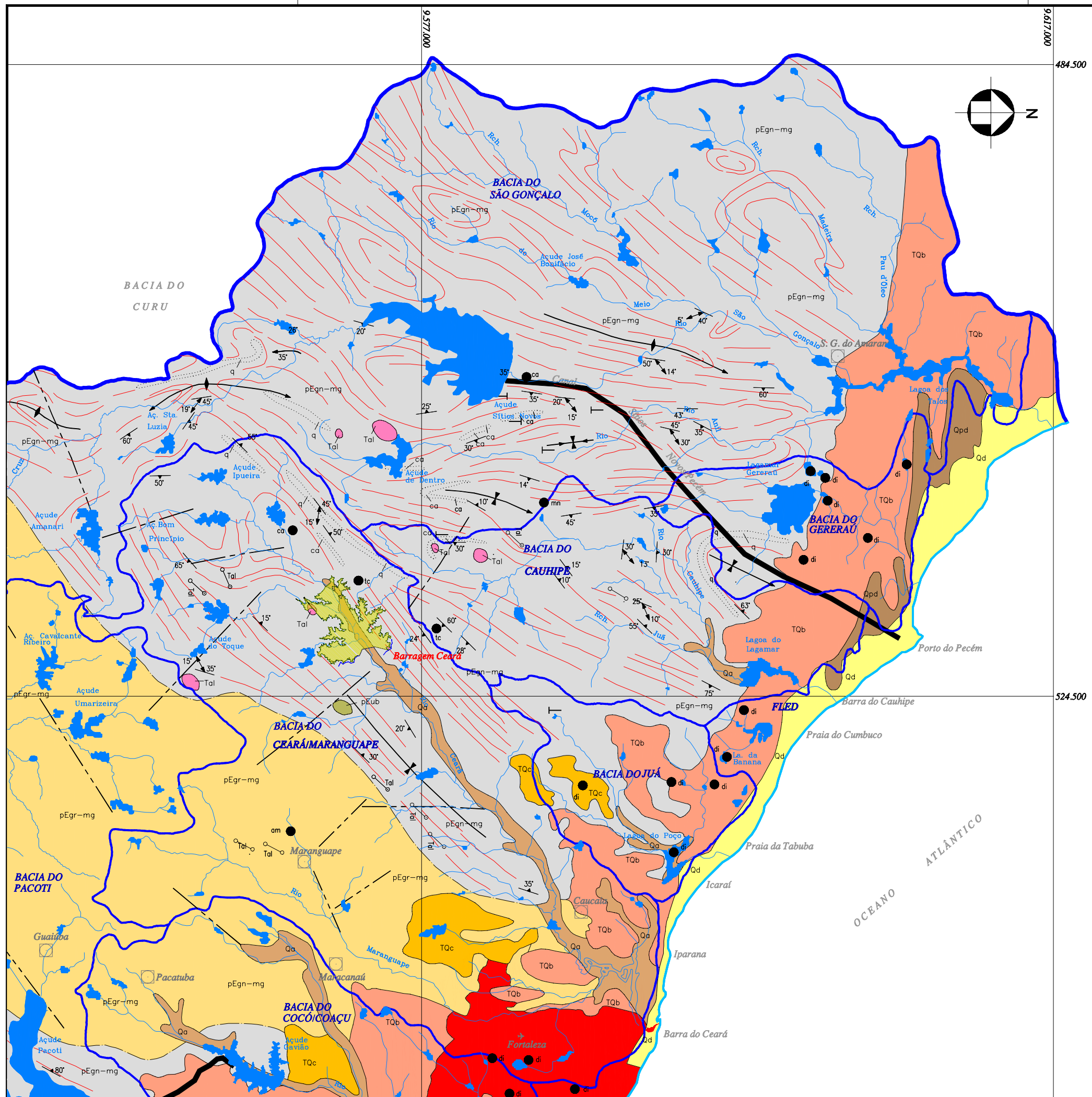
**GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ**  
SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS – SRH

PROJETO EXECUTIVO DAS BARRAGENS JOÃO GUERRA, UMARI, RIACHO DA SERRA, CEARÁ E MISSI E DAS ADUTORAS DE MADALENA, LAGOA DO MATO, ALTO SANTO E AMONTADA.

PROJETO EXECUTIVO DA BARRAGEM CEARÁ

Projeto :	<b>ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL</b> <b>ARRANJO GERAL DAS OBRAS</b>	Arquivo
Visto :		05-12_Arranjo Geral
Verificado :		Data de Emissão : JULHO/2004
Aprova :		Escala : 1:5.000
 		Nº do Desenho : 05/12





**CONVENÇÕES GEOLÓGICAS**

**CENOZÓICO QUATERNÁRIO**

- Qa: Aluviões
- Qd: Dunas Móveis
- Qpd: Paleodunas

**TERCIÁRIO/QUATERNÁRIO**

- TQc: Coberturas Colúvio-eluviais
- TQb: Grupo Barreiras Indiviso

**PRÉ-CAMBRIANO INDIFERENCIADO**

- pEda: Diques Ácidos
- pEgr-mg: Complexo Granitóide Migmatítico
- pEgn-mg: Complexo Gnáissico Migmatítico
- pEd, pEub: Rochas Plutônicas Granulares

**CONVENÇÕES DE ESTRUTURAS E FOLIAÇÃO**

- Contato Definido
- Contato Transicional
- Atitude da Foliação
- Foliação com Indicação do Caimento da Lineação
- Traços de Foliação
- Fratura
- Eixo de Sinclinal Normal
- Branquissinclinal
- Estrutura Antiforme
- Antiforme Com Caimento
- Estrutura Sinforme
- Sinforme com Caimento
- Ocorrência Mineral
- Garimpo Paralizado
- Garimpo em Atividade

Diques Ácidos – granitos filoneanos, apitos, veios de quartzo e pegmatitos; Complexo Gnáissico – Migmatítico – migmatitos e gnaisses dominantes, metarcoseos, quartzitos (q), lentes de anfibolitos, metabasitos e calcários cristalinos (ca) onde indicados; Complexo Granitóide – Migmatítico – migmatitos e granitóides dominantes; Rochas Plutônicas Granulares – gabróides: dioritos (pEd) e ultrabasitos (pEub).

ca: Calcário  
di: Diatomito  
am: Amianto  
Mn: Manganês

**CONVENÇÕES**

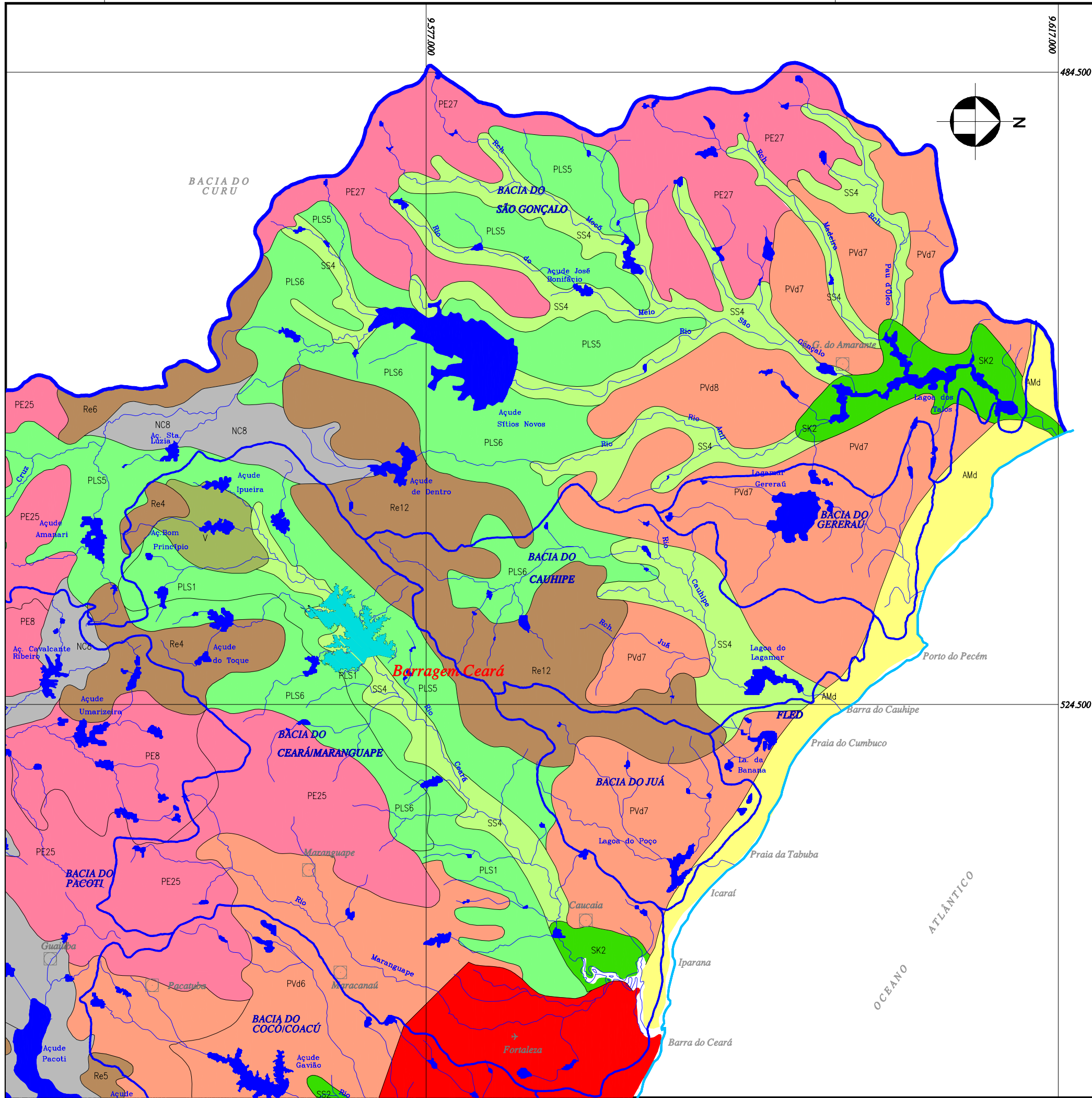
- Limite das Bacias
- o Sede Municipal
- Barragem Ceará
- Açudes
- Lagoas
- Cursos d'Água
- Canais e/ou Túneis
- Aerodrómo
- Capital do Estado
- FLED: Faixa Litorânea de Escoamento Difuso

FONTE: BRAGA et alii., Geologia da Região Nordeste do Estado do Ceará. Projeto Fortaleza, Brasília, DNPM/CPRM, 1981. 123p

**GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ**  
SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS – SRH

PROJETO EXECUTIVO DAS BARRAGENS JOÃO GUERRA, UMARI, RIACHO DA SERRA, CEARÁ E MISSI E DAS ADUTORAS DE MADALENA, LAGOA DO MATO, ALTO SANTO E AMONTADA.  
PROJETO EXECUTIVO BARRAGEM CEARÁ

Projeto :	ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL MAPA GEOLÓGICO	Arquivo: DES_06-12_Mapa Geologico.dwg
Visto :		Data de Emissão : JULHO/2004
Verificado :	CONSORCIO:	Escala : 1:250.000
Aprova :		Nº do Desenho : 06/12



### LEGENDA

- Podzólico Vermelho Amarelo Distrófico
- Podzólico Vermelho Amarelo Eutrófico
- Bruno Não Cálcico
- Planossolo Solódico
- Vertissolo
- Solos Aluviais Eutróficos
- Solos Litólicos Eutróficos e Distróficos
- Solos Litólicos Eutróficos
- Areios Quartzosos Marinhos
- Solos Indiscriminados de Mangue
- Solonetz Solodizado

### CONVENÇÕES

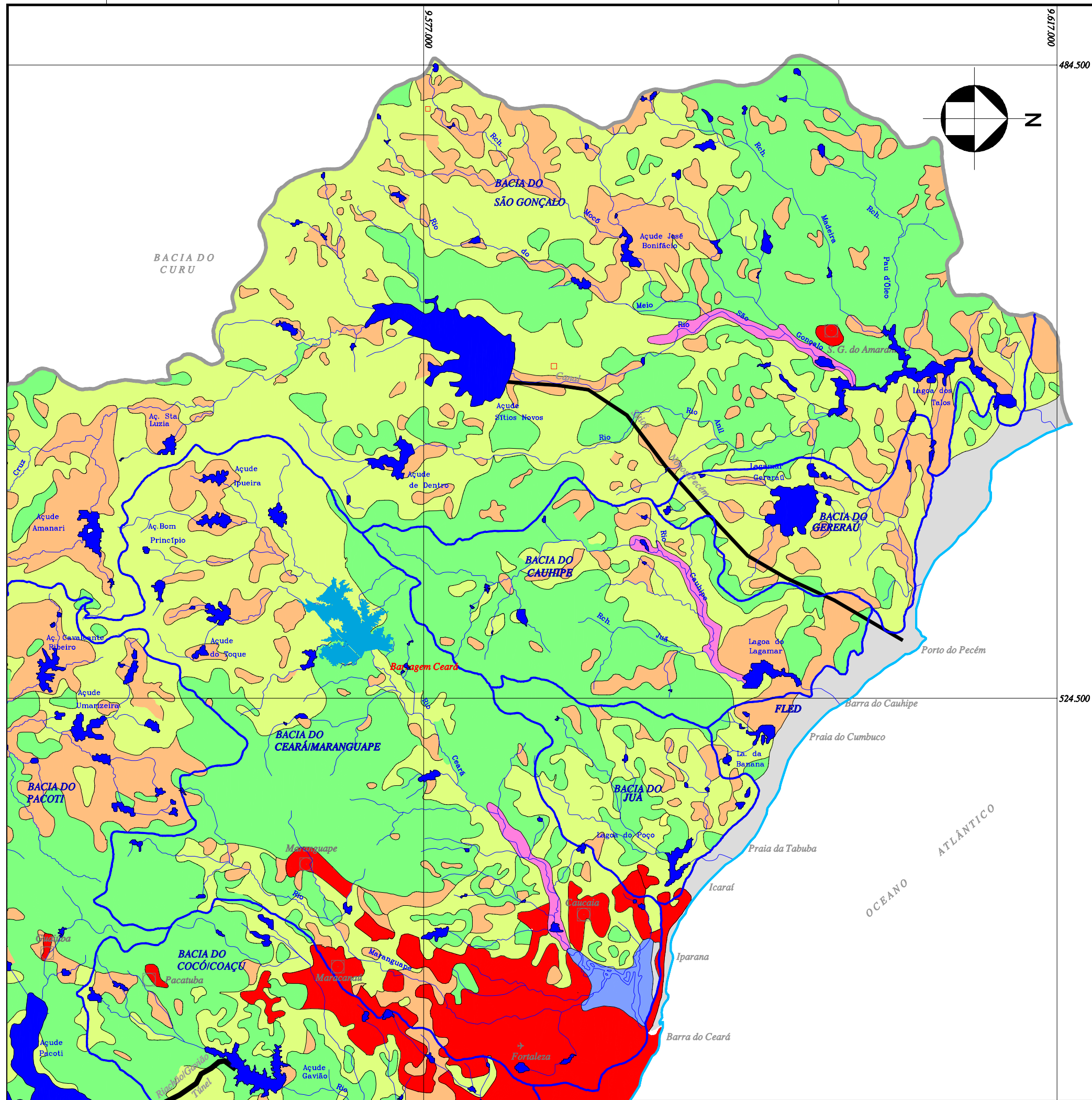
- Limite das Bacias
- Sede Municipal
- Barragem Ceará
- Açudes
- Lagoas
- Cursos d'Água
- Canais e/ou Túneis
- Aerodromo
- Capital do Estado
- FLED

FONTE: SRH - COBA/VBA/HARZA, Estudo para Atendimento das Demandas Hídricas da Região Metropolitana de Fortaleza, 2000 (Relatório de Diagnóstico).

**GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ**  
SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS - SRH

PROJETO EXECUTIVO DAS BARRAGENS JOÃO GUERRA, UMARI, RIACHO DA SERRA, CEARÁ E MISSI E DAS ADUTORAS DE MADALENA, LAGOA DO MATO, ALTO SANTO E AMONTADA.  
PROJETO EXECUTIVO BARRAGEM CEARÁ

Projeto :	ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL MAPA DE SOLOS	Arquivo Mapa de Solos.dwg
Visto :		Data de Emissão : JULHO/2003
Verificado :	CONSORCIO:	Escala : 1:250.000
Aprova :		Nº do Desenho : 07/12



### LEGENDA

- Vegetação de Porte Arbóreo (abrange diferentes tipologias vegetais – caatinga no domínio da depressão sertaneja, matas úmidas e matas secas associadas aos maciços residuais e vegetação de tabuleiros na região pré-litorânea).
- Vegetação de Porte Arbustivo/Herbáceo (abrange predominantemente a vegetação de caatinga, sendo observado nos tabuleiros litorâneos e áreas serranas a substituição gradativa da vegetação nativa original pela caatinga nas áreas submetidas a desmatamentos sucessivos com posterior abandono, dando origem a capoeiras).
- Floresta Perenifólia Paludosa Marítima (mangue).
- Mata Ciliar de Carnaúba
- Campos de Dunas (fixas, semi-fixas e móveis) e Faixas de Praia
- Agricultura de Sequeiro (plântio de culturas de subsistência e capineiras ao longo dos cursos d'água e terras altas, e fruticultura nos tabuleiros litorâneos. Engloba, ainda, terras em descanso, prática associada a agricultura itinerante desenvolvida na região e áreas degradadas pelo extrativismo vegetal e outros usos não identificados).
- Agricultura Efetivamente Irrigada (irrigação difusa)
- Áreas Urbanas (Capital do Estado e/ou Municípios)

### CONVENÇÕES

- Limite das Bacias
- Sede Municipal
- Barragem Ceará
- Açudes
- Lagoas
- Cursos d'Água
- Canais e/ou Túneis
- Aerodrómo
- Capital do Estado
- FLED** Faixa Litorânea de Escoamento Difuso

FONTE: SRH – COBA/VBA/HARZA, Estudo para Atendimento das Demandas Hídricas da Região Metropolitana de Fortaleza, 2000 (Relatório de Diagnóstico).

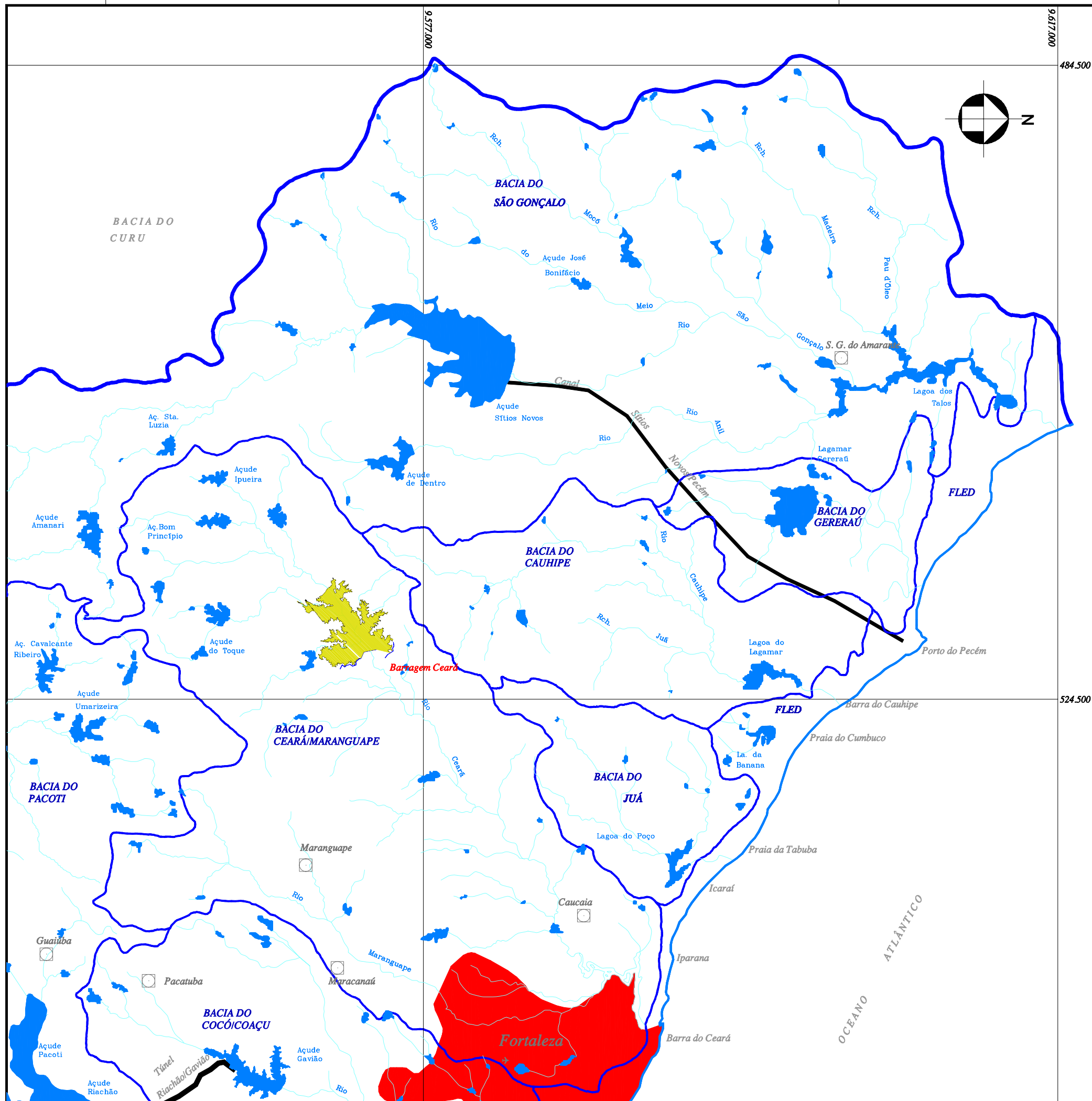
## GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ

SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS – SRH

PROJETO EXECUTIVO DAS BARRAGENS JOÃO GUERRA, UMARI, RIACHO DA SERRA, CEARÁ E MISSI E DAS ADUTORAS DE MADALENA, LAGOA DO MATO, ALTO SANTO E AMONTADA.

PROJETO EXECUTIVO BARRAGEM CEARÁ

Projeto :	ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL MAPA DE USO ATUAL DO SOLO	Arquivo Des_08-12_Uso atual dos Solos.dwg
Visto :		Data de Emissão : JULHO/2004
Verificada :	CONSORCIO:	Escala : 1:250.000
Aprova :		Nº do Desenho : 08/12



**CONVENÇÕES**

- Limite das Bacias
- Canais e/ou Túneis
- Sede Municipal
- Barragem Ceará
- Açudes
- Lagoas
- Cursos d'Água
- Aerodromo
- Capital do Estado
- FLED** Faixa Litorânea de Escoamento Difuso

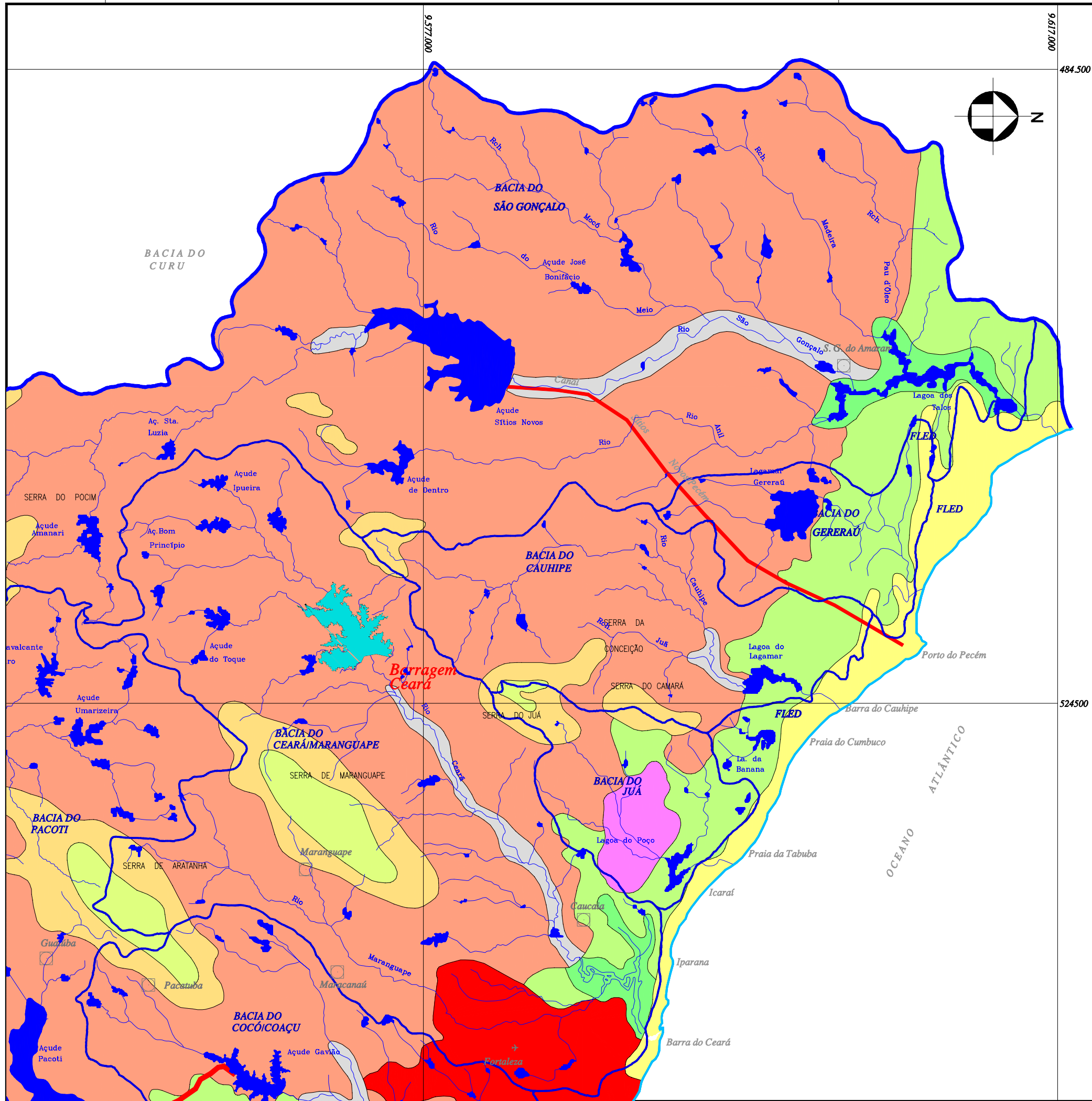
FONTE: SRH-COBA/VBA/HARZA, Estudo para Atendimento das Demandas Hídricas da Região Metropolitana de Fortaleza. Fortaleza, COBA/VBA/HARZA, 2000. (Relatório de Diagnóstico)

**GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ**  
SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS – SRH

PROJETO EXECUTIVO DAS BARRAGENS JOÃO GUERRA, UMARI, RIACHO DA SERRA, CEARÁ E MISSI E DAS ADUTORAS DE MADALENA, LAGOA DO MATO, ALTO SANTO E AMONTADA.

PROJETO EXECUTIVO BARRAGEM CEARÁ

Projeto :	ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL	Arquivo
Voto :	BACIAS HIDROGRÁFICAS	Bacias Hidrograficas.dwg
Verificado :	CONSORCIO:	Data de Emissão : JULHO/2004
Aprova :	<b>MONTGOMERY WATSON</b>	Escala : 1:250.000
		Nº do Desenho : 09/12



### LEGENDA

- Floresta Perenifolia Poludosa Marítima (Mangue)
- Vegetação de Tabuleiro
- Vegetação do Complexo Dunar
- Cerrado
- Floresta Subperenifolia Tropical Pluvio-Nebular (Matas Úmidas)
- Floresta Subcaducifolia Tropical Pluvial (Matas Secas)
- Coatinga Arbustiva Densa
- Floresta Mista Dicótilo-Palmácea


### CONVENÇÕES

- Limite das Bacias
- Sede Municipal
- Barragem Ceará
- Açudes
- Lagoas
- Canais e/ou Túneis
- Aerodromo
- Capital do Estado
- FLED** Faixa Litorânea de Escoamento Difuso

FONTE: SRH - COBA/VBA/HARZA, Estudo para Atendimento das Demandas Hídricas da Região Metropolitana de Fortaleza, 2000 (Relatório de Diagnóstico).

**GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ**  
SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS - SRH

PROJETO EXECUTIVO DAS BARRAGENS JOÃO GUERRA, UMARI, RIACHO DA SERRA, CEARÁ E MISSI E DAS ADUTORAS DE MADALENA, LAGOA DO MATO, ALTO SANTO E AMONTADA.  
PROJETO EXECUTIVO BARRAGEM CEARÁ

Projeto :	ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL MAPA DE VEGETAÇÃO	Arquivo MapaVegetacao.dwg
Visto :		Data de Emissão : JULHO/2004
Verificado :	CONSORCIO:	Escala : 1:250.000
Aprova :		Nº do Desenho : 10/12

RELAÇÃO DE PROPRIETÁRIOS

LOTE	PROPRIETÁRIO	ÁREA (m²)
BC - 01	RAMUNDO ASSUNÇÃO TAVARES	4,62
BC - 02	LECIANO GOMES DA FROTA	17,25
BC - 03	MARIA ESTRELA CORDEIRO DE CASTRO	2,86
BC - 04	ANTÔNIO ROCHA BRAGA	15,41
BC - 05	MARIA ESTRELA CORDEIRO DE CASTRO	110,11
BC - 06	GERALDO FERREIRA DA SILVA	55,66
BC - 07	OTIO FIRMEZA	21,53
BC - 08	ESPÓLIO: MANOEL ESTANISLAU DE SOUZA	19,84
BC - 09	MARGARIDA NUNES DE MIRANDA	46,24
BC - 10	ESPÓLIO FRANCISCO BRAGA DE OLIVEIRA	31,20
BC - 11	RAMUNDO ASSUNÇÃO TAVARES	41,05
BC - 12	JOSÉ NUNES DE MIRANDA	44,92
BC - 13	ESPÓLIO: OSCAR RAMOS DOMINGOS	28,88
BC - 14	OTIO FIRMEZA	121,69
BC - 14.1	MARGARIDA NUNES DE MIRANDA	14,70
BC - 15	ESPÓLIO: MANOEL MANUÇA ALVES DE MATOS	10,86
BC - 16	ESPÓLIO: FRANCISCO FERREIRA DOS SANTOS	6,13
BC - 17	MARGARIDA NUNES DE MIRANDA	43,70
BC - 17.1	MARGARIDA NUNES DE MIRANDA	24,06
BC - 18	LAZARO NUNES GUIMARÃES	121,74
BC - 19	LAZARO NUNES GUIMARÃES	144,31
BC - 20	FRANCISCA COELHO GUIMARÃES	2,70
BC - 20.1	FRANCISCA COELHO GUIMARÃES	4,93
BC - 21	FRANCISCO NUNES GUIMARÃES	22,90
BC - 21.1	FRANCISCO NUNES GUIMARÃES	2,37
BC - 22	GERALDO MARCELA GUIMARÃES	39,36
BC - 23	MARIA NUNES DE PINHO	134,24
BC - 24	JOSÉ VALDEIR RICARTE	112,47
BC - 25	TÉCNICA BRASILEIRA DE ALIMENTAÇÃO - TBA	85,77
BC - 25.1	TÉCNICA BRASILEIRA DE ALIMENTAÇÃO - TBA	52,30
BC - 26	DANILO MARQUES	26,38
BC - 27	ANTÔNIO EDUARDO DIOGO DE SIQUEIRA	87,84
BC - 28	WILLIAN MANOEL COELHO	45,74
BC - 28.1	WILLIAN MANOEL COELHO	40,98
BC - 29	HONÓRIO BEZERRA	16,16
BC - 29.1	HONÓRIO BEZERRA	26,63
BC - 30	ESPÓLIO: HUMBERTO NUNES DE MIRANDA	7,88
BC - 30.1	ESPÓLIO: HUMBERTO NUNES DE MIRANDA	23,94
BC - 31	FAZENDA TOKIO	13,82
BC - 32	MARIANO JOSINO DE OLIVEIRA	9,58
BC - 33	ESPÓLIO: MANOEL XAVIER DE MATOS	9,13
BC - 34	CERÂMICA SOBRINHO LTDA	59,71
BC - 35	ANTÔNIO OLIVEIRA S/A	9,35
BC - 35.1	ANTÔNIO OLIVEIRA S/A	0,61
BC - 35.2	ANTÔNIO OLIVEIRA S/A	5,68
BC - 36	JOSÉ CONSTANTINO DE QUEIROZ	4,21
BC - 37	MARCELO CORDEIRO MIRANDA	14,87
BC - 38	FRANCISCO DE MATOS BRITO	127,99
BC - 39	RAMUNDO CARDOSO DE SOUSA	4,31
BC - 40	JEOVAN TAVARES COELHO DA SILVA	29,48
BC - 41	LUIZA MARIA NUNES DE PAIVA	39,56
BC - 42	DOMINGOS SALES DE MIRANDA	127,98
BC - 43	ANTÔNIO EDUARDO DIOGO DE SIQUEIRA	294,68
BC - 44	ANTÔNIA FERREIRA DO NASCIMENTO	9,76
BC - 45	MARIA ALDA DOMINGUES BEZERRA	8,45
BC - 46	FRANCISCO RODRIGUES DO NASCIMENTO	0,09
BC - 47	IMACIR RAMOS DOMINGOS	29,43
BC - 48	ESPÓLIO: OTACILIO RAMOS DOMINGOS	32,60
BC - 49	ESPÓLIO: ANTÔNIO GONÇALVES SOBRINHO	114,48
BC - 50	MANOEL BEZERRA	6,78
BC - 51	ANTÔNIO GONÇALVES SOBRINHO	5,92
BC - 52	RAMUNDO SANTACRUZ MARTINS CAMPELO	1,82
BC - 53	DIONÍSIO DA SILVA GARCIA	5,53
BC - 54	LINEIDE FERREIRA LIMA	3,66
BC - 55	ESPÓLIO: MANOEL ESTANISLAU DE SOUZA	33,54
BC - 56	FRANCISCO NOGUEIRA DE MELO	3,62
BC - 56.1	FRANCISCO NOGUEIRA DE MELO	1,86
BC - 56.2	IMACIR RAMOS DOMINGOS	1,56
BC - 57	ANTÔNIO GONÇALVES SOBRINHO	41,72
BC - 58	LAURIANO DE MELO ROCHA	24,08
BC - 59	RAMUNDO CRUZ MARTINS CAMPELO	12,99
BC - 60	DIONÍSIO DA SILVA GARCIA	9,31
BC - 61	SEVERIANO FRANCISCO DE BARROS	5,85
BC - 62	ESPÓLIO: SEVERIANO CAETANO DE FREITAS	3,76
BC - 63	RICARDO NOGUEIRA FERREIRA	9,91
BC - 64	LUCIO DA ROCHA SIDNEY	5,98
BC - 65	ANTÔNIO GONÇALVES SOBRINHO	4,37
BC - 66	ESPÓLIO: AGAPITO FRANCISCO DE MELO	7,92
	TOTAL	2.779,73

**LEGENDA**

- POLIGONAL DE DESAPROPRIAÇÃO
- ESTRADAS
- NÚMERO DO LOTE
- MARCO IMPLANTADO
- CONTOURO DO LOTE
- LIMITE DA ZONA ALUVIONAR
- VOLUME DE ACUMULAÇÃO NORMAL
- VOLUME MÁX. MÁXIMUM 1000 ANOS
- COTA DO CORDAMENTO

**DADOS PLANIMÉTRICOS:** CHAJÁ (MG)  
 DATUM ALTIMÉTRICO: MARÉGRÁFO DE IMBITUBA (SC)  
 ELIPSÓIDE: SAD 69  
 SISTEMA UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - UTM  
 ORIGEM: PLANIMÉTRICA: V. BICOFINO = V. 9024 (BGE)  
 ALTIMÉTRICA: RN 1881R E RN 1881N (BGE)

**COBERTURA AEROFOTOGRAMÉTRICA DIGITAL**  
 DATA DA EXECUÇÃO: JULHO/2001  
 MERIDIANO CENTRAL = 39° W  
 K = 0,99960327  
 γ = 00°00'35,52"  
 δ = 21°34'06" W  
 va = 00°00'54" W

MAPEAMENTO EXECUTADO POR:

REVISÕES

Nº	NATUREZA DA REVISÃO	DATA	APROVO

**GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ**  
 SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS - SRH

PROJETO EXECUTIVO DAS BARRAGENS JOÃO GUERRA, UMARI, RIBICHO DA SERRA, CEARÁ E MISSI E DAS ADUTORAS DE MADEIRA, LAGOA DO MATO, ALTO SANTO E AMONTADA.

PROJETO EXECUTIVO BARRAGEM CEARÁ

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL  
 MAPA CADASTRAL

Projeto: Des\_11-12.dwg  
 Data de Emissão: JULHO/2004  
 Escala: 1:15000  
 Nº do Desenho: 11/12

CONSORCIO:



**Consórcio**

---



**MONTGOMERY WATSON**

