EXECUÇÃO DE SERVIÇOS DE CONSULTORIA ESPECIALIZADA PARA ELABORAÇÃO DOS PROJETOS EXECUTIVOS PARA IMPLANTAÇÃO DO PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO COM BACIAS HIDROGRÁFICAS DO NORDESTE SETENTRIONAL

LOTE B



RELATÓRIO FINAL DO PROJETO EXECUTIVO DO LOTE B DO EIXO NORTE DO PISF
VOLUME 1

1220-REL-1001-00-00-001
Revisão 4

MARÇO/2013

Consórcio
HIDROCONSULT • MWH BRASIL

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL

PROJETOS EXECUTIVOS PARA IMPLANTAÇÃO DO PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO COM BACIAS HIDROGRÁFICAS DO NORDESTE SETENTRIONAL

LOTE B

RELATÓRIO FINAL DO PROJETO EXECUTIVO DO LOTE B DO EIXO NORTE DO PISF - VOLUME 1

1220-REL-1001-00-00-001 - Revisão 4
Março/2013

Rev.	Data	Descrição	Elaborado	Conferido	Aprovado
0	09/2011	Emissão Inicial	Equipe de Projeto	Equipe de Projeto	R. FRANÇA
1	04/2012	Inclusão de preços unitários	Equipe de Projeto	Equipe de Projeto	R. FRANÇA
2	05/2012	Revisão orçamentos	Equipe de Projeto	Equipe de Projeto	R. FRANÇA
3	09/2012	Inclusão do Vertedor Atalho no Orçamento	Equipe de Projeto	Equipe de Projeto	R. FRANÇA
4	03/2013	Revisão Geral	F. RODRIGUES	J. BATISTA	A. MATSUSHITA

PROJETOS EXECUTIVOS PARA IMPLANTAÇÃO DO PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO COM BACIAS HIDROGRÁFICAS DO NORDESTE SETENTRIONAL
EIXO NORTE - LOTE B

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL

Secretaria de Infraestrutura Hídrica

Ministro de Estado da Integração Nacional: Fernando Bezerra de Souza Coelho
Secretário de Infraestrutura Hídrica: Francisco José Coelho Teixeira
Diretor do Departamento de Projetos Estratégicos: Robson Afonso Botelho
Coordenador-Geral de Obras Civis: Stanley Rodrigues Bastos
Coordenadora dos Programas Ambientais: Elianeiva de Queiroz Viana Odisio
Coordenador Geral Eletromecânica: Herivelto de Souza Bronzeado
Coordenador de Projetos - PISF: Alexandre José de Carvalho
Gestor do Contrato - Igor Moreira Mota

GERENCIADORA - CONSÓRCIO LOGOS-CONCREMAT

Gerente Geral: André Koff Sant'Anna
Elcio Antonio Martins de Toledo
Coordenador do Projeto: Giordano José Oliveira Aguiar

CONSÓRCIO HIDROCONSULT / SETEC

Responsáveis Técnicos: José Mauro Moreira da Rocha
José Roberto Blanes
Coordenador do Contrato: Augusto Matsushita
Coordenador Executivo: Roberto Teixeira França

ÍNDICE

VOLUME 1

SUMÁRIO 05

1. APRESENTAÇÃO 09

2. CONCEPÇÃO GERAL DO PROJETO 57
   - 2.1 CANAIS 58
   - 2.2 SISTEMA DE DRENAGEM 62
   - 2.3 SISTEMA VIÁRIO 62
   - 2.4 AQUEDUTOS, PONTES E PASSARELAS 65
   - 2.5 TÚNEIS 70
   - 2.6 BARRAGENS 70
   - 2.7 USINAS HIDRELÉTRICAS (UHE) 76
   - 2.8 OBRAS COMPLEMENTARES 76

3. ADEQUAÇÕES E COMPLEMENTAÇÕES DO PROJETO BÁSICO 81
   - 3.1 GERAL 82
   - 3.2 CANAIS 82
   - 3.3 BARRAGENS 83
   - 3.4 DRENAGEM 83
   - 3.5 SISTEMA VIÁRIO 84
   - 3.6 AQUEDUTOS 84
   - 3.7 PONTES E PASSARELAS 84
   - 3.8 BUEIRO PALHA 84
   - 3.9 GALERIA SOBRADINHO 85
   - 3.10 ESTRUTURAS DE CONTROLE 85
   - 3.11 UHE 85
   - 3.12 UHE ÁVIDOS II E SÃO GONÇALO 85
   - 3.13 TÚNEIS 86

4. SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS E GEOTÉCNICOS 87

5. PROJETOS EXECUTIVOS 91
5.1 PROJETOS CIVIS 92
5.2 PROJETOS ESTRUTURAIS 92
5.3 PROJETOS MECÂNICOS 93
5.4 PROJETOS ELÉTRICOS 93

6. LOTES DE OBRA QUE COMPÕEM O PROJETO EXECUTIVO 94

7. QUANTIFICAÇÃO E ORÇAMENTO 100

8. LISTA DE DESENHOS E DOCUMENTOS 102

9. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES 170

10. FICHA TÉCNICA 174
10.1 BARRAGENS 175
10.2 CANAIS 176
10.3 ESTRUTURAS DE CONTROLE 177
10.4 UHE 177
10.5 PONTES E PASSARELAS 178
10.6 AQUEDUTOS 179
10.7 GALERIA E BUEIRO 179
10.8 TÚNEIS 180

11. EQUIPE TÉCNICA 181

ANEXO 1 - PLANILHAS DE ORÇAMENTO DAS OBRAS
LOTE 5 186
LOTE 6 221
LOTE 7 261
LOTE 14 300

ÍNDICE DE QUADROS

CARACTERÍSTICAS DOS AQUEDUTOS....65
RESUMO DO ORÇAMENTO....101
FICHA TÉCNICA - BARRAGENS....175
FICHA TÉCNICA - CANAIS....176
FICHA TÉCNICA - ESTRUTURAS DE CONTROLE....177
FICHA TÉCNICA - UHE....177
FICHA TÉCNICA - PONTES....178
FICHA TÉCNICA - PASSARELAS....178
FICHA TÉCNICA - AQUEDUTOS....179
FICHA TÉCNICA - GALERIA....179
FICHA TÉCNICA - BUEIRO....179
FICHA TÉCNICA - TÚNEIS....180

ÍNDICE DE FIGURAS

PLANTA GERAL DO LOTE B....08
PLANTA GERAL DO SISTEMA (FLS 01 A 46)....11 a 56
SEÇÃO TIPO - CANAL REVESTIDO....60
SEÇÃO TIPO - CANAL ENROCADO....61
ESQUEMA GERAL DO SISTEMA VIÁRIO....64
AQUEDUTO....67
PONTE....68
PASSARELA....69
DESENHO TÍPICO DE BARRAGEM - PLANTA....74
DESENHO TÍPICO DE BARRAGEM - SEÇÃO....75
ESTRUTURA DE CONTROLE....78
BUEIRO PALHA....79
GALERIA SOBRADINHO....80
COMPOSIÇÃO DAS OBRAS DO LOTE 5....96
COMPOSIÇÃO DAS OBRAS DO LOTE 6....97
COMPOSIÇÃO DAS OBRAS DO LOTE 7....98
COMPOSIÇÃO DAS OBRAS DO LOTE 14....99

VOLUME 2

RELAÇÃO DE DESENHOS

DESENHOS

SUMÁRIO

SUMÁRIO

O Eixo Norte do PISF foi dividido em dois lotes de projeto, denominados A e B. O Lote B compreende o trecho entre as Barragens Jati e São Gonçalo, a primeira situada no Estado do Ceará e a ultima no Estado da Paraíba, dando assim continuidade ao Lote A, que engloba as obras desde a captação no rio São Francisco, situada no Estado de Pernambuco, garantindo que a água seja conduzida através de canais de adução e reservatórios, até ser descarregada no rio Piranhas na Paraíba, completando assim o Eixo Norte.

O Lote B é composto pelas seguintes unidades (no sentido do fluxo →↓) :

- Barragem e UHE Jati
- Canal Jati/Atalho
- Barragem e UHE Atalho
- Barragem e Dique dos Porcos
- Estrutura de Controle dos Porcos
- Canal Porcos/Cana Brava
- Barragem Cana Brava
- Canal Cana Brava/ Cipó
- Barragem Cipó
- Canal Cipó/Boi
- Barragem do Boi I
- Barragem do Boi II
- Estrutura de Controle do Boi
- Canal Boi/Aqueduto do Boi
- Aqueduto do Boi
- Canal Boi/Pinga
- Aqueduto Pinga
- Canal Pinga/Catingueira
- Aqueduto Catingueira
- Canal Catingueira/ Palha
- Bueiro Palha
- Canal Palha/ Sobradinho
- Galeria Sobradinho
- Canal Sobradinho/Túnel Cuncas I
- Túnel Cuncas I
- Canal Cuncas I/ Morros
- Barragem Morros
- Canal Morros/Boa Vista
- Barragem Boa Vista
- Dique Cuncas
- Dique Pereiros
- Estrutura de Controle Cuncas
- Canal Boa Vista/Cuncas II
- Túnel Cuncas II
- Barragem Caiçara
- Estrutura de Controle Caiçara
- Canal Caiçara/Piranhas
- Aqueduto Piranhas
- Canal Piranhas/Ávidos I
- UHE Ávidos I
- UHE Avidos II
- UHE São Gonçalo
- 12 Pontes e 3 Passarelas para travessia do Canal

O orçamento das obras ascende a R$ 1.731.711.321 (a valores de setembro de 2011).

O Projeto Executivo do Lote B do Eixo Norte foi elaborado pelo Consórcio Hidroconsult - Setec, contendo 2.802 produtos (desenhos, memoriais, notas técnicas e relatórios, como indicado no item 8) e, além deste Relatório Final, contem os seguintes relatórios finais das unidades componentes:

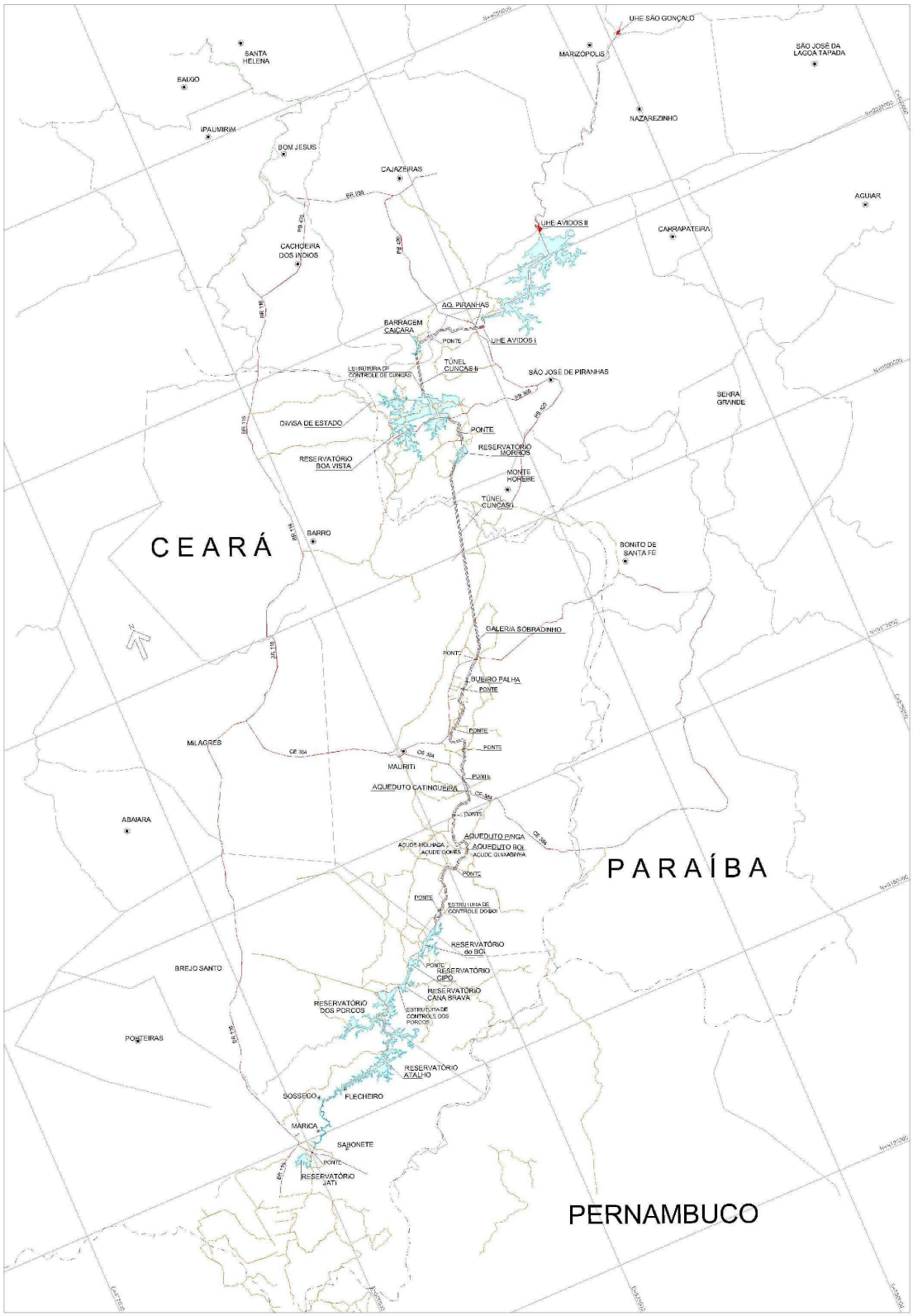
Número	Título do Relatório
1220-REL-1030-02-01-002	Relatório do Projeto Executivo dos Serviços Topográficos
1220-REL-1020-04-02-030	Relatório do Projeto Executivo dos Serviços Geológicos e Geotécnicos
1220-REL-1201-20-04-001	Relatório do Projeto Executivo do Projeto dos Canais
1220-REL-1701-20-04-001	Relatório do Projeto Executivo do Projeto de Drenagem
1220-REL-1053-20-04-001	Relatório do Projeto Executivo do Projeto do Sistema Viário
1220-REL-1401-20-04-001	Relatório do Projeto Executivo do Projeto dos Túneis
1220-REL-1251-00-00-001	Relatório do Projeto Executivo do Projeto de Obras Complementares
1220-REL-1301-00-00-001	Relatório do Projeto Executivo de Aquedutos Pontes, Passarelas, Bueiro Palha e Galeria Sobradinho
1220-REL-1101-20-04-001	Relatório do Projeto Executivo do Projeto de Barragens
1220-REL-1101-20-04-002	Relatório do Projeto Executivo das Tomadas d'Água nas Usinas Hidrelétricas (UHE)

Os termos e/ou abreviaturas empregados neste relatório foram:

DER - Departamento de Estradas de Rodagem, órgãos estaduais responsáveis por estradas estaduais;
DNIT- Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes, órgão responsável por estradas federais;
GERENCIADORA - Consórcio Logos-Concremat, gerenciadora dos contratos, preposto do MI ante os contratados;
MI - Ministérios da Integração Nacional, contratante dos projetos e obras;
PB - Projeto Básico;
PBA - Projeto Básico Ambiental;
SUPERVISORA - empresa contratada para acompanhamento das obras.

A planta a seguir mostra o desenvolvimento do Lote B do PISF.

PLANTA GERAL DO LOTE B



1. APRESENTAÇÃO

1. APRESENTAÇÃO

O presente documento se constitui no Relatório Final do Projeto Executivo do Lote B do Eixo Norte do Projeto de Integração do Rio São Francisco com as bacias do Nordeste Setentrional (PISF).

O Lote B do Eixo Norte do PISF é continuidade do Lote A, que se desenvolve a partir da captação da água no Rio São Francisco. A água captada é recalcada e através de sequência de reservatórios e canais alcança o Reservatório Jati. A Barragem Jati se constitui no inicio do Lote B e está situada no Estado do Ceará.

O Lote B está constituído por um canal adutor, entremeado por uma série de reservatórios e dois túneis, garantindo que a água aduzida ao Reservatório Jati alcance o rio Piranhas, na Paraíba, como pôde ser visualizado na planta apresentada anteriormente.

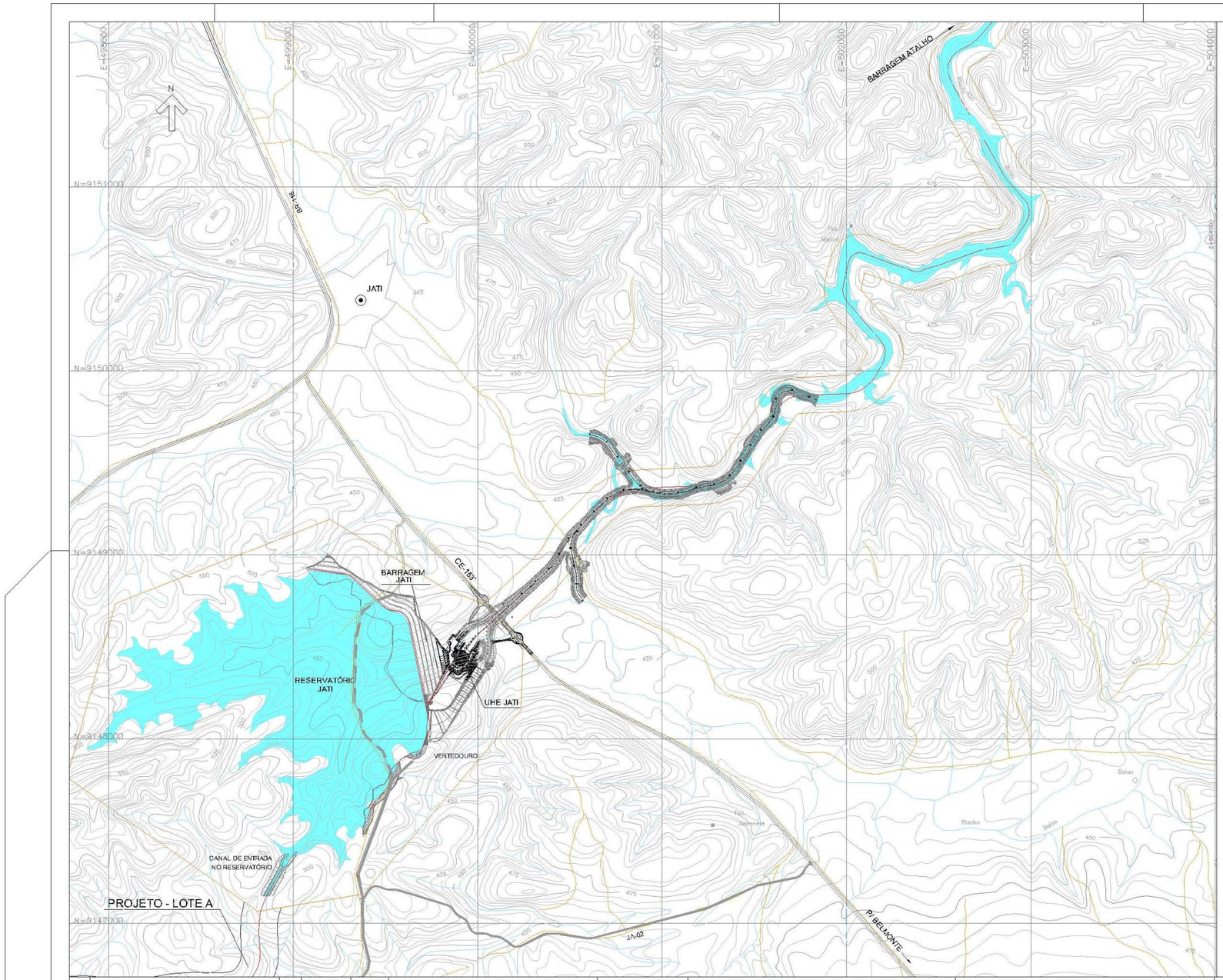
Este relatório constitui a consolidação dos estudos e detalhamentos dos Projetos Executivos, elaborados a partir do Projeto Básico existente. Contém a descrição sucinta da concepção do projeto, das adequações e alterações ao Projeto Básico, dos serviços básicos de projeto, o orçamento da obra, as conclusões e recomendações, a relação de produtos emitidos e a equipe técnica que desenvolveu os trabalhos.

Esta via final do projeto é apresentada em dois volumes, sendo um de texto e um de desenhos. O Projeto Executivo do Lote B é apresentado através dos seguintes relatórios:

Número	Título do Relatório
1220-REL-1030-02-01-002	Relatório do Projeto Executivo dos Serviços Topográficos
1220-REL-1020-04-02-030-	Relatório do Projeto Executivo dos Serviços Geológicos e Geotécnicos
1220-REL-1201-20-04-001	Relatório do Projeto Executivo dos Canais
1220-REL-1701-20-04-001	Relatório do Projeto Executivo de Drenagem
1220-REL-1053-20-04-001	Relatório do Projeto Executivo do Sistema Viário
1220-REL-1401-20-04-001	Relatório do Projeto Executivo dos Túneis
1220-REL-1251-00-00-001	Relatório do Projeto Executivo de Obras Complementares
1220-REL-1301-00-00-001	Relatório do Projeto Executivo de Aquedutos Pontes, Passarelas, Bueiro Palha e Galeria Sobradinho
1220-REL-1101-20-04-001	Relatório do Projeto Executivo de Barragens
1220-REL-1101-20-04-002	Relatório do Projeto Executivo das Usinas Hidrelétricas (UHE)

Para conhecimento de maiores detalhes, o relatório específico deverá ser consultado.

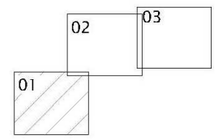
As plantas apresentadas a seguir mostram o desenvolvimento do Lote B nos Estados do Ceará e Paraíba e as unidades componentes do mesmo.

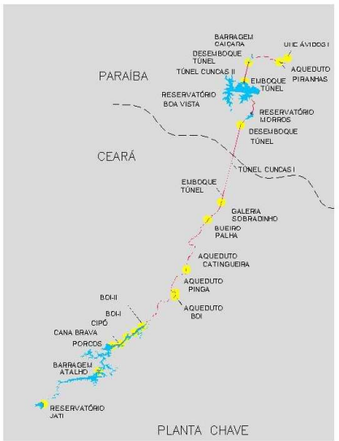


LEGENDA

- EIXO DO PROJETO
- RIOS, RIACHOS E CÓRREGOS
- SEDE DE MUNICÍPIO
- ESTRADA DE SERVIÇO EXISTENTE (SISTEMA VIÁRIO DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO)
- ESTRADA PAVIMENTADA
- OUTRAS ESTRADAS EXISTENTES
- ESTRADA EXTINTA
- ESTRADA PREVISTA – INTERFERÊNCIAS COM INFRA-ESTRUTURAS EXISTENTES
- ESTRADAS VICINAIS LEVANTADAS
- LIMITE DE DESAPROPRIAÇÃO

ARTICULAÇÃO





PLANTA CHAVE

0 100 200 300 400 500 750 1000m
1:10.000
ESCALA GRÁFICA

Nº	DESCRIÇÃO	FOLHAS Nº	DATA	RUBRICA	OBJETO
01	DESLOCAMENTO DE TEXTO	C	20/06/11		
00	EMISSÃO INICIAL	C	18/02/11		

REVISÕES

TIPO DE EMISSÃO
(A) PRELIMINAR
(B) PARA APROVAÇÃO
(X) PARA CONHECIMENTO
(D) PARA COTAÇÃO
(E) PARA CONSTRUÇÃO
(F) CONFORME COMPRADO
(G) CONFORME CONSTRUÍDO
(H) CANCELADO
(I) DE TRABALHO

HIDROCONSULT Consultoria, Estudos e Projetos S.A. — MWH BRASIL

consórcio LOGOS - CONCREMAT
Gerenciamento do Projeto de Integração do Rio São Francisco

PROJETISTA: SANDRA BENFICA — DESENHISTA: TERUKO MURATA — DATA
APROVAÇÃO: — DATA: 18/02/11 — APROVAÇÃO MI ATA Nº
RESP. TÉCNICO:
Nº ART.: 92221220070062360 — CREA: 500177020 ; 060146709

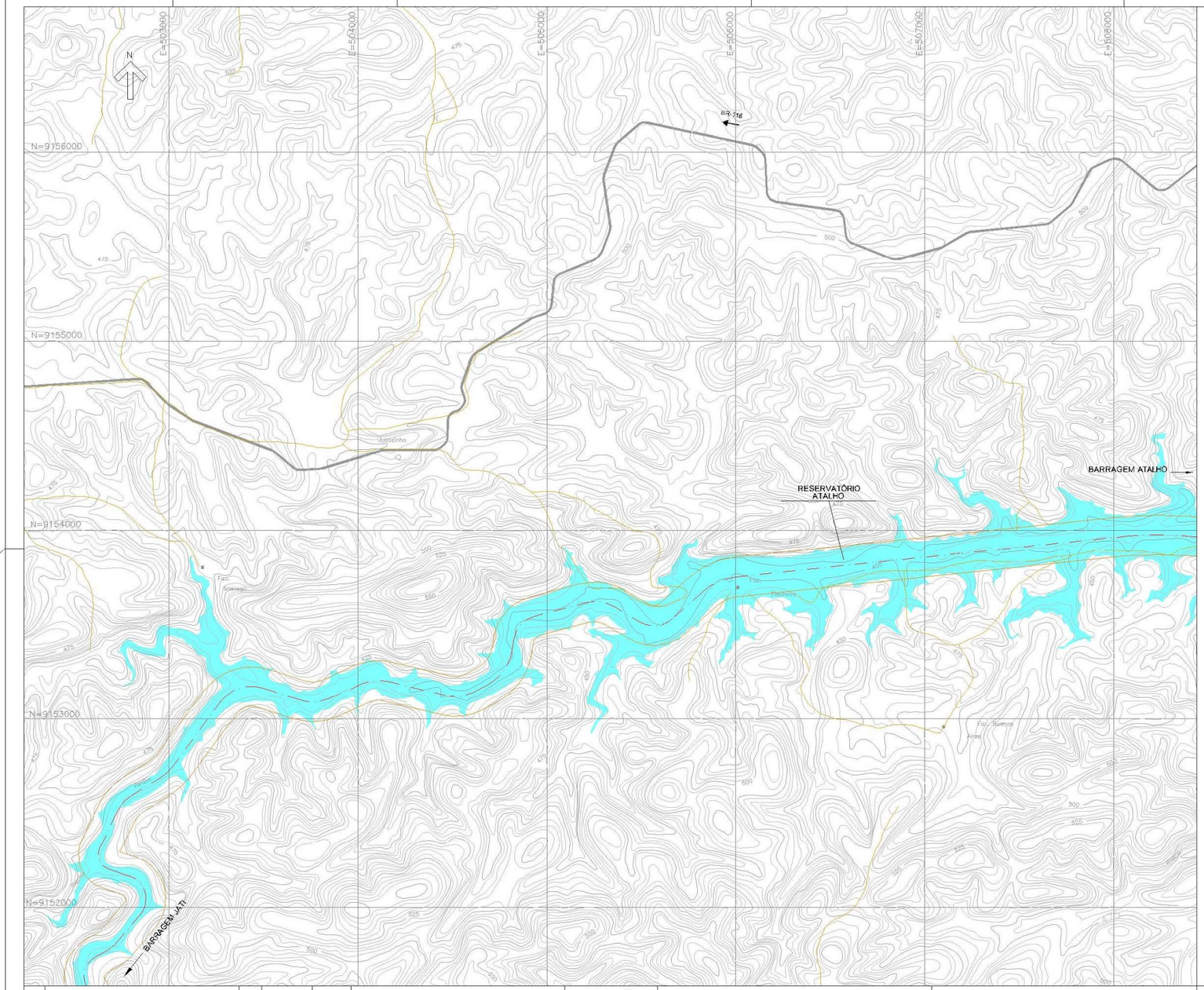
MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO
COM BACIAS HIDROGRÁFICAS DO NORDESTE SETENTRIONAL

PROJETO EXECUTIVO – EIXO NORTE – LOTE 'B'

PLANTA GERAL DO SISTEMA

FOLHA 01/46

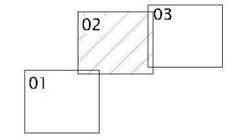
Nº DES CLIENTE: 1220-DES-1001-00-00-001 — REV.: R01 — ESCALA: 1:10.000

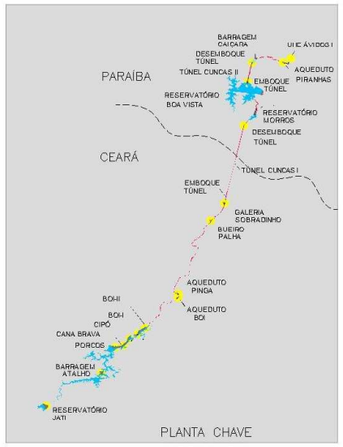


LEGENDA

- EIXO DO PROJETO
- RIOS, RIACHOS E CÓRREGOS
- ESTRADA DE SERVIÇO EXISTENTE (SISTEMA VIÁRIO DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO)
- ESTRADA PAVIMENTADA
- OUTRAS ESTRADAS EXISTENTES
- ESTRADA EXTINTA
- ESTRADA PREVISTA – INTERFERÊNCIAS COM INFRA-ESTRUTURAS EXISTENTES
- ESTRADAS VICINAIS LEVANTADAS
- LIMITE DE DESAPROPRIAÇÃO

ARTICULAÇÃO





0 100 200 300 400 500 750 1000m
1:10.000
ESCALA GRÁFICA

REVISÕES						TIPO DE EMISSÃO
						(A) PRELIMINAR
						(B) PARA APROVAÇÃO
						(C) PARA CONHECIMENTO
						(D) PARA COTAÇÃO
						(E) PARA CONSTRUÇÃO
						(F) CONFORME COMPRADO
						(G) CONFORME CONSTRUÍDO
00	EMISSÃO INICIAL		18.02.11			(H) CANCELADO
Nº	DESCRIÇÃO	Nº REVISÃO	DATA	RUBRICA	OBJETO	(I) DE TRABALHO

HIDROCONSULT Consultoria, Estudos e Projetos S.A. — MWH BRASIL

PROJETISTA: SANDRA BENFICA — DESENHISTA: TERUKO MURATA — DATA: / /
APROVAÇÃO: — DATA: 18.02.11 — APROVAÇÃO: M. ATAN.ª — DATA: / /
RESP. TÉCNICO: — DATA: / /
Nº ART.: 92221220070968286 — CREA: 500177030 ; 0601464709

consórcio LOGOS - CONCREMAT
Gerenciamento do Projeto de Integração do Rio São Francisco

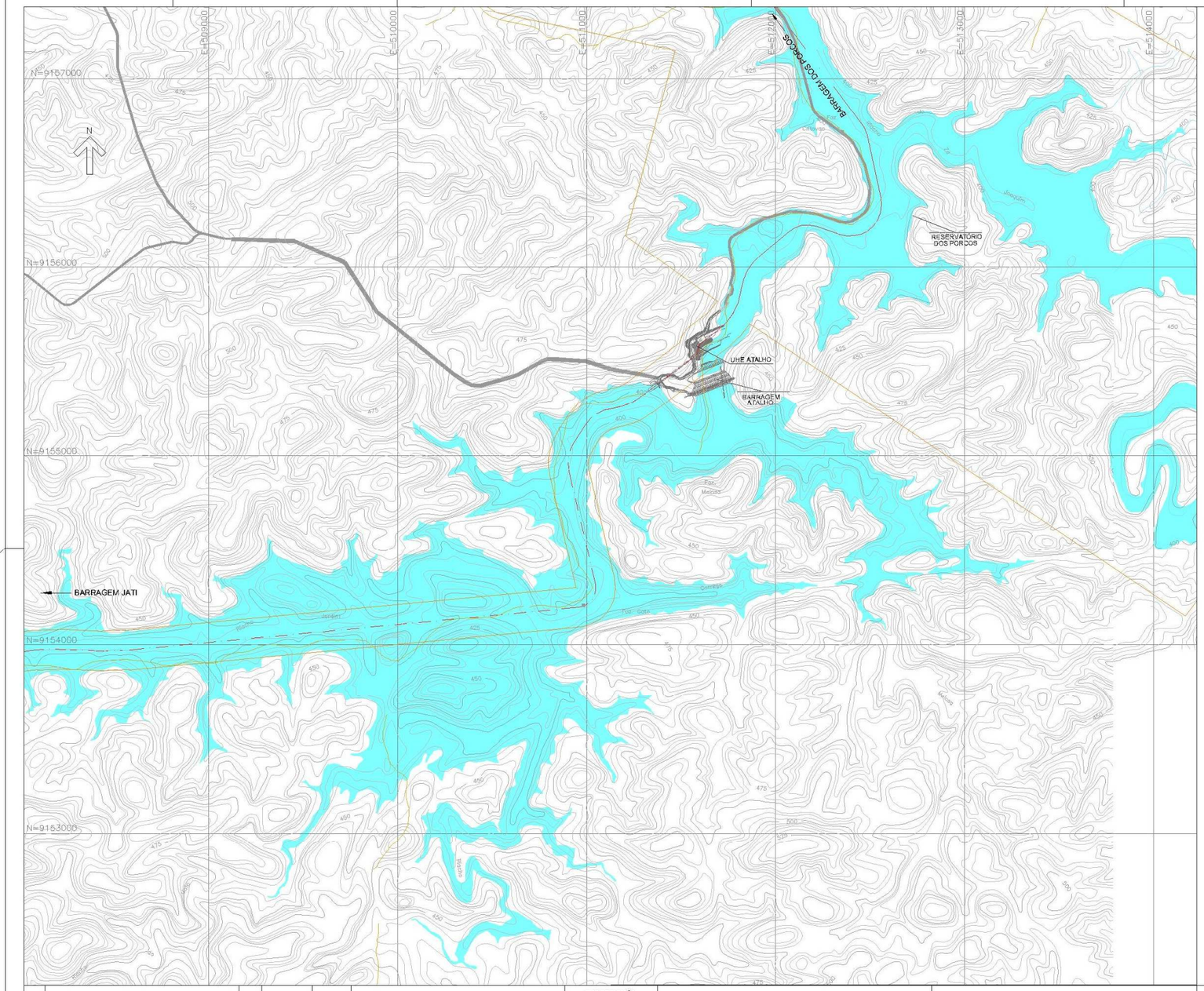
MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO
COM BACIAS HIDROGRÁFICAS DO NORDESTE SETENTRIONAL

PROJETO EXECUTIVO – EIXO NORTE – LOTE 'B'

PLANTA GERAL DO SISTEMA

FOLHA 02/46

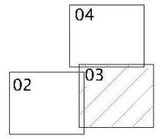
Nº DES CLIENTE: 1220-DES-1001-00-00-002 — REV. R00 — ESCALA 1:10.000

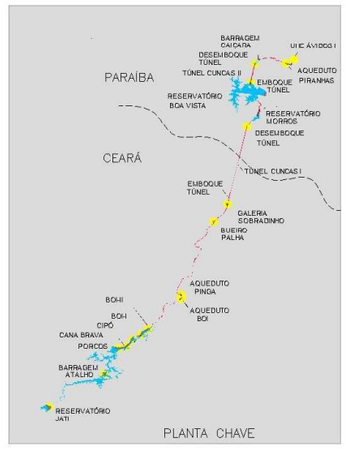


LEGENDA

- EIXO DO PROJETO
- RIOS, RIACHOS E CÓRREGOS
- ESTRADA DE SERVIÇO EXISTENTE (SISTEMA VIÁRIO DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO)
- ESTRADA PAVIMENTADA
- OUTRAS ESTRADAS EXISTENTES
- ESTRADA EXTINTA
- ESTRADA PREVISTA – INTERFERÊNCIAS COM INFRA-ESTRUTURAS EXISTENTES
- ESTRADAS VICINAIS LEVANTADAS
- LIMITE DE DESAPROPRIAÇÃO

ARTICULAÇÃO





0 100 200 300 400 500 750 1000m
1:10.000
ESCALA GRÁFICA

TIPO DE EMISSÃO
(A) PRELIMINAR
(B) PARA APROVAÇÃO
(X) PARA CONHECIMENTO
(D) PARA COTAÇÃO
(E) PARA CONSTRUÇÃO
(F) CONFORME COMPRADO
(G) CONFORME CONSTRUÍDO
(H) CANCELADO
(I) DE TRABALHO

REVISÕES					
Nº	DESCRIÇÃO	Nº DE REVISÃO	DATA	RUBRICA	OBJETO
00	EMISSÃO INICIAL	0	18.02.11		

HIDROCONSULT Consultoria, Estudos e Projetos S.A. — MWH BRASIL

consórcio LOGOS - CONCREMAT
Gerenciamento do Projeto de Integração do Rio São Francisco

PROJETISTA: SANDRA BENFICA	DESENHISTA: TERUSKO MORATA		DATA
APROVAÇÃO:	DATA: 18.02.11	APROVAÇÃO: MEMÓRIA Nº	/ /
RESP. TÉCNICO:			/ /
Nº ART: 92221220070068286	CREA 5061177020 ; 0601464709		/ /

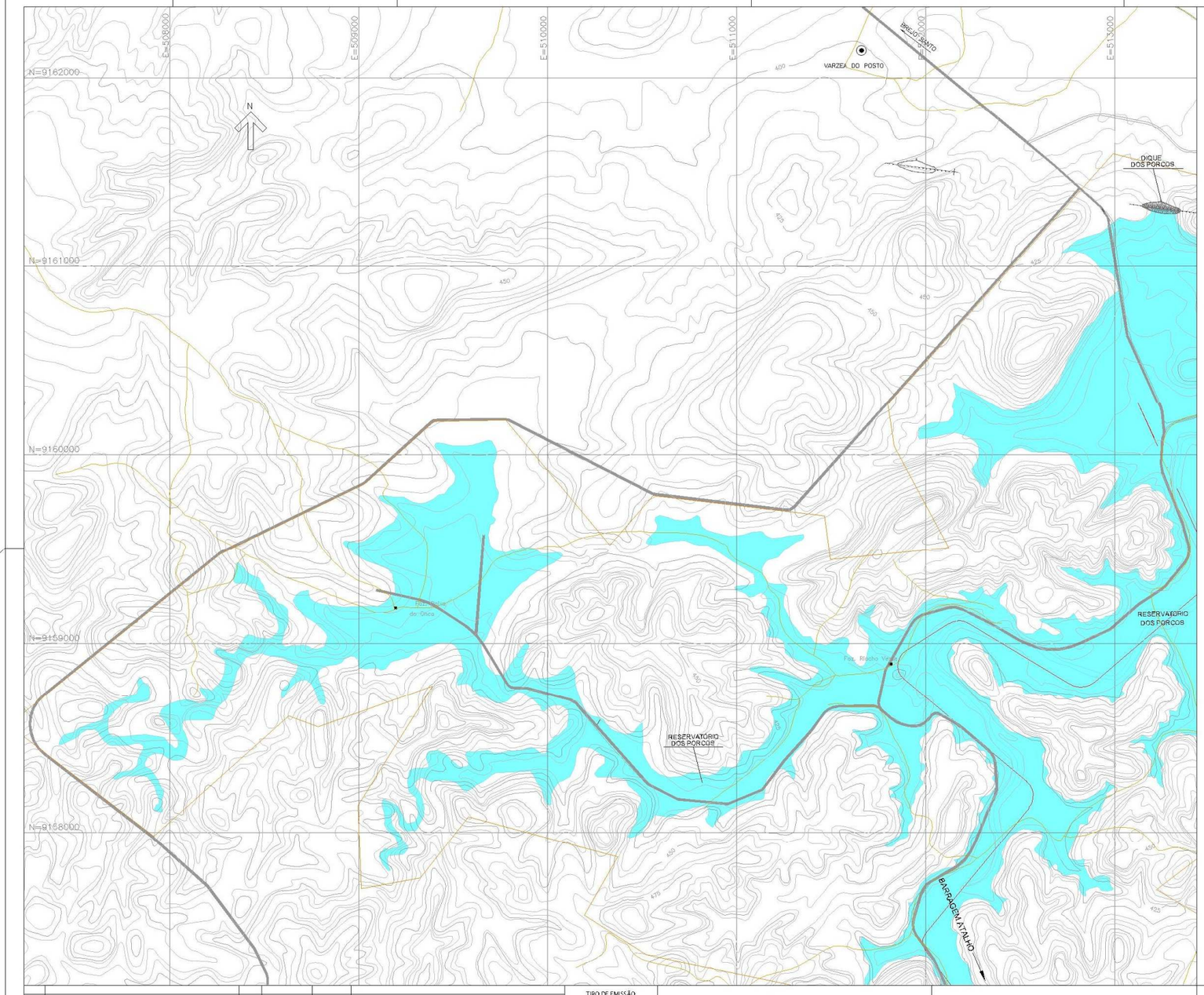
MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO
COM BACIAS HIDROGRÁFICAS DO NORDESTE SETENTRIONAL

PROJETO EXECUTIVO – EIXO NORTE – LOTE 'B'

PLANTA GERAL DO SISTEMA

FOLHA 03/46

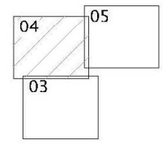
Nº DES CLIENTE: 1220-DES-1001-00-00-003 | REV. R00 | ESCALA 1:10.000

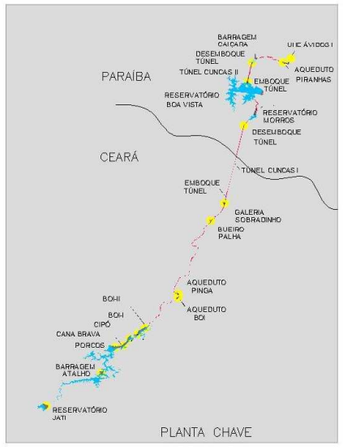


LEGENDA

- EIXO DO PROJETO
- EIXO DO PROJETO BÁSICO
- RIOS, RIACHOS E CÓRREGOS
- SEDE DE MUNICÍPIO
- ESTRADA DE SERVIÇO EXISTENTE (SISTEMA VIÁRIO DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO)
- ESTRADA PAVIMENTADA
- OUTRAS ESTRADAS EXISTENTES
- ESTRADA EXTINTA
- ESTRADA PREVISTA – INTERFERÊNCIAS COM INFRA-ESTRUTURAS EXISTENTES
- ESTRADAS VICINAIS LEVANTADAS
- LIMITE DE DESAPROPRIAÇÃO

ARTICULAÇÃO





0 100 200 300 400 500 750 1000m
1:10.000
ESCALA GRÁFICA

TIPO DE EMISSÃO
(A) PRELIMINAR
(B) PARA APROVAÇÃO
(X) PARA CONHECIMENTO
(D) PARA COTAÇÃO
(E) PARA CONSTRUÇÃO
(F) CONFORME COMPRADO
(G) CONFORME CONSTRUÍDO
(H) CANCELADO
(I) DE TRABALHO

Nº	DESCRIÇÃO	REVISÃO	DATA	ELABOR.	OBJETO
00	EMISSÃO INICIAL	C	18.02.11		

HIDROCONSULT Consultoria, Estudos e Projetos S.A. — MWH BRASIL

consórcio LOGOS - CONCREMAT
Gerenciamento do Projeto de Integração do Rio São Francisco

PROJETISTA: SANDRA BENFICA	DESENHISTA: TERUKO MURATA	DATA
APROVAÇÃO:	DATA: 18.02.11	APROVAÇÃO Nº ATA Nº
RESP. TÉCNICO:		
Nº ART: 92212200705682661	CREA 500177020 ; 060146470	

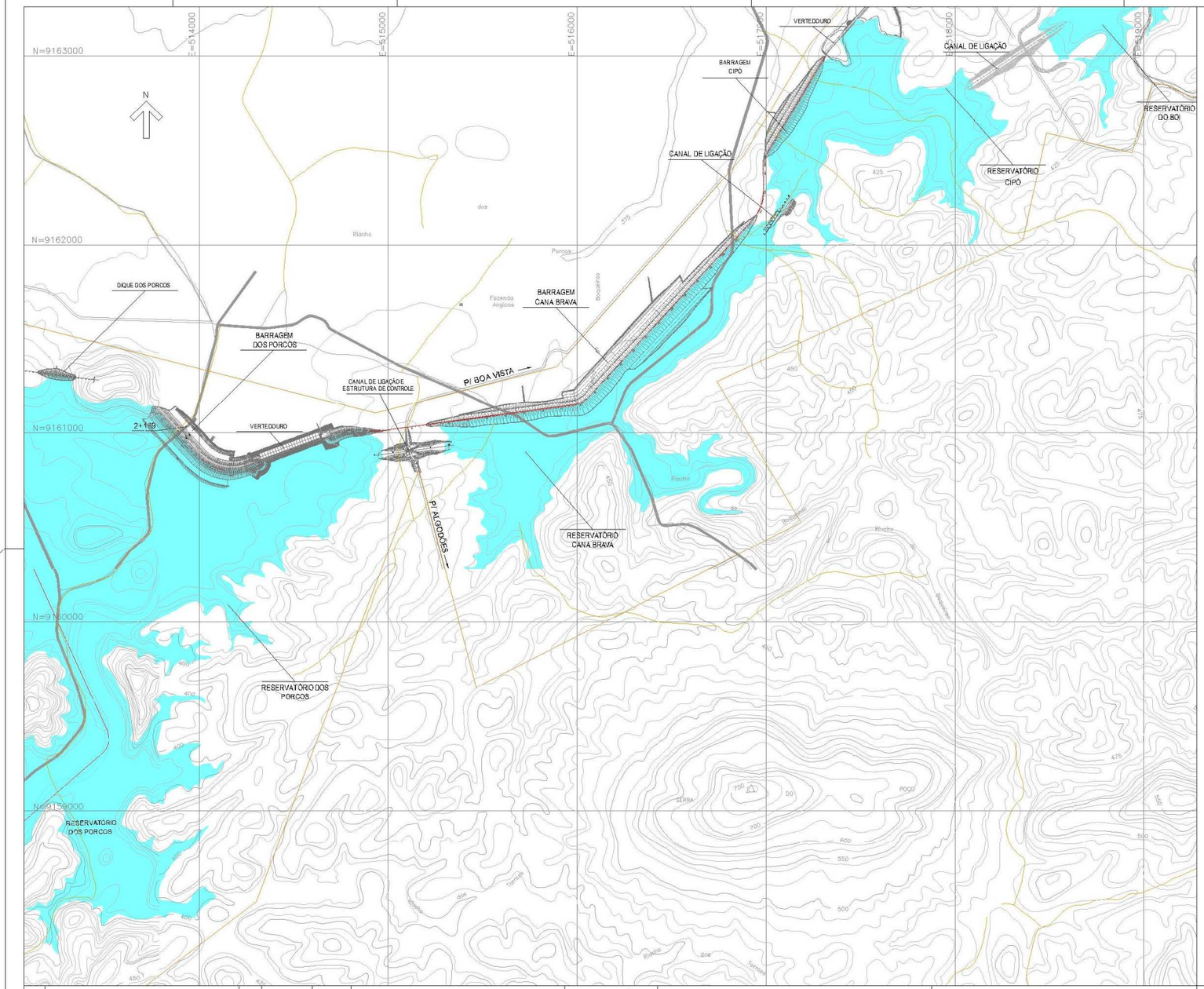
MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO
COM BACIAS HIDROGRÁFICAS DO NORDESTE SETENTRIONAL

PROJETO EXECUTIVO – EIXO NORTE – LOTE 'B'

PLANTA GERAL DO SISTEMA

FOLHA 04/46

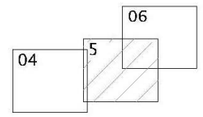
Nº DES CLIENTE	REV.	ESCALA
1220-DES-1001-00-00-004	R00	1:10.000

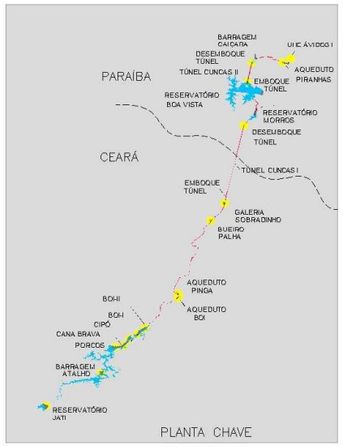


LEGENDA

- EIXO DO PROJETO
- RIOS, RIACHOS E CÓRREGOS
- ESTRADA DE SERVIÇO EXISTENTE (SISTEMA VIÁRIO DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO)
- ESTRADA PAVIMENTADA
- OUTRAS ESTRADAS EXISTENTES
- ESTRADA EXTINTA
- ESTRADA PREVISTA – INTERFERÊNCIAS COM INFRA-ESTRUTURAS EXISTENTES
- ESTRADAS VICINAIS LEVANTADAS
- LIMITE DE DESAPROPRIAÇÃO

ARTICULAÇÃO





0 100 200 300 400 500 750 1000m
1:10.000
ESCALA GRÁFICA

TIPO DE EMISSÃO
(A) PRELIMINAR
(B) PARA APROVAÇÃO
(C) PARA CONHECIMENTO
(D) PARA COTAÇÃO
(E) PARA CONSTRUÇÃO
(F) CONFORME COMPRADO
(G) CONFORME CONSTRUÍDO
(H) CANCELADO
(I) DE TRABALHO

Nº	DESCRIÇÃO	Nº DE FOLHAS	DATA	RUBRICA
00	EMISSÃO INICIAL	1	18.02.11	

REVISÕES — OBJETO

HIDROCONSULT Consultoria, Estudos e Projetos S.A. — MWH BRASIL

consórcio LOGOS - CONCREMAT
Gerenciamento do Projeto de Integração do Rio São Francisco

PROJETISTA: SANDRA BENFICA	DESENHISTA: TERUKO MURATA		DATA
APROVAÇÃO:	DATA: 18.02.11	APROVAÇÃO MI ATA Nº	/ /
RESP. TÉCNICO:			/ /
Nº ART: 92221220070062367	CREA: 5061770720 ; 0601464709		/ /

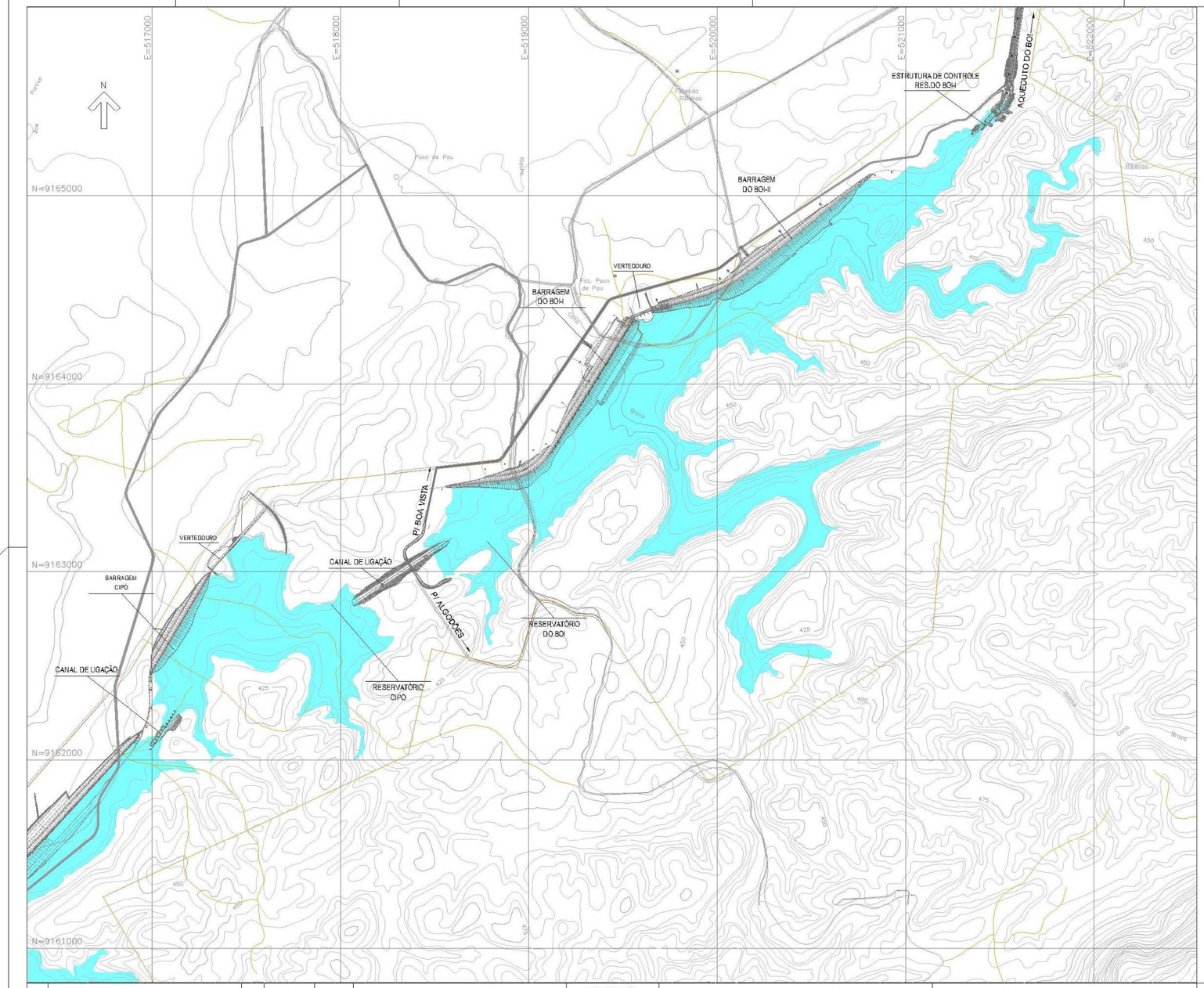
MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO
COM BACIAS HIDROGRÁFICAS DO NORDESTE SETENTRIONAL

PROJETO EXECUTIVO – EIXO NORTE – LOTE 'B'

PLANTA GERAL DO SISTEMA

FOLHA 05/46

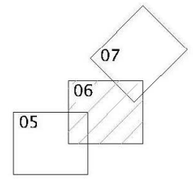
Nº DES CLIENTE	REV.	ESCALA
1220-DES-1001-00-00-005	R00	1:10.000

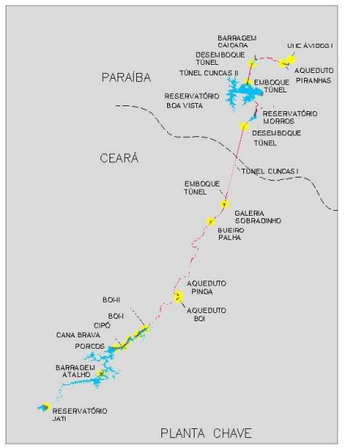


LEGENDA

- EIXO DO PROJETO
- RIOS, RIACHOS E CÓRREGOS
- ESTRADA DE SERVIÇO EXISTENTE (SISTEMA VIÁRIO DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO)
- ESTRADA PAVIMENTADA
- OUTRAS ESTRADAS EXISTENTES
- ESTRADA EXTINTA
- ESTRADA PREVISTA – INTERFERÊNCIAS COM INFRA-ESTRUTURAS EXISTENTES
- ESTRADAS VICINAIS LEVANTADAS
- LIMITE DE DESAPROPRIAÇÃO

ARTICULAÇÃO





0 100 200 300 400 500 750 1000m
1:10.000
ESCALA GRÁFICA

Nº	DESCRIÇÃO	EMISSÃO	DATA	RUBRICA
00	EMISSÃO INICIAL	L	18.02.11	

REVISÕES

OBJETO

TIPO DE EMISSÃO
(A) PRELIMINAR
(B) PARA APROVAÇÃO
(C) PARA CONHECIMENTO
(D) PARA COTAÇÃO
(E) PARA CONSTRUÇÃO
(F) CONFORME COMPRADO
(G) CONFORME CONSTRUÍDO
(H) CANCELADO
(I) DE TRABALHO

HIDROCONSULT Consultoria, Estudos e Projetos S.A. — MWH BRASIL

PROJETISTA: SANDRA BENFICA
APROVAÇÃO:
RESP. TÉCNICO:
Nº ART.: 92221220070056280

consórcio LOGOS - CONCREMAT
Gerenciamento do Projeto de Integração do Rio São Francisco

DESENHISTA: TERUKO MURATA
DATA: 18.02.11
APROVAÇÃO: MATANº
DATA

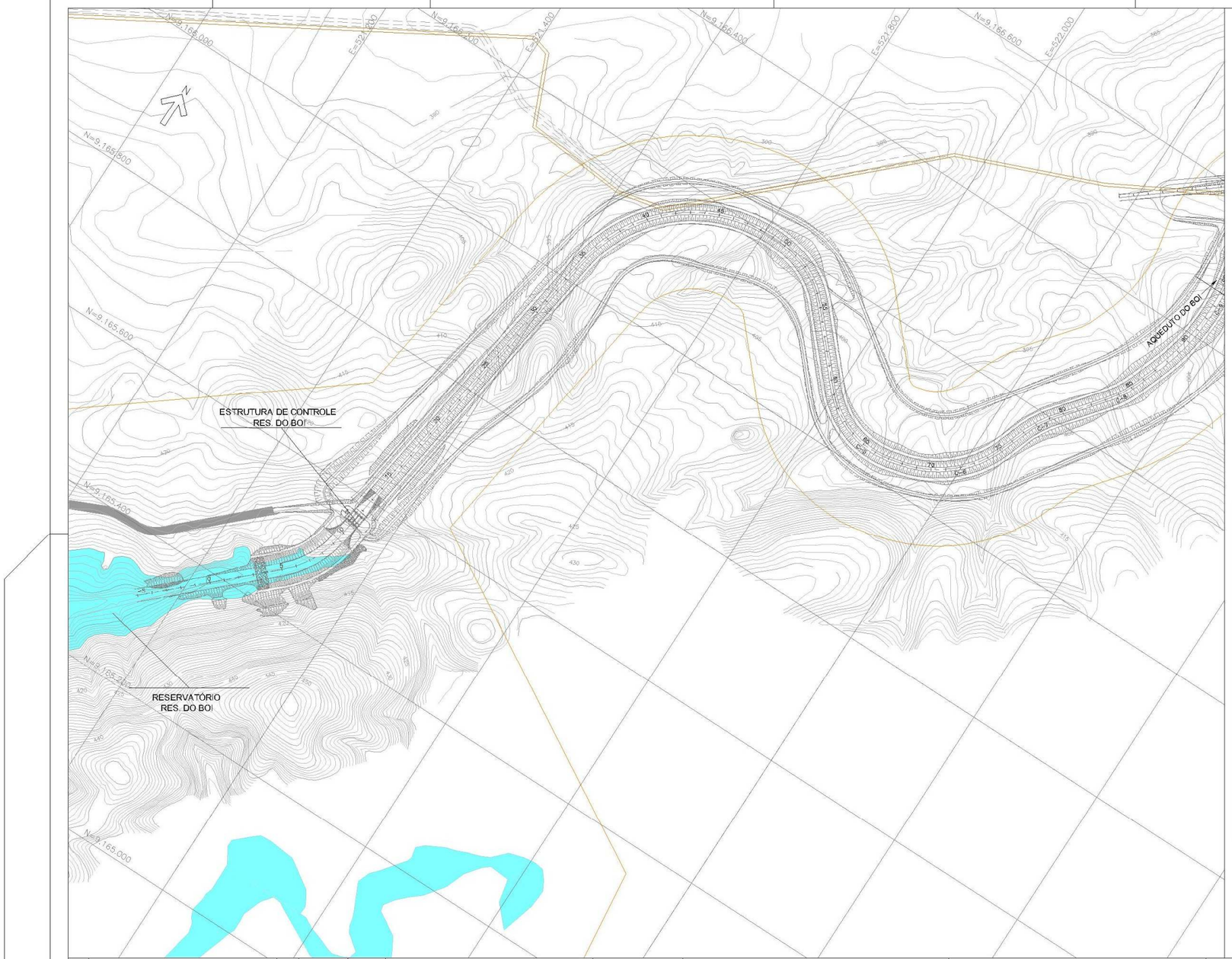
MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO COM BACIAS HIDROGRÁFICAS DO NORDESTE SETENTRIONAL

PROJETO EXECUTIVO – EIXO NORTE – LOTE 'B'

PLANTA GERAL DO SISTEMA

FOLHA 06/46

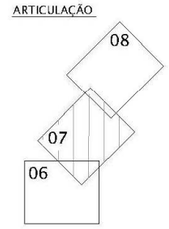
Nº DES CLIENTE 1220-DES-1001-00-00-006 | REV. R00 | ESCALA 1:10.000

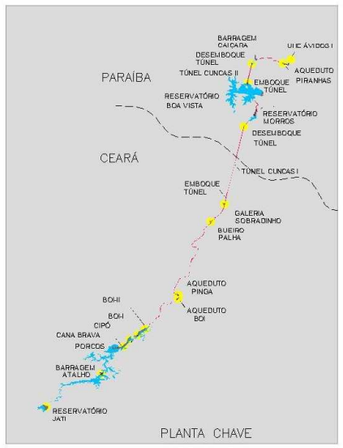


LEGENDA

- EIXO DO PROJETO
- RIOS, RIACHOS E CÓRREGOS
- ESTRADA DE SERVIÇO EXISTENTE (SISTEMA VIÁRIO DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO)
- ESTRADA PAVIMENTADA
- OUTRAS ESTRADAS EXISTENTES
- ESTRADA EXTINTA
- ESTRADA PREVISTA – INTERFERÊNCIAS COM INFRA-ESTRUTURAS EXISTENTES
- ESTRADAS VICINAIS LEVANTADAS
- LIMITE DE DESAPROPRIAÇÃO

ARTICULAÇÃO





0 25 50 100 400 125 187,5 250m
1:2.500
ESCALA GRÁFICA

Nº	DESCRIÇÃO	REV. ANTERIOR	DATA	FIGURA	OBJETO
00	EMISSÃO INICIAL	C	18/02/11		

REVISÕES

TIPO DE EMISSÃO
(A) PRELIMINAR
(B) PARA APROVAÇÃO
(C) PARA CONHECIMENTO
(D) PARA COTAÇÃO
(E) PARA CONSTRUÇÃO
(F) CONFORME CUMPRIDO
(G) CONFORME CONSTRUÍDO
(H) CANCELADO
(I) DE TRABALHO

HIDROCONSULT Consultoria, Estudos e Projetos S.A. — MWH BRASIL

PROJETISTA: DANIEL AMARO — DESENHISTA: MONICA FIGUEIRA — DATA
APROVAÇÃO: — DATA: 18/02/11 — APROVAÇÃO MI ATA Nº MCM 0008 — 28/05/08
RESP. TÉCNICO:
Nº ART. 92221220070968286 — CREA 500177030 ; 060146709

consórcio LOGOS - CONCREMAT
Gerenciamento do Projeto de Integração do Rio São Francisco

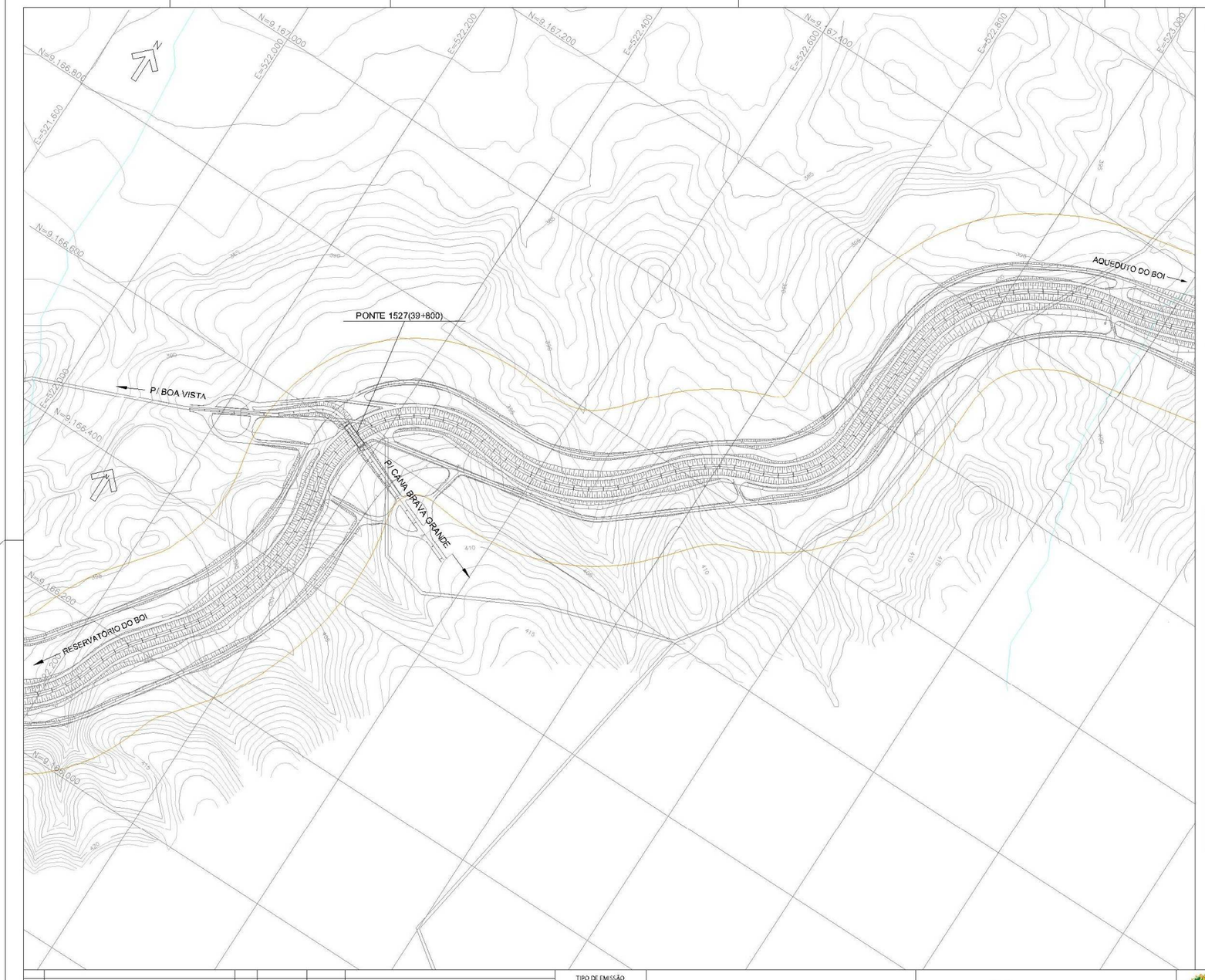
MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO COM BACIAS HIDROGRÁFICAS DO NORDESTE SETENTRIONAL

PROJETO EXECUTIVO – EIXO NORTE – LOTE 'B'

PLANTA GERAL DO SISTEMA

FOLHA 07/46

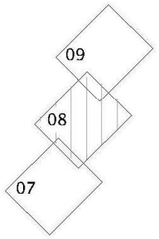
Nº DES CLIENTE: 1220-DES-1001-00-00-007 — REV. R00 — ESCALA 1:2.500

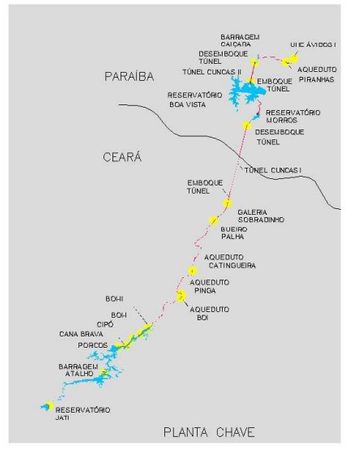


LEGENDA

- EIXO DO PROJETO
- RIOS, RIACHOS E CÓRREGOS
- ESTRADA DE SERVIÇO EXISTENTE (SISTEMA VIÁRIO DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO)
- ESTRADA PAVIMENTADA
- OUTRAS ESTRADAS EXISTENTES
- ESTRADA EXTINTA
- ESTRADA PREVISTA – INTERFERÊNCIAS COM INFRA-ESTRUTURAS EXISTENTES
- ESTRADAS VICINAIS LEVANTADAS
- LIMITE DE DESAPROPRIAÇÃO

ARTICULAÇÃO





PLANTA CHAVE

0 25 50 75 100 125 187.5 250m
1:2500
ESCALA GRÁFICA

TIPO DE EMISSÃO
(A) PRELIMINAR
(B) PARA APROVAÇÃO
(C) PARA CONHECIMENTO
(D) PARA COTAÇÃO
(E) PARA CONSTRUÇÃO
(F) CONFORME COMPRADO
(G) CONFORME CONSTRUÍDO
(H) CANCELADO
(I) DE TRABALHO

Nº	DESCRIÇÃO	REVISÃO	DATA	RUBRICA	OBJETO
00	EMISSÃO INICIAL	C	18/02/11		

HIDROCONSULT Consultoria, Estudos e Projetos S.A. — MWH BRASIL

consórcio LOGOS - CONCREMAT
Gerenciamento do Projeto de Integração do Rio São Francisco

PROJETISTA: SANDRA BENFICA	DESENHISTA: TERUKO MURATA		DATA
APROVAÇÃO:	DATA: 18/02/11	APROVAÇÃO: MATANA	/ /
RESP. TÉCNICO:			/ /
Nº ART: 92221220070968360	CREA: 5001770/D ; 060146709		/ /

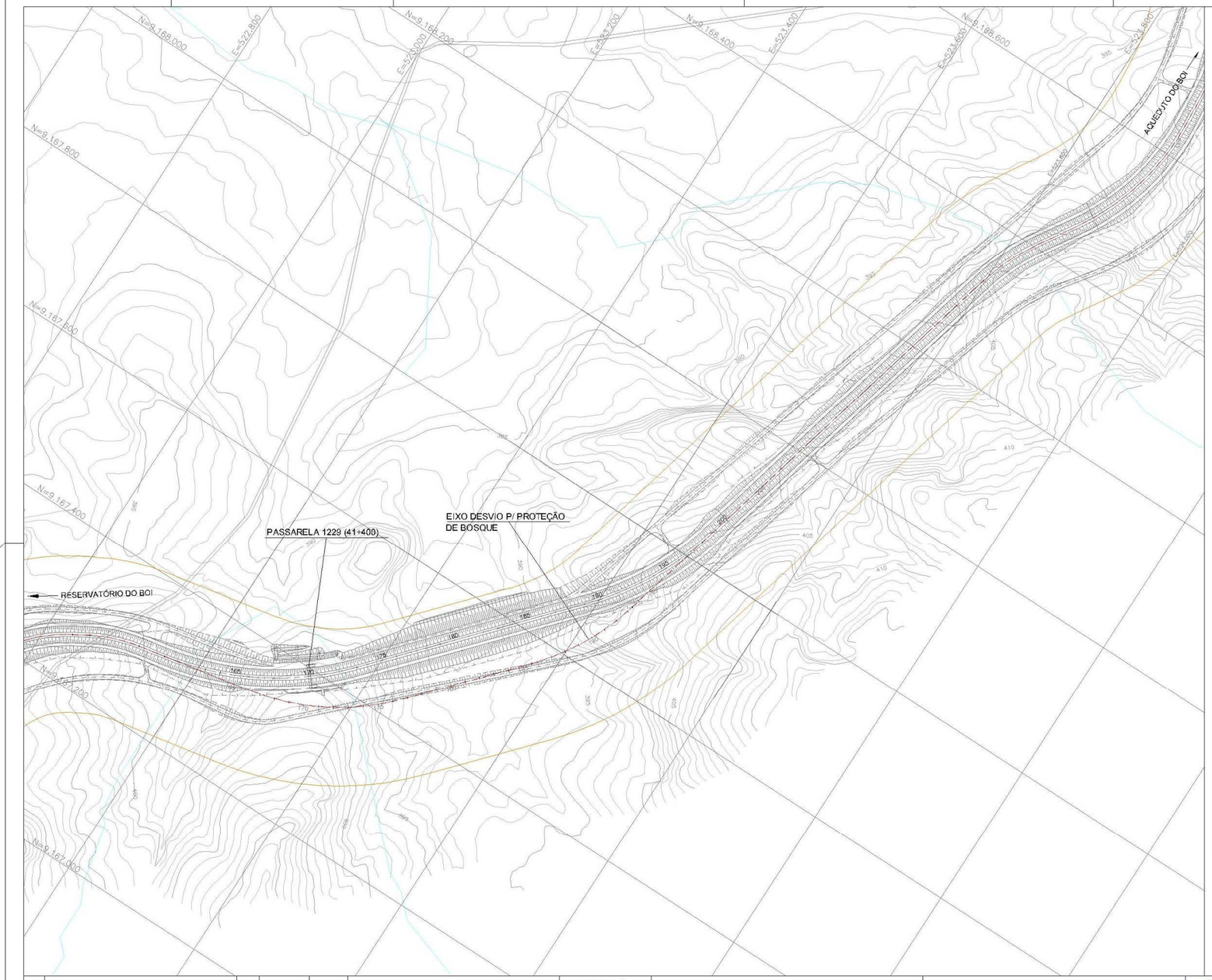
MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO
COM BACIAS HIDROGRÁFICAS DO NORDESTE SETENTRIONAL

PROJETO EXECUTIVO – EIXO NORTE – LOTE 'B'

PLANTA GERAL DO SISTEMA

FOLHA 08;46

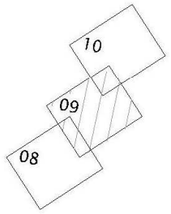
Nº DES CLIENTE: 1200-DES-1001-00-00-008 | REV. R00 | ESCALA 1:2.500

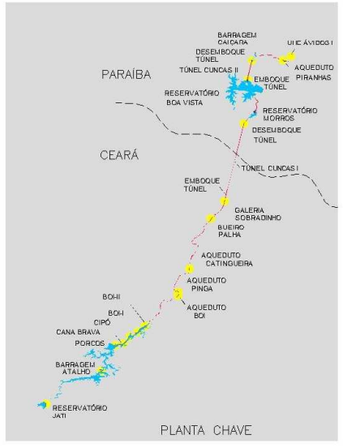


LEGENDA

- EIXO DO PROJETO
- EIXO DO PROJETO BÁSICO
- RIOS, RIACHOS E CÓRREGOS
- ESTRADA DE SERVIÇO EXISTENTE (SISTEMA VIÁRIO DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO)
- ESTRADA PAVIMENTADA
- OUTRAS ESTRADAS EXISTENTES
- ESTRADA EXTINTA
- ESTRADA PREVISTA – INTERFERÊNCIAS COM INFRA-ESTRUTURAS EXISTENTES
- ESTRADAS VICINAIS LEVANTADAS
- LIMITE DE DESAPROPRIAÇÃO

ARTICULAÇÃO





0 25 50 75 100 125 187.5 250m
1:2500
ESCALA GRÁFICA

Nº	DESCRIÇÃO	REVISÃO	DATA	ELABOR.	OBJETO
00	EMISSÃO INICIAL	C	18/02/11		

TIPO DE EMISSÃO
(A) PRELIMINAR
(B) PARA APROVAÇÃO
(C) PARA CONHECIMENTO
(D) PARA COTAÇÃO
(E) PARA CONSTRUÇÃO
(F) CONFORME COMPRADO
(G) CONFORME CONSTRUÍDO
(H) CANCELADO
(I) DE TRABALHO

HIDROCONSULT Consultoria, Estudos e Projetos S.A. — MWH BRASIL

consórcio LOGOS - CONCREMAT
Gerenciamento do Projeto de Integração do Rio São Francisco

PROJETISTA: SANDRA BENFICA	DESENHISTA: TERUKO MURATA		DATA
APROVAÇÃO:	DATA: 18/02/11	APROVAÇÃO: MURATA Nº	/ /
RESP. TÉCNICO:			/ /
Nº ART. 92221220070568360	CREA 500177020 ; 060146709		/ /

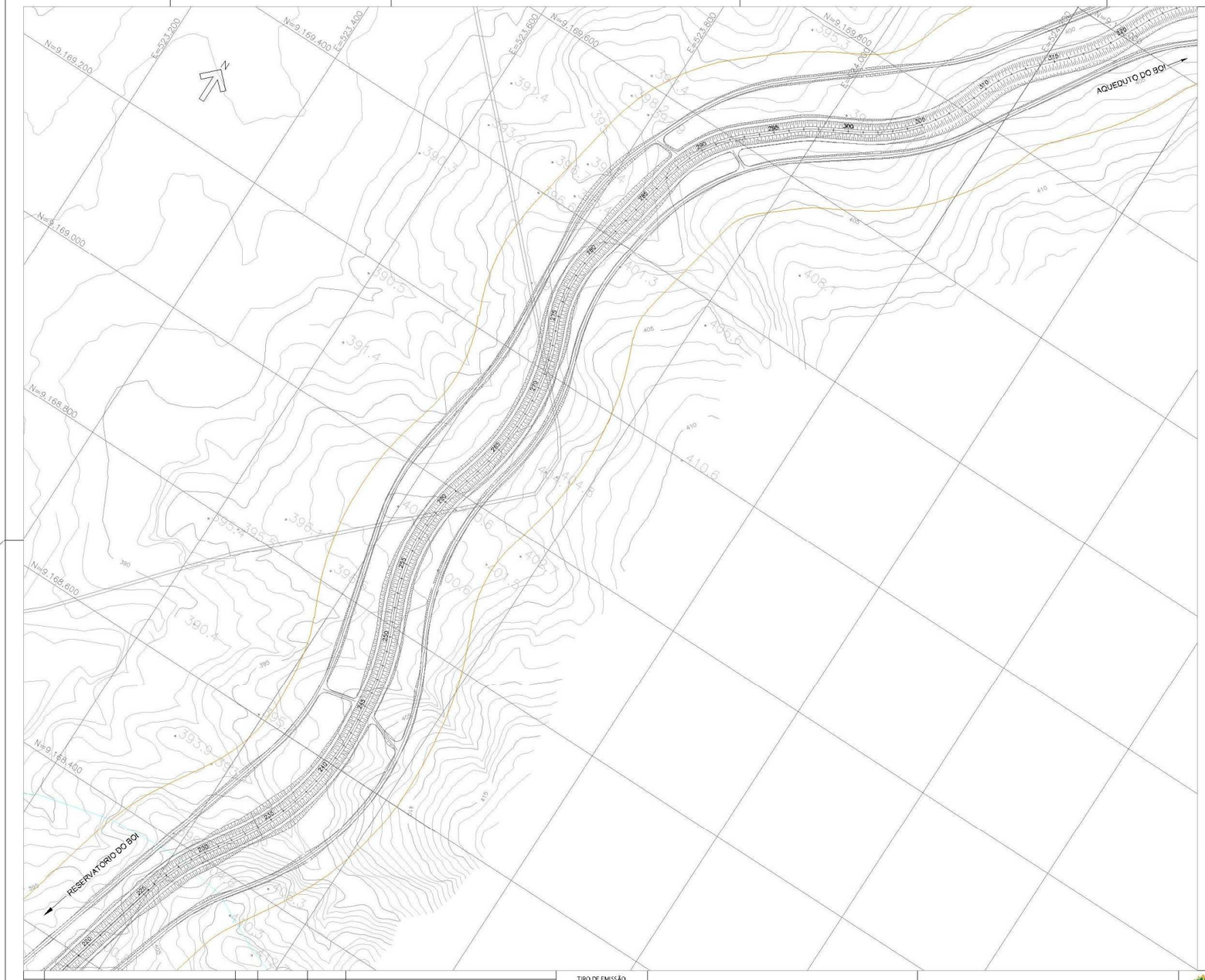
MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO
COM BACIAS HIDROGRÁFICAS DO NORDESTE SETENTRIONAL

PROJETO EXECUTIVO – EIXO NORTE – LOTE 'B'

PLANTA GERAL DO SISTEMA

FOLHA 09/46

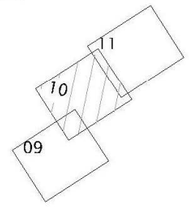
Nº DES CLIENTE	REV.	ESCALA
1220-DES-1001-00-00-009	R00	1:2.500

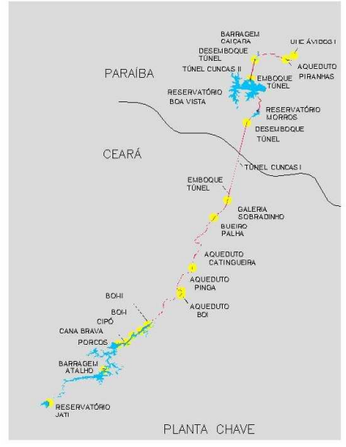


LEGENDA

- EIXO DO PROJETO
- RIOS, RIACHOS E CÓRREGOS
- ESTRADA DE SERVIÇO EXISTENTE (SISTEMA VIÁRIO DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO)
- ESTRADA PAVIMENTADA
- OUTRAS ESTRADAS EXISTENTES
- ESTRADA EXTINTA
- ESTRADA PREVISTA – INTERFERÊNCIAS COM INFRA-ESTRUTURAS EXISTENTES
- ESTRADAS VICINAIS LEVANTADAS
- LIMITE DE DESAPROPRIAÇÃO

ARTICULAÇÃO





PLANTA CHAVE

0 25 50 75 100 125 187.5 250m
1:2500
ESCALA GRÁFICA

TIPO DE EMISSÃO
(A) PRELIMINAR
(B) PARA APROVAÇÃO
(X) PARA CONHECIMENTO
(D) PARA COTAÇÃO
(E) PARA CONSTRUÇÃO
(F) CONFORME COMPRADO
(G) CONFORME CONSTRUÍDO
(H) CANCELADO
(I) DE TRABALHO

Nº	DESCRIÇÃO	Nº DE REVISÃO	DATA	ELABOR.
00	EMISSÃO INICIAL	C	18/02/11	

REVISÕES — OBJETO

HIDROCONSULT Consultoria, Estudos e Projetos S.A. — MWH BRASIL

consórcio LOGOS - CONCREMAT
Gerenciamento do Projeto de Integração do Rio São Francisco

			DATA
PROJETISTA: SANDRA BENFICA	DESENHISTA: TERUKO MURATA		
APROVAÇÃO:	DATA: 18/02/11	APROVAÇÃO: MURATA Nº	/ /
RESP. TÉCNICO:			/ /
Nº ART: 92221220070568360	CREA 500177020 ; 060146709		/ /

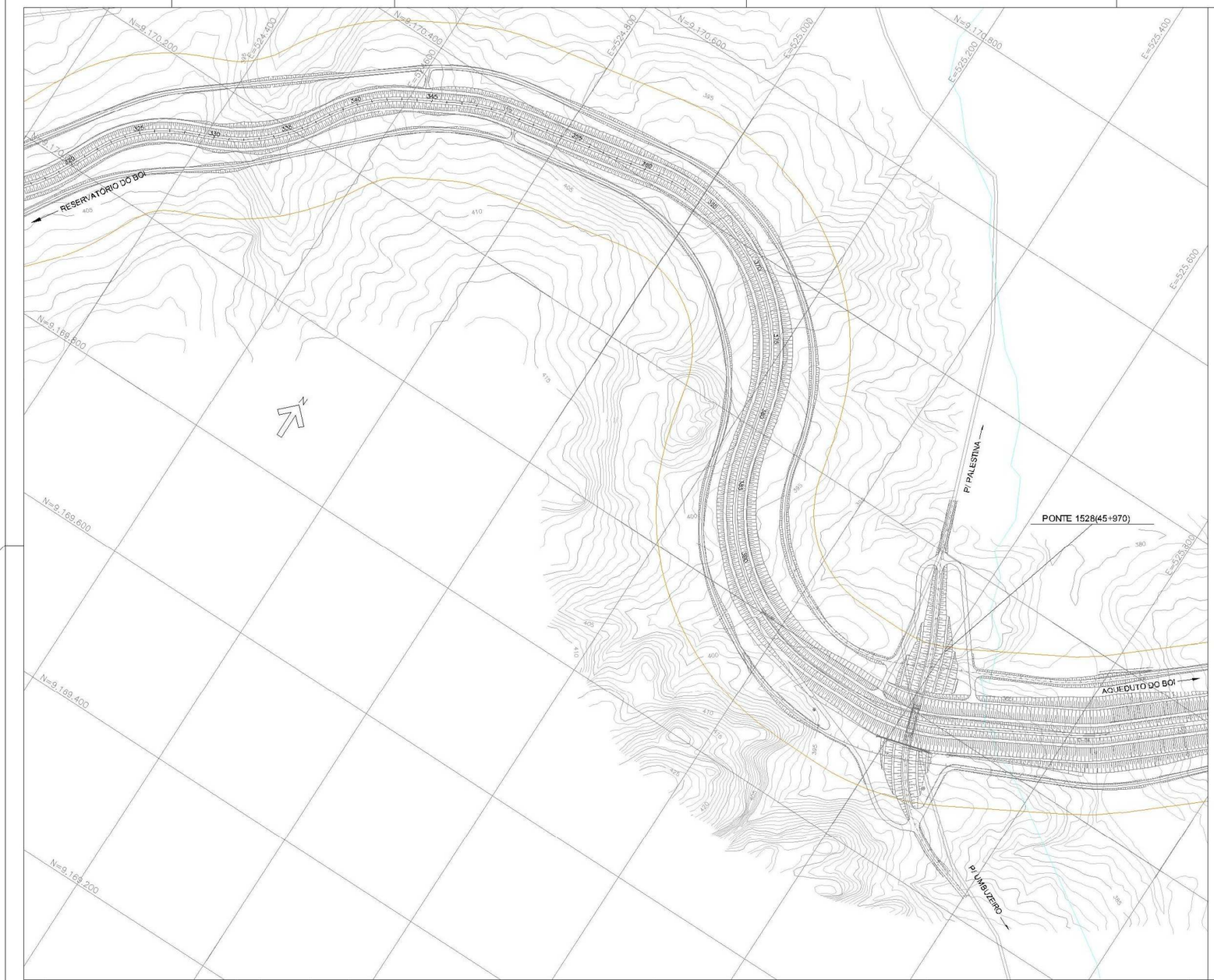
MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO
COM BACIAS HIDROGRÁFICAS DO NORDESTE SETENTRIONAL

PROJETO EXECUTIVO – EIXO NORTE – LOTE 'B'

PLANTA GERAL DO SISTEMA

FOLHA 10/46

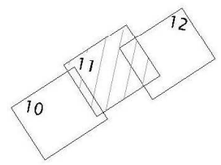
Nº DES CLIENTE	REV.	ESCALA
1220-DES-1001-00-00-010	R00	1:2.500

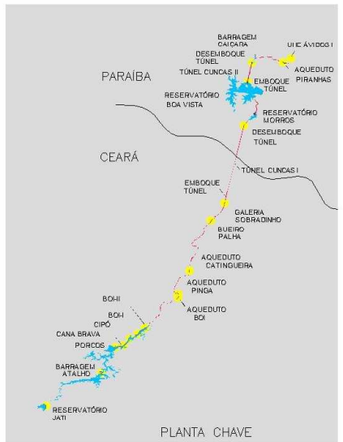


LEGENDA

- EIXO DO PROJETO
- RIOS, RIACHOS E CÓRREGOS
- ESTRADA DE SERVIÇO EXISTENTE (SISTEMA VIÁRIO DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO)
- ESTRADA PAVIMENTADA
- OUTRAS ESTRADAS EXISTENTES
- ESTRADA EXTINTA
- ESTRADA PREVISTA – INTERFERÊNCIAS COM INFRA-ESTRUTURAS EXISTENTES
- ESTRADAS VICINAIS LEVANTADAS
- LIMITE DE DESAPROPRIAÇÃO

ARTICULAÇÃO





PLANTA CHAVE

0 25 50 75 100 125 187,5 250m
1:2.500
ESCALA GRÁFICA

Nº	DESCRIÇÃO	REV.	DATA	FLS/FLX	OBJETO
00	EMISSÃO INICIAL	C	18/02/11		

REVISÕES

TIPO DE EMISSÃO
(A) PRELIMINAR
(B) PARA APROVAÇÃO
(C) PARA CONHECIMENTO
(D) PARA COTAÇÃO
(E) PARA CONSTRUÇÃO
(F) CONFORME COMPRADO
(G) CONFORME CONSTRUÍDO
(H) CANCELADO
(I) DE TRABALHO

HIDROCONSULT Consultoria, Estudos e Projetos S.A. — MWH BRASIL

PROJETISTA: SANDRA BENFICA — DESENHISTA: TERUKO MURATA — DATA
APROVAÇÃO: — DATA: 18/02/11 — APROVAÇÃO MI ATA Nº
RESP. TÉCNICO:
Nº ART. 92221220070968286 — CREA 500177030 ; 060146709

consórcio LOGOS - CONCREMAT
Gerenciamento do Projeto de Integração do Rio São Francisco

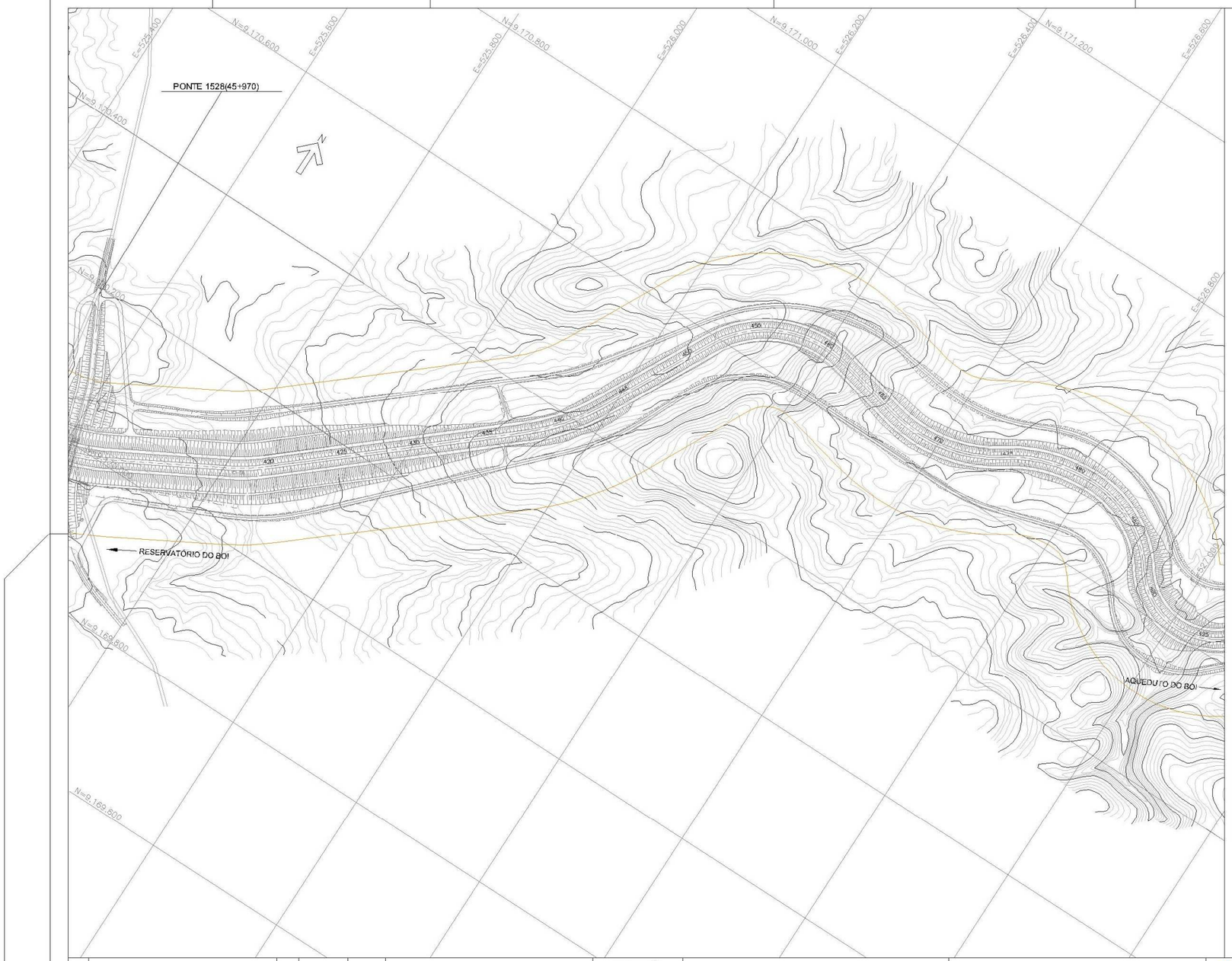
MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO COM BACIAS HIDROGRÁFICAS DO NORDESTE SETENTRIONAL

PROJETO EXECUTIVO – EIXO NORTE – LOTE 'B'

PLANTA GERAL DO SISTEMA

FOLHA 11/46

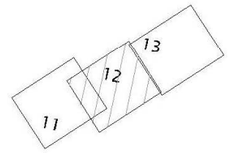
Nº DES CLIENTE: 1200-DES-1001-00-00-011 — REV. R00 — ESCALA 1:2.500

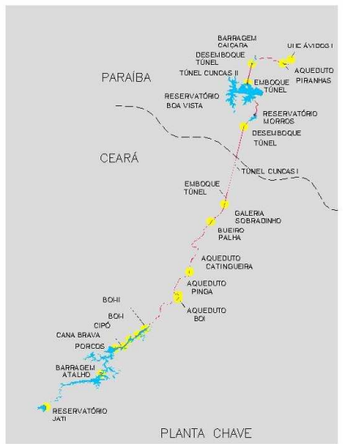


LEGENDA

- EIXO DO PROJETO
- RIOS, RIACHOS E CÓRREGOS
- ESTRADA DE SERVIÇO EXISTENTE (SISTEMA VIÁRIO DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO)
- ESTRADA PAVIMENTADA
- OUTRAS ESTRADAS EXISTENTES
- ESTRADA EXTINTA
- ESTRADA PREVISTA – INTERFERÊNCIAS COM INFRA-ESTRUTURAS EXISTENTES
- ESTRADAS VICINAIS LEVANTADAS
- LIMITE DE DESAPROPRIAÇÃO

ARTICULAÇÃO





PLANTA CHAVE

0 25 50 75 100 125 187.5 250m
1:2.500
ESCALA GRÁFICA

						TIPO DE EMISSÃO
						(A) PRELIMINAR
						(B) PARA APROVAÇÃO
						(X) PARA CONHECIMENTO
						(D) PARA COTAÇÃO
						(E) PARA CONSTRUÇÃO
						(F) CONFORME COMPRADO
						(G) CONFORME CONSTRUÍDO
00	EMISSÃO INICIAL	C	18/02/11			(H) CANCELADO
Nº	DESCRIÇÃO	VISTO	DATA	ELABOR.	OBJETO	(I) DE TRABALHO
REVISÕES						

HIDROCONSULT Consultoria, Estudos e Projetos S.A. — MWH BRASIL

consórcio LOGOS - CONCREMAT
Gerenciamento do Projeto de Integração do Rio São Francisco

PROJETISTA: SANDRA BENFICA — DESENHISTA: TERUKO MURATA — DATA
APROVAÇÃO: — DATA: 18/02/11 — APROVAÇÃO Nº ATA Nº
RESP. TÉCNICO:
Nº ART: 92212200709&2661 — CREA 500177020 ; 060146709

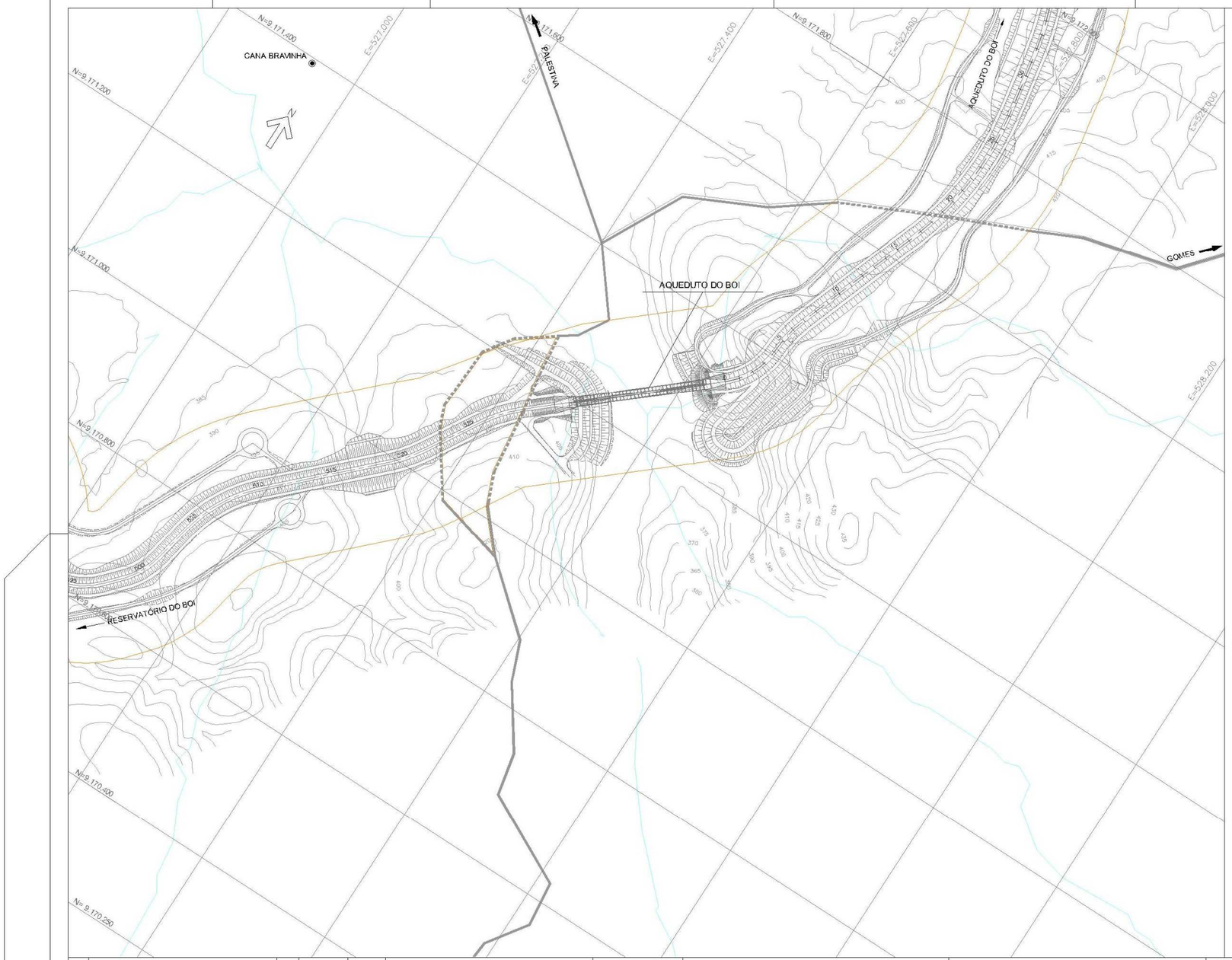
MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO
COM BACIAS HIDROGRÁFICAS DO NORDESTE SETENTRIONAL

PROJETO EXECUTIVO – EIXO NORTE – LOTE 'B'

PLANTA GERAL DO SISTEMA

FOLHA 12/46

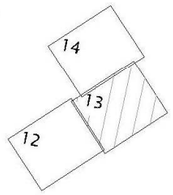
Nº DES CLIENTE 1220-DES-1001-00-00-012 — REV. R00 — ESCALA 1:2.500

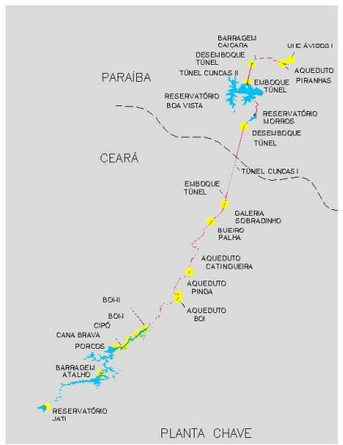


LEGENDA

- EIXO DO PROJETO
- RIOS, RIACHOS E CÓRREGOS
- ESTRADA DE SERVIÇO EXISTENTE (SISTEMA VIÁRIO DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO)
- ESTRADA PAVIMENTADA
- OUTRAS ESTRADAS EXISTENTES
- ESTRADA EXTINTA
- ESTRADA PREVISTA – INTERFERÊNCIAS COM INFRA-ESTRUTURAS EXISTENTES
- ESTRADAS VICINAIS LEVANTADAS
- LIMITE DE DESAPROPRIAÇÃO

ARTICULAÇÃO





PLANTA CHAVE

0 25 50 75 100 125 187.5 250m
1:2.500
ESCALA GRÁFICA

REVISÕES					OBJETO
Nº	DESCRIÇÃO	REV. ORIGEM	DATA	FUNÇÃO	
00	EMISSÃO INICIAL	C	18/02/11		

TIPO DE EMISSÃO
(A) PRELIMINAR
(B) PARA APROVAÇÃO
(C) PARA CONHECIMENTO
(D) PARA COTAÇÃO
(E) PARA CONSTRUÇÃO
(F) CONFORME COMPRADO
(G) CONFORME CONSTRUÍDO
(H) CANCELADO
(I) DE TRABALHO

HIDROCONSULT Consultoria, Estudos e Projetos S.A. — MWH BRASIL

consórcio LOGOS - CONCREMAT
Gerenciamento do Projeto de Integração do Rio São Francisco

PROJETISTA: SANDRA BENFICA	DESENHISTA: TERUKO MURATA		DATA
APROVAÇÃO:	DATA: 18/02/11	APROVAÇÃO MI ATAN.º	/ /
RESP. TÉCNICO:			/ /
Nº ART: 92221220070968286	CREA 500177030 ; 060146709		/ /

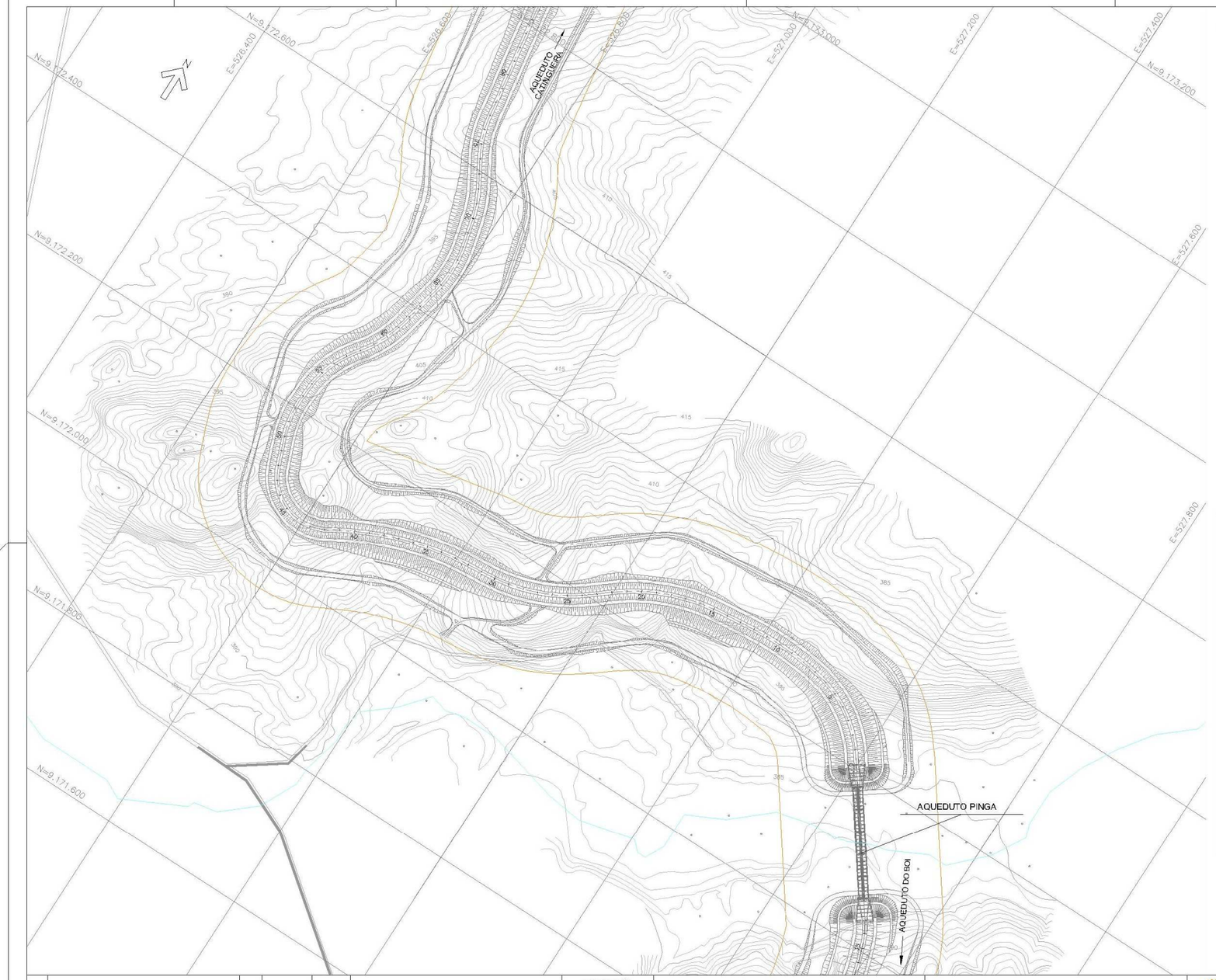
MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO COM BACIAS HIDROGRÁFICAS DO NORDESTE SETENTRIONAL

PROJETO EXECUTIVO – EIXO NORTE – LOTE 'B'

PLANTA GERAL DO SISTEMA

FOLHA 13/46

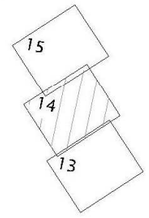
Nº DES CLIENTE	REV.	ESCALA
1220-DES-1001-00-00-013	R00	1:2.500

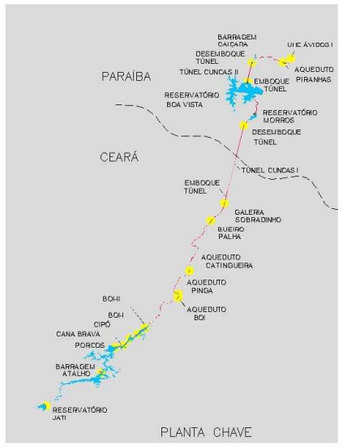


LEGENDA

- EIXO DO PROJETO
- RIOS, RIACHOS E CÓRREGOS
- ESTRADA DE SERVIÇO EXISTENTE (SISTEMA VIÁRIO DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO)
- ESTRADA PAVIMENTADA
- OUTRAS ESTRADAS EXISTENTES
- ESTRADA EXTINTA
- ESTRADA PREVISTA – INTERFERÊNCIAS COM INFRA-ESTRUTURAS EXISTENTES
- ESTRADAS VICINAIS LEVANTADAS
- LIMITE DE DESAPROPRIAÇÃO

ARTICULAÇÃO





0 25 50 75 100 125 187.5 250m
1:2.500
ESCALA GRÁFICA

Nº	DESCRIÇÃO	REV.	DATA	ELABOR.
00	EMISSÃO INICIAL	C	18/02/11	

REVISÕES

OBJETO

TIPO DE EMISSÃO
(A) PRELIMINAR
(B) PARA APROVAÇÃO
(C) PARA CONHECIMENTO
(D) PARA COTAÇÃO
(E) PARA CONSTRUÇÃO
(F) CONFORME COMPRADO
(G) CONFORME CONSTRUÍDO
(H) CANCELADO
(I) DE TRABALHO

HIDROCONSULT Consultoria, Estudos e Projetos S.A.
MWH BRASIL

PROJETISTA: SANDRA BEATRIZ	DESENHISTA: TERUKO MURATA	DATA
APROVAÇÃO:	DATA: 18/02/11	APROVAÇÃO MI ATA Nº
RESP. TÉCNICO:		
Nº ART: 92221220070068360	CREA 500177020 ; 060146709	

consórcio LOGOS - CONCREMAT
Gerenciamento do Projeto de Integração do Rio São Francisco

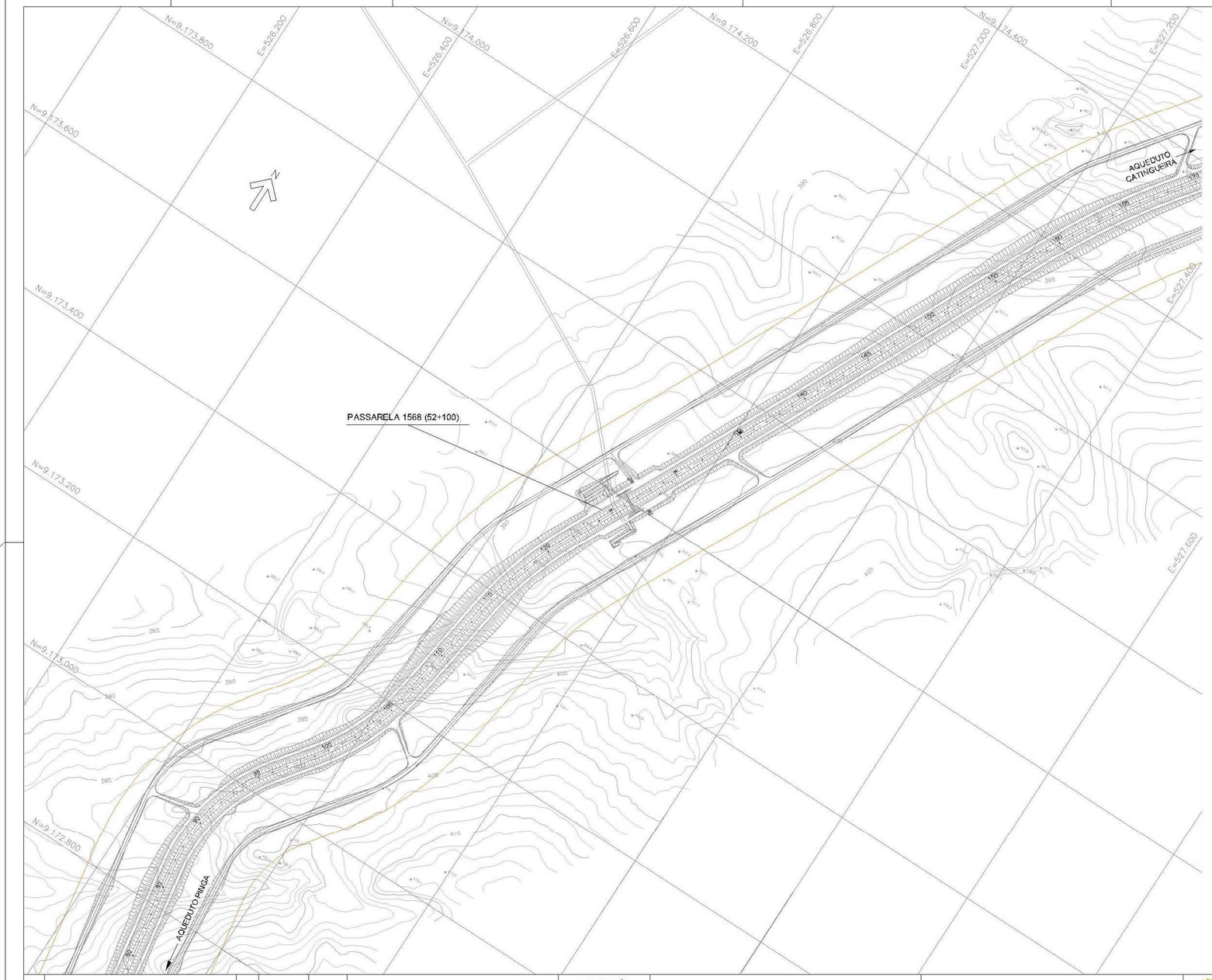
MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO
COM BACIAS HIDROGRÁFICAS DO NORDESTE SETENTRIONAL

PROJETO EXECUTIVO – EIXO NORTE – LOTE 'B'

PLANTA GERAL DO SISTEMA

FOLHA 14/46

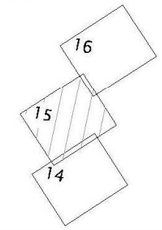
Nº DES CLIENTE: 1220-DES-1001-00-00-014 | REV. R00 | ESCALA 1:2.500

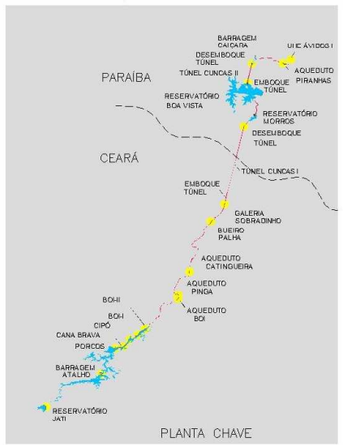


LEGENDA

- EIXO DO PROJETO
- RIOS, RIACHOS E CÓRREGOS
- ESTRADA DE SERVIÇO EXISTENTE (SISTEMA VIÁRIO DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO)
- ESTRADA PAVIMENTADA
- OUTRAS ESTRADAS EXISTENTES
- ESTRADA EXTINTA
- ESTRADA PREVISTA – INTERFERÊNCIAS COM INFRA-ESTRUTURAS EXISTENTES
- ESTRADAS VICINAIS LEVANTADAS
- LIMITE DE DESAPROPRIAÇÃO

ARTICULAÇÃO





PLANTA CHAVE

0 25 50 75 100 125 187.5 250m
1:2.500
ESCALA GRÁFICA

00	EMISSÃO INICIAL	C. TAC (nº hab)	18/02/11			
Nº	DESCRIÇÃO		DATA	RUBRICA	OBJETO	
REVISÕES						

TIPO DE EMISSÃO
(A) PRELIMINAR
(B) PARA APROVAÇÃO
(X) PARA CONHECIMENTO
(D) PARA COTAÇÃO
(E) PARA CONSTRUÇÃO
(F) CONFORME COMPRADO
(G) CONFORME CONSTRUÍDO
(H) CANCELADO
(I) DE TRABALHO

HIDROCONSULT Consultoria, Estudos e Projetos S.A. — MWH BRASIL

PROJETISTA: SANDRA BENFICA — DESENHISTA: TERUKO MURATA — DATA
APROVAÇÃO: — DATA: 18/02/11 — APROVAÇÃO: MURATA — DATA
RESP. TÉCNICO: — Nº ART.: 92221220070956260 — CREA: 500177020 ; 060146709

consórcio LOGOS - CONCREMAT
Gerenciamento do Projeto de Integração do Rio São Francisco

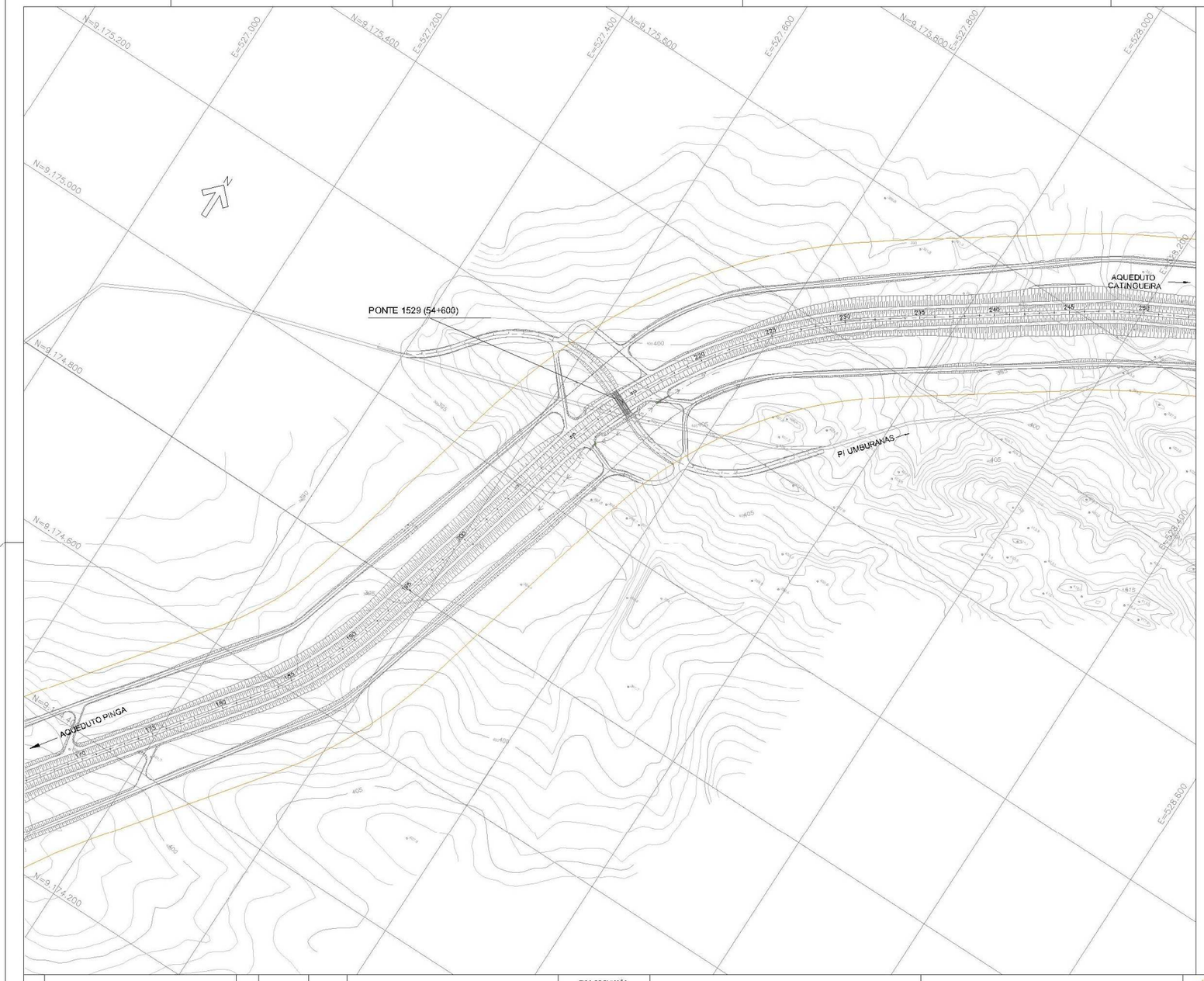
MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO COM BACIAS HIDROGRÁFICAS DO NORDESTE SETENTRIONAL

PROJETO EXECUTIVO – EIXO NORTE – LOTE 'B'

PLANTA GERAL DO SISTEMA

FOLHA 15/46

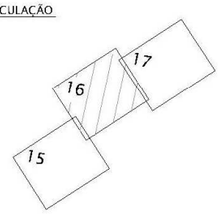
Nº DES CLIENTE: 1220-DES-1001-00-00-015 — REV.: R00 — ESCALA: 1:2.500

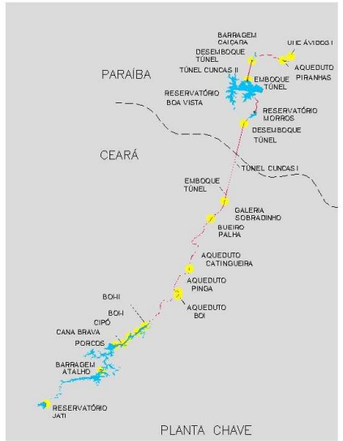


LEGENDA

- EIXO DO PROJETO
- RIOS, RIACHOS E CÓRREGOS
- ESTRADA DE SERVIÇO EXISTENTE (SISTEMA VIÁRIO DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO)
- ESTRADA PAVIMENTADA
- OUTRAS ESTRADAS EXISTENTES
- ESTRADA EXTINTA
- ESTRADA PREVISTA – INTERFERÊNCIAS COM INFRA-ESTRUTURAS EXISTENTES
- ESTRADAS VICINAIS LEVANTADAS
- LIMITE DE DESAPROPRIAÇÃO

ARTICULAÇÃO





0 25 50 75 100 125 187.5 250m
1:2.500
ESCALA GRÁFICA

Nº	DESCRIÇÃO	VISTO	DATA	RUBRICA
00	EMISSÃO INICIAL	C	18/02/11	

REVISÕES

OBJETO

TIPO DE EMISSÃO
(A) PRELIMINAR
(B) PARA APROVAÇÃO
(X) PARA CONHECIMENTO
(D) PARA COTAÇÃO
(E) PARA CONSTRUÇÃO
(F) CONFORME COMPRADO
(G) CONFORME CONSTRUÍDO
(H) CANCELADO
(I) DE TRABALHO

HIDROCONSULT Consultoria, Estudos e Projetos S.A. — MWH BRASIL

PROJETISTA: SANDRA BENFICA — DESENHISTA: TERUKO MURATA — DATA
APROVAÇÃO — DATA: 18/02/11 — APROVAÇÃO MURATA Nº — DATA
RESP. TÉCNICO
Nº ART.: 92221220070568360 — CREA: 500177020 ; 060146470D

consórcio LOGOS - CONCREMAT
Gerenciamento do Projeto de Integração do Rio São Francisco

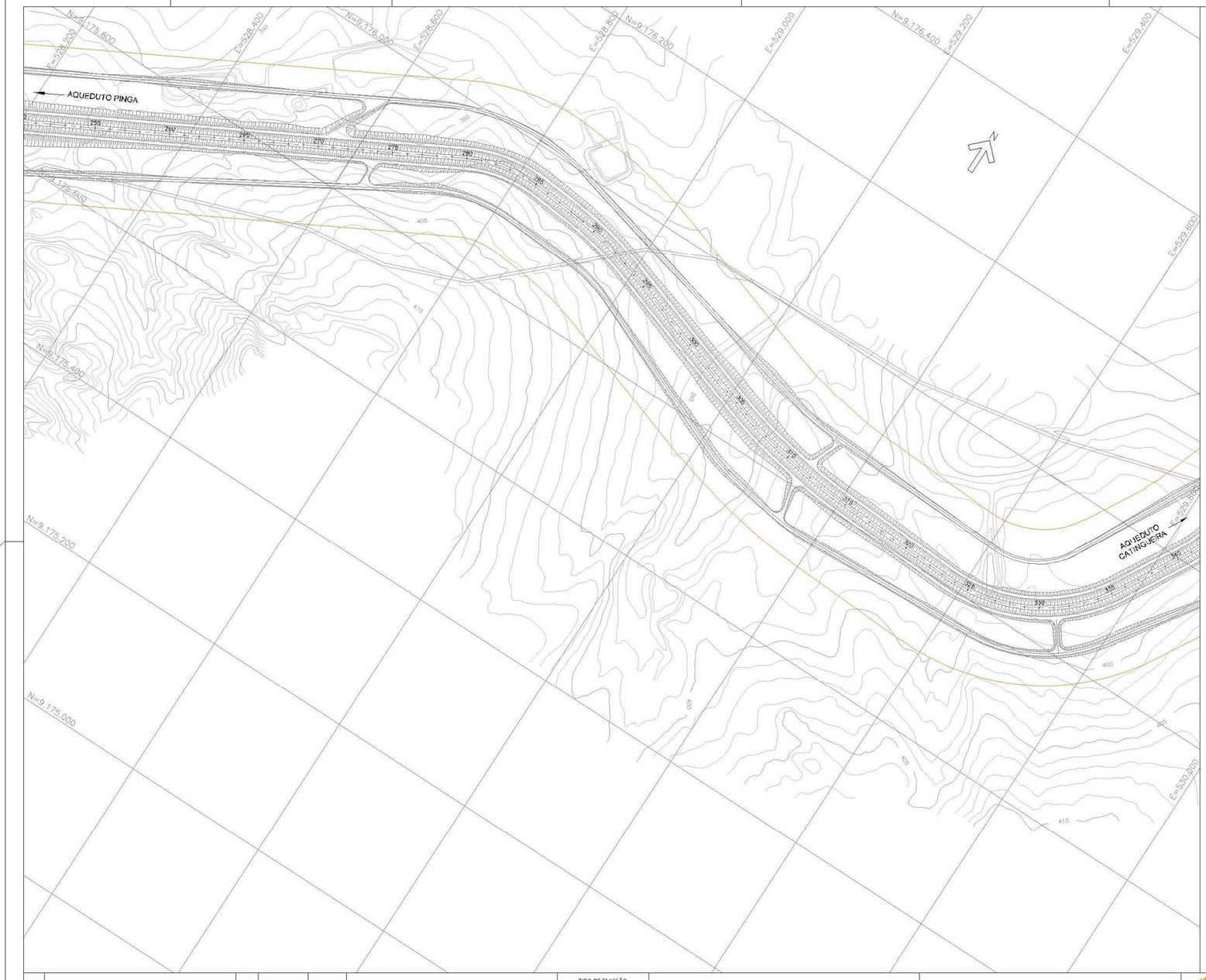
MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO
COM BACIAS HIDROGRÁFICAS DO NORDESTE SETENTRIONAL

PROJETO EXECUTIVO – EIXO NORTE – LOTE 'B'

PLANTA GERAL DO SISTEMA

FOLHA 16/46

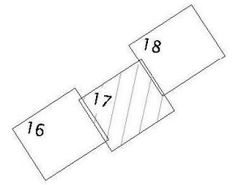
Nº DES CLIENTE: 1220-DES-1001-00-00-016 — REV.: R00 — ESCALA: 1:2.500

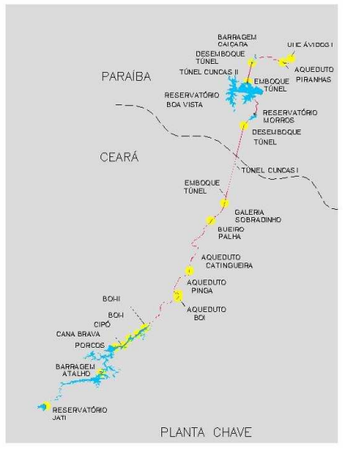


LEGENDA

- EIXO DO PROJETO
- RIOS, RIACHOS E CÓRREGOS
- ESTRADA DE SERVIÇO EXISTENTE (SISTEMA VIÁRIO DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO)
- ESTRADA PAVIMENTADA
- OUTRAS ESTRADAS EXISTENTES
- ESTRADA EXTINTA
- ESTRADA PREVISTA – INTERFERÊNCIAS COM INFRA-ESTRUTURAS EXISTENTES
- ESTRADAS VICINAIS LEVANTADAS
- LIMITE DE DESAPROPRIAÇÃO

ARTICULAÇÃO





PLANTA CHAVE

0 25 50 75 100 125 187.5 250m
1:2.500
ESCALA GRÁFICA

						TIPO DE EMISSÃO
						(A) PRELIMINAR
						(B) PARA APROVAÇÃO
						(X) PARA CONHECIMENTO
						(D) PARA COTAÇÃO
						(E) PARA CONSTRUÇÃO
						(F) CONFORME COMPRADO
00	EMISSÃO INICIAL	C	18/02/11			(G) CONFORME CONSTRUÍDO
Nº	DESCRIÇÃO	VISTO	DATA	RUBRICA	OBJETO	(H) CANCELADO
REVISÕES						(I) DE TRABALHO

HIDROCONSULT Consultoria, Estudos e Projetos S.A. — MWH BRASIL

consórcio LOGOS - CONCREMAT
Gerenciamento do Projeto de Integração do Rio São Francisco

PROJETISTA:	SANDRA BENFICA	DESENHISTA:	TERUKO MURATA
APROVAÇÃO:		DATA:	18/02/11
RESP. TÉCNICO:			
Nº ART:	92221220070968360	CREA:	5061770720 ; 0601464709

DATA

APROVAÇÃO MI ATA Nº

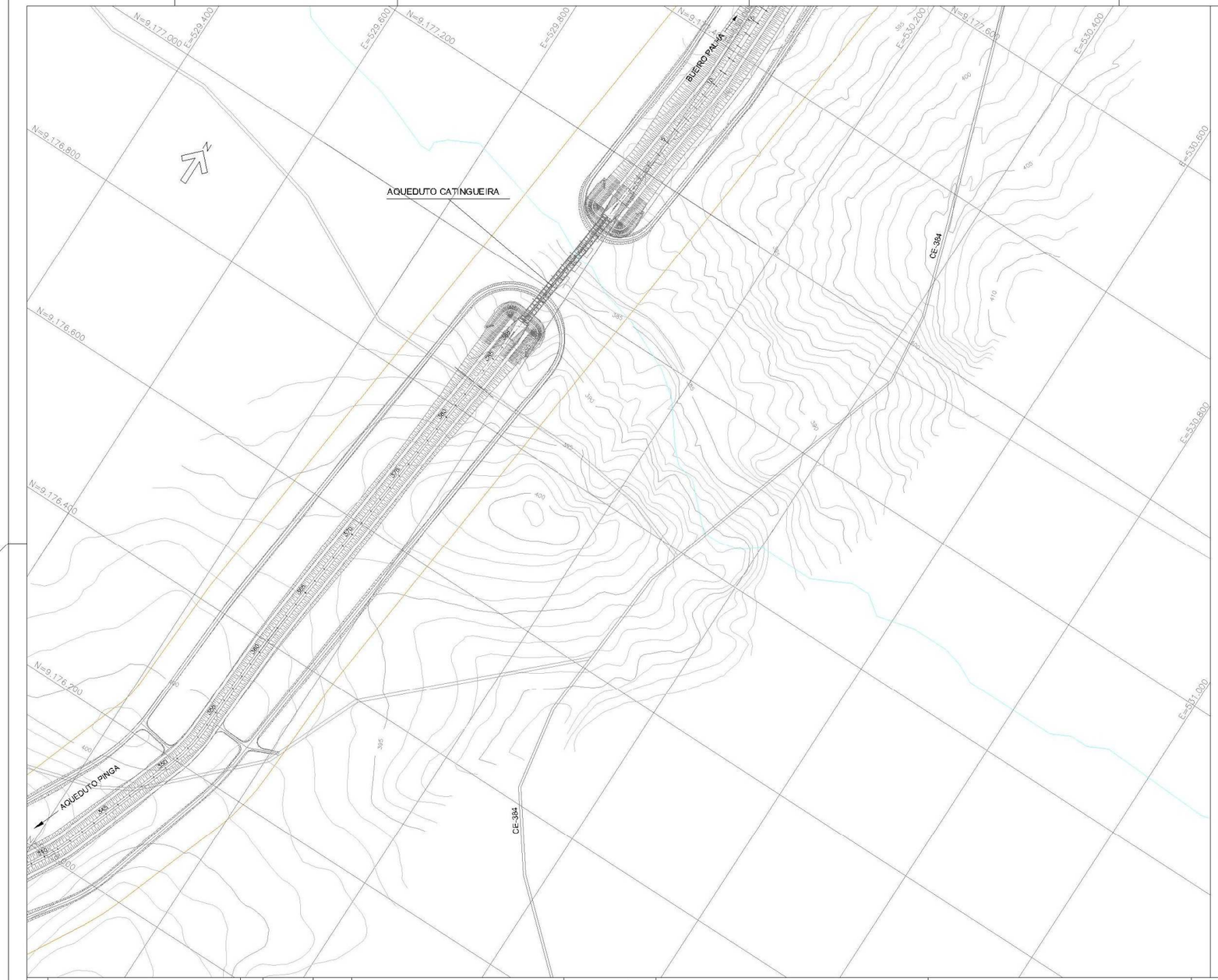
MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO
COM BACIAS HIDROGRÁFICAS DO NORDESTE SETENTRIONAL

PROJETO EXECUTIVO – EIXO NORTE – LOTE 'B'

PLANTA GERAL DO SISTEMA

FOLHA 17/46

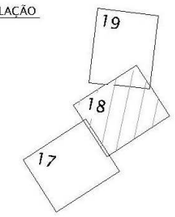
Nº DES CLIENTE: 1220-DES-1001-00-00-017 | REV. R00 | ESCALA 1:2.500

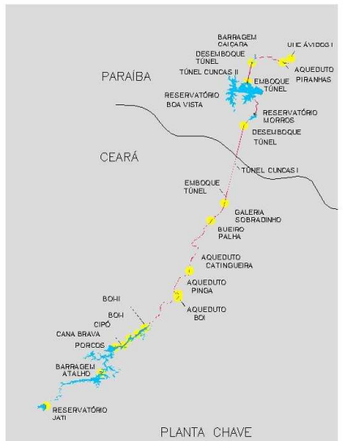


LEGENDA

- EIXO DO PROJETO
- RIOS, RIACHOS E CÓRREGOS
- ESTRADA DE SERVIÇO EXISTENTE (SISTEMA VIÁRIO DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO)
- ESTRADA PAVIMENTADA
- OUTRAS ESTRADAS EXISTENTES
- ESTRADA EXTINTA
- ESTRADA PREVISTA – INTERFERÊNCIAS COM INFRA-ESTRUTURAS EXISTENTES
- ESTRADAS VICINAIS LEVANTADAS
- LIMITE DE DESAPROPRIAÇÃO

ARTICULAÇÃO





PLANTA CHAVE

0 25 50 75 100 125 187,5 250m
1:2.500
ESCALA GRÁFICA

REVISÕES						OBJETO	TIPO DE EMISSÃO
Nº	DESCRIÇÃO	POR VISTO	DATA	FILIBELA			(A) PRELIMINAR
							(B) PARA APROVAÇÃO
							(C) PARA CONHECIMENTO
							(D) PARA COTAÇÃO
							(E) PARA CONSTRUÇÃO
							(F) CONFORME COMPRADO
00	EMISSÃO INICIAL	C	18/02/11				(G) CONFORME CONSTRUÍDO
							(H) CANCELADO
							(I) DE TRABALHO

HIDROCONSULT Consultoria, Estudos e Projetos S.A. — MWH BRASIL

PROJETISTA: SANDRA BENFICA — DESENHISTA: TERUKO MURATA — DATA: / / —
APROVAÇÃO: — DATA: 18/02/11 — APROVAÇÃO MI ATAN.ª: — DATA: / /
RESP. TÉCNICO: — DATA: / /
Nº ART: 92221220070968286 — CREA: 500177030 ; 060146709

consórcio LOGOS - CONCREMAT
Gerenciamento do Projeto de Integração do Rio São Francisco

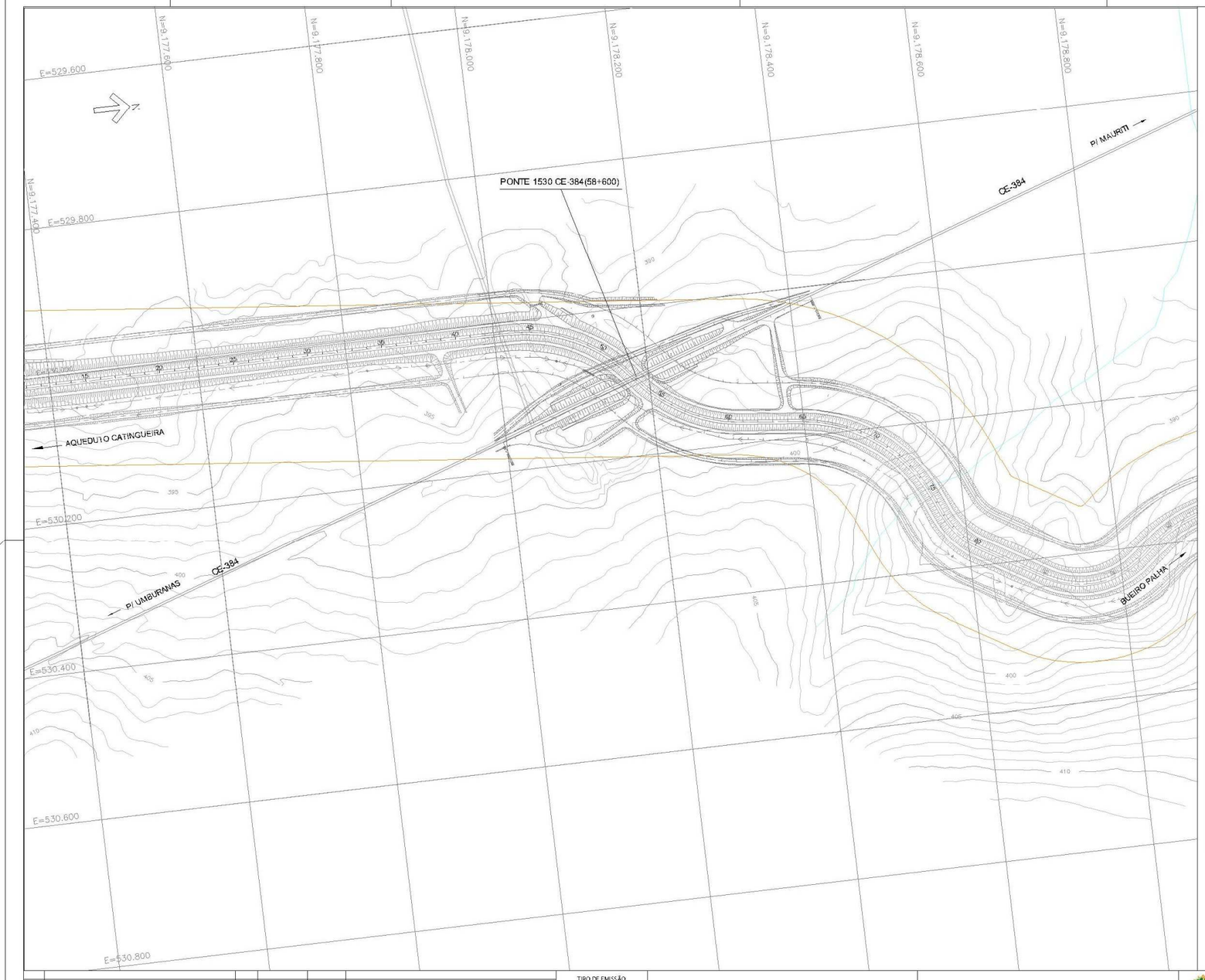
MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO COM BACIAS HIDROGRÁFICAS DO NORDESTE SETENTRIONAL

PROJETO EXECUTIVO – EIXO NORTE – LOTE 'B'

PLANTA GERAL DO SISTEMA

FOLHA 18/46

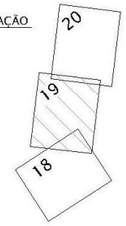
Nº DES CLIENTE: 1220-DES-1001-00-00-018 — REV. R00 — ESCALA 1:2.500

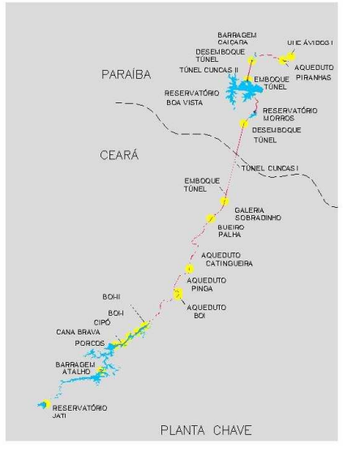


LEGENDA

- EIXO DO PROJETO
- RIOS, RIACHOS E CÓRREGOS
- ESTRADA DE SERVIÇO EXISTENTE (SISTEMA VIÁRIO DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO)
- ESTRADA PAVIMENTADA
- OUTRAS ESTRADAS EXISTENTES
- ESTRADA EXTINTA
- ESTRADA PREVISTA – INTERFERÊNCIAS COM INFRA-ESTRUTURAS EXISTENTES
- ESTRADAS VICINAIS LEVANTADAS
- LIMITE DE DESAPROPRIAÇÃO

ARTICULAÇÃO





PLANTA CHAVE

0 25 50 75 100 125 187.5 250m
1:2.500
ESCALA GRÁFICA

Nº	DESCRIÇÃO	REVISÕES (Nº DO ITEM)	DATA	RUBRICA	OBJETO
00	EMISSÃO INICIAL	C	18/02/11		

TIPO DE EMISSÃO
(A) PRELIMINAR
(B) PARA APROVAÇÃO
(C) PARA CONHECIMENTO
(D) PARA COTAÇÃO
(E) PARA CONSTRUÇÃO
(F) CONFORME COMPRADO
(G) CONFORME CONSTRUÍDO
(H) CANCELADO
(I) DE TRABALHO

HIDROCONSULT Consultoria, Estudos e Projetos S.A. — MWH BRASIL

consórcio LOGOS - CONCREMAT
Gerenciamento do Projeto de Integração do Rio São Francisco

PROJETISTA: SANDRA BENFICA	DESENHISTA: TERUKO MURATA		DATA
APROVAÇÃO:	DATA: 18/02/11	APROVAÇÃO: MATANÁ	/ /
RESP. TÉCNICO:			/ /
Nº ART: 92221220070968360	CREA: 500177020 ; 060146709		/ /

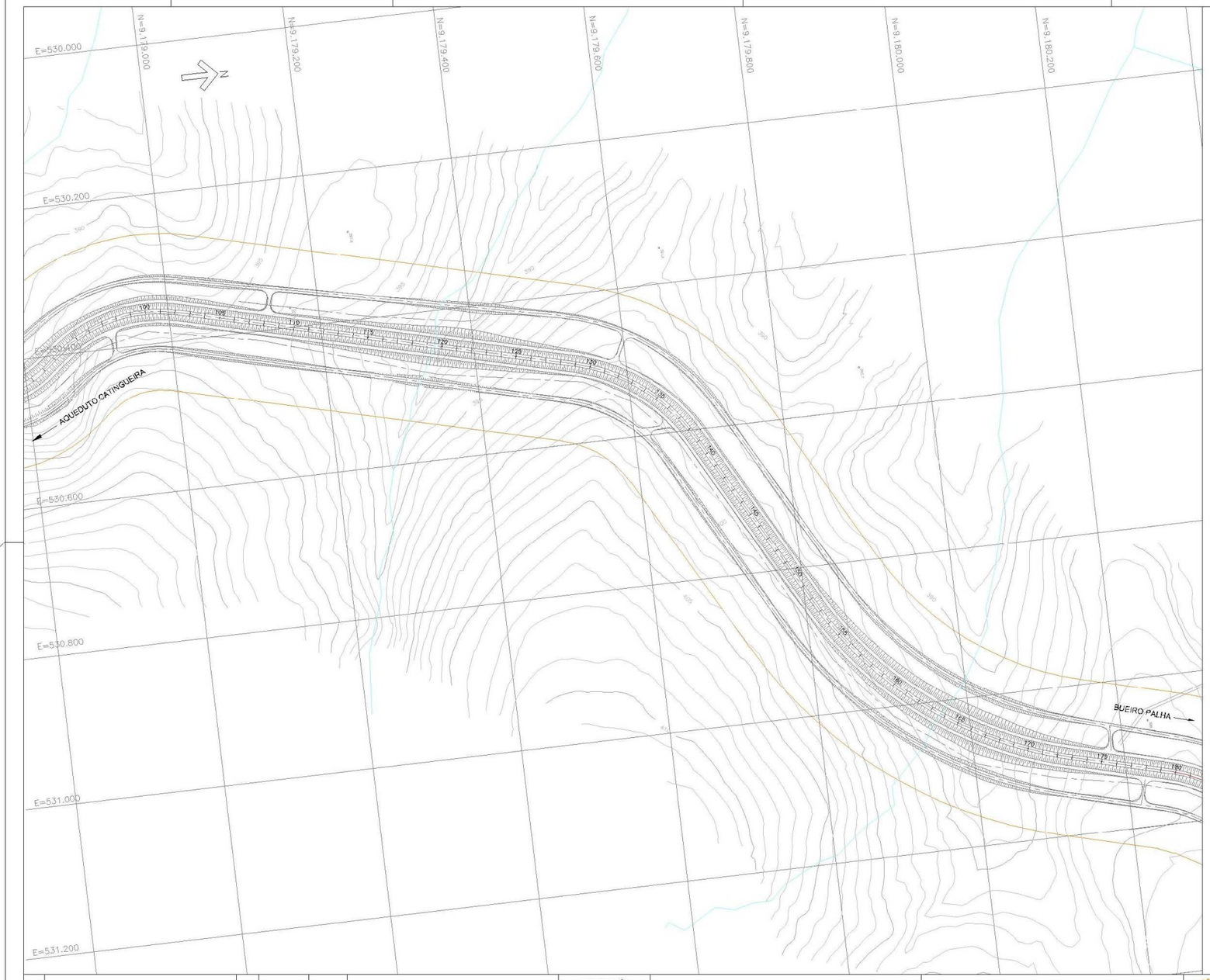
MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO
COM BACIAS HIDROGRÁFICAS DO NORDESTE SETENTRIONAL

PROJETO EXECUTIVO – EIXO NORTE – LOTE 'B'

PLANTA GERAL DO SISTEMA

FOLHA 19/46

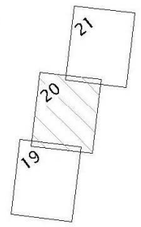
Nº DES CLIENTE: 1220-DES-1001-00-00-019 | REV. R00 | ESCALA 1:2.500

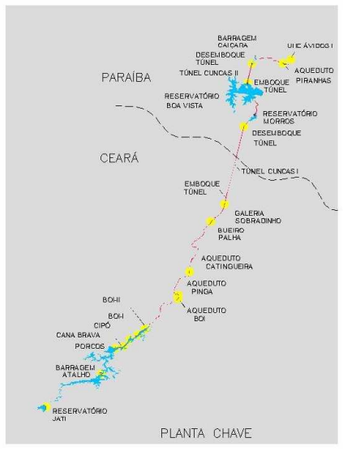


LEGENDA

- EIXO DO PROJETO
- RIOS, RIACHOS E CÓRREGOS
- ESTRADA DE SERVIÇO EXISTENTE (SISTEMA VIÁRIO DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO)
- ESTRADA PAVIMENTADA
- OUTRAS ESTRADAS EXISTENTES
- ESTRADA EXTINTA
- ESTRADA PREVISTA – INTERFERÊNCIAS COM INFRA-ESTRUTURAS EXISTENTES
- ESTRADAS VICINAIS LEVANTADAS
- LIMITE DE DESAPROPRIAÇÃO

ARTICULAÇÃO





0 25 50 75 100 125 187.5 250m
1:2.500
ESCALA GRÁFICA

Nº	DESCRIÇÃO	VISTO	DATA	RUBRICA
00	EMISSÃO INICIAL	C	18/02/11	

REVISÕES

OBJETO

TIPO DE EMISSÃO
(A) PRELIMINAR
(B) PARA APROVAÇÃO
(X) PARA CONHECIMENTO
(D) PARA COTAÇÃO
(E) PARA CONSTRUÇÃO
(F) CONFORME COMPRADO
(G) CONFORME CONSTRUÍDO
(H) CANCELADO
(I) DE TRABALHO

HIDROCONSULT Consultoria, Estudos e Projetos S.A. — MWH BRASIL

PROJETISTA: SANDRA BENFICA — DESENHISTA: TERUKO MURATA — DATA
APROVAÇÃO: — DATA: 18/02/11 — APROVAÇÃO MI ATAN Nº — DATA
RESP. TÉCNICO:
Nº ART.: 92221220070068360 — CREA: 5061770720 ; 060146470D

consórcio LOGOS - CONCREMAT
Gerenciamento do Projeto de Integração do Rio São Francisco

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO
COM BACIAS HIDROGRÁFICAS DO NORDESTE SETENTRIONAL

PROJETO EXECUTIVO – EIXO NORTE – LOTE 'B'

PLANTA GERAL DO SISTEMA

FOLHA 20/46

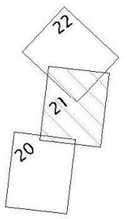
Nº DES CLIENTE: 1220-DES-1001-00-00-020 — REV.: R00 — ESCALA: 1:2.500

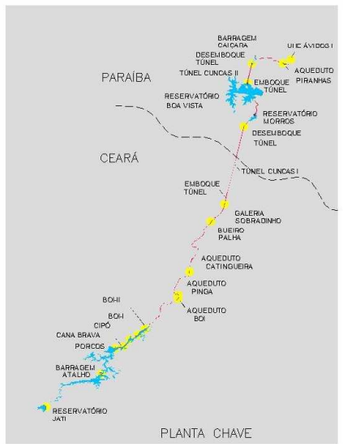


LEGENDA

- EIXO DO PROJETO
- RIOS, RIACHOS E CÓRREGOS
- ESTRADA DE SERVIÇO EXISTENTE (SISTEMA VIÁRIO DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO)
- ESTRADA PAVIMENTADA
- OUTRAS ESTRADAS EXISTENTES
- ESTRADA EXTINTA
- ESTRADA PREVISTA – INTERFERÊNCIAS COM INFRA-ESTRUTURAS EXISTENTES
- ESTRADAS VICINAIS LEVANTADAS
- LIMITE DE DESAPROPRIAÇÃO

ARTICULAÇÃO





PLANTA CHAVE

0 25 50 75 100 125 187.5 250m
1:2.500 ESCALA GRÁFICA

REVISÕES						OBJETO
Nº	DESCRIÇÃO	REV. VISTO	DATA	ELABOR.		
00	EMISSÃO INICIAL	C	18/02/11			

TIPO DE EMISSÃO
(A) PRELIMINAR
(B) PARA APROVAÇÃO
(X) PARA CONHECIMENTO
(D) PARA COTAÇÃO
(E) PARA CONSTRUÇÃO
(F) CONFORME COMPRADO
(G) CONFORME CONSTRUÍDO
(H) CANCELADO
(I) DE TRABALHO

HIDROCONSULT Consultoria, Estudos e Projetos S.A. — MWH BRASIL

consórcio LOGOS - CONCREMAT
Gerenciamento do Projeto de Integração do Rio São Francisco

		DATA
PROJETISTA: SANDRA BENFICA	DESENHISTA: TERUKO MURATA	/ /
APROVAÇÃO:	DATA: 18/02/11	APROVAÇÃO Nº ATA Nº	/ /
RESP. TÉCNICO:		/ /
Nº ART: 92212200709&2661	CREA 500177020 ; 0601464709	/ /

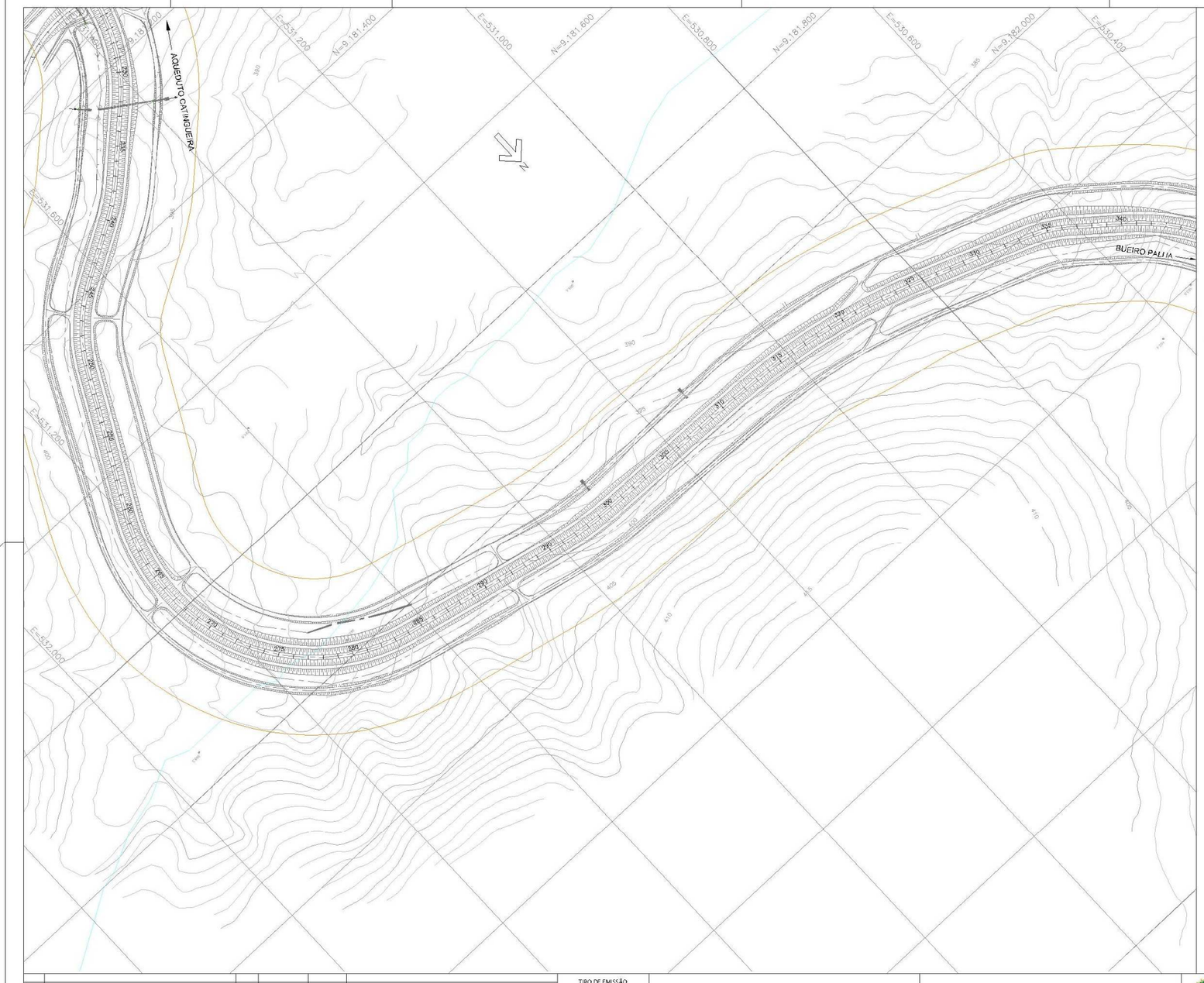
MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO COM BACIAS HIDROGRÁFICAS DO NORDESTE SETENTRIONAL

PROJETO EXECUTIVO – EIXO NORTE – LOTE 'B'

PLANTA GERAL DO SISTEMA

FOLHA 21/46

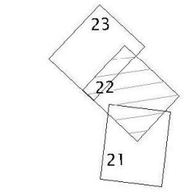
Nº DES. CLIENTE 1220-DES-1001-00-00-021 | REV. R00 | ESCALA 1:2.500

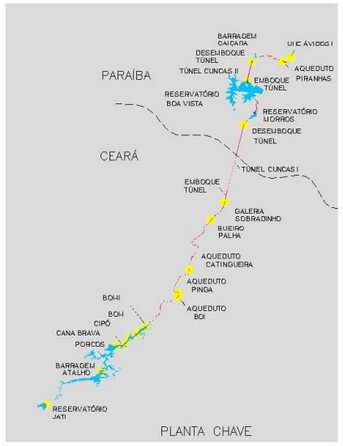


LEGENDA

- EIXO DO PROJETO
- RIOS, RIACHOS E CÓRREGOS
- ESTRADA DE SERVIÇO EXISTENTE (SISTEMA VIÁRIO DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO)
- ESTRADA PAVIMENTADA
- OUTRAS ESTRADAS EXISTENTES
- ESTRADA EXTINTA
- ESTRADA PREVISTA – INTERFERÊNCIAS COM INFRA-ESTRUTURAS EXISTENTES
- ESTRADAS VICINAIS LEVANTADAS
- LIMITE DE DESAPROPRIAÇÃO

ARTICULAÇÃO





PLANTA CHAVE

0 25 50 75 100 125 187.5 250m
1:2.500
ESCALA GRÁFICA

Nº	DESCRIÇÃO	POR	DATA	FLEBICA
00	EMISSÃO INICIAL	C	18/02/11	

REVISÕES

OBJETO

TIPO DE EMISSÃO
(A) PRELIMINAR
(B) PARA APROVAÇÃO
(C) PARA CONHECIMENTO
(D) PARA COTAÇÃO
(E) PARA CONSTRUÇÃO
(F) CONFORME COMPRADO
(G) CONFORME CONSTRUÍDO
(H) CANCELADO
(I) DE TRABALHO

HIDROCONSULT Consultoria, Estudos e Projetos S.A. — MWH BRASIL

PROJETISTA: SANDRA BENFICA — DESENHISTA: TERUKO MURATA — DATA
APROVAÇÃO: — DATA: 18/02/11 — APROVAÇÃO: MURATA — / /
RESP. TÉCNICO: — / /
Nº ART.: 92221220070968360 — CREA: 500177030 ; 060146709 — / /

consórcio LOGOS - CONCREMAT
Gerenciamento do Projeto de Integração do Rio São Francisco

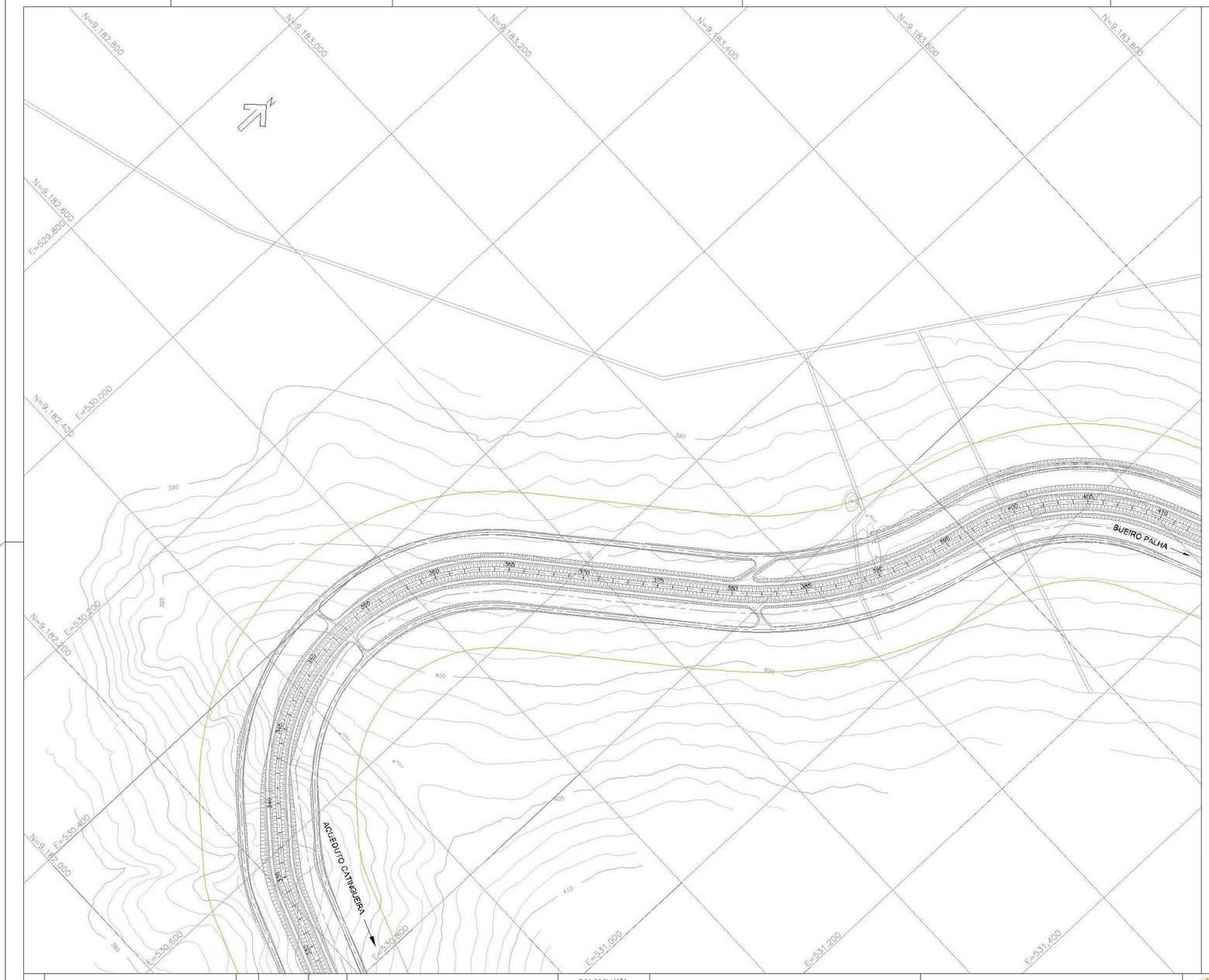
MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO
COM BACIAS HIDROGRÁFICAS DO NORDESTE SETENTRIONAL

PROJETO EXECUTIVO – EIXO NORTE – LOTE 'B'

PLANTA GERAL DO SISTEMA

FOLHA 22/46

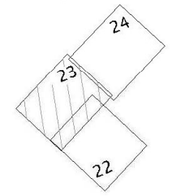
Nº DES CLIENTE: 1220-DES-1001-00-00-022 | REV. R00 | ESCALA 1:2.500

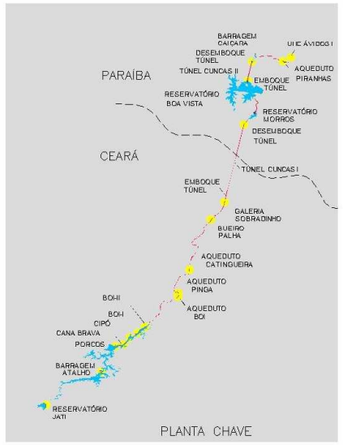


LEGENDA

- EIXO DO PROJETO
- RIOS, RIACHOS E CÓRREGOS
- ESTRADA DE SERVIÇO EXISTENTE (SISTEMA VIÁRIO DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO)
- ESTRADA PAVIMENTADA
- OUTRAS ESTRADAS EXISTENTES
- ESTRADA EXTINTA
- ESTRADA PREVISTA – INTERFERÊNCIAS COM INFRA-ESTRUTURAS EXISTENTES
- ESTRADAS VICINAIS LEVANTADAS
- LIMITE DE DESAPROPRIAÇÃO

ARTICULAÇÃO





0 25 50 75 100 125 187.5 250m
1:2.500 ESCALA GRÁFICA

Nº	DESCRIÇÃO	Nº DESENHO	DATA	FILIPEIA
00	EMISSÃO INICIAL	C	18/02/11	

REVISÕES

OBJETO

TIPO DE EMISSÃO
(A) PRELIMINAR
(B) PARA APROVAÇÃO
(X) PARA LICITAÇÃO
(D) PARA COTAÇÃO
(E) PARA CONSTRUÇÃO
(F) CONFORME COMPRADO
(G) CONFORME CONSTRUÍDO
(H) CANCELADO
(I) DE TRABALHO

HIDROCONSULT Consultoria, Estudos e Projetos S.A. — MWH BRASIL

PROJETISTA: SANDRA BENFICA — DESENHISTA: TERUKO MURATA — DATA

APROVAÇÃO: — DATA: 18/02/11 — APROVAÇÃO: MATA Nº — DATA

RESP. TÉCNICO: — Nº ART: 92221220070568286 — CREA 500177039 ; 0601464709

consórcio LOGOS - CONCREMAT
Gerenciamento do Projeto de Integração do Rio São Francisco

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO
COM BACIAS HIDROGRÁFICAS DO NORDESTE SETENTRIONAL

PROJETO EXECUTIVO – EIXO NORTE – LOTE 'B'

PLANTA GERAL DO SISTEMA

FOLHA 23/46

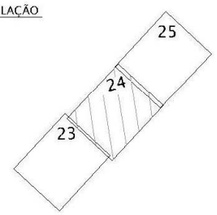
Nº DES CLIENTE 1220-DES-1001-00-00-023 — REV. R00 — ESCALA 1:2.500

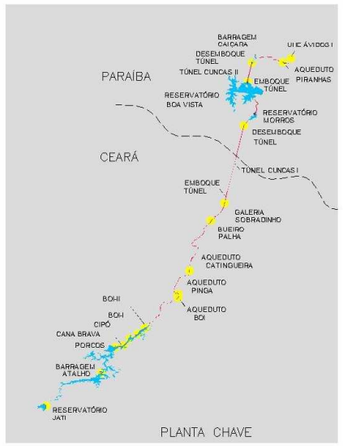


LEGENDA

- EIXO DO PROJETO
- RIOS, RIACHOS E CÓRREGOS
- ESTRADA DE SERVIÇO EXISTENTE (SISTEMA VIÁRIO DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO)
- ESTRADA PAVIMENTADA
- OUTRAS ESTRADAS EXISTENTES
- ESTRADA EXTINTA
- ESTRADA PREVISTA – INTERFERÊNCIAS COM INFRA-ESTRUTURAS EXISTENTES
- ESTRADAS VICINAIS LEVANTADAS
- LIMITE DE DESAPROPRIAÇÃO

ARTICULAÇÃO





0 25 50 75 100 125 187.5 250m
1:2.500
ESCALA GRÁFICA

						TIPO DE EMISSÃO
						(A) PRELIMINAR
						(B) PARA APROVAÇÃO
						(X) PARA CONHECIMENTO
						(D) PARA COTAÇÃO
						(E) PARA CONSTRUÇÃO
						(F) CONFORME COMPRADO
						(G) CONFORME CONSTRUÍDO
00	EMISSÃO INICIAL	C	18/02/11			(H) CANCELADO
Nº	DESCRIÇÃO	VIS.	DATA	RUBRICA	OBJETO	(I) DE TRABALHO
REVISÕES						

HIDROCONSULT Consultoria, Estudos e Projetos S.A. — MWH BRASIL

consórcio LOGOS - CONCREMAT
Gerenciamento do Projeto de Integração do Rio São Francisco

PROJETISTA: SANDRA BENFICA — DESENHISTA: TERUKO MURATA — DATA
APROVAÇÃO: — DATA: 18/02/11 — APROVAÇÃO MI ATAN Nº — DATA
RESP. TÉCNICO: — Nº ART: 92221220070563360 — CREA: 500177030 ; 060146470 — DATA

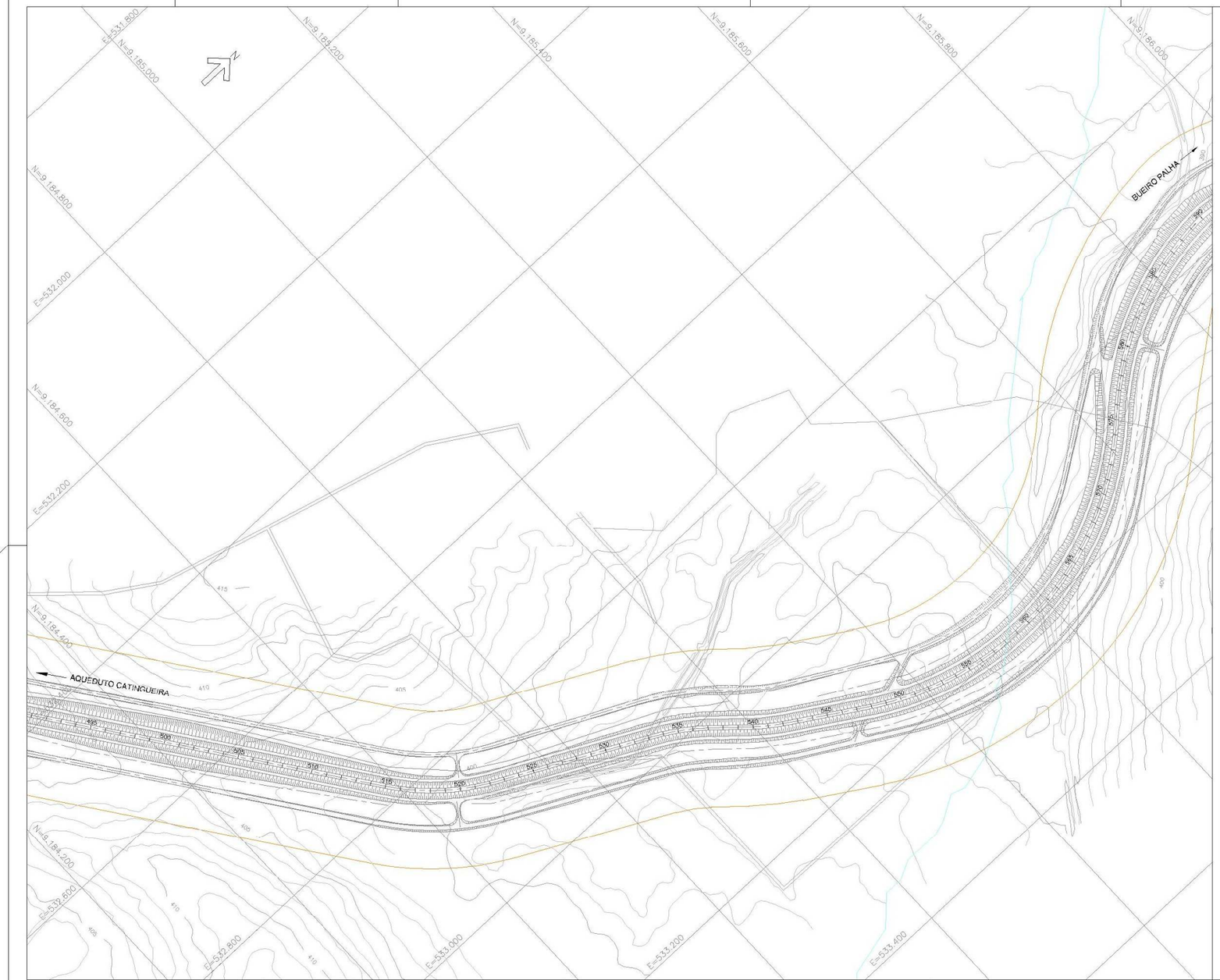
MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO
COM BACIAS HIDROGRÁFICAS DO NORDESTE SETENTRIONAL

PROJETO EXECUTIVO – EIXO NORTE – LOTE 'B'

PLANTA GERAL DO SISTEMA

FOLHA 24/46

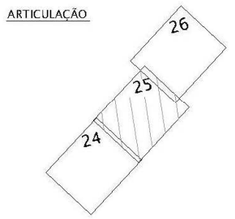
Nº DES CLIENTE: 1220-DES-1001-00-00-024 — REV. R00 — ESCALA 1:2.500

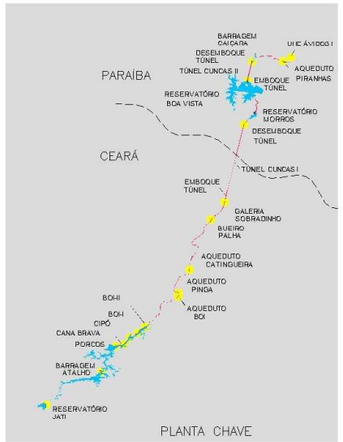


LEGENDA

- EIXO DO PROJETO
- RIOS, RIACHOS E CÓRREGOS
- ESTRADA DE SERVIÇO EXISTENTE (SISTEMA VIÁRIO DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO)
- ESTRADA PAVIMENTADA
- OUTRAS ESTRADAS EXISTENTES
- ESTRADA EXTINTA
- ESTRADA PREVISTA – INTERFERÊNCIAS COM INFRA-ESTRUTURAS EXISTENTES
- ESTRADAS VICINAIS LEVANTADAS
- LIMITE DE DESAPROPRIAÇÃO

ARTICULAÇÃO





PLANTA CHAVE

0 25 50 75 100 125 187.5 250m
1:2.500
ESCALA GRÁFICA

Nº	DESCRIÇÃO	ORIG.	DATA	RUBRICA
00	EMISSÃO INICIAL	C	18/02/11	

REVISÕES

OBJETO

TIPO DE EMISSÃO
(A) PRELIMINAR
(B) PARA APROVAÇÃO
(C) PARA CONHECIMENTO
(D) PARA COTAÇÃO
(E) PARA CONSTRUÇÃO
(F) CONFORME COMPRADO
(G) CONFORME CONSTRUÍDO
(H) CANCELADO
(I) DE TRABALHO

HIDROCONSULT Consultoria, Estudos e Projetos S.A. — MWH BRASIL

consórcio LOGOS - CONCREMAT
Gerenciamento do Projeto de Integração do Rio São Francisco

PROJETISTA: SANDRA BENFICA	DESENHISTA: TERUKO MURATA	DATA
APROVAÇÃO:	DATA: 18/02/11	APROVAÇÃO MURATA?
RESP. TÉCNICO:		
Nº ART: 92221220070968280	CREA: 500177030 ; 060146709	

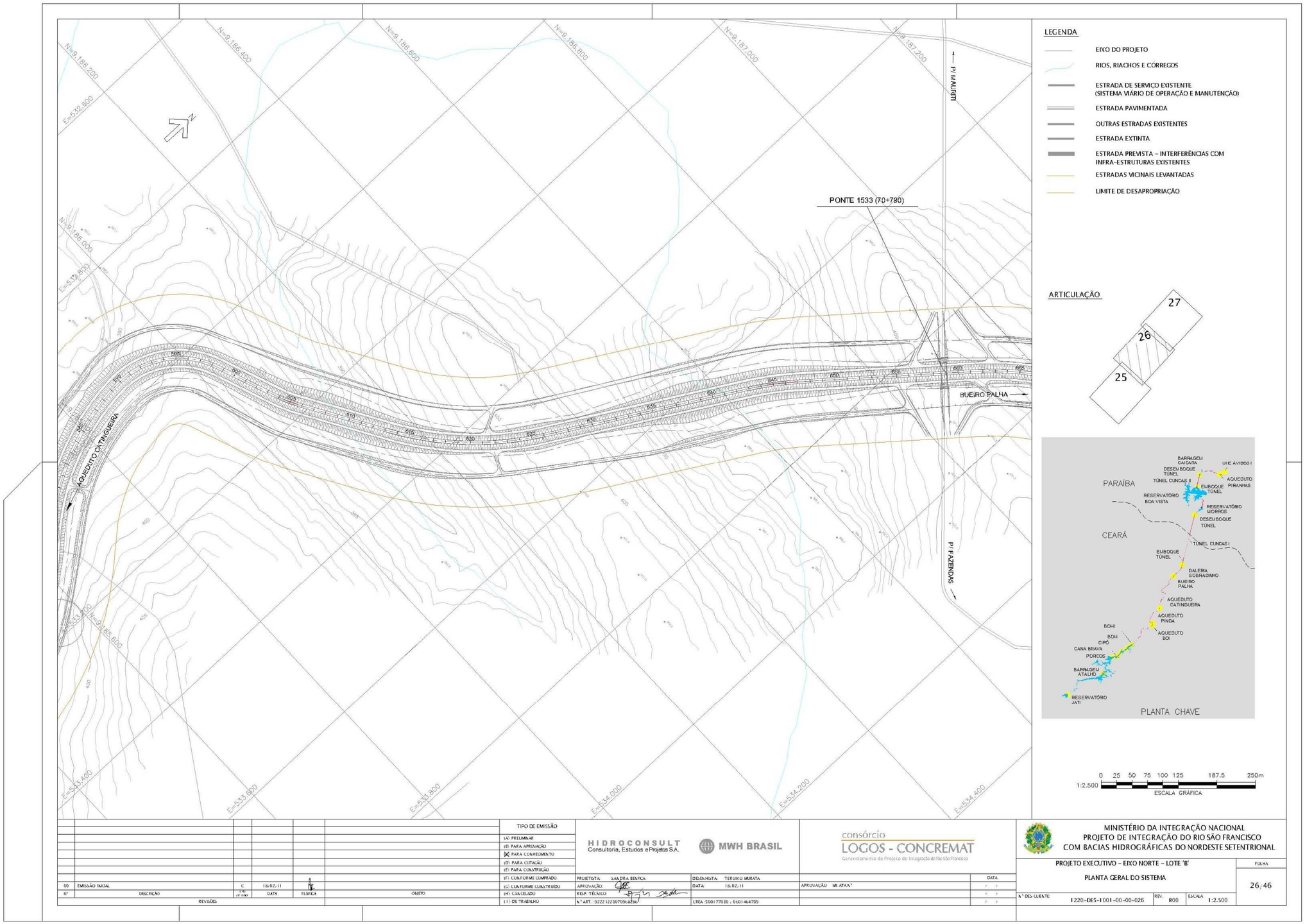
MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO COM BACIAS HIDROGRÁFICAS DO NORDESTE SETENTRIONAL

PROJETO EXECUTIVO – EIXO NORTE – LOTE 'B'

PLANTA GERAL DO SISTEMA

FOLHA 25/46

Nº DES CLIENTE: 1220-DES-1001-00-00-025 | REV. R00 | ESCALA 1:2.500



LEGENDA

- EIXO DO PROJETO
- RIOS, RIACHOS E CÓRREGOS
- ESTRADA DE SERVIÇO EXISTENTE (SISTEMA VIÁRIO DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO)
- ESTRADA PAVIMENTADA
- OUTRAS ESTRADAS EXISTENTES
- ESTRADA EXTINTA
- ESTRADA PREVISTA – INTERFERÊNCIAS COM INFRA-ESTRUTURAS EXISTENTES
- ESTRADAS VICINAIS LEVANTADAS
- LIMITE DE DESAPROPRIAÇÃO

ARTICULAÇÃO

PLANTA CHAVE

0 25 50 75 100 125 187,5 250m
1:2.500
ESCALA GRÁFICA

REVISÕES					OBJETO
Nº	DESCRIÇÃO	REV. ou VISTO	DATA	RUBRICA	
00	EMISSÃO INICIAL	C	18/02/11		

TIPO DE EMISSÃO
(A) PRELIMINAR
(B) PARA APROVAÇÃO
(X) PARA CONHECIMENTO
(D) PARA COTAÇÃO
(E) PARA CONSTRUÇÃO
(F) CONFORME COMPRADO
(G) CONFORME CONSTRUÍDO
(H) CANCELADO
(I) DE TRABALHO

HIDROCONSULT Consultoria, Estudos e Projetos S.A. — MWH BRASIL

consórcio LOGOS - CONCREMAT
Gerenciamento do Projeto de Integração do Rio São Francisco

PROJETISTA: SANDRA BENFICA — DESENHISTA: TERUKO MURATA — DATA
APROVAÇÃO: — DATA: 18/02/11 — APROVAÇÃO MI ATAN.º
RESP. TÉCNICO:
Nº ART. 92221220070968360 — CREA 500177030 ; 0601464709

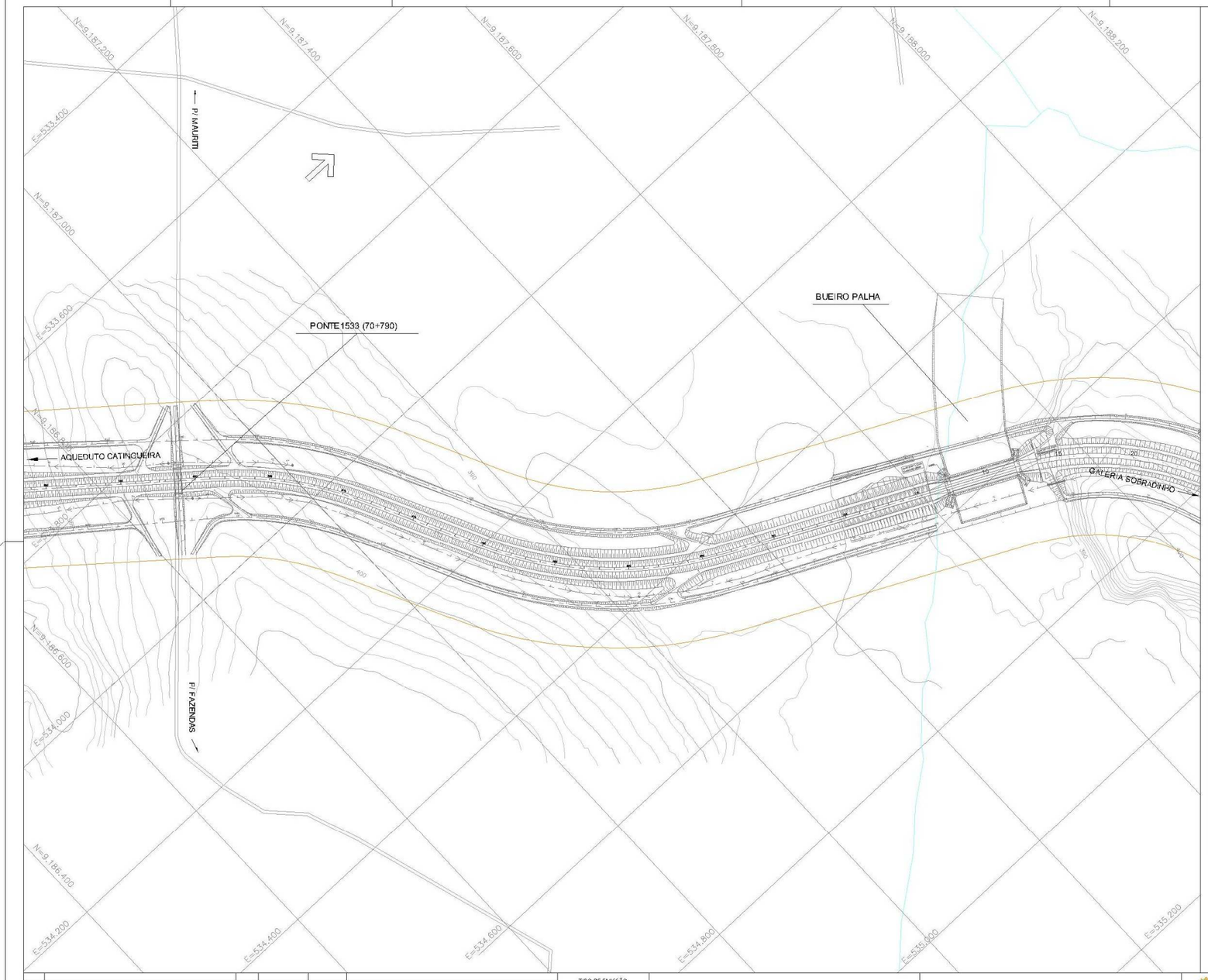
MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO COM BACIAS HIDROGRÁFICAS DO NORDESTE SETENTRIONAL

PROJETO EXECUTIVO – EIXO NORTE – LOTE 'B'

PLANTA GERAL DO SISTEMA

FOLHA 26/46

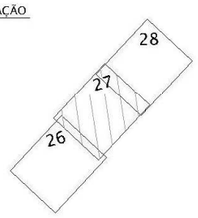
Nº DES CLIENTE: 1220-DES-1001-00-00-026 — REV. R00 — ESCALA 1:2.500

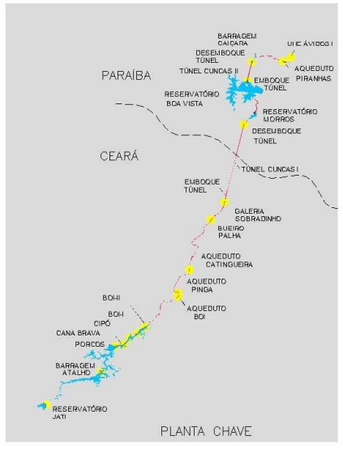


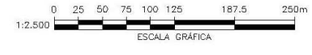
LEGENDA

- EIXO DO PROJETO
- RIOS, RIACHOS E CÓRREGOS
- ESTRADA DE SERVIÇO EXISTENTE (SISTEMA VIÁRIO DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO)
- ESTRADA PAVIMENTADA
- OUTRAS ESTRADAS EXISTENTES
- ESTRADA EXTINTA
- ESTRADA PREVISTA – INTERFERÊNCIAS COM INFRA-ESTRUTURAS EXISTENTES
- ESTRADAS VICINAIS LEVANTADAS
- LIMITE DE DESAPROPRIAÇÃO

ARTICULAÇÃO







Nº	DESCRIÇÃO	Nº DESENHO	DATA	EL/MEC	OBJETO
00	EMISSÃO INICIAL	C	18/02/11		

REVISÕES

TIPO DE EMISSÃO
(A) PRELIMINAR
(B) PARA APROVAÇÃO
(X) PARA CONHECIMENTO
(D) PARA COTAÇÃO
(E) PARA CONSTRUÇÃO
(F) CONFORME COMPRADO
(G) CONFORME CONSTRUÍDO
(H) CANCELADO
(I) DE TRABALHO

HIDROCONSULT Consultoria, Estudos e Projetos S.A. — MWH BRASIL

consórcio LOGOS - CONCREMAT
Gerenciamento do Projeto de Integração do Rio São Francisco

PROJETISTA: SANDRA BENFICA	DESENHISTA: TERUKO MURATA		DATA: / /
APROVAÇÃO:	DATA: 18/02/11	APROVAÇÃO MI ATA Nº	/ /
RESP. TÉCNICO:			/ /
Nº ART.: 92221220070062360	CREA: 500177020 ; 060146709		/ /

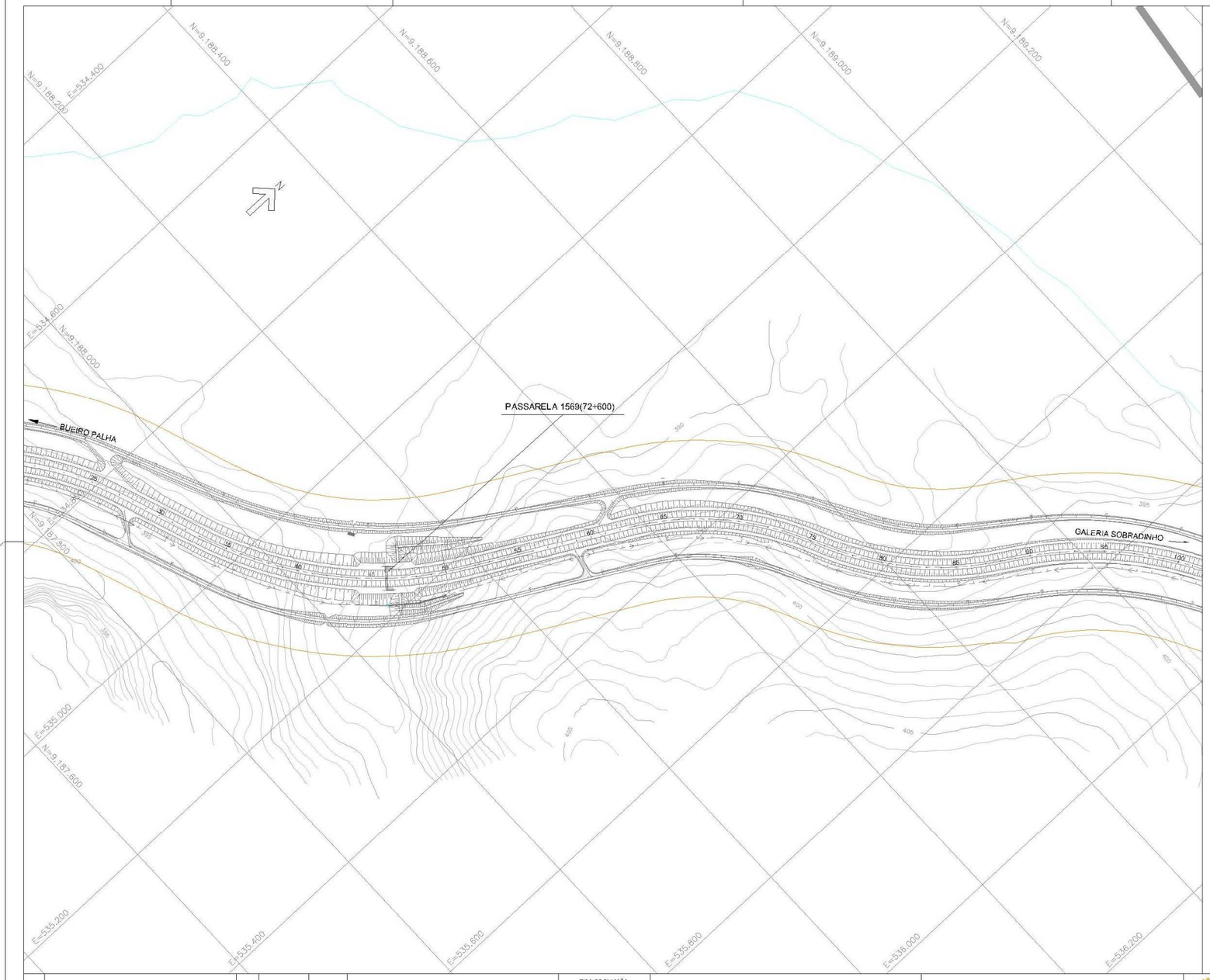
MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO
COM BACIAS HIDROGRÁFICAS DO NORDESTE SETENTRIONAL

PROJETO EXECUTIVO – EIXO NORTE – LOTE 'B'

PLANTA GERAL DO SISTEMA

FOLHA 27/46

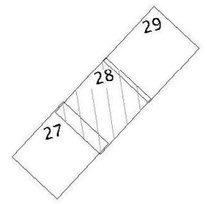
Nº DES CLIENTE	REV.	ESCALA
1220-DES-1001-00-00-027	R00	1:2.500

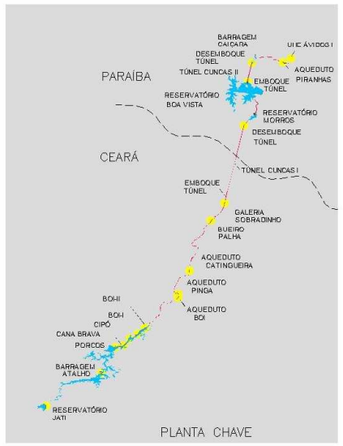


LEGENDA

- EIXO DO PROJETO
- RIOS, RIACHOS E CÓRREGOS
- ESTRADA DE SERVIÇO EXISTENTE (SISTEMA VIÁRIO DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO)
- ESTRADA PAVIMENTADA
- OUTRAS ESTRADAS EXISTENTES
- ESTRADA EXTINTA
- ESTRADA PREVISTA – INTERFERÊNCIAS COM INFRA-ESTRUTURAS EXISTENTES
- ESTRADAS VICINAIS LEVANTADAS
- LIMITE DE DESAPROPRIAÇÃO

ARTICULAÇÃO





PLANTA CHAVE

0 25 50 75 100 125 187.5 250m
1:2.500
ESCALA GRÁFICA

Nº	DESCRIÇÃO	FOLHAS	DATA	RUBRICA
00	EMISSÃO INICIAL	C.	18/02/11	

REVISÕES

OBJETO

TIPO DE EMISSÃO
(A) PRELIMINAR
(B) PARA APROVAÇÃO
(X) PARA CONHECIMENTO
(D) PARA COTAÇÃO
(E) PARA CONSTRUÇÃO
(F) CONFORME COMPRADO
(G) CONFORME CONSTRUÍDO
(H) CANCELADO
(I) DE TRABALHO

HIDROCONSULT Consultoria, Estudos e Projetos S.A. — MWH BRASIL

PROJETISTA: SANDRA BENFICA — DESENHISTA: TERUKO MURATA — DATA

APROVAÇÃO: — DATA: 18/02/11 — APROVAÇÃO: MURATA Nº — DATA

RESP. TÉCNICO:

Nº ART: 92221220070068286 — CREA 500177039 ; 060146709

consórcio LOGOS - CONCREMAT
Gerenciamento do Projeto de Integração do Rio São Francisco

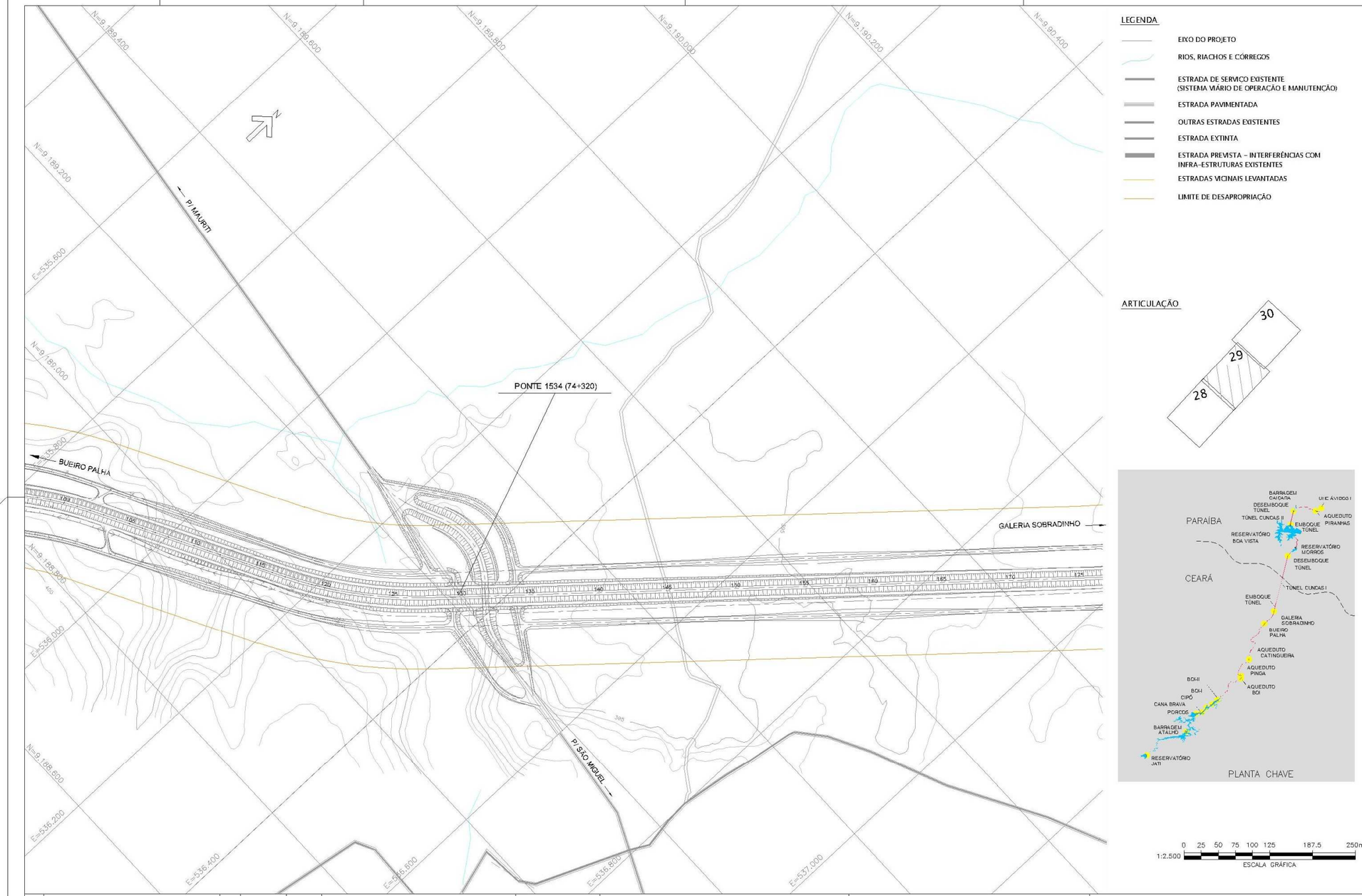
MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO
COM BACIAS HIDROGRÁFICAS DO NORDESTE SETENTRIONAL

PROJETO EXECUTIVO – EIXO NORTE – LOTE 'B'

PLANTA GERAL DO SISTEMA

FOLHA 28/46

Nº DES CLIENTE: 1220-DES-1001-00-00-028 — REV.: R00 — ESCALA: 1:2.500



						TIPO DE EMISSÃO
						(A) PRELIMINAR
						(B) PARA APROVAÇÃO
						(X) PARA CONHECIMENTO
						(D) PARA COTAÇÃO
						(E) PARA CONSTRUÇÃO
						(F) CONFORME COMPRADO
00	EMISSÃO INICIAL	C	18/02/11			(G) CONFORME CONSTRUÍDO
Nº	DESCRIÇÃO	TIPO DE EMISSÃO	DATA	RUBRICA	OBJETO	(H) CANCELADO
REVISÕES						(I) DE TRABALHO

HIDROCONSULT Consultoria, Estudos e Projetos S.A. — MWH BRASIL

consórcio LOGOS - CONCREMAT
Gerenciamento do Projeto de Integração do Rio São Francisco

PROJETISTA: SANDRA BENFICA	DESENHISTA: TERUKO MURATA		DATA:
APROVAÇÃO:	DATA: 18/02/11	APROVAÇÃO: ME ATA Nº	/ /
RESP. TÉCNICO:			/ /
Nº ART.: 92221220070968260	CREA: 5061770/D ; 060146709		/ /

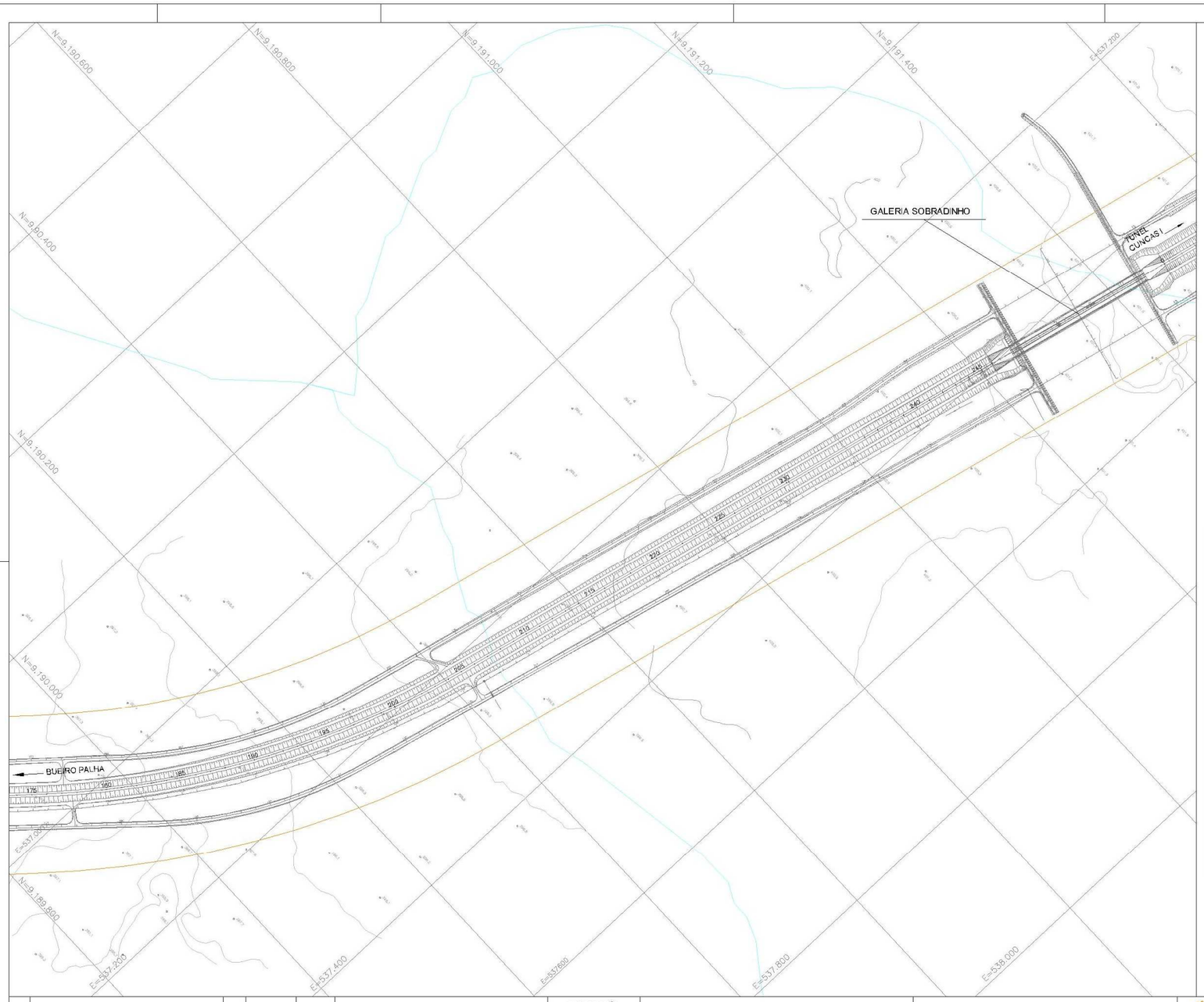
MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO
COM BACIAS HIDROGRÁFICAS DO NORDESTE SETENTRIONAL

PROJETO EXECUTIVO – EIXO NORTE – LOTE 'B'

PLANTA GERAL DO SISTEMA

FOLHA 29/46

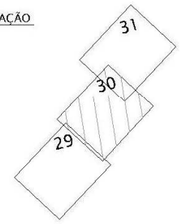
Nº DES CLIENTE	REV.	ESCALA
1220-DES-1001-00-00-029	R00	1:2.500

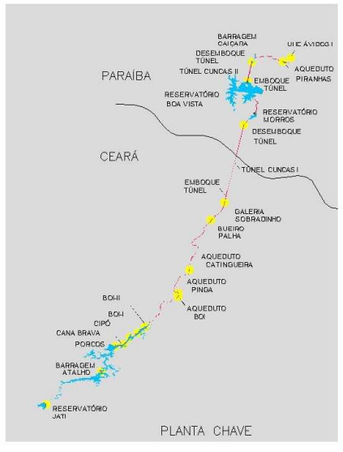


LEGENDA

- EIXO DO PROJETO
- RIOS, RIACHOS E CÓRREGOS
- ESTRADA DE SERVIÇO EXISTENTE (SISTEMA VIÁRIO DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO)
- ESTRADA PAVIMENTADA
- OUTRAS ESTRADAS EXISTENTES
- ESTRADA EXTINTA
- ESTRADA PREVISTA – INTERFERÊNCIAS COM INFRA-ESTRUTURAS EXISTENTES
- ESTRADAS VICINAIS LEVANTADAS
- LIMITE DE DESAPROPRIAÇÃO

ARTICULAÇÃO





0 25 50 75 100 125 187.5 250m
1:2.500
ESCALA GRÁFICA

TIPO DE EMISSÃO
(A) PRELIMINAR
(B) PARA APROVAÇÃO
(C) PARA CONHECIMENTO
(D) PARA COTAÇÃO
(E) PARA CONSTRUÇÃO
(F) CONFORME COMPRADO
(G) CONFORME CONSTRUÍDO
(H) CANCELADO
(I) DE TRABALHO

Nº	DESCRIÇÃO	Nº DO DES.	DATA	RUBRICA
00	EMISSÃO INICIAL	C	18/02/11	

REVISÕES — OBJETO

HIDROCONSULT Consultoria, Estudos e Projetos S.A. — MWH BRASIL

consórcio LOGOS - CONCREMAT
Gerenciamento do Projeto de Integração do Rio São Francisco

PROJETISTA: SANDRA BENFICA — DESENHISTA: TERUKO MURATA — DATA
APROVAÇÃO: — DATA: 18/02/11 — APROVAÇÃO: MURATA — / /
RESP. TÉCNICO: — / /
Nº ART: 92221220070964286 — CREA 500177039 ; 0601464709 — / /

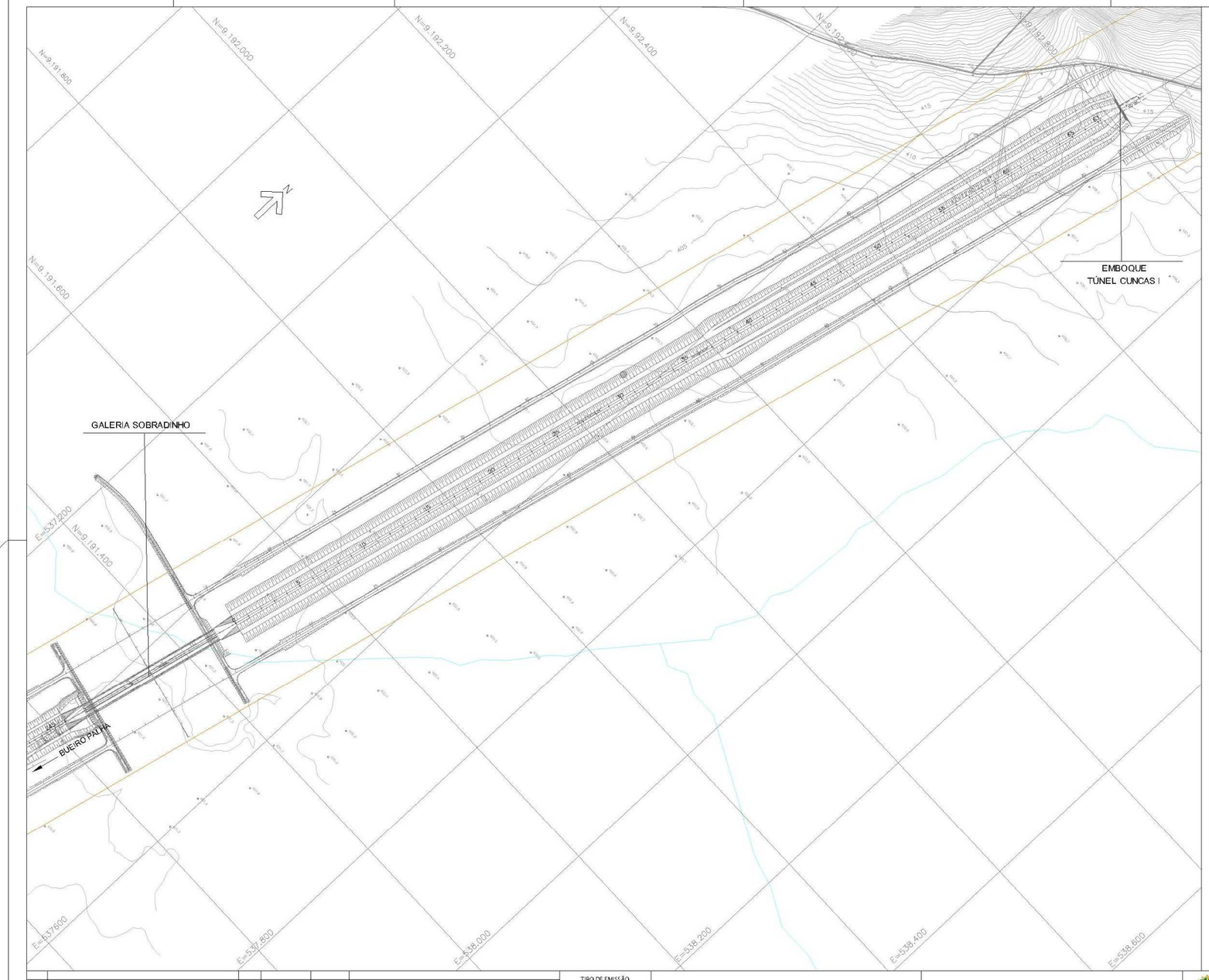
MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO
COM BACIAS HIDROGRÁFICAS DO NORDESTE SETENTRIONAL

PROJETO EXECUTIVO – EIXO NORTE – LOTE 'B'

PLANTA GERAL DO SISTEMA

FOLHA 30/46

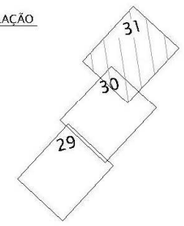
Nº DES. CLIENTE 1220-DES-1001-00-00-030 | REV. R00 | ESCALA 1:2.500

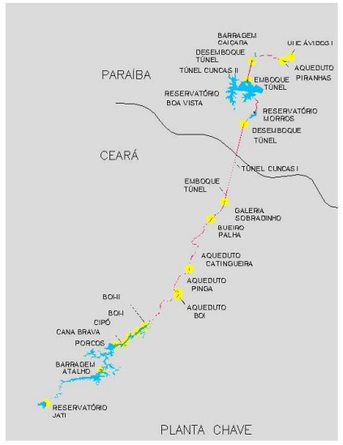


LEGENDA

- EIXO DO PROJETO
- RIOS, RIACHOS E CÓRREGOS
- ESTRADA DE SERVIÇO EXISTENTE (SISTEMA VIÁRIO DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO)
- ESTRADA PAVIMENTADA
- OUTRAS ESTRADAS EXISTENTES
- ESTRADA EXTINTA
- ESTRADA PREVISTA – INTERFERÊNCIAS COM INFRA-ESTRUTURAS EXISTENTES
- ESTRADAS VICINAIS LEVANTADAS
- LIMITE DE DESAPROPRIAÇÃO

ARTICULAÇÃO





PLANTA CHAVE

0 25 50 75 100 125 175 250m
1:2.500
ESCALA GRÁFICA

Nº	DESCRIÇÃO	Nº DO ITEM	DATA	RUBRICA	OBJETO
00	EMISSÃO INICIAL	C	18/02/11		

REVISÕES

TIPO DE EMISSÃO
(A) PRELIMINAR
(B) PARA APROVAÇÃO
(X) PARA CONHECIMENTO
(D) PARA COTAÇÃO
(E) PARA CONSTRUÇÃO
(F) CONFORME CUMPRIDO
(G) CONFORME CONSTRUÍDO
(H) CANCELADO
(I) DE TRABALHO

HIDROCONSULT Consultoria, Estudos e Projetos S.A. — MWH BRASIL

consórcio LOGOS - CONCREMAT
Gerenciamento do Projeto de Integração do Rio São Francisco

PROJETISTA: SANDRA BENFICA — DESENHISTA: TERUKO MURATA — DATA
APROVAÇÃO: — DATA: 18/02/11 — APROVAÇÃO: MURATA — / /
RESP. TÉCNICO: — / /
Nº ART: 92221220070068360 — CREA 500177039 ; 060146709 — / /

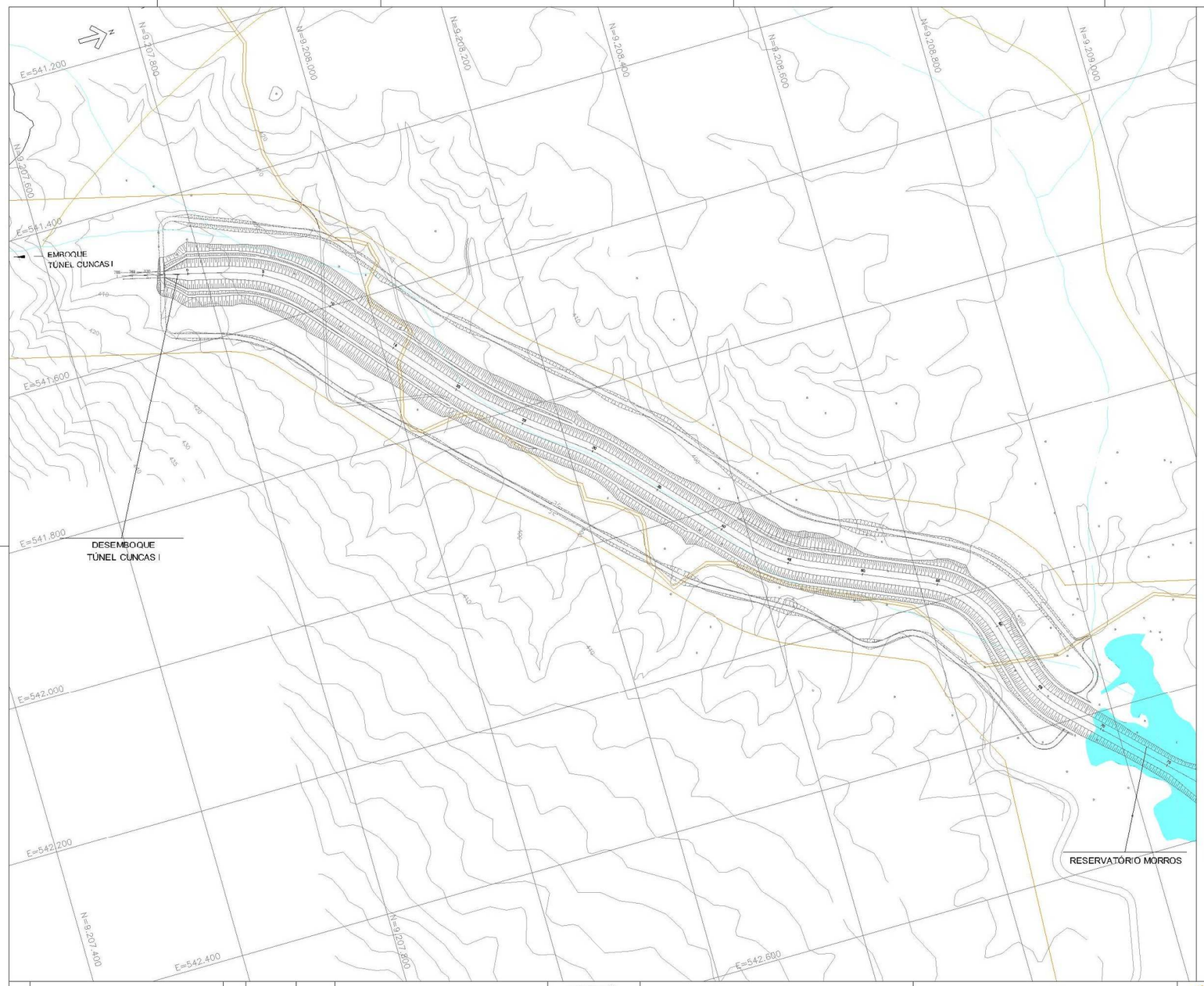
MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO
COM BACIAS HIDROGRÁFICAS DO NORDESTE SETENTRIONAL

PROJETO EXECUTIVO – EIXO NORTE – LOTE 'B'

PLANTA GERAL DO SISTEMA

FOLHA 31/46

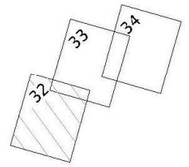
Nº DES CLIENTE 1220-DES-1001-00-00-031 | REV. R00 | ESCALA 1:2.500

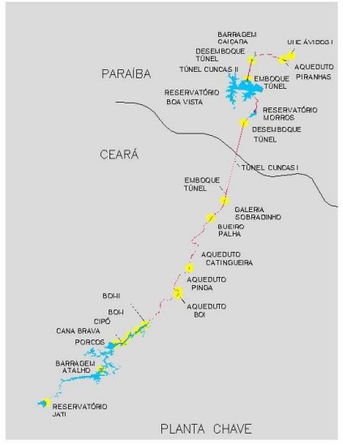


LEGENDA

- EIXO DO PROJETO
- RIOS, RIACHOS E CÓRREGOS
- ESTRADA DE SERVIÇO EXISTENTE (SISTEMA VIÁRIO DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO)
- ESTRADA PAVIMENTADA
- OUTRAS ESTRADAS EXISTENTES
- ESTRADA EXTINTA
- ESTRADA PREVISTA – INTERFERÊNCIAS COM INFRA-ESTRUTURAS EXISTENTES
- ESTRADAS VICINAIS LEVANTADAS
- LIMITE DE DESAPROPRIAÇÃO

ARTICULAÇÃO





0 25 50 75 100 125 175 250m
1:2.500 ESCALA GRÁFICA

TIPO DE EMISSÃO
(A) PRELIMINAR
(B) PARA APROVAÇÃO
(C) PARA CONHECIMENTO
(D) PARA COTAÇÃO
(E) PARA CONSTRUÇÃO
(F) CONFORME COMPRADO
(G) CONFORME CONSTRUÍDO
(H) CANCELADO
(I) DE TRABALHO

Nº	DESCRIÇÃO	POR VISTO	DATA	RUBRICA
00	EMISSÃO INICIAL	C	18/02/11	

REVISÕES

OBJETO

HIDROCONSULT Consultoria, Estudos e Projetos S.A. — MWH BRASIL

PROJETISTA: SANDRA BENTES — DESENHISTA: TERUKO MURATA — DATA: / /

APROVAÇÃO: — DATA: 18/02/11 — APROVAÇÃO MURATA: — DATA: / /

RESP. TÉCNICO:

Nº ART: 92221220070968286 — CREA: 500177030 ; 060146709 — DATA: / /

consórcio LOGOS - CONCREMAT
Gerenciamento do Projeto de Integração do Rio São Francisco

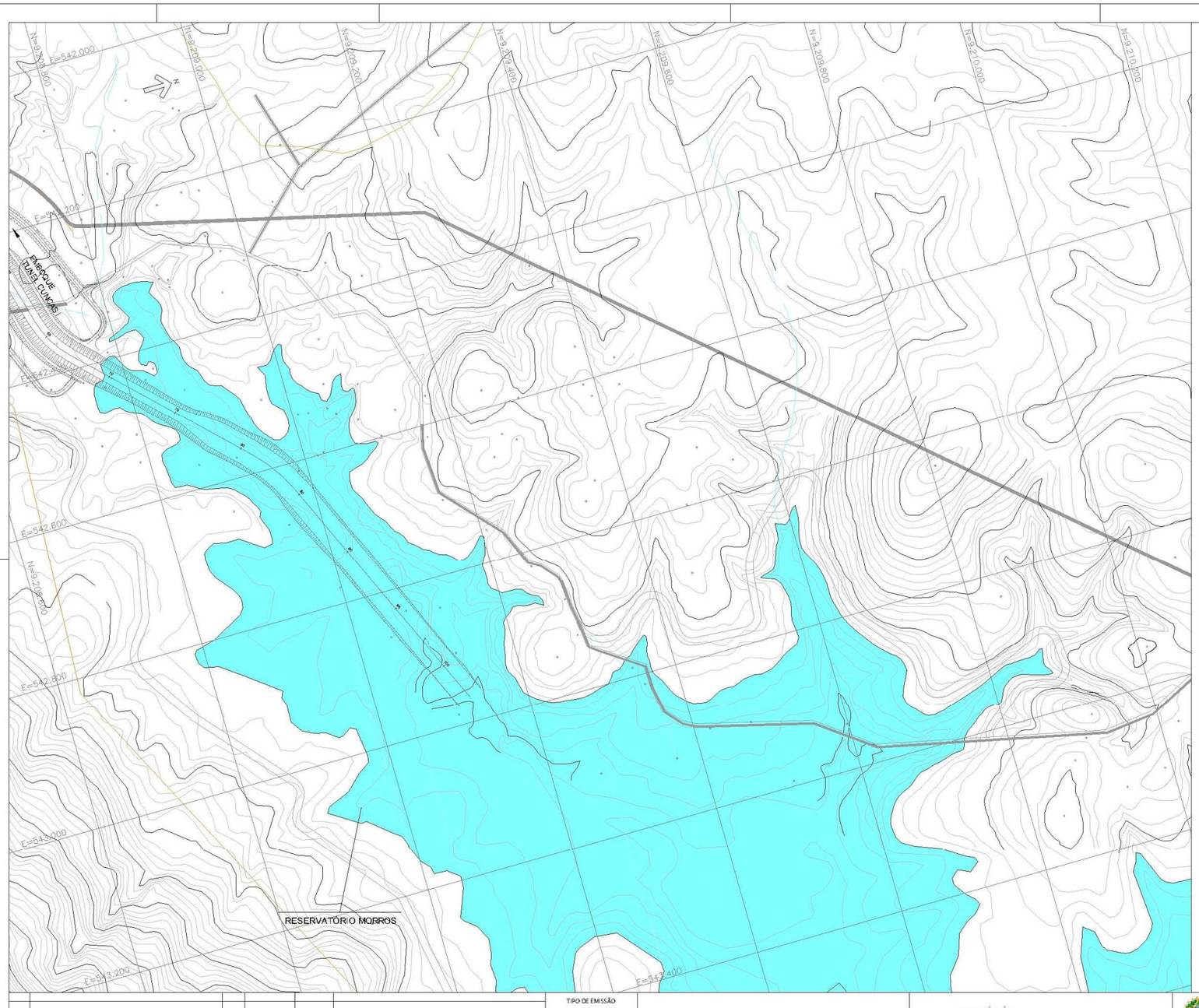
MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO
COM BACIAS HIDROGRÁFICAS DO NORDESTE SETENTRIONAL

PROJETO EXECUTIVO – EIXO NORTE – LOTE 'B'

PLANTA GERAL DO SISTEMA

FOLHA 32/46

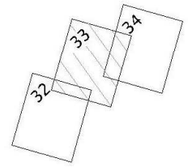
Nº DES CLIENTE: 1220-DES-1001-00-00-032 — REV.: R00 — ESCALA: 1:2.500

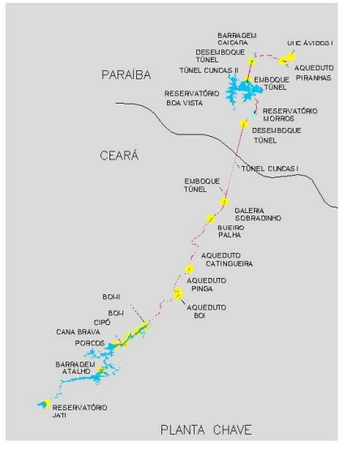


LEGENDA

- EIXO DO PROJETO
- RIOS, RIACHOS E CÓRREGOS
- ESTRADA DE SERVIÇO EXISTENTE (SISTEMA VIÁRIO DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO)
- ESTRADA PAVIMENTADA
- OUTRAS ESTRADAS EXISTENTES
- ESTRADA EXTINTA
- ESTRADA PREVISTA – INTERFERÊNCIAS COM INFRA-ESTRUTURAS EXISTENTES
- ESTRADAS VICINAIS LEVANTADAS
- LIMITE DE DESAPROPRIAÇÃO

ARTICULAÇÃO





0 25 50 75 100 125 187.5 250m
1:2.500
ESCALA GRÁFICA

REVISÕES						OBJETO
Nº	DESCRIÇÃO	VISTO	DATA	RUBRICA		
00	EMISSÃO INICIAL	C	18/02/11			

TIPO DE EMISSÃO
(A) PRELIMINAR
(B) PARA APROVAÇÃO
(C) PARA CONHECIMENTO
(D) PARA COTAÇÃO
(E) PARA CONSTRUÇÃO
(F) CONFORME COMPRADO
(G) CONFORME CONSTRUÍDO
(H) CANCELADO
(I) DE TRABALHO

HIDROCONSULT Consultoria, Estudos e Projetos S.A. — MWH BRASIL

consórcio LOGOS - CONCREMAT
Gerenciamento do Projeto de Integração do Rio São Francisco

PROJETISTA: SANDRA BENTES	DESENHISTA: TERUKO MURATA		DATA
APROVAÇÃO:	DATA: 18/02/11	APROVAÇÃO: MURATA	/ /
RESP. TÉCNICO:			/ /
Nº ART: 92221220070968286	CREA: 5061770310 ; 0601464709		/ /

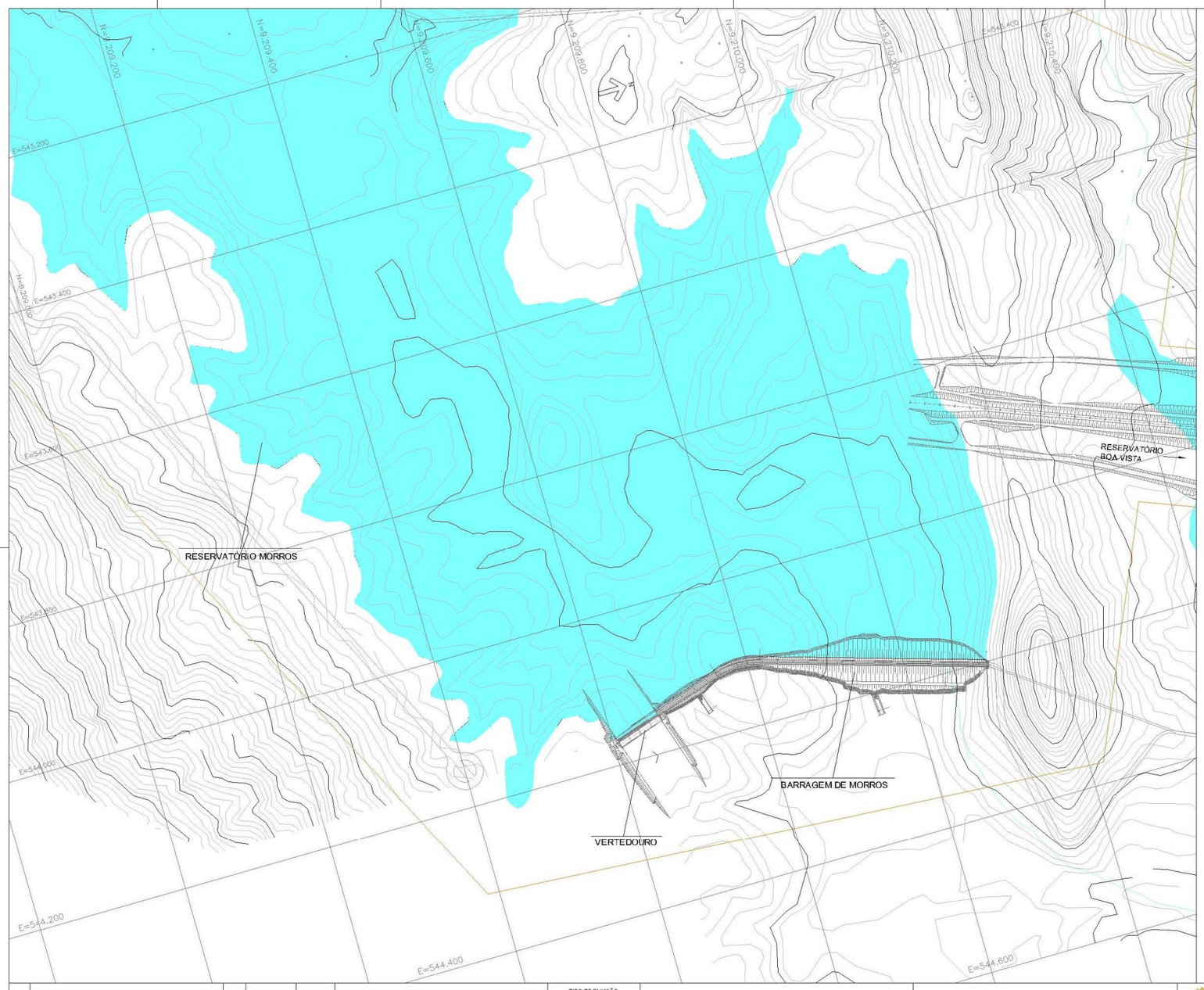
MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO
COM BACIAS HIDROGRÁFICAS DO NORDESTE SETENTRIONAL

PROJETO EXECUTIVO – EIXO NORTE – LOTE 'B'

PLANTA GERAL DO SISTEMA

FOLHA 33/46

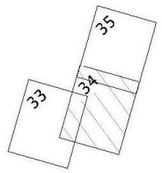
Nº DES CLIENTE: 1220-DES-1001-00-00-033 | REV. R00 | ESCALA 1:2.500

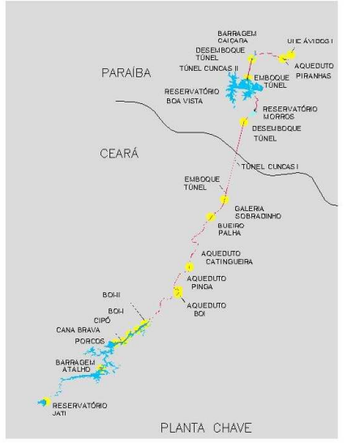


LEGENDA

- EIXO DO PROJETO
- RIOS, RIACHOS E CÓRREGOS
- ESTRADA DE SERVIÇO EXISTENTE (SISTEMA VIÁRIO DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO)
- ESTRADA PAVIMENTADA
- OUTRAS ESTRADAS EXISTENTES
- ESTRADA EXTINTA
- ESTRADA PREVISTA – INTERFERÊNCIAS COM INFRA-ESTRUTURAS EXISTENTES
- ESTRADAS VICINAIS LEVANTADAS
- LIMITE DE DESAPROPRIAÇÃO

ARTICULAÇÃO





0 25 50 75 100 125 175 250m
1:2.500
ESCALA GRÁFICA

TIPO DE EMISSÃO
(A) PRELIMINAR
(B) PARA APROVAÇÃO
(X) PARA CONHECIMENTO
(D) PARA COTAÇÃO
(E) PARA CONSTRUÇÃO
(F) CONFORME CUMPRIDO
(G) CONFORME CONSTRUÍDO
(H) CANCELADO
(I) DE TRABALHO

Nº	DESCRIÇÃO	TIPO DE EMISSÃO	DATA	RUBRICA	OBJETO
00	EMISSÃO INICIAL	C	18/02/11		

REVISÕES

HIDROCONSULT Consultoria, Estudos e Projetos S.A. — MWH BRASIL

consórcio LOGOS - CONCREMAT
Gerenciamento do Projeto de Integração do Rio São Francisco

PROJETISTA: SANDRA BENTES	DESENHISTA: TERUKO MURATA	DATA:
APROVAÇÃO:	DATA: 18/02/11	APROVAÇÃO MI ATA Nº
RESP. TÉCNICO:		
Nº ART: 92221220070968280	CREA 500177030 ; 060146470 9	

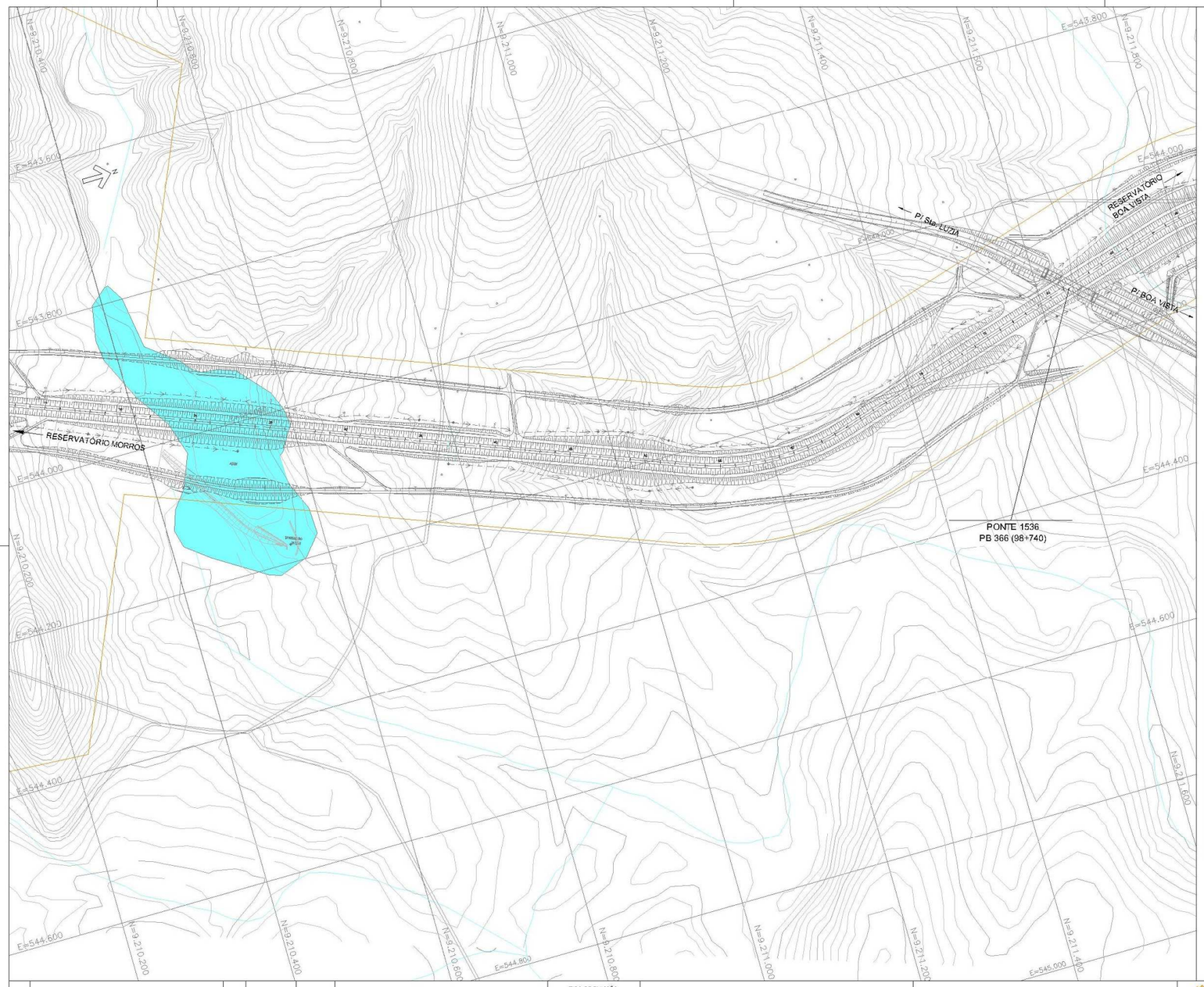
MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO
COM BACIAS HIDROGRÁFICAS DO NORDESTE SETENTRIONAL

PROJETO EXECUTIVO – EIXO NORTE – LOTE 'B'

PLANTA GERAL DO SISTEMA

FOLHA 34/46

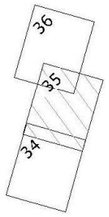
Nº DES CLIENTE	REV.	ESCALA
1220-DES-1001-00-00-034	R00	1:2.500

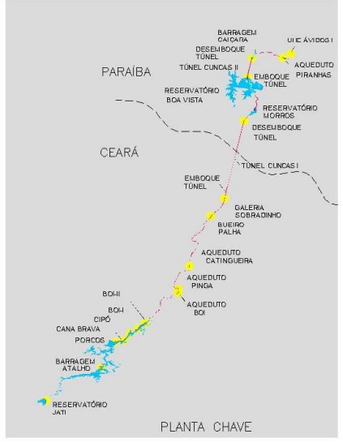


LEGENDA

- EIXO DO PROJETO
- RIOS, RIACHOS E CÓRREGOS
- ESTRADA DE SERVIÇO EXISTENTE (SISTEMA VIÁRIO DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO)
- ESTRADA PAVIMENTADA
- OUTRAS ESTRADAS EXISTENTES
- ESTRADA EXTINTA
- ESTRADA PREVISTA – INTERFERÊNCIAS COM INFRA-ESTRUTURAS EXISTENTES
- ESTRADAS VICINAIS LEVANTADAS
- LIMITE DE DESAPROPRIAÇÃO

ARTICULAÇÃO





0 25 50 75 100 125 187.5 250m
1:2.500
ESCALA GRÁFICA

						TIPO DE EMISSÃO
						(A) PRELIMINAR
						(B) PARA APROVAÇÃO
						(C) PARA CONHECIMENTO
						(D) PARA COTAÇÃO
						(E) PARA CONSTRUÇÃO
						(F) CONFORME COMPRADO
00	EMISSÃO INICIAL	C	18/02/11			(G) CONFORME CONSTRUÍDO
Nº	DESCRIÇÃO	NO DE VISÃO	DATA	RUBRICA	OBJETO	(H) CANCELADO
REVISÕES						(I) DE TRABALHO

HIDROCONSULT Consultoria, Estudos e Projetos S.A. — MWH BRASIL

PROJETISTA: SANDRA BENTES — APROVAÇÃO: — RESP. TÉCNICO: — Nº ART.: 92221220070968360

DESENHISTA: TERUKO MURATA — DATA: 18/02/11 — CREA: 5061177030 ; 0601464709

consórcio LOGOS - CONCREMAT
Gerenciamento do Projeto de Integração do Rio São Francisco

APROVAÇÃO: M.ATAN.º — DATA: / /

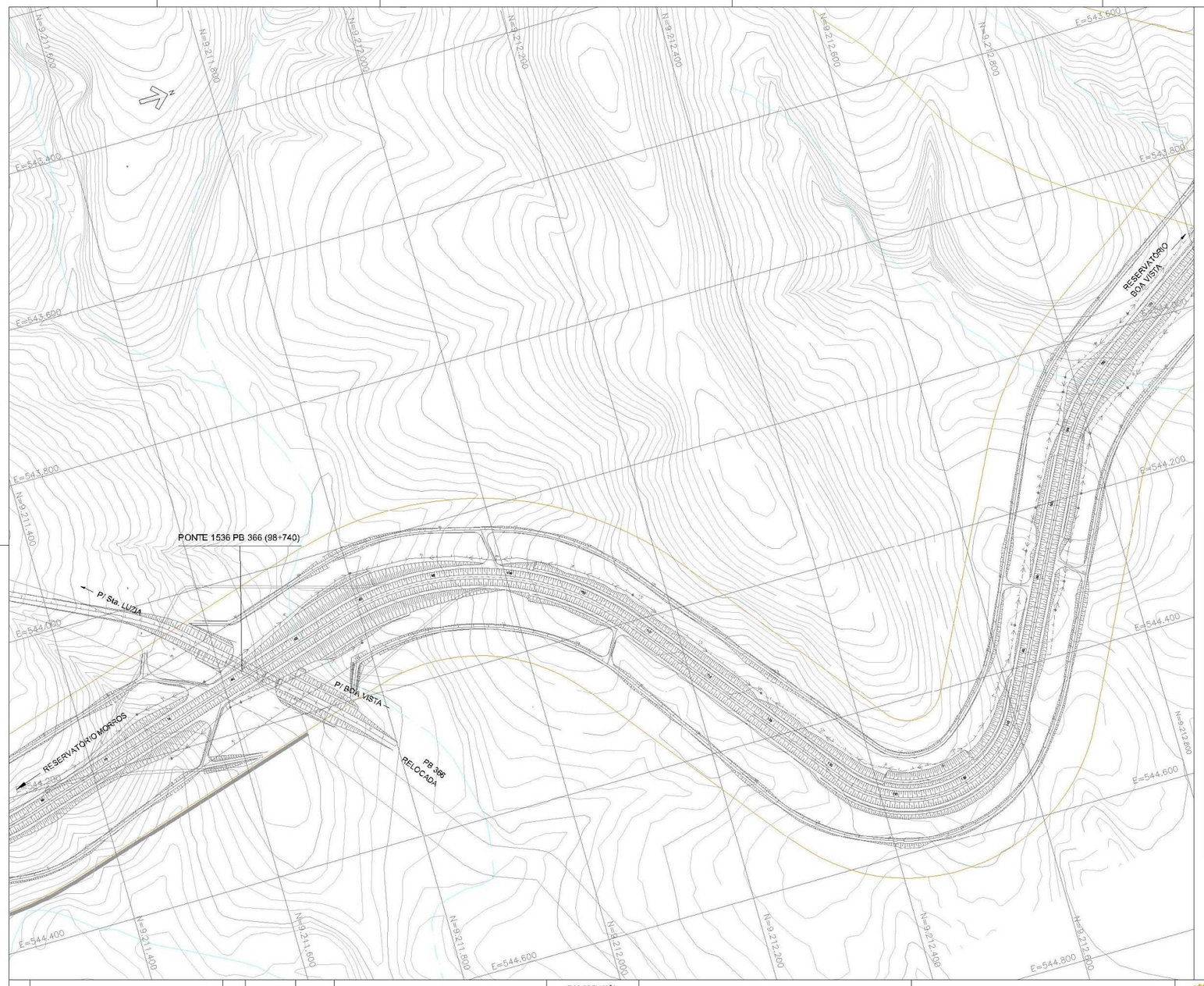
MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO
COM BACIAS HIDROGRÁFICAS DO NORDESTE SETENTRIONAL

PROJETO EXECUTIVO – EIXO NORTE – LOTE 'B'

PLANTA GERAL DO SISTEMA

FOLHA 35/46

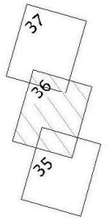
Nº DES CLIENTE: 1220-DES-1001-00-00-035 — REV.: R00 — ESCALA: 1:2.500

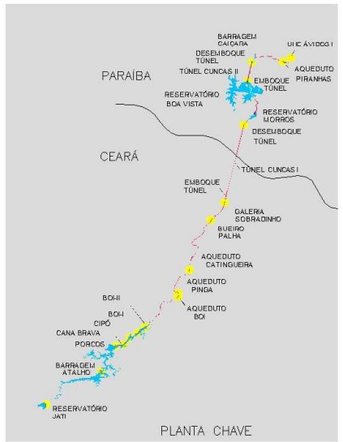


LEGENDA

- EIXO DO PROJETO
- RIOS, RIACHOS E CÓRREGOS
- ESTRADA DE SERVIÇO EXISTENTE (SISTEMA VIÁRIO DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO)
- ESTRADA PAVIMENTADA
- OUTRAS ESTRADAS EXISTENTES
- ESTRADA EXTINTA
- ESTRADA PREVISTA – INTERFERÊNCIAS COM INFRA-ESTRUTURAS EXISTENTES
- ESTRADAS VICINAIS LEVANTADAS
- LIMITE DE DESAPROPRIAÇÃO

ARTICULAÇÃO





0 25 50 75 100 125 187.5 250m
1:2.500
ESCALA GRÁFICA

REVISÕES						OBJETO
Nº	DESCRIÇÃO	TIPO DE EMISSÃO	DATA	RUBRICA		
00	EMISSÃO INICIAL	C	18/02/11			

TIPO DE EMISSÃO
(A) PRELIMINAR
(B) PARA APROVAÇÃO
(C) PARA CONHECIMENTO
(D) PARA COTAÇÃO
(E) PARA CONSTRUÇÃO
(F) CONFORME COMPRADO
(G) CONFORME CONSTRUÍDO
(H) CANCELADO
(I) DE TRABALHO

HIDROCONSULT Consultoria, Estudos e Projetos S.A. — MWH BRASIL

PROJETISTA: SANDRA BENFICA — DESENHISTA: TERUKO MURATA — DATA

APROVAÇÃO: — DATA: 18/02/11 — APROVAÇÃO: MURATA — DATA

RESP. TÉCNICO: — Nº ART: 92221220070068286 — CREA 500177039 ; 060146470

consórcio LOGOS - CONCREMAT
Gerenciamento do Projeto de Integração do Rio São Francisco

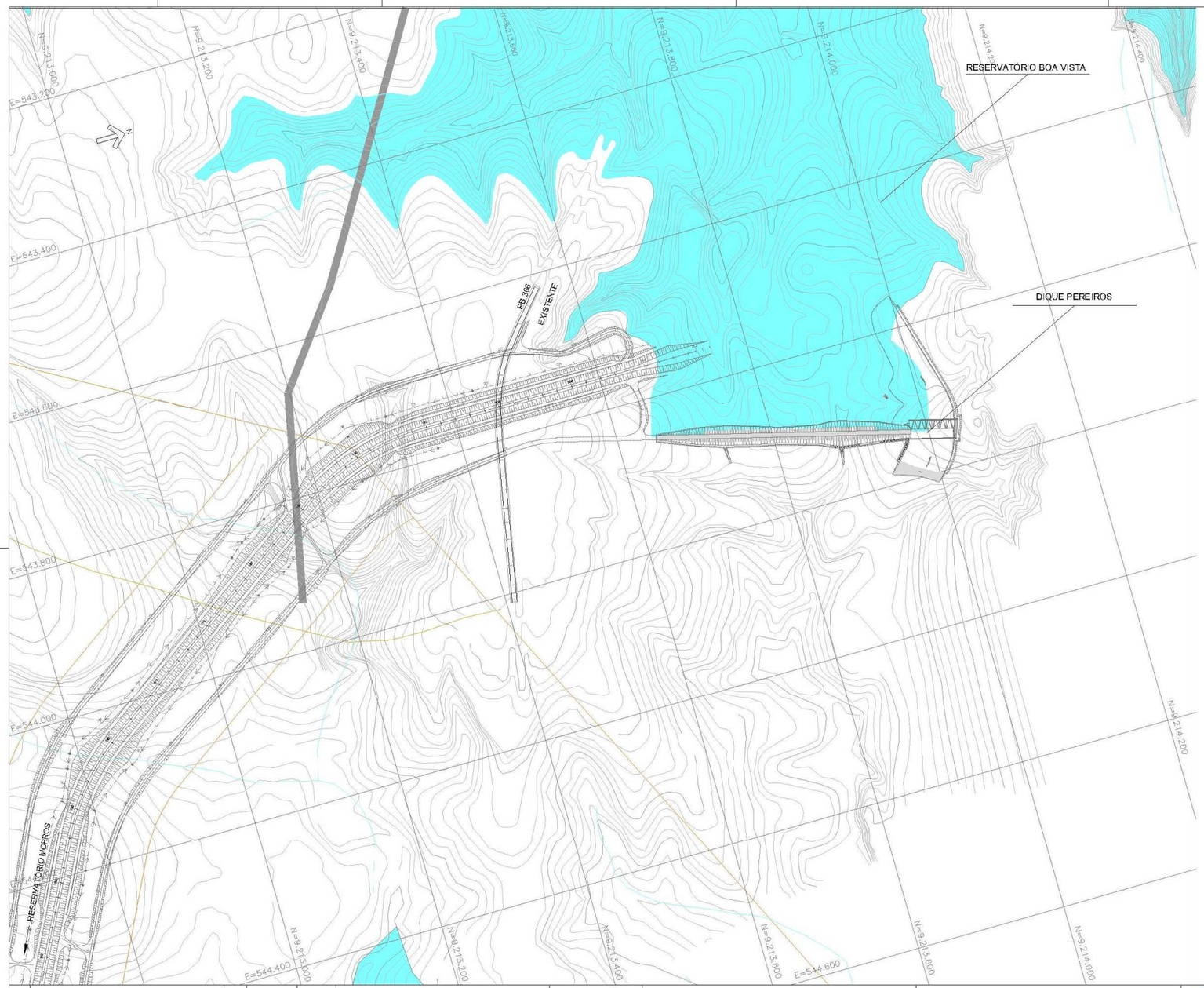
MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO COM BACIAS HIDROGRÁFICAS DO NORDESTE SETENTRIONAL

PROJETO EXECUTIVO – EIXO NORTE – LOTE 'B'

PLANTA GERAL DO SISTEMA

FOLHA 36/46

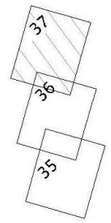
Nº DES CLIENTE: 1220-DES-1001-00-00-036 — REV. R00 — ESCALA 1:2.500

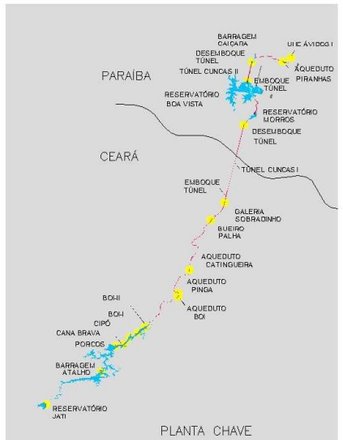


LEGENDA

- EIXO DO PROJETO
- RIOS, RIACHOS E CÓRREGOS
- ESTRADA DE SERVIÇO EXISTENTE (SISTEMA VIÁRIO DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO)
- ESTRADA PAVIMENTADA
- OUTRAS ESTRADAS EXISTENTES
- ESTRADA EXTINTA
- ESTRADA PREVISTA – INTERFERÊNCIAS COM INFRA-ESTRUTURAS EXISTENTES
- ESTRADAS VICINAIS LEVANTADAS
- LIMITE DE DESAPROPRIAÇÃO

ARTICULAÇÃO





0 25 50 75 100 125 187.5 250m
1:2.500
ESCALA GRÁFICA

Nº	DESCRIÇÃO	C/ REVISÃO	DATA	ELABORA	OBJETO
00	EMISSÃO INICIAL	C	18-02-11		

REVISÕES

TIPO DE EMISSÃO
(A) PRELIMINAR
(B) PARA APROVAÇÃO
(C) PARA CONHECIMENTO
(D) PARA COTAÇÃO
(E) PARA CONSTRUÇÃO
(F) CONFORME COMPRADO
(G) CONFORME CONSTRUÍDO
(H) CANCELADO
(I) DE TRABALHO

HIDROCONSULT Consultoria, Estudos e Projetos S.A. — MWH BRASIL

consórcio LOGOS - CONCREMAT
Gerenciamento do Projeto de Integração do Rio São Francisco

PROJETISTA: SANDRA BENTES — DESENHISTA: TERUKO MURATA — DATA
APROVAÇÃO: — APROVAÇÃO: MURATA — DATA
RESP. TÉCNICO: — DATA
Nº ART. 92221220070968360 — CREA 500177030 ; 060146709

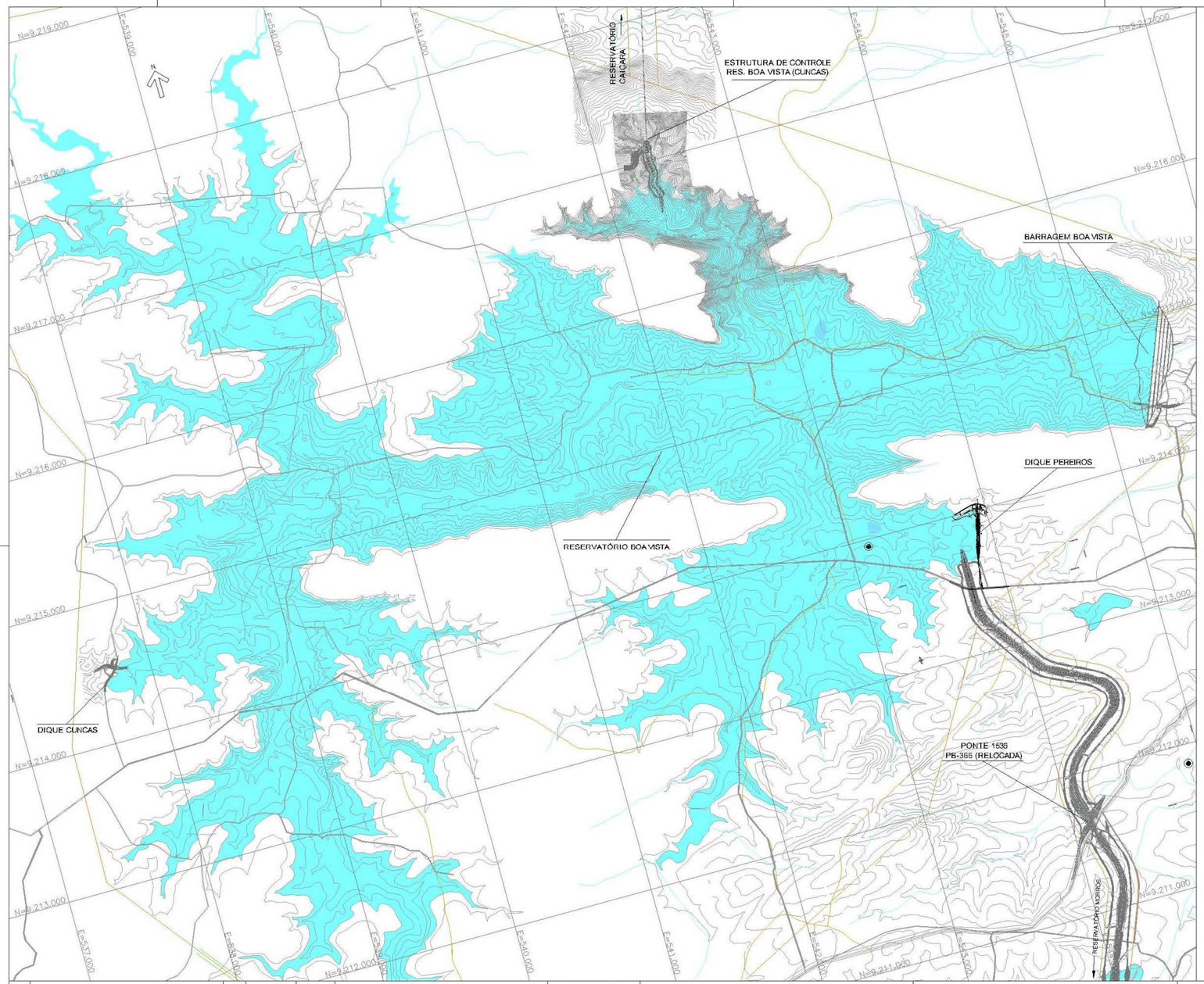
MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO
COM BACIAS HIDROGRÁFICAS DO NORDESTE SETENTRIONAL

PROJETO EXECUTIVO – EIXO NORTE – LOTE 'B'

PLANTA GERAL DO SISTEMA

FOLHA 37/46

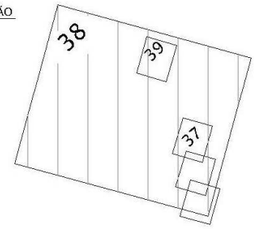
Nº DES CLIENTE 1220-DES-1001-00-00-037 | REV. R00 | ESCALA 1:2.500

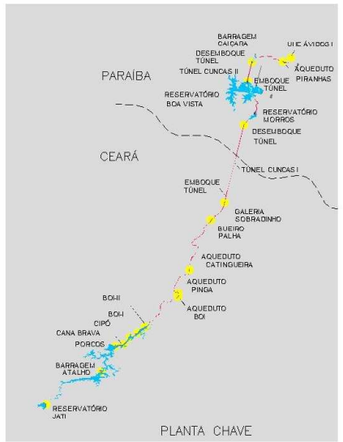


LEGENDA

- EIXO DO PROJETO
- RIOS, RIACHOS E CÓRREGOS
- ESTRADA DE SERVIÇO EXISTENTE (SISTEMA VIÁRIO DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO)
- ESTRADA PAVIMENTADA
- OUTRAS ESTRADAS EXISTENTES
- ESTRADA EXTINTA
- ESTRADA PREVISTA – INTERFERÊNCIAS COM INFRA-ESTRUTURAS EXISTENTES
- ESTRADAS VICINAIS LEVANTADAS
- LIMITE DE DESAPROPRIAÇÃO

ARTICULAÇÃO





0 125 250 375 500 625 937.5 1250m
1:12.500 ESCALA GRÁFICA

Nº	DESCRIÇÃO	C/ VISTO	DATA	RUBRICA	OBJETO
00	EMISSÃO INICIAL	C	18-02-11		

REVISÕES

TIPO DE EMISSÃO
(A) PRELIMINAR
(B) PARA APROVAÇÃO
(C) PARA CONHECIMENTO
(D) PARA COTAÇÃO
(E) PARA CONSTRUÇÃO
(F) CONFORME COMPRADO
(G) CONFORME CONSTRUÍDO
(H) CANCELADO
(I) DE TRABALHO

HIDROCONSULT Consultoria, Estudos e Projetos S.A. — MWH BRASIL

consórcio LOGOS - CONCREMAT
Gerenciamento do Projeto de Integração do Rio São Francisco

PROJETISTA: SANDRA BENTES	DESENHISTA: TERUKO MURATA	DATA
APROVAÇÃO:	DATA: 18-02-11	APROVAÇÃO MI ATA Nº
RESP. TÉCNICO:		
Nº ART: 92221220070968360	CREA 500177030 ; 060146709	

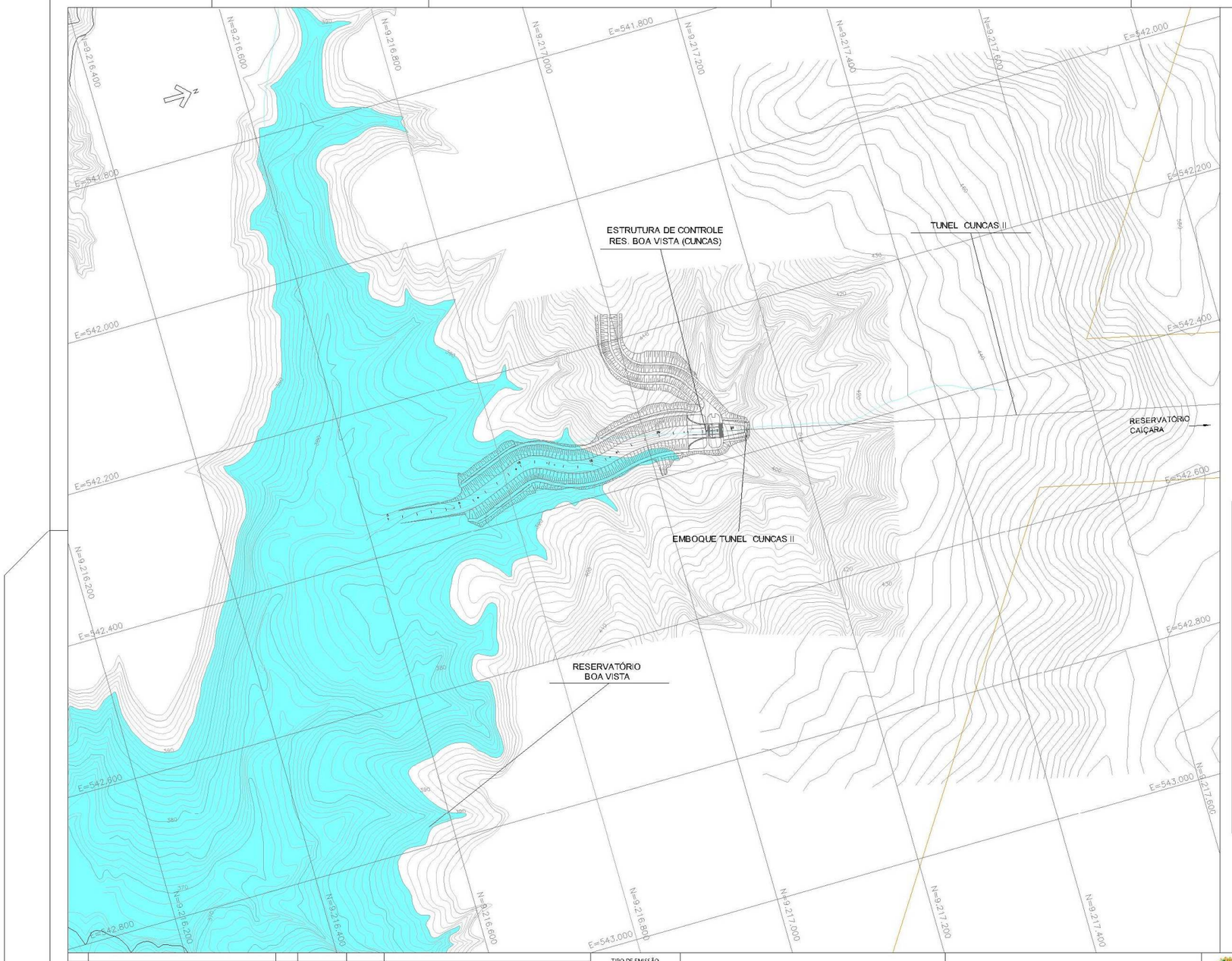
MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO
COM BACIAS HIDROGRÁFICAS DO NORDESTE SETENTRIONAL

PROJETO EXECUTIVO – EIXO NORTE – LOTE 'B'

PLANTA GERAL DO SISTEMA

FOLHA 38/46

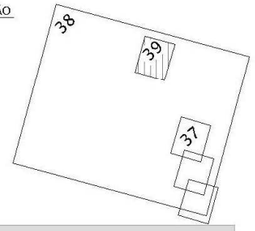
Nº DES CLIENTE 1220-DES-1001-00-00-038 | REV. R00 | ESCALA 1:12.500

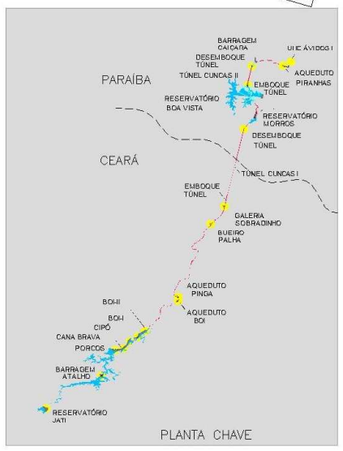


LEGENDA

- EIXO DO PROJETO
- RIOS, RIACHOS E CÓRREGOS
- ESTRADA DE SERVIÇO EXISTENTE (SISTEMA VIÁRIO DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO)
- ESTRADA PAVIMENTADA
- OUTRAS ESTRADAS EXISTENTES
- ESTRADA EXTINTA
- ESTRADA PREVISTA – INTERFERÊNCIAS COM INFRA-ESTRUTURAS EXISTENTES
- ESTRADAS VICINAIS LEVANTADAS
- LIMITE DE DESAPROPRIAÇÃO

ARTICULAÇÃO





0 25 50 75 100 125 187.5 250
1:2.500
ESCALA GRÁFICA

						TIPO DE EMISSÃO
						(A) PRELIMINAR
						(B) PARA APROVAÇÃO
						(C) PARA CONHECIMENTO
						(D) PARA COTAÇÃO
						(E) PARA CONSTRUÇÃO
						(F) CONFORME COMPRADO
						(G) CONFORME CONSTRUÍDO
00	EMISSÃO INICIAL	C	18/02/11		OBJETO	(H) CANCELADO
Nº	DESCRIÇÃO	VISTO	DATA	RUBRICA		(I) DE TRABALHO
REVISÕES						

HIDROCONSULT Consultoria, Estudos e Projetos S.A. — MWH BRASIL

consórcio LOGOS - CONCREMAT
Gerenciamento do Projeto de Integração do Rio São Francisco

PROJETISTA: SANDRA BENTES — DESENHISTA: TERUKO MURATA — DATA
APROVAÇÃO: — DATA: 18/02/11 — APROVAÇÃO: MATAN? — DATA
RESP. TÉCNICO: — DATA
Nº ART: 92221220070968260 — CREA 500177030 ; 060146470? — DATA

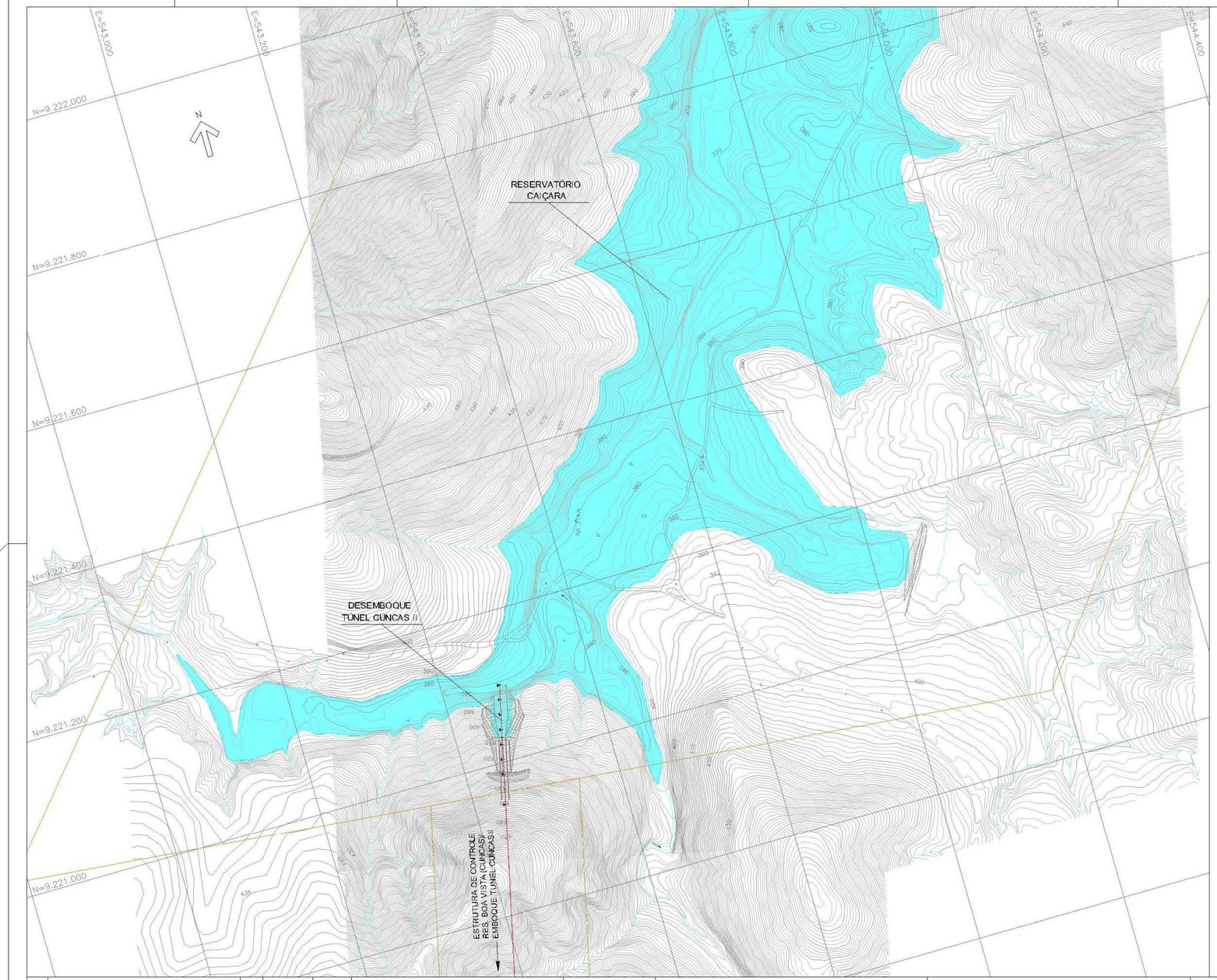
MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO
COM BACIAS HIDROGRÁFICAS DO NORDESTE SETENTRIONAL

PROJETO EXECUTIVO – EIXO NORTE – LOTE 'B'

PLANTA GERAL DO SISTEMA

FOLHA 39;46

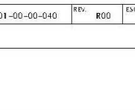
Nº DES CLIENTE: 1220-1001-00-00-039 — REV. R00 — ESCALA 1:2.500

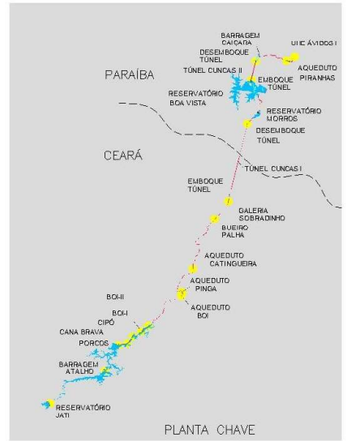


LEGENDA

- EIXO DO PROJETO
- RIOS, RIACHOS E CÓRREGOS
- ESTRADA DE SERVIÇO EXISTENTE (SISTEMA VIÁRIO DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO)
- ESTRADA PAVIMENTADA
- OUTRAS ESTRADAS EXISTENTES
- ESTRADA EXTINTA
- ESTRADA PREVISTA – INTERFERÊNCIAS COM INFRA-ESTRUTURAS EXISTENTES
- ESTRADAS VICINAIS LEVANTADAS
- LIMITE DE DESAPROPRIAÇÃO

ARTICULAÇÃO





PLANTA CHAVE

0 25 50 75 100 125 187,5 250m
1:2.500
ESCALA GRÁFICA

Nº	DESCRIÇÃO	REV. OU VERSÃO	DATA	FUNÇÃO	OBJETO
00	EMISSÃO INICIAL	C	18/02/11		

REVISÕES

TIPO DE EMISSÃO
(A) PRELIMINAR
(B) PARA APROVAÇÃO
(C) PARA CONHECIMENTO
(D) PARA COTAÇÃO
(E) PARA CONSTRUÇÃO
(F) CONFORME COMPRADO
(G) CONFORME CONSTRUÍDO
(H) CANCELADO
(I) DE TRABALHO

HIDROCONSULT Consultoria, Estudos e Projetos S.A. — MWH BRASIL

consórcio LOGOS - CONCREMAT
Gerenciamento do Projeto de Integração do Rio São Francisco

PROJETISTA: SANDRA BENTA	DESENHISTA: TERUKO MURATA		DATA: / /
APROVAÇÃO:	DATA: 18/02/11	APROVAÇÃO MURATA Nº	/ /
RESP. TÉCNICO:			/ /
Nº ART. 92221220070968286	CREA 5061770/D ; 0601464709		/ /

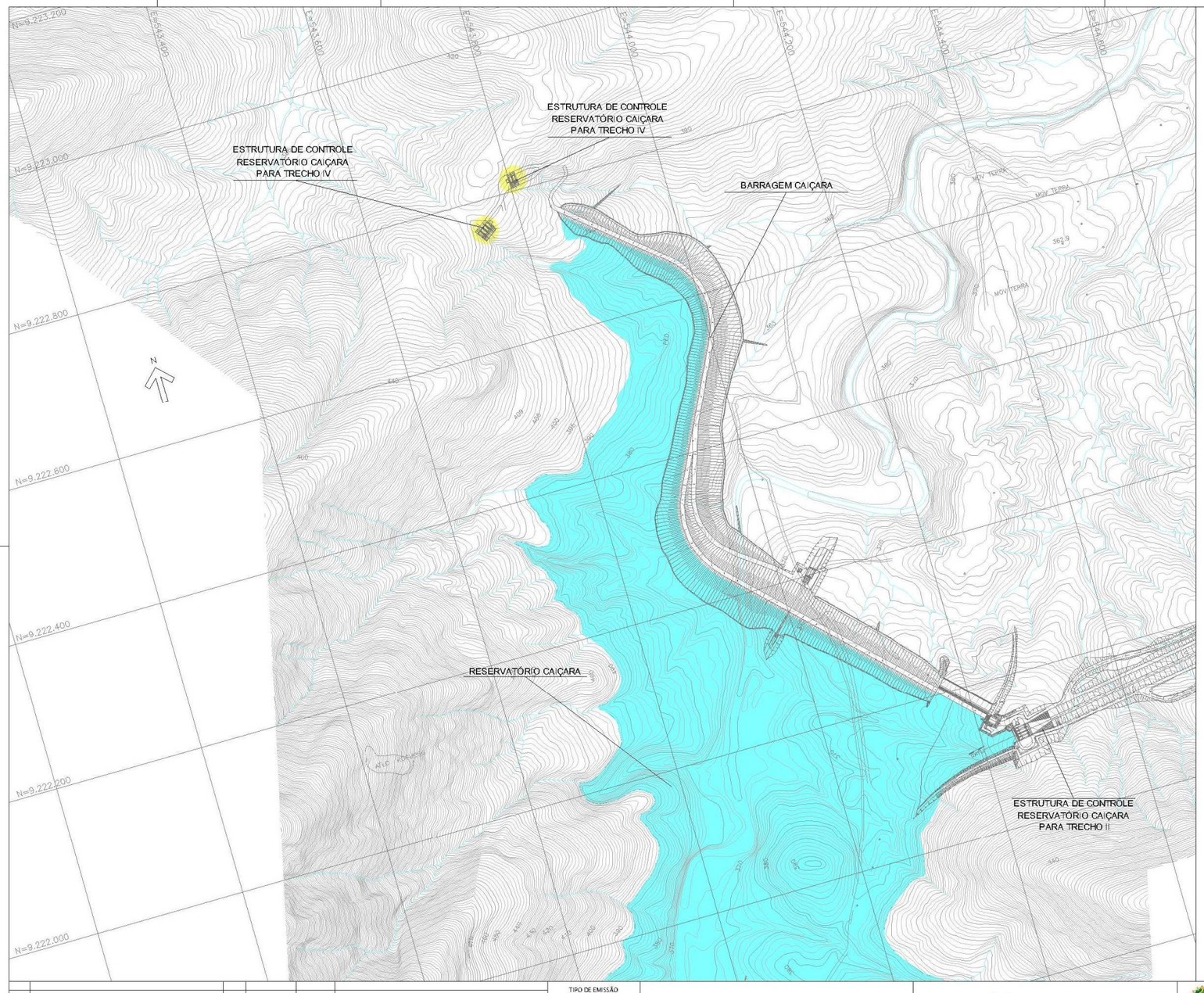
MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO COM BACIAS HIDROGRÁFICAS DO NORDESTE SETENTRIONAL

PROJETO EXECUTIVO – EIXO NORTE – LOTE 'B'

PLANTA GERAL DO SISTEMA

FOLHA 40/46

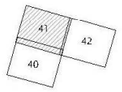
Nº DES CLIENTE: 1220-DES-1001-00-00-040 | REV. R00 | ESCALA 1:2.500

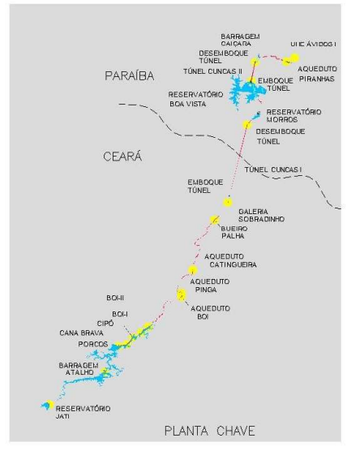


LEGENDA

- EIXO DO PROJETO
- RIOS, RIACHOS E CÓRREGOS
- ESTRADA DE SERVIÇO EXISTENTE (SISTEMA VIÁRIO DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO)
- ESTRADA PAVIMENTADA
- OUTRAS ESTRADAS EXISTENTES
- ESTRADA EXTINTA
- ESTRADA PREVISTA – INTERFERÊNCIAS COM INFRA-ESTRUTURAS EXISTENTES
- ESTRADAS VICINAIS LEVANTADAS
- LIMITE DE DESAPROPRIAÇÃO

ARTICULAÇÃO





0 25 50 75 100 125 187,5 250m
1:2.500
ESCALA GRÁFICA

Nº	DESCRIÇÃO	Nº DES.	DATA	RUBRICA
00	EMISSÃO INICIAL	C-1200	18/02/11	

REVISÕES

OBJETO

TIPO DE EMISSÃO
(A) PRELIMINAR
(B) PARA APROVAÇÃO
(X) PARA CONHECIMENTO
(D) PARA LICITAÇÃO
(E) PARA CONSTRUÇÃO
(F) CONFORME CUMPRIDO
(G) CONFORME CONSTRUÍDO
(H) CANCELADO
(I) DE TRABALHO

HIDROCONSULT Consultoria, Estudos e Projetos S.A. — MWH BRASIL

PROJETISTA: SANDRA BENTO — DESENHISTA: TERUKO MURATA — DATA
APROVAÇÃO: — DATA: 18/02/11 — APROVAÇÃO: MATAN'
RESP. TÉCNICO:
Nº ART: 92221220070964360 — CREA 500177039 ; 060146470

consórcio LOGOS - CONCREMAT
Gerenciamento do Projeto de Integração do Rio São Francisco

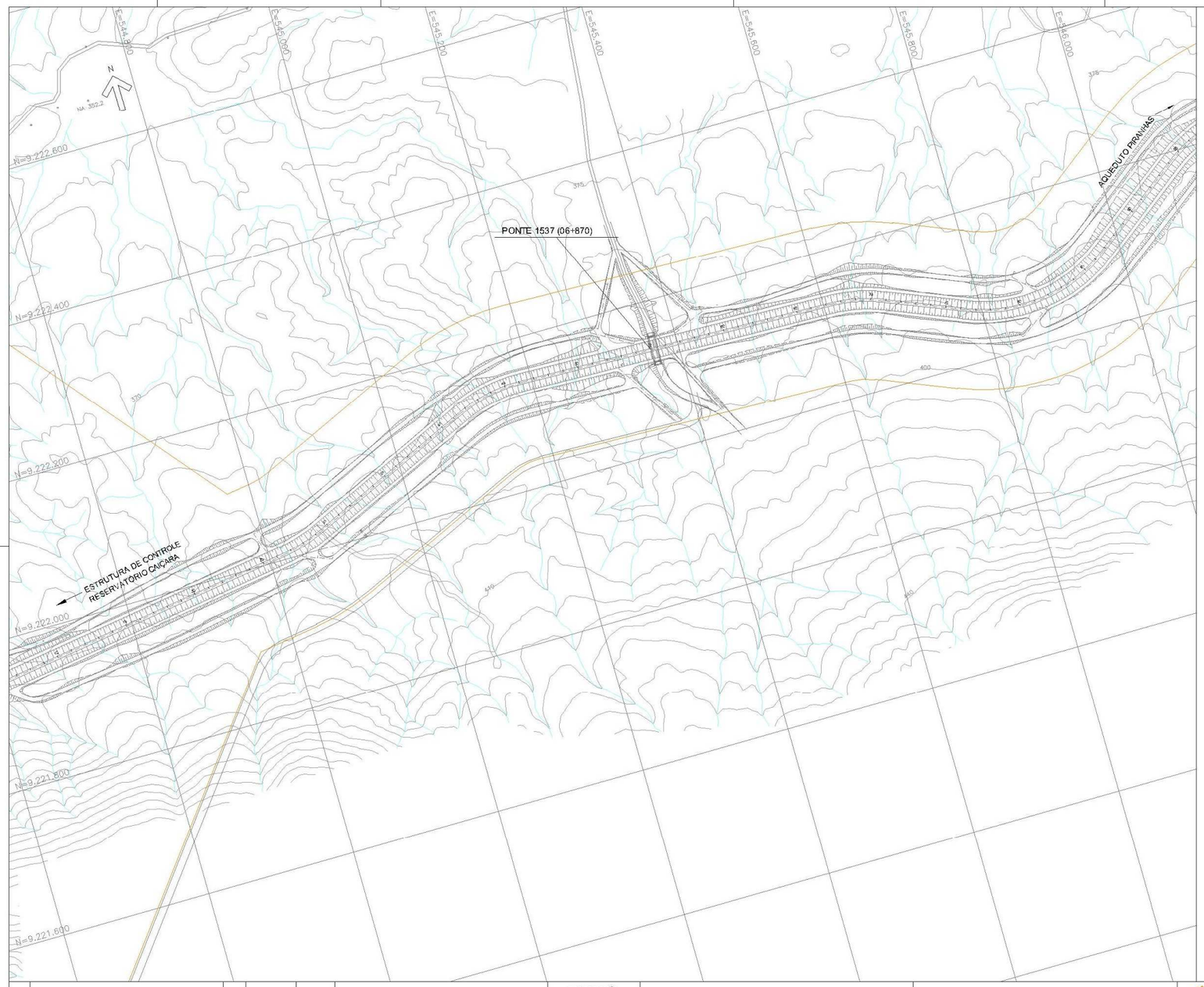
MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO
COM BACIAS HIDROGRÁFICAS DO NORDESTE SETENTRIONAL

PROJETO EXECUTIVO – EIXO NORTE – LOTE 'B'

PLANTA GERAL DO SISTEMA

FOLHA 41/46

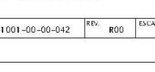
Nº DES. CLIENTE 1200-DES-1001-00-00-041 | REV. R00 | ESCALA 1:2.500

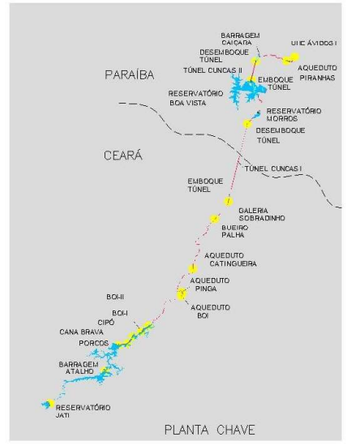


LEGENDA

- EIXO DO PROJETO
- RIOS, RIACHOS E CÓRREGOS
- ESTRADA DE SERVIÇO EXISTENTE (SISTEMA VIÁRIO DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO)
- ESTRADA PAVIMENTADA
- OUTRAS ESTRADAS EXISTENTES
- ESTRADA EXTINTA
- ESTRADA PREVISTA – INTERFERÊNCIAS COM INFRA-ESTRUTURAS EXISTENTES
- ESTRADAS VICINAIS LEVANTADAS
- LIMITE DE DESAPROPRIAÇÃO

ARTICULAÇÃO





PLANTA CHAVE

0 25 50 75 100 125 187,5 250m
1:2.500
ESCALA GRÁFICA

Nº	DESCRIÇÃO	Nº DO DES.	DATA	ELABOR.
00	EMISSÃO INICIAL	C	18/02/11	

REVISÕES

OBJETO

TIPO DE EMISSÃO
(A) PRELIMINAR
(B) PARA APROVAÇÃO
(X) PARA CONHECIMENTO
(D) PARA COTAÇÃO
(E) PARA CONSTRUÇÃO
(F) CONFORME COMPRADO
(G) CONFORME CONSTRUÍDO
(H) CANCELADO
(I) DE TRABALHO

HIDROCONSULT Consultoria, Estudos e Projetos S.A. — MWH BRASIL

consórcio LOGOS - CONCREMAT
Gerenciamento do Projeto de Integração do Rio São Francisco

PROJETISTA: SANDRA BENFICA — DESENHISTA: TERUKO MURATA — DATA
APROVAÇÃO: — DATA: 18/02/11 — APROVAÇÃO: M. ATAN? — DATA
RESP. TÉCNICO: — DATA
Nº ART: 92221220070964260 ; CREA 5061770JD ; 060146470D — DATA

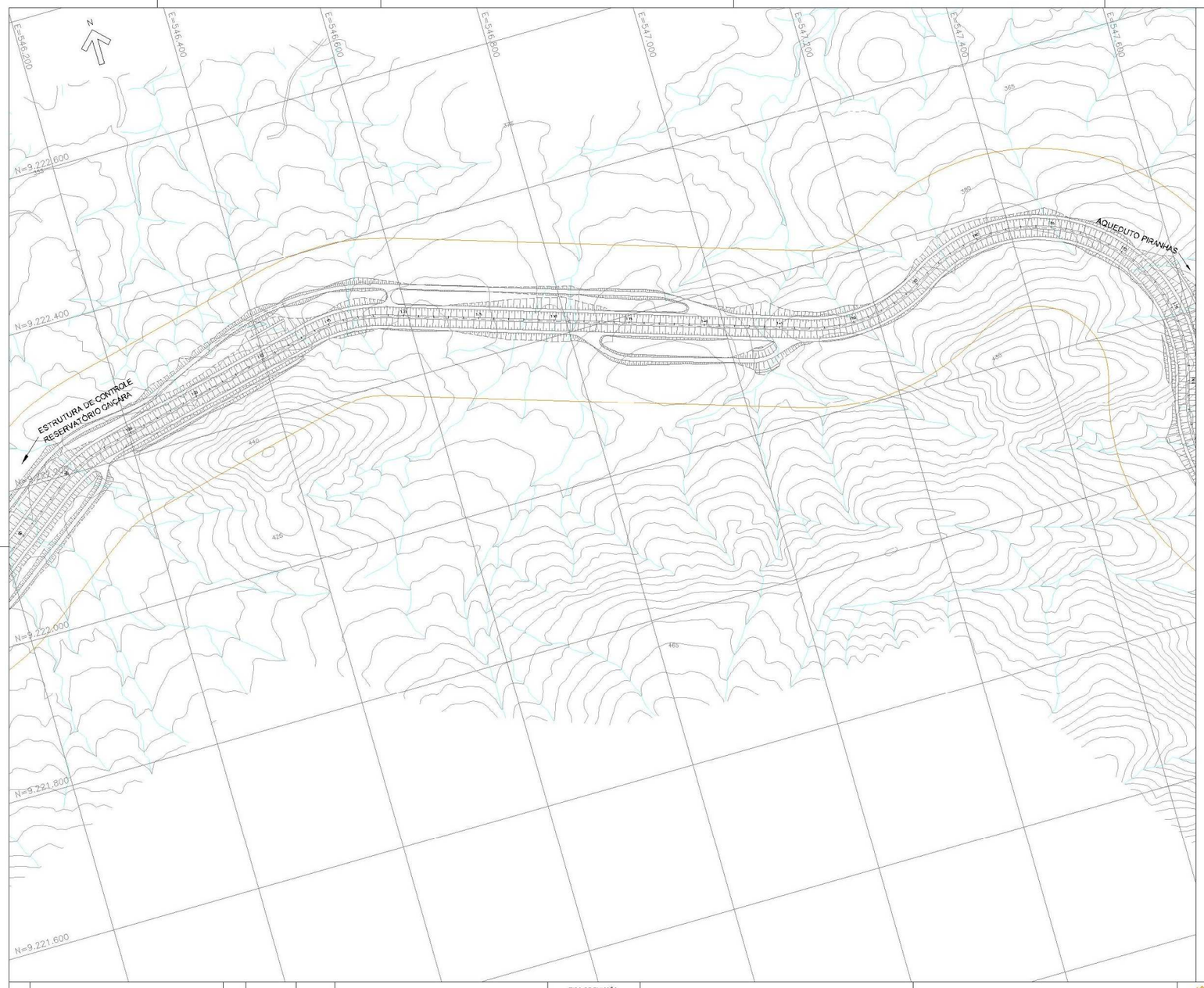
MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO COM BACIAS HIDROGRÁFICAS DO NORDESTE SETENTRIONAL

PROJETO EXECUTIVO – EIXO NORTE – LOTE 'B'

PLANTA GERAL DO SISTEMA

FOLHA 42/46

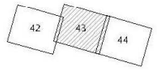
Nº DES CLIENTE: 1220-DES-1001-00-00-042 — REV. R00 — ESCALA 1:2.500

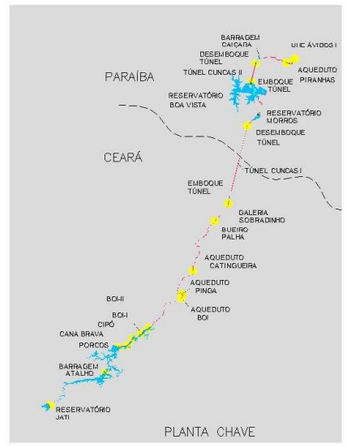


LEGENDA

- EIXO DO PROJETO
- RIOS, RIACHOS E CÓRREGOS
- ESTRADA DE SERVIÇO EXISTENTE (SISTEMA VIÁRIO DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO)
- ESTRADA PAVIMENTADA
- OUTRAS ESTRADAS EXISTENTES
- ESTRADA EXTINTA
- ESTRADA PREVISTA – INTERFERÊNCIAS COM INFRA-ESTRUTURAS EXISTENTES
- ESTRADAS VICINAIS LEVANTADAS
- LIMITE DE DESAPROPRIAÇÃO

ARTICULAÇÃO





0 25 50 75 100 125 187,5 250m
1:2.500
ESCALA GRÁFICA

Nº	DESCRIÇÃO	POR	DATA	RUBRICA
00	EMISSÃO INICIAL	C. M. VIANA	18/02/11	

REVISÕES

OBJETO

TIPO DE EMISSÃO
(A) PRELIMINAR
(B) PARA APROVAÇÃO
(X) PARA CONHECIMENTO
(D) PARA COTAÇÃO
(E) PARA CONSTRUÇÃO
(F) CONFORME COMPRADO
(G) CONFORME CONSTRUÍDO
(H) CANCELADO
(I) DE TRABALHO

HIDROCONSULT Consultoria, Estudos e Projetos S.A. — MWH BRASIL

PROJETISTA: SANDRA BENFICA — DESENHISTA: TERUKO MURATA — DATA

APROVAÇÃO: — DATA: 18/02/11 — APROVAÇÃO: MURATA — DATA

RESP. TÉCNICO:

Nº ART: 92221220070956836 — CREA 5061770/D ; 0601464709

consórcio LOGOS - CONCREMAT
Gerenciamento do Projeto de Integração do Rio São Francisco

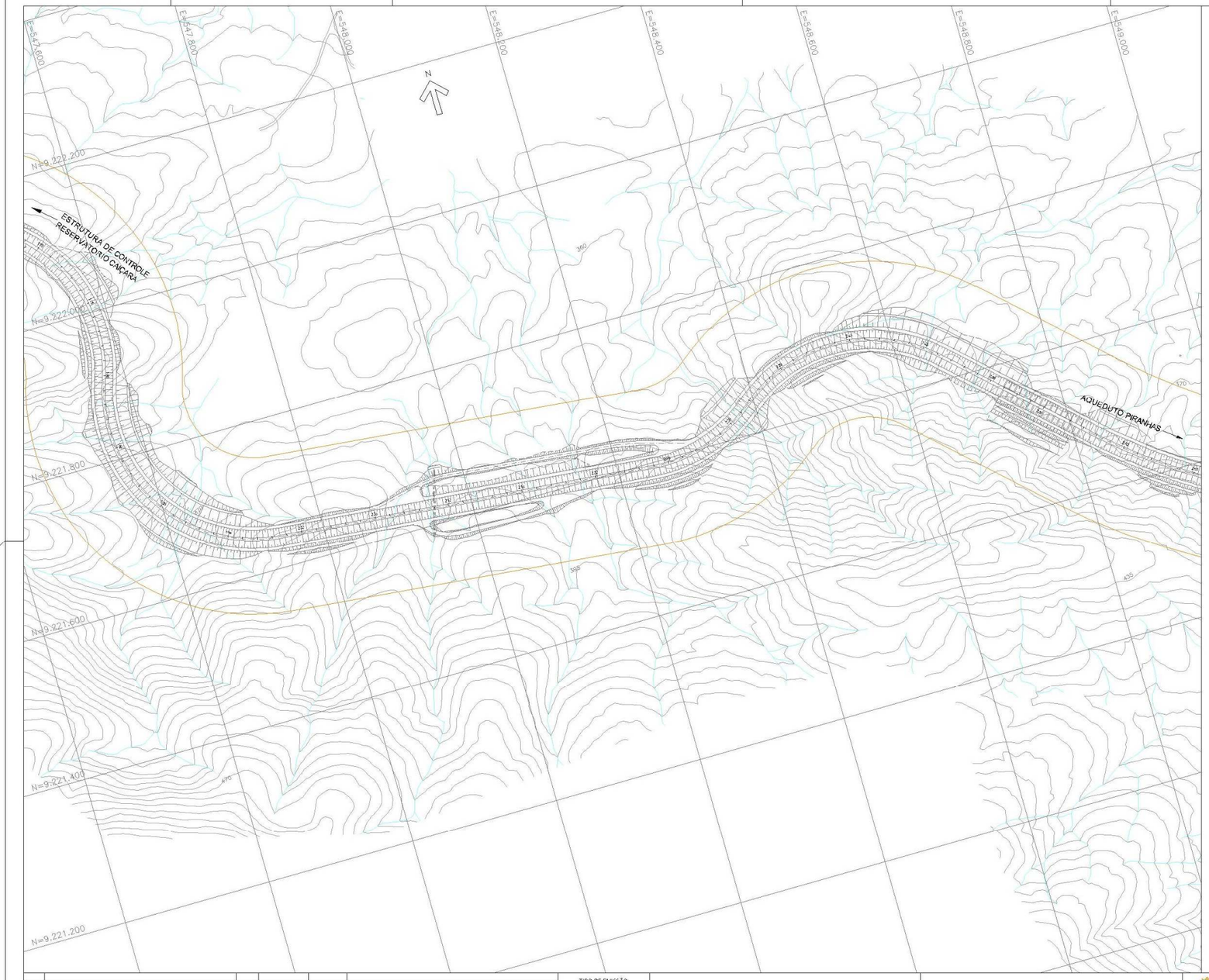
MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO
COM BACIAS HIDROGRÁFICAS DO NORDESTE SETENTRIONAL

PROJETO EXECUTIVO – EIXO NORTE – LOTE 'B'

PLANTA GERAL DO SISTEMA

FOLHA 43/46

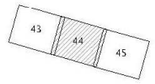
Nº DES CLIENTE: 1220-DES-1001-00-00-043 — REV. R00 — ESCALA 1:2.500

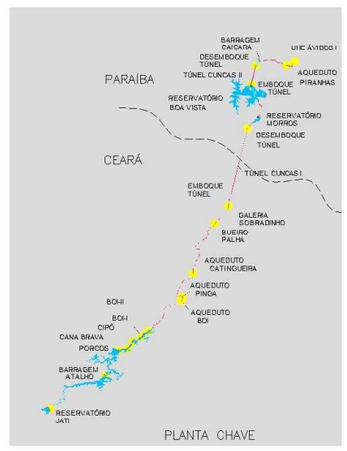


LEGENDA

- EIXO DO PROJETO
- RIOS, RIACHOS E CÓRREGOS
- ESTRADA DE SERVIÇO EXISTENTE (SISTEMA VIÁRIO DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO)
- ESTRADA PAVIMENTADA
- OUTRAS ESTRADAS EXISTENTES
- ESTRADA EXTINTA
- ESTRADA PREVISTA – INTERFERÊNCIAS COM INFRA-ESTRUTURAS EXISTENTES
- ESTRADAS VICINAIS LEVANTADAS
- LIMITE DE DESAPROPRIAÇÃO

ARTICULAÇÃO





0 25 50 75 100 125 187,5 250m
1:2.500
ESCALA GRÁFICA

						TIPO DE EMISSÃO
						(A) PRELIMINAR
						(B) PARA APROVAÇÃO
						X PARA CONHECIMENTO
						(D) PARA COTAÇÃO
						(E) PARA CONSTRUÇÃO
						(F) CONFORME COMPRADO
						(G) CONFORME CONSTRUÍDO
00	EMISSÃO INICIAL	C.	18/02/11			(H) CANCELADO
Nº	DESCRIÇÃO	Nº DE ORDEM	DATA	RUBRICA	OBJETO	(I) DE TRABALHO
REVISÕES						

HIDROCONSULT Consultoria, Estudos e Projetos S.A. — MWH BRASIL

consórcio LOGOS - CONCREMAT
Gerenciamento do Projeto de Integração do Rio São Francisco

			DATA
PROJETISTA: SANDRA BENFICA	DESENHISTA: TEREZICA MORATA		
APROVAÇÃO:	DATA: 18/02/11	APROVAÇÃO MI ATA Nº	
RESP. TÉCNICO:			
Nº ART: 92221220070962361	CREA 500177020 ; 0601464709		

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO
COM BACIAS HIDROGRÁFICAS DO NORDESTE SETENTRIONAL

PROJETO EXECUTIVO – EIXO NORTE – LOTE 'B'

PLANTA GERAL DO SISTEMA

FOLHA 44/46

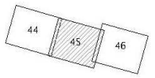
Nº DES CLIENTE	REV.	ESCALA
1220-DES-1001-00-00-044	R00	1:2.500



LEGENDA

- EIXO DO PROJETO
- RIOS, RIACHOS E CÓRREGOS
- ESTRADA DE SERVIÇO EXISTENTE (SISTEMA VIÁRIO DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO)
- ESTRADA PAVIMENTADA
- OUTRAS ESTRADAS EXISTENTES
- ESTRADA EXTINTA
- ESTRADA PREVISTA – INTERFERÊNCIAS COM INFRA-ESTRUTURAS EXISTENTES
- ESTRADAS VICINAIS LEVANTADAS
- LIMITE DE DESAPROPRIAÇÃO

ARTICULAÇÃO





PLANTA CHAVE

0 25 50 75 100 125 187,5 250m
1:2.500
ESCALA GRÁFICA

						TIPO DE EMISSÃO
						(A) PRELIMINAR
						(B) PARA APROVAÇÃO
						X PARA CONHECIMENTO
						(D) PARA COTAÇÃO
						(E) PARA CONSTRUÇÃO
						(F) CONFORME COMPRADO
						(G) CONFORME CONSTRUÍDO
00	EMISSÃO INICIAL	C.	18/02/11			(H) CANCELADO
Nº	DESCRIÇÃO	Nº OFÍCIO	DATA	RUBRICA	OBJETO	(I) DE TRABALHO
REVISÕES						

HIDROCONSULT
Consultoria, Estudos e Projetos S.A.

MWH BRASIL

consórcio
LOGOS - CONCREMAT
Gerenciamento do Projeto de Integração do Rio São Francisco

PROJETISTA: SANDRA BENFICA	DESENHISTA: TERUKO MORATA	DATA
APROVAÇÃO:	DATA: 18/02/11	APROVAÇÃO MI ATA Nº
RESP. TÉCNICO:		
Nº ART: 92221220070968280	CREA: 5061770120 ; 0601464709	

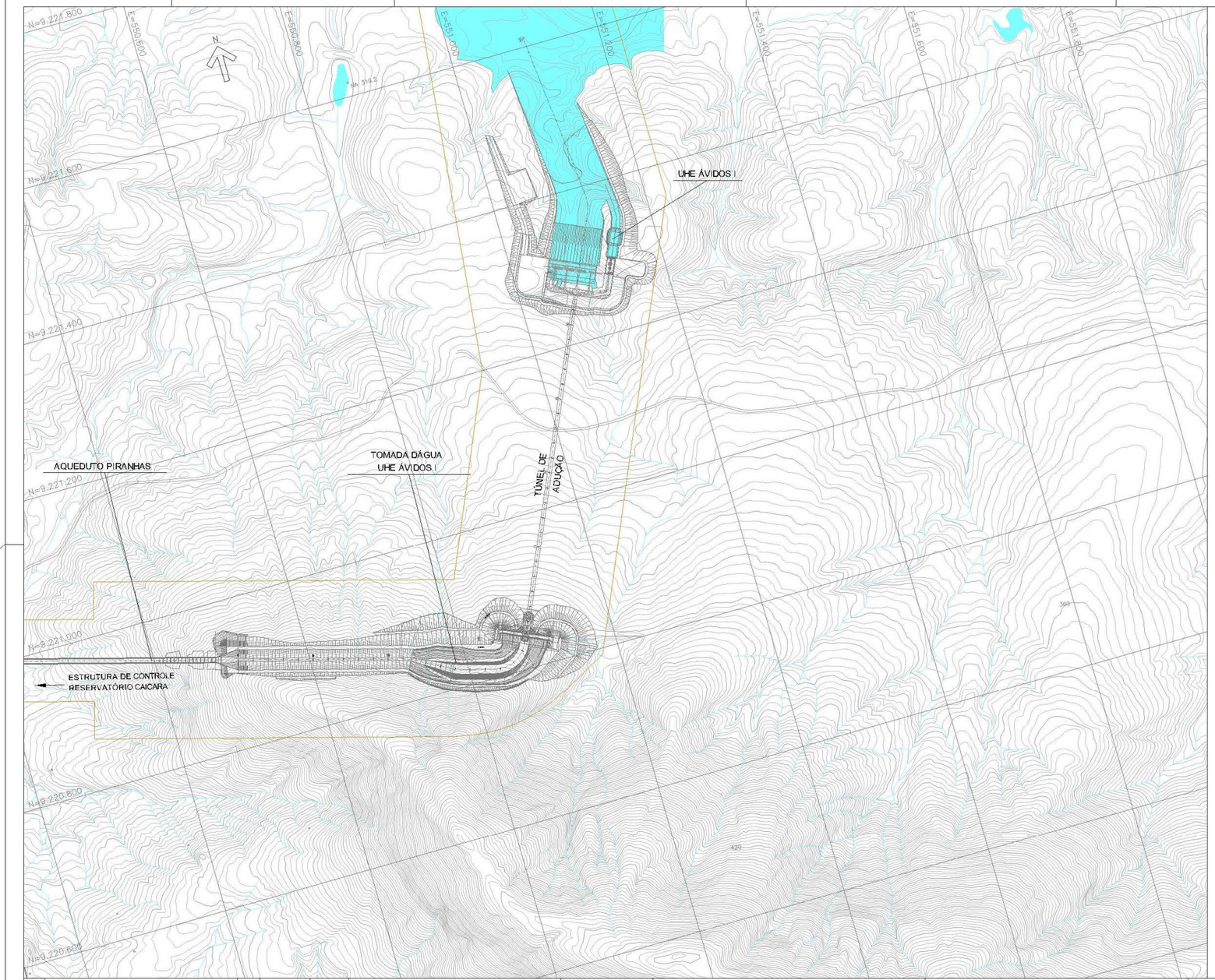
MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO
COM BACIAS HIDROGRÁFICAS DO NORDESTE SETENTRIONAL

PROJETO EXECUTIVO – EIXO NORTE – LOTE 'B'

PLANTA GERAL DO SISTEMA

FOLHA 45/46

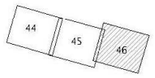
Nº DES CLIENTE		REV.	ESCALA
1220-DES-1001-00-00-045		R00	1:2.500

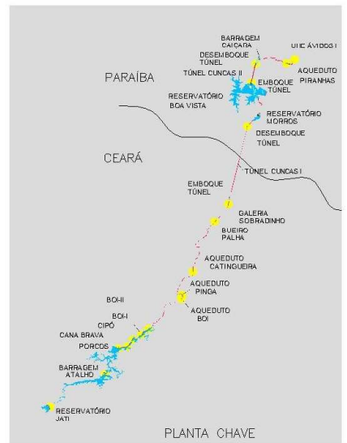


LEGENDA

- EIXO DO PROJETO
- RIOS, RIACHOS E CÓRREGOS
- ESTRADA DE SERVIÇO EXISTENTE (SISTEMA VIÁRIO DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO)
- ESTRADA PAVIMENTADA
- OUTRAS ESTRADAS EXISTENTES
- ESTRADA EXTINTA
- ESTRADA PREVISTA – INTERFERÊNCIAS COM INFRA-ESTRUTURAS EXISTENTES
- ESTRADAS VICINAIS LEVANTADAS
- LIMITE DE DESAPROPRIAÇÃO

ARTICULAÇÃO





PLANTA CHAVE

0 25 50 75 100 125 187,5 250m
1:2.500
ESCALA GRÁFICA

Nº	DESCRIÇÃO	REVISÃO	DATA	ELABOR.
00	EMISSÃO INICIAL	C	18/02/11	

REVISÕES

OBJETO

TIPO DE EMISSÃO
(A) PRELIMINAR
(B) PARA APROVAÇÃO
(C) PARA CONHECIMENTO
(D) PARA COTAÇÃO
(E) PARA CONSTRUÇÃO
(F) CONFORME COMPRADO
(G) CONFORME CONSTRUÍDO
(H) CANCELADO
(I) DE TRABALHO

HIDROCONSULT Consultoria, Estudos e Projetos S.A.
MWH BRASIL

PROJETISTA: SANDRA BENFICA
DESENHISTA: TERUKO MURATA
DATA: 18/02/11
APROVAÇÃO: MURATA Nº
RESP. TÉCNICO
Nº ART: 92212200709&260
CREA 500177020 ; 060146709

consórcio LOGOS - CONCREMAT
Gerenciamento do Projeto de Integração do Rio São Francisco

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO COM BACIAS HIDROGRÁFICAS DO NORDESTE SETENTRIONAL

PROJETO EXECUTIVO – EIXO NORTE – LOTE 'B'

PLANTA GERAL DO SISTEMA

FOLHA 46/46

Nº DES CLIENTE 1220-DES-1001-00-00-046 | REV. R00 | ESCALA 1:2.500

2. CONCEPÇÃO GERAL DO PROJETO

2. CONCEPÇÃO GERAL DO PROJETO

2.1. CANAIS

O Canal Adutor do Lote B, que começa no canal de fuga da casa de força da UHE Jati, a jusante da bacia de dissipação das válvulas dispersoras, e termina na câmara de carga da UHE de Ávidos I, totaliza 57.026 m, sendo composto dos seguintes trechos característicos:

- canal Jati-Atalho, enrocado, interliga a bacia de dissipação das válvulas dispersoras da Barragem Jati com o remanso do reservatório de Atalho, com extensão de 2.349 m;
- canais de interligação dos Córrego Sabonete e Ribeirão Jardim ao canal Jati-Atalho, enrocados, com extensão total de 780 m;
- canais de interligação entre os reservatórios dos Porcos e Cana Brava, Cana Brava e Cipó e Cipó e dos Bois, enrocados, com extensões de 415 m, 240 m e 560 m, respectivamente;
- canal de adução entre o reservatório dos Bois e o emboque do Túnel Cuncas I, revestido, intercalado pelos Aquedutos do Boi, Pinga e Catingueira e também pelo Bueiro Palha e pela Galeria Sobradinho, com extensão de 39.569 m;
- canal de adução entre o desemboque do Túnel Cuncas I e o Reservatório Morros, enrocado, com extensão de 2.054 m;
- canal de adução entre o Reservatório Morros e o Reservatório Boa Vista, revestido, com extensão de 4.288 m;
- canal de adução entre o Reservatório Boa Vista e o Túnel Cuncas II, enrocado com 440 m;
- canal de adução entre o Reservatório Caiçara e a câmara de carga da UHE Ávidos I, revestido, intercalado pelo Aqueduto Piranhas, com extensão de 6.331 m.

O canal adutor tem dois tipos de seção, dependendo do local onde se desenvolve: sem revestimento, ou seja, de enrocamento, nos trechos em que o canal interliga dois reservatórios ou aflui a um deles, permitindo assim que as águas infiltradas contribuam para o reservatório de jusante; canal é revestido, com uma manta geotextil, evitando perda d'água, e que recebe uma camada de concreto para proteção mecânica dessa manta.

A seção básica do canal em enrocamento é:

- Base – 10,0 m a 37,5 m
- Talude – 1:2
- Profundidade da seção hidráulica do canal – 5,65 m a 6,75 m

A seção básica do canal revestido é:

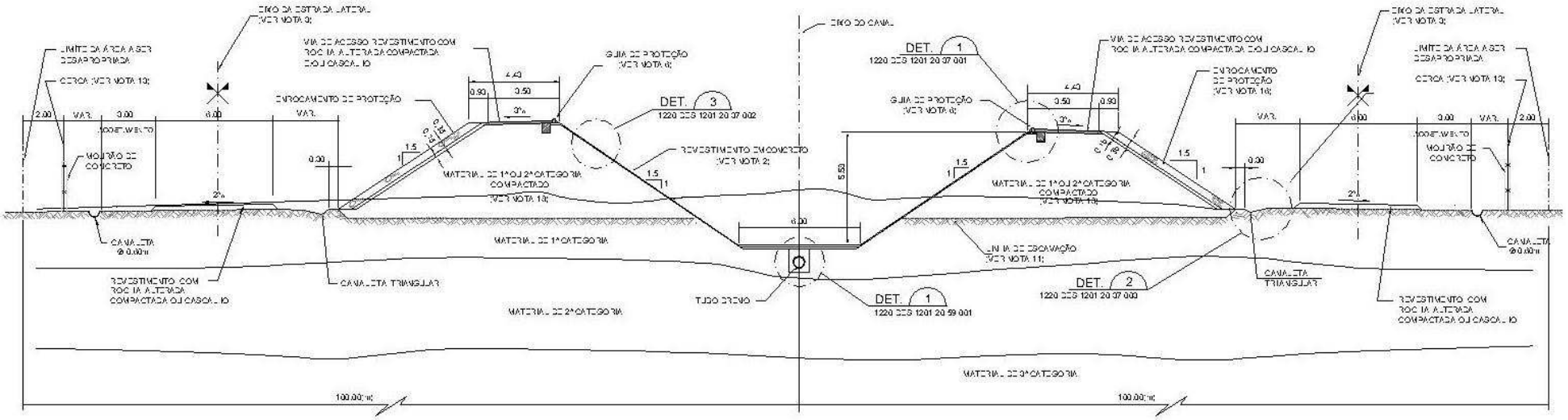
- Base – 6,0 m
- Talude – 1:1,5
- Profundidade da seção hidráulica do canal – 5,58 m
- Largura da Berma em aterro – 4,43 m
- Largura da Berma em trecho escavado – 4,00 m

As larguras das bermas são:

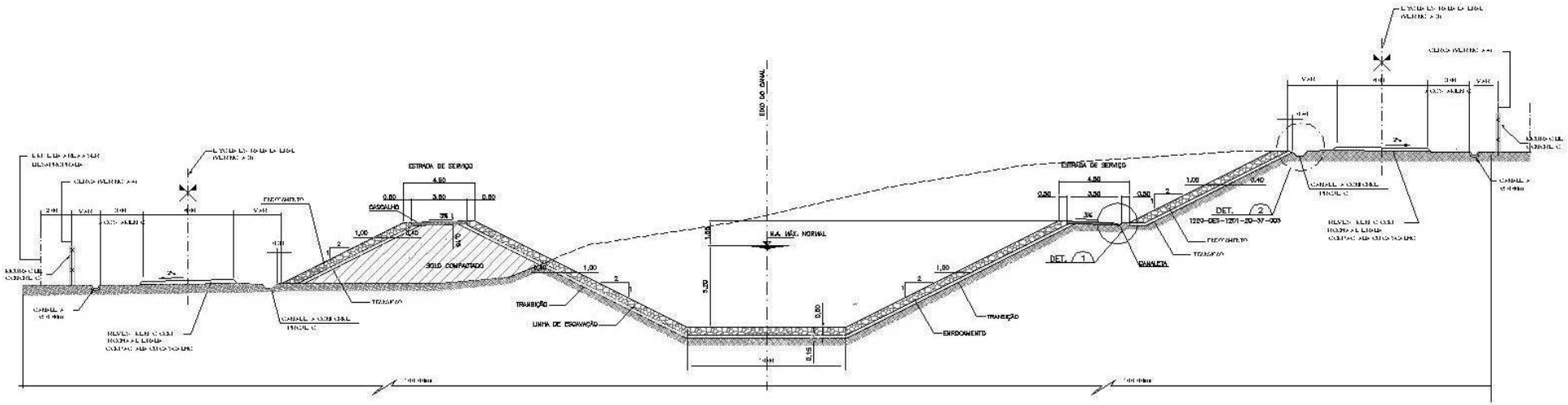
- em aterro – 4,0 a 4,50 m
- em trecho escavado – 4,0 a 4,50 m

As duas seções tipo são apresentadas nos desenhos a seguir.

O canal será implantado dentro de uma “faixa” desapropriada, com largura de 200 m, sendo 100 m para cada lado do seu eixo, cercada dos dois lados, e com estradas de serviço laterais a cada um dos lados, sendo implantada em, 1ª etapa, apenas uma delas.



CANAL REVESTIDO



CANAL ENROCADO

2.2. SISTEMA DE DRENAGEM

A drenagem dos canais é composta das interna e externa.

Nos trechos de canal revestido há um sistema de drenagem interna, de fundo, com dupla finalidade: evitar o alteamento do lençol freático nos trechos enterrados que danificariam o revestimento do canal, e também conduzir as águas infiltradas no canal e/ou, defeito no sistema de impermeabilização, caso em que tal vazamento pode ser detectado através de medição das descargas desses drenos.

A drenagem externa é feita através de drenos paralelos e transversais ao canal e tem a finalidade de interceptar as águas de chuva, ora evitando o carreamento do solo para dentro do canal, nos trechos em corte, ora evitando a erosão da base, nos trechos em aterro.

A drenagem externa através dos bueiros permite a continuidade do escoamento superficial natural, que seria interrompida pela construção do canal.

A definição e o dimensionamento dos drenos, estruturas e dispositivos do sistema de drenagem, concebidos para a proteção das unidades do sistema adutor, foram feitos observando-se as seguintes diretrizes e critérios fundamentais:

- prioridade para a segurança dos sistemas de drenagem, relativamente à função precípua, de proteção contra inundações, erosões e colapso das obras e unidades do sistema adutor;
- drenos, estruturas e dispositivos de drenagem superficial dimensionados para escoar, em condições normais de operação, deflúvios críticos com tempo de recorrência TR=100 anos;
- concepção das obras dos drenos, estruturas e dispositivos de modo a se obter maiores durabilidade e confiabilidade e menor necessidade de manutenção;
- folgas (borda-livre) nas dimensões verticais das estruturas das travessias, de modo que deflúvios significativamente superiores ao deflúvio crítico (TR=100 anos) sejam escoados sem riscos de transbordamentos.

2.3. SISTEMA VIÁRIO

As obras do Lote B irão interferir diretamente na infraestrutura viária existente, havendo portanto a necessidade da readequação do sistema afetado, tanto para a fase construtiva, quanto para a posterior manutenção e operação do sistema de transposição das águas. Além disso, requer um sistema viário próprio para operação e manutenção dos canais, estruturas intermediárias, acesso aos reservatórios e aos barramentos, e sua interligação com o sistema viário existente.

Previu-se assim que haja dois tipos de circulação para as equipes de operação e manutenção do canal: circulação através da berma do canal, para atuação direta no mesmo, e estrada de serviço lateral ao canal para circulação interna ao sistema. Nesta estrada de serviço é que ocorrerá o percurso mais duradouro dos veículos de operação e manutenção, havendo assim, à distância regulares, vias de interligação da estrada de serviço com a berma do canal, visto que, face a pequena largura desta é muito difícil se locomover na mesma por tempo prolongado.

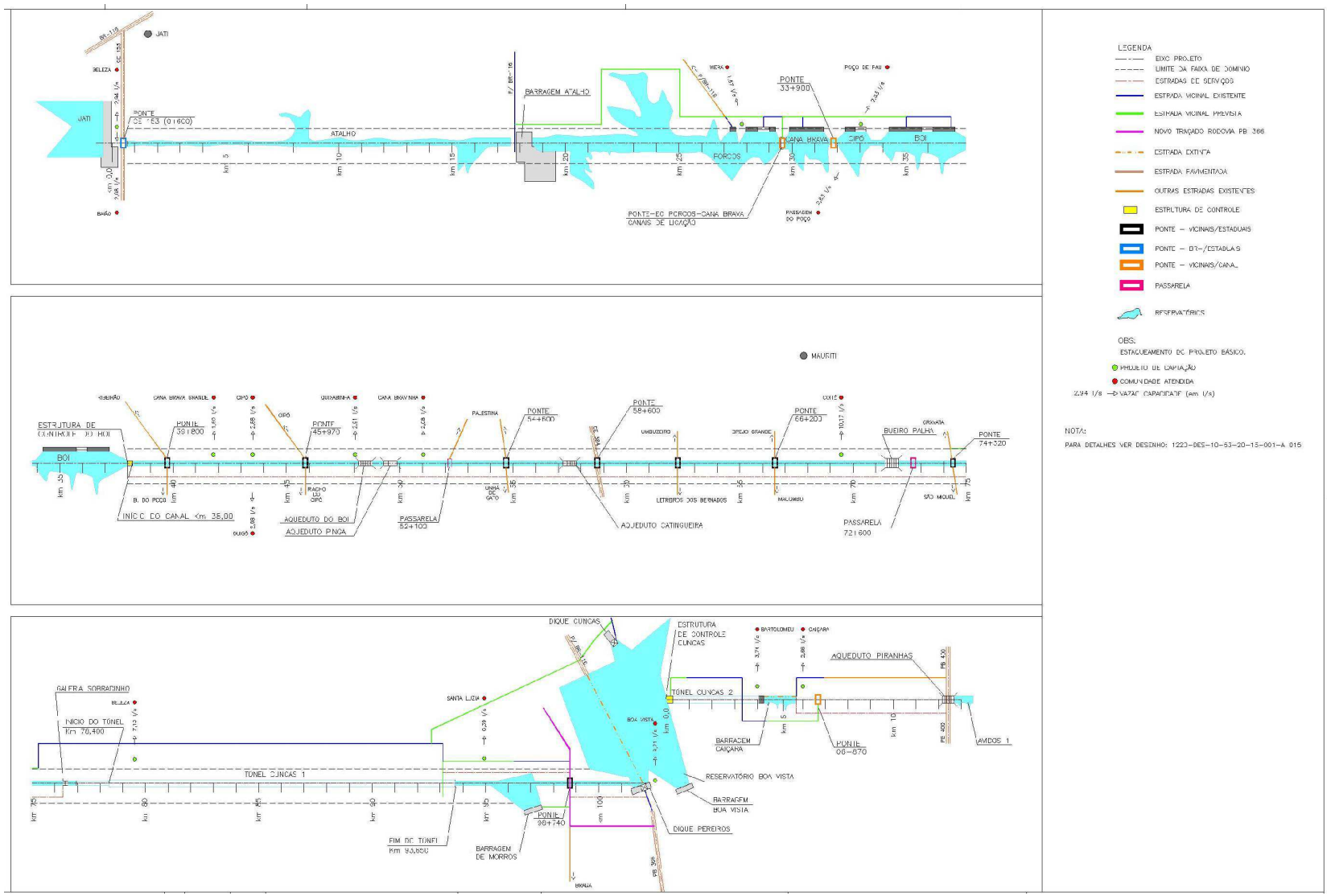
A largura da estrada de serviço é de 6,00 m. Esta dimensão permite que dois veículos de carga ou utilitários trafeguem ao mesmo tempo em sentidos opostos.

As estradas de serviço foram projetadas nas duas margens do canal. Por condições de investimento e de verificação de necessidade efetiva, optou-se por implantar em 1ª etapa a estrada em apenas um dos lados do canal. Considerando que a estrada situada na margem correspondente ao lado de montante, no sentido do escoamento pluvial, terá função adicional de proteger o canal na ocorrência de precipitações intensas, optou-se por indicar esta como de 1ª etapa, cabendo à estrada da margem oposta ser implantada em 2ª etapa, à exceção dos trechos a jusante do Túnel Cuncas II, onde por problemas de disponibilidade de estradas vicinais e condições de acesso, deverão situar-se na margem esquerda do canal.

As estradas paralelas ao canal foram projetadas em um terreno com topografia desfavorável, com aclives e declives acentuados, fazendo com que as previsões inciais de se fazer as estradas de greide colante não fosse possível. Diante disso, procurou-se desenvolver uma geometria mais homogênea possível, dentro de parâmetros aceitáveis para estradas vicinais, mantendo-se raios mínimos de curvatura, rampa mínima de 0,35% e máxima de 10%, atendendo assim todos os tipos de veículos que irão transitar durante as obras e depois destas concluídas, para os veículos de manutenção.

No dimensionamento do pavimento foi definida uma espessura de 15 cm de material granular compactado sobre o terrapleno com o objetivo de proteger mecanicamente o subleito e garantir uma superfície de rolamento mais confortável e segura.

O desenho apresentado a seguir mostra o esquema do sistema viário ao longo do Lote B.



ESQUEMA GERAL DO SISTEMA VIÁRIO

2.4. AQUEDUTOS, PONTES E PASSARELAS

2.4.1 AQUEDUTOS

No trecho de canal entre o Reservatório do Boi e o Túnel Cuncas I foram projetados 3 aquedutos, com células duplas que permitem o fluxo de metade da vazão a ser veiculada em fim de plano, em cada uma delas. Na primeira etapa do projeto somente um dos ramos da bifurcação será executado, No trecho do canal entre o Reservatório Caiçara e a UHE Ávidos I foi projetado o Aqueduto Piranhas com célula única, a ser implantada em 1ª etapa.

As características dos aquedutos estão indicadas no quadro a seguir.

AQUEDUTO	VAZÃO (m^3/s)	EXTENSÃO (m)	ALTURA MÁXIMA (m)
Boi	83,73	175	15,81
Pinga	83,73	150	13,97
Catingueira	83,73	175	9,52
Piranhas	53,48	750	50,48

Os aquedutos tem início em uma estrutura de transição, permitindo a passagem da seção do canal, de forma trapezoidal, para a seção do aqueduto, de formato retangular. A mesma situação ocorre na saída do aqueduto, com a transição de jusante, sendo que esta faz a passagem da forma retangular do aqueduto para a forma trapezoidal do canal.

As fundações dos pilares dos aquedutos serão em estadas escavadas de 1,0 m de diâmetro (exceto Piranhas), cujas bases serão assentes no topo da rocha sã e em sapatas isoladas, assentes sobre rocha sã superficial. No Aqueduto Piranhas as estacas escavadas devem ter diâmetro 1,20 m.

Os aquedutos, exceto o Piranhas, tiveram concepção construtiva semelhante, com seção pré-moldada em duas partes, executada no solo, içamento para fixação nos pilares e execução do fechamento da base e travamento da seção, na posição definitiva.

O Aqueduto Piranhas, pelo seu porte, apresenta características construtivas especiais. Enquanto que as colunas de sustentação dos outros aquedutos tem seção em forma de duplo T conjugado com área de 2,12 m^2, a deste aqueduto tem seção em duplo U isolado com área de 5,28 m^2. As peças pré-moldadas no solo serão içadas por guindastes posicionados na parte superior das colunas.

O desenho tipo dos aquedutos é apresentado a seguir.

2.4.2. PONTES

No Lote B foram projetadas 12 pontes, locadas segundo definições do PBA. Em função dos critérios de projeto estabelecidos, baseados nas orientações do DNIT e dos DER estaduais, as pontes foram projetadas para:

- - Veiculo Tipo: TB45 - em todas as estradas
- - Largura da plataforma: 13 m

- - Comprimento da plataforma: 20, 30 ou 40 m,
- - Concreto (Resistência Característica):
  = Protendido (CP) – Classe C30 (fck = 30 mPa)
  = Armado (CA) – Classe C25 (fck = 25 mPa)

A altura livre da passagem das bermas sob as pontes foi fixada em 4,50 m no cruzamento com rodovias estaduais e de 1,50m nas demais estradas (vicinais que podem ser contornadas).

O Lote B conta com as seguintes pontes:

- Ponte na CE-153
- Ponte do Km 33+900
- Ponte do Km 39+800
- Ponte do Km 45+970
- Ponte do Km 54+600
- Ponte na CE-384
- Ponte do Km 62+150
- Ponte do Km 66+200
- Ponte do Km 70+790
- Ponte do Km 74+320
- Ponte na PB-366 (rodovia existente a ser relocada
- Ponte do Km 06+870

O desenho tipo das pontes é apresentado a seguir.

2.4.3. PASSARELAS

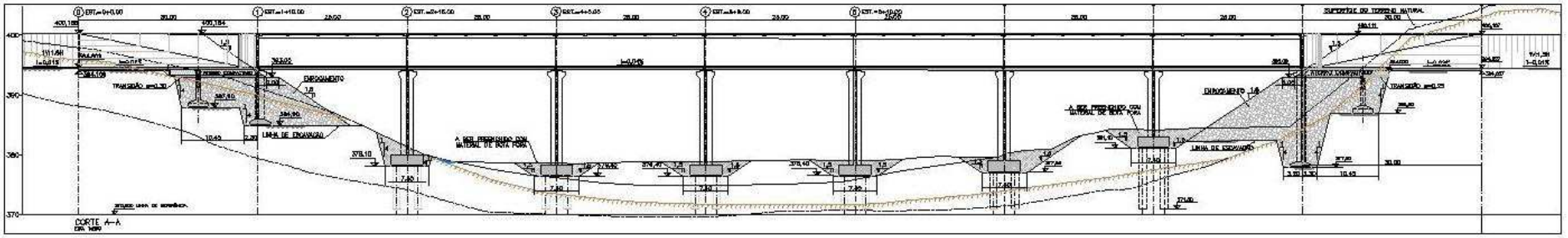
No Projeto Executivo foram previstas 3 passarelas. As passarelas foram padronizadas, conforme desenho tipo apresentado a seguir, nas seguintes dimensões:

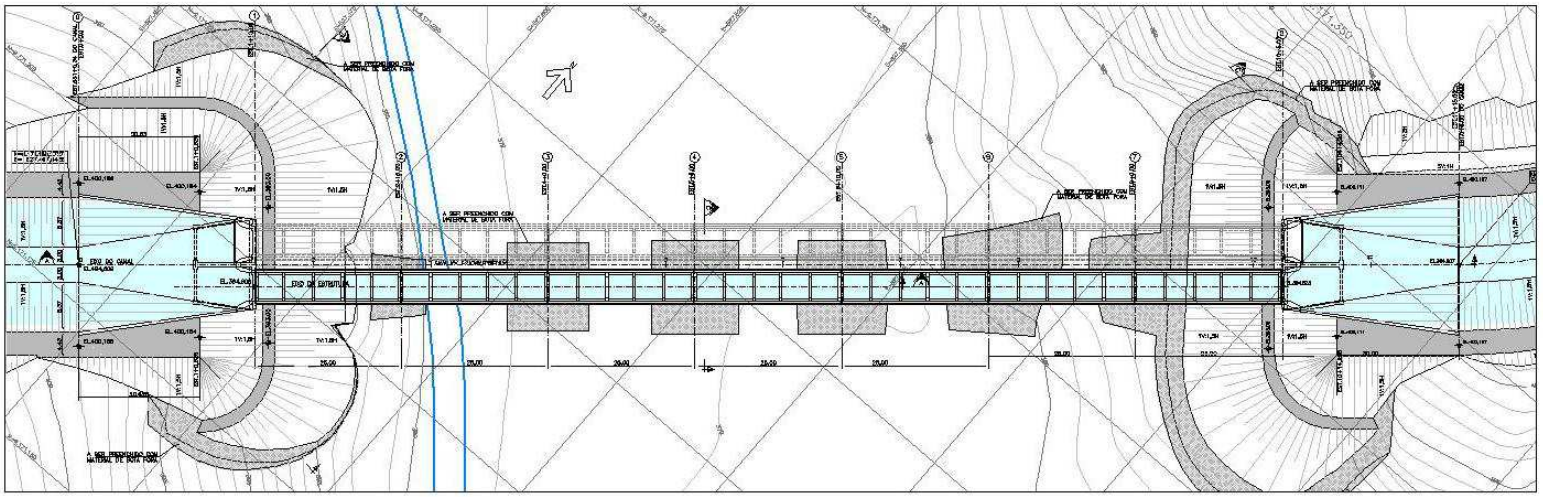
- Comprimento: 25,76 m
- Largura útil (caminhamento): 2,20 m

Por serem estruturas padrão elas serão executadas em vigas pré-moldadas e placas de piso, podendo ser locadas em qualquer ponto do canal.

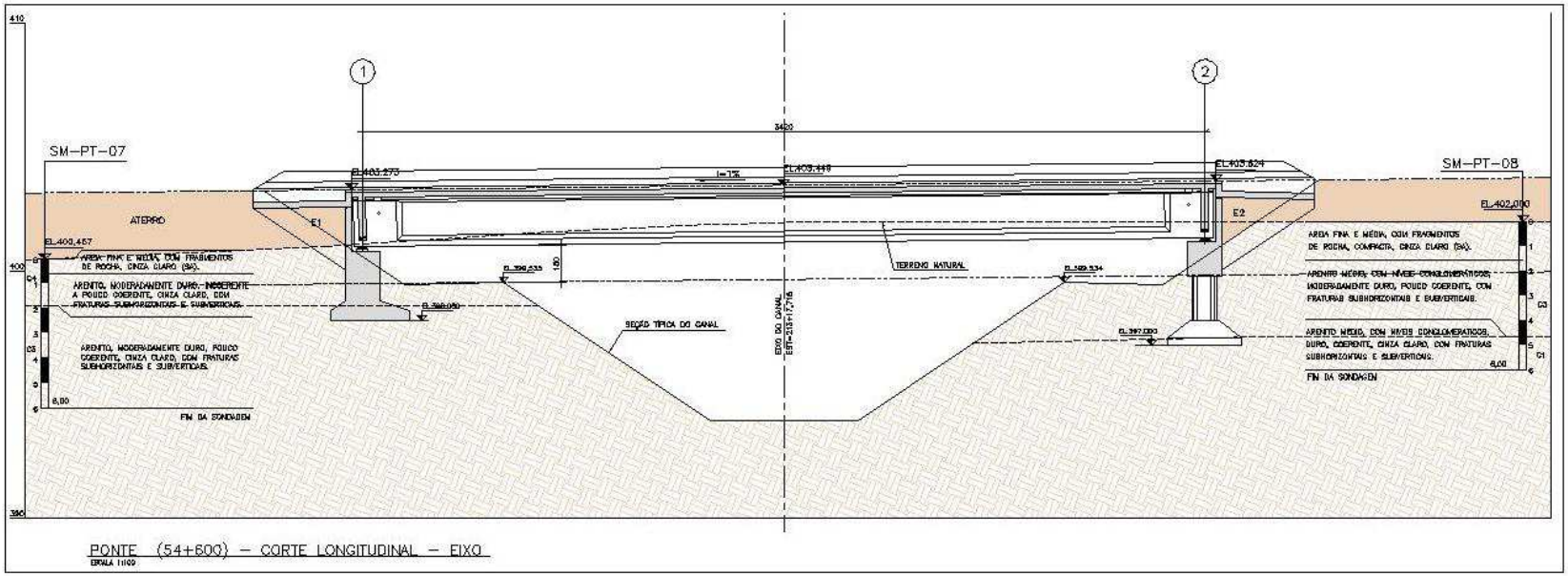
O Lote B conta com as seguintes passarelas (referidas ao estaqueamento do Projeto Básico):

- Passarela no Km 41+400
- Passarela no Km 52+100
- Passarela no Km 72+600

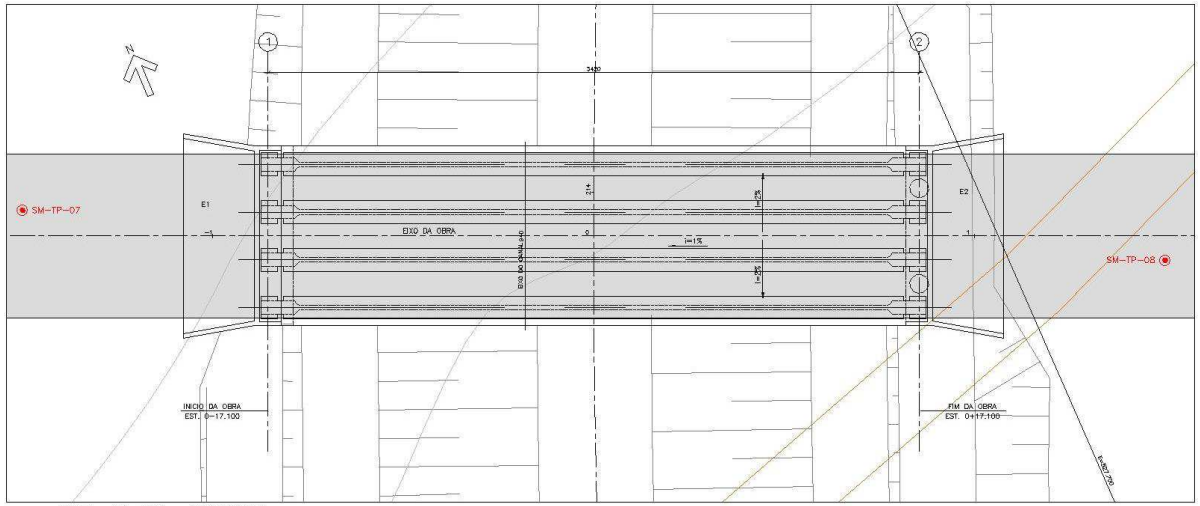

CORTE A-A
JUNTA DE CONCRETAGEM
CONCRETO MOLDADO "IN LOCO"
V.P.1B
V.P.1A
V.T.



AQUEDUTO

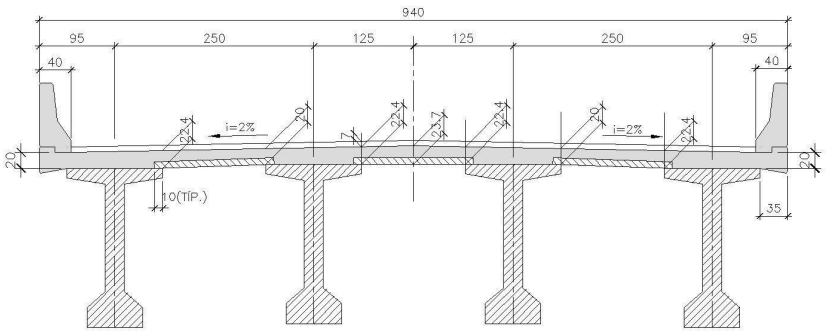


PONTE (54+600) – CORTE LONGITUDINAL – EIXO

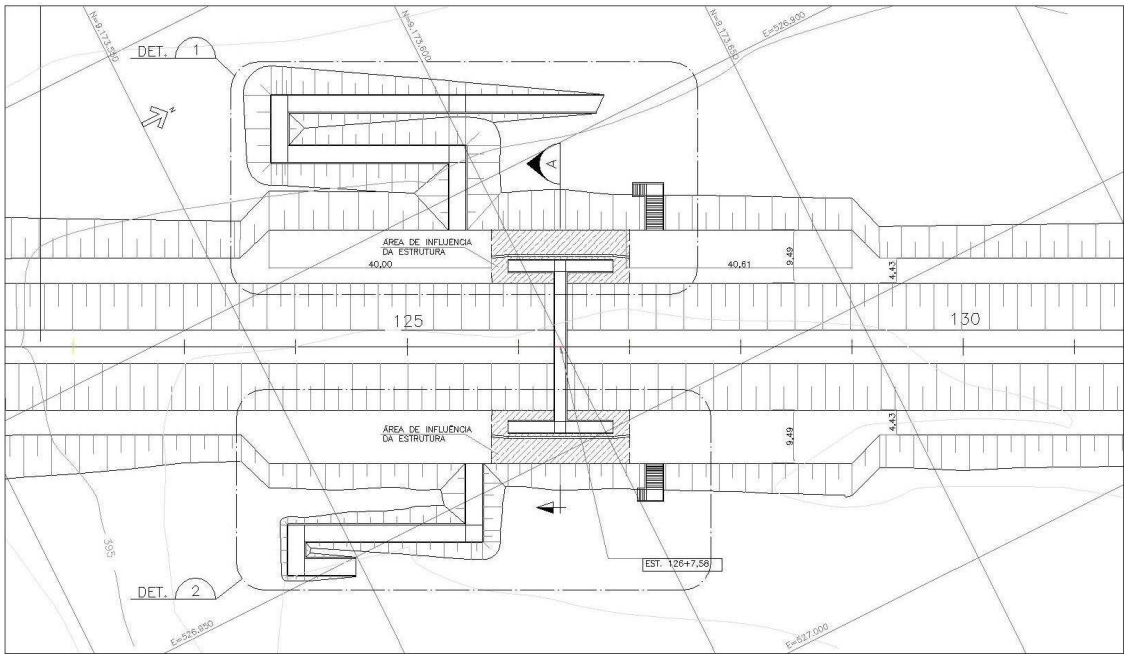


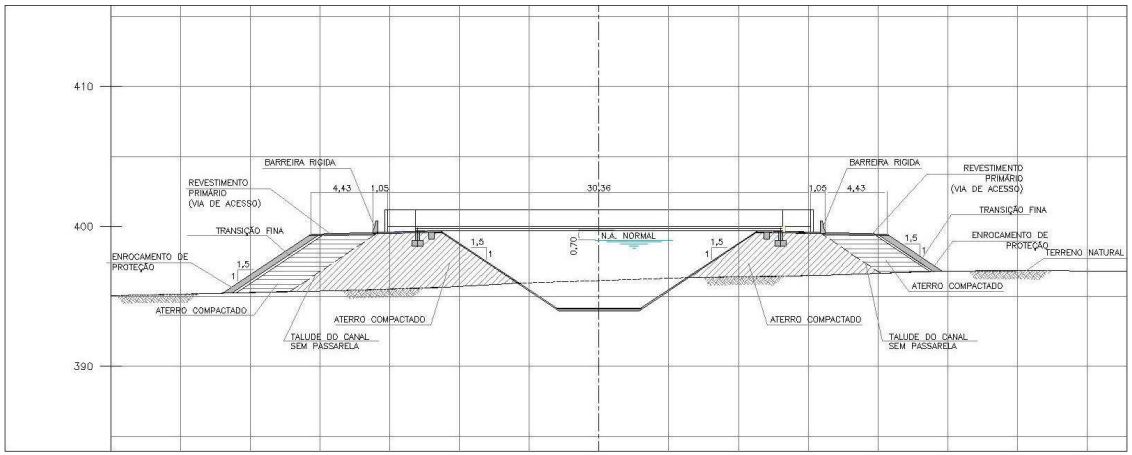
PONTE (54+600) – IMPLANTAÇÃO

SEÇÃO TRANSVERSAL NO VÃO



PONTE


DET. 1
DET. 2
ÁREA DE INFLUÊNCIA DA ESTRUTURA
ÁREA DE INFLUÊNCIA DA ESTRUTURA
40,00
40,61
9,49
4,43
125
130
EST. 126+7,56
N=9.173.950
N=9.175.000
N=9.173.950
E=576.950
E=576.950
E=577.000
395

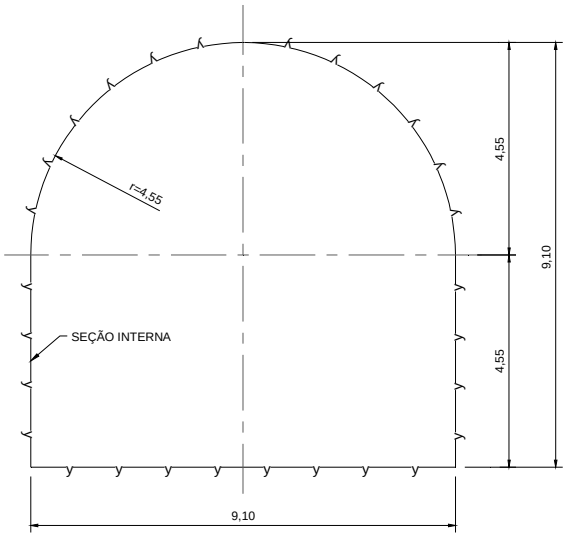

410
400
390
BARREIRA RIGIDA
BARREIRA RIGIDA
REVESTIMENTO PRIMÁRIO (VIA DE ACESSO)
REVESTIMENTO PRIMÁRIO (VIA DE ACESSO)
4,43
1,05
30,36
1,05
4,43
TRANSIÇÃO FINA
TRANSIÇÃO FINA
N.A. NORMAL
0,70
1,5
1
ENROCAMENTO DE PROTEÇÃO
ENROCAMENTO DE PROTEÇÃO
TERRENO NATURAL
ATERRO COMPACTADO
ATERRO COMPACTADO
ATERRO COMPACTADO
ATERRO COMPACTADO
TALUDE DO CANAL SEM PASSARELA
TALUDE DO CANAL SEM PASSARELA

PASSARELA

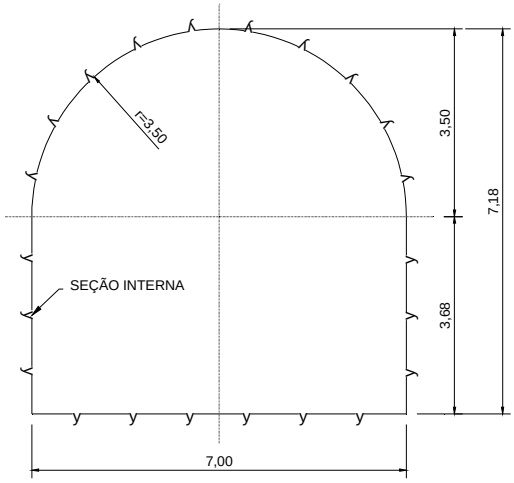
2.5. TÚNEIS

Ao longo do canal adutor do Lote B deverão ser implantados dois túneis, que garantirão a continuidade do sistema.

Pelos dois túneis está previsto o escoamento da mesma vazão, de 83,73 m^3/s, resultando a mesma seção para ambos, que corresponde a um arco retângulo com 9,10 m de largura e a mesma dimensão na altura.



Túnel



Janela Cuncas I

O Túnel Cuncas I terá 15 km de extensão e o Cuncas II 4 km. Para a implantação do Cuncas I será ainda construído um túnel janela, com extensão de 2 km, que se entroncará com túnel no seu trecho médio, em seção arco retângulo com largura de 7,0 m e altura de 7,18 m, o que permitirá com que o Túnel Cuncas I tenha acesso para mais duas frentes de trabalho.

Os tuneis não terão revestimento, conforme os estudos e proposições do Projeto Básico. O escoamento da água através dos Túneis Cuncas I e II deverá ocorrer com velocidade média de 1,35 m/s e altura máxima da lâmina líquida de 75% da seção.

Esses túneis, de importância fundamental no funcionamento do sistema adutor, são obras que pelas dimensões, características (escavado em rocha, sem revestimento) e finalidade (transporte de água funcionando em seção livre), serão os maiores do Brasil.

2.6. BARRAGENS

Ao longo do traçado do Lote B existirão 11 barramentos, dos quais 3 são existentes, além de dois diques.

Os barramentos a serem construídos são: Jati, Porcos, Cana Brava, Cipó, Boi I, Boi II, Morros, Boa Vista, e Caiçara e os diques Cuncas e Pereiros;

Os barramentos existentes são: Atalho, Ávidos II (Eng. Ávidos) e São Gonçalo sendo que o primeiro será alteado.

A primeira obra que dá início ao Lote B é a Barragem Jati, que recebe as águas do Lote A. Esta barragem contará com aproveitamento hidrelétrico em 2ª etapa. É uma barragem de seção tipo zoneada (materiais de 1ª e de 2ª categorias) com vertedouro livre à direita da barragem, tomada de água, túnel adutor que se direciona à futura casa de força, e que na 1ª etapa conterá apenas duas válvulas dispersoras, que garantem a continuidade do sistema. A crista da barragem ficará situada na cota 488,80 m.

Os níveis operacionais do reservatório serão:

NA normal	486,72 m
NA mínimo	484,73 m
NA Max Max	487,79 m

A tomada de água estará localizada na ombreira direita da barragem.

A Barragem Atalho é uma obra existente, inaugurada em 1993, com crista na cota 431,00 m. Igualmente a Jati contará com uma unidade de geração em 2ª etapa, tendo na 1ª apenas as duas válvulas dispersoras que garantirão a continuidade do sistema.

A revisão dos estudos hidrológicos, efetuada pelo Projeto Básico, mostrou que a cheia correspondente ao período de retorno de 1.000 anos, acarreta a elevação do nível de água máximo maximorum do reservatório para a cota 429,80 m. Assim, foi previsto o alteamento de 2,00 m na cota da crista da barragem existente.

Os níveis operacionais deste reservatório serão:

NA normal	425,00 m
NA mínimo	420,92 m
NA Max Max	429,80 m

A Barragem dos Porcos será constituída por uma seção típica zoneada (materiais de 1ª e de 2ª categorias), com bermas de equilíbrio a montante e jusante. Contém um vertedouro livre de 334 m, que será executado em CCR – concreto compactado a rolo. A crista da barragem ficará situada na cota 405,50 m.

Os níveis de água operacionais do reservatório serão:

NA normal	401,46 m
NA mínimo	399,25 m
NA max Max	404,46 m

A Barragem Cana Brava será constituída por uma seção típica zoneada (materiais de 1ª e de 2ª categorias), com bermas de equilíbrio a montante e jusante, com altura máxima de 26,50 m, crista na cota 402,35 m e 2.169,7 m de comprimento.

Os níveis de água operacionais são:

NA normal	400,63 m
NA mínimo	397,50 m

NA Max Max	401,50 m

A Barragem do Cipó terá seção tipo zoneada (materiais de 1ª e de 2ª categorias), com crista na cota 402,35 m, altura máxima de 25,65 m e comprimento de 616 m.

Os níveis de água operacionais serão:

NA normal	400,62 m
NA mínimo	397,50 m
NA Max Max	401,50 m

A Barragem do Boi I com 1.425 m de comprimento e 26,15 m de altura máxima. Trata-se de uma barragem tipo zoneada (materiais de 1ª e de 2ª categorias); apresentando os seguintes níveis de água:

NA normal	400,57 m
NA mínimo	397,49 m
NA max Max	401,50 m

A Barragem Boi II fica em continuação à do Boi I, separado por um vertedouro complementar de 100 m de comprimento, totalizando 1.361 m de comprimento.

A altura máxima é de 28,35 m. Trata-se de uma barragem tipo zoneada (materiais de 1ª e de 2ª categorias), apresentando as seguintes elevações:

NA normal	400,55 m
NA mínimo	397,49 m
NA Max Max	401,50 m

As Barragens Boi I e Boi II terão crista na cota 402,35 m

A Barragem Morros terá cerca de 533 m de comprimento, altura de 15,00 m, com a crista na cota 391,20 m. A seção típica da barragem é zoneada (materiais de 1ª e de 2ª categorias).

Os níveis de água serão respectivamente:

NA normal	389,49 m
NA mínimo	386,86 m
NA Max Max	390,30 m

O Reservatório de Boa Vista é formado pela barragem principal e dois diques denominados: Cuncas e Pereiros

Há duas tomadas de água no reservatório de Boa Vista. A primeira localizada no Dique Cuncas com derivação para o riacho Cuncas, e a segunda localizada na Barragem Boa Vista com derivação para o riacho Mulungú.

O Dique Pereiros apresenta uma extensão de 50 m, e altura máxima de 6,10 m. Complementa essa obra a implantação do vertedouro em ambas as ombreiras.

A seção típica da Barragem Boa Vista é zoneada (materiais de 1ª e de 2ª categorias), com coroamento na cota 391,40.

Os níveis de água no reservatório serão:

NA normal	389,04 m
NA mínimo	385,36 m
NA Max Max	390,04 m

A cota da crista da barragem e dos diques Cuncas e Pereiros é 391,10.

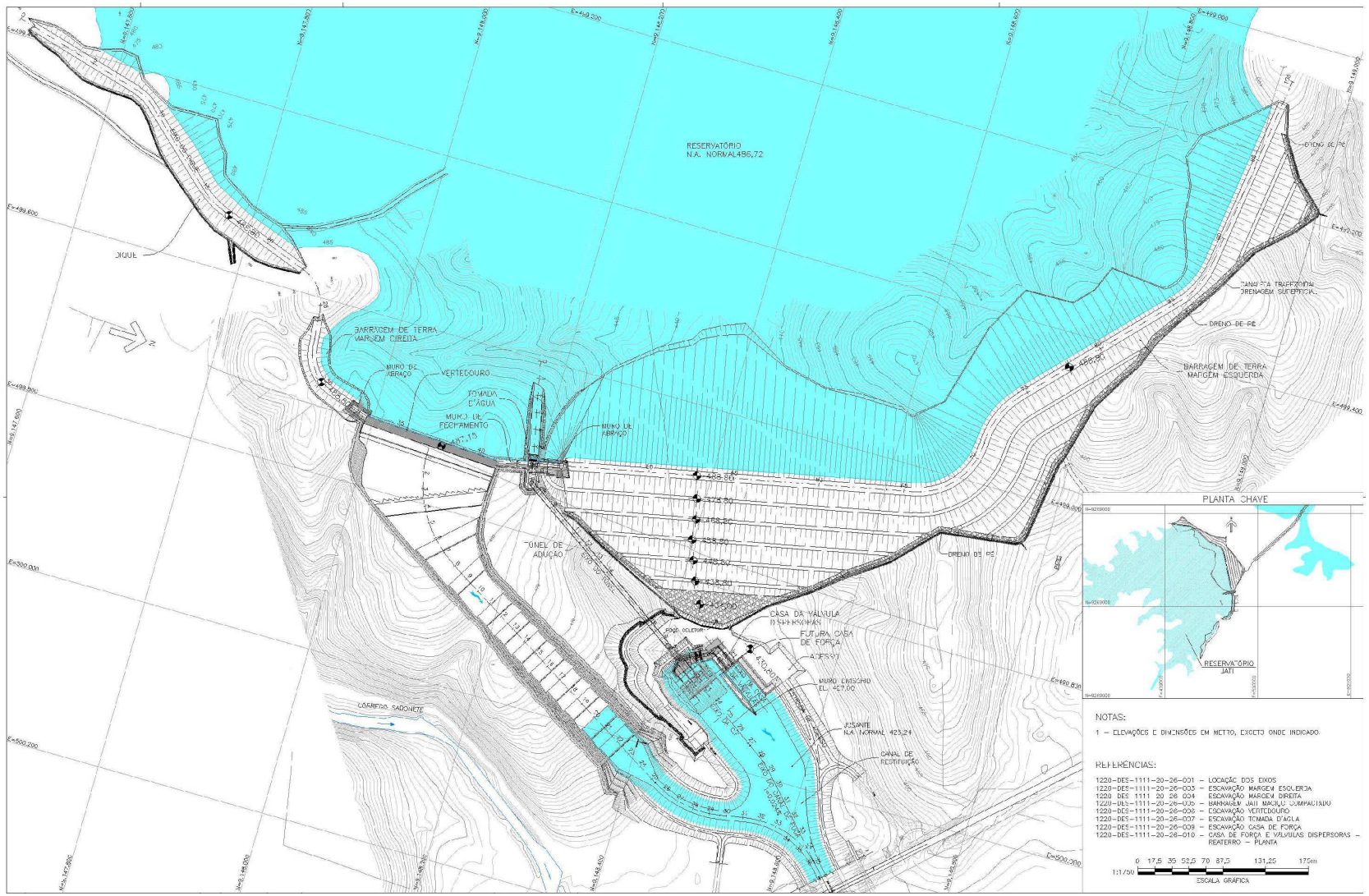
A Barragem Caiçara será do tipo terra-enrocamento. Trata-se de uma obra importante no contexto das obras de integração, uma vez que o reservatório serve como pivô para distribuição das vazões para os trechos II, III e IV. Tem um comprimento de 960 m e uma altura máxima da ordem de 28 m. O vertedouro tem 74 m, comprimento de 896 m e coroamento na cota na cota 390,00.

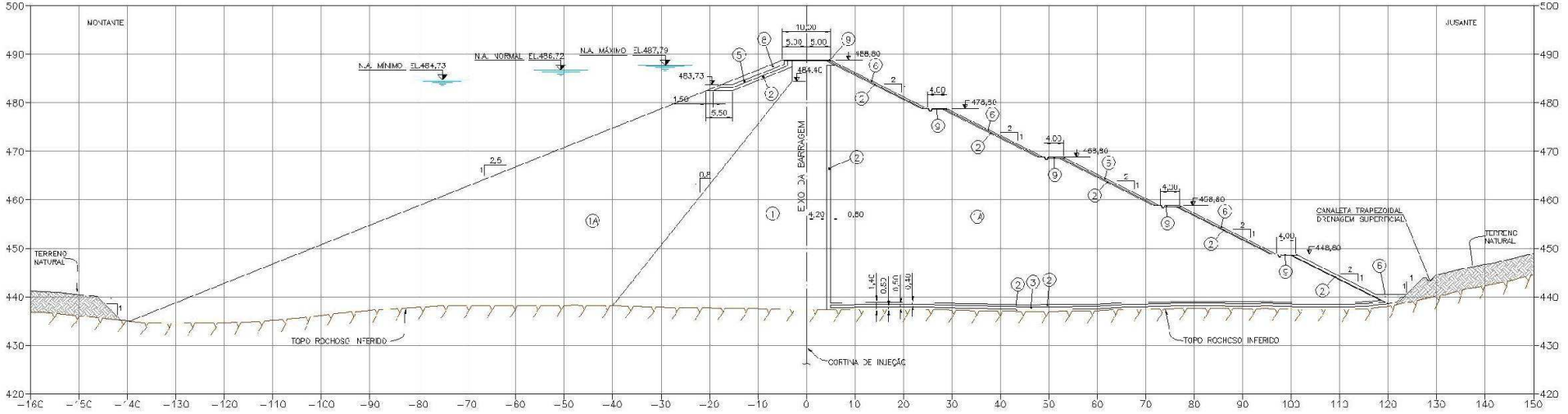
Os níveis de água no reservatório serão:

NA normal	387,29 m
NA mínimo	384,25 m
NA Max Max	389,25 m

As Barragens Ávidos II e São Gonçalo são existentes e não se prevê alteração nas mesmas.

A seguir desenhos típicos de uma barragem.


RESERVATÓRIO
N.A. NORMAL496,72
DIQUE
BARRAGEM DE TERRA
MARGEM DIREITA
MURO DE ABRAÇO
VERTEDOURO
TOMADA D'ÁGUA
MURO DE FECHAMENTO
MURO DE ABRAÇO
DRENO DE PÉ
CANALETA TRAPEZOIDAL DRENAGEM SUPERFICIAL
BARRAGEM DE TERRA
MARGEM ESQUERDA
TÚNEL DE ADUÇÃO
CASA DA VÁLVULA BORBOLETA
FUTURA CASA DE FORÇA
MURO ENCONTRO EL. 427,00
CÓRREGO SADONETE
JUSANTE
N.A. NORMAL 423,24
CANAL DE RESTITUIÇÃO
PLANTA CHAVE
RESERVATÓRIO JATI
NOTAS:
1 – ELEVAÇÕES E DIMENSÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
REFERÊNCIAS:
1220-DES-1111-20-26-001 – LOCAÇÃO DOS EIXOS
1220-DES-1111-20-26-003 – ESCAVAÇÃO MARGEM ESQUERDA
1220 DES 1111 20 26 004 ESCAVAÇÃO MARGEM DIREITA
1220-DES-1111-20-26-005 – BARRAGEM JATI MACIÇO COMPACTADO
1220-DES-1111-20-26-006 – ESCAVAÇÃO VERTEDOURO
1220-DES-1111-20-26-007 – ESCAVAÇÃO TOMADA D'ÁGUA
1220-DES-1111-20-26-008 – ESCAVAÇÃO CASA DE FORÇA
1220-DES-1111-20-26-010 – CASA DE FORÇA E VÁLVULAS DISPERSORAS – REATERRO – PLANTA
0 17,5 35 52,5 70 87,5 131,25 175m
1:1750
ESCALA GRÁFICA



CORTE–EST.50+00,00
ESC. 1:500

Nº	MATERIAL
①	SOLO ARGILOSO
①A	SAPROLITO
②	AREIA MÉDIA A GROSSA, LAVADA
③	PEDRISCO
④	BRITA
⑤	TRANSIÇÃO GROSSA (BEM GRADUADA, Ømáx. 0,20)
⑤A	BICA CORRIDA FINA (Ømáx. 3")
⑥	ENROCAMENTO FINO DE PROTEÇÃO (BEM GRADUADA ø MAX. 0,20)
⑦	ENROCAMENTO COMPACTADO
⑧	RIP–RAP (D100=0,30 – D50=0,20)
⑨	ROCHA DECOMPOSTA OU CASCALHO ARENOSO

2.7. USINAS HIDRELÉTRICAS (UHE)

O Lote B do Eixo Norte do PISF contará com 5 Usinas Hidrelétricas (UHE). Destas, uma será implantada em uma barragem projetada (Jati), outras 3 em barramentos existentes adaptados para recebê-las, Atalho, Ávidos II e São Gonçalo, e uma, Ávidos I, fará a tomada d'água no canal adutor, aproveitando um grande desnível existente junto ao reservatório formado pela Barragem Ávidos II.

Essas UHE foram concebidas originalmente para serem implantadas na 1ª etapa das obras, juntamente com o canal adutor. Entretanto, houve alteração dessa filosofia, passando as unidades geradoras para uma 2ª etapa. Dessa maneira, na 1ª etapa das obras, serão implantadas tomada d'água, túnel adutor, barrilete de descarga e as válvulas dispersoras que garantem a descarga da água captada nos reservatórios. Assim, no tocante à futura unidade geradora o detalhamento executivo se restringiu às obras de terraplenagem que interferem com a sua futura implantação.

Em função de problemas identificados nas Barragens de Eng. Ávidos e de São Gonçalo, e considerando que as obras de implantação dessas unidades nas barragens serão executadas na 2ª etapa, foi decidido não projetar as UHE Ávidos II e São Gonçalo, pois estas barragens, pelos problemas que apresentam, requerem estudos de maior abrangência, e não simplesmente a locação de uma UHE.

As UHE previstas no Lote B estarão aptas a gerar um total de 123 MW, sendo 49 MW em Jati, 18,5 MW em Atalho, 29,5 MW em Ávidos I, 18 MW em Ávidos II e 8,0 MW em São Gonçalo.

As válvulas dispersoras que garantirão a continuidade do escoamento das águas afluentes aos reservatórios serão comandadas à distância, assistidas por medidores eletromagnéticos de vazão e seu acionamento se fará através de servomotor, que juntamente com outras unidades de comando estarão instaladas nas Casas de Comandos, situadas próximas à caixa de abrigo dessas válvulas.

2.8. OBRAS COMPLEMENTARES

Integrando as obras complementares requeridas para a adequada operação do sistema adutor estão as Estruturas de Controle e obras especiais. As estruturas têm por finalidade conter o volume d'água nos reservatórios e controlar a vazão de adução aos canais a jusante.

As Estruturas de Controle localizadas nas saídas dos reservatórios dos Porcos e do Boi foram projetadas para uma vazão de 85,13 m^3/s. Já as Estruturas de Controle de Cuncas e Caiçara foram projetadas para vazões de 83,73 m^3/s e 53,48 m^3/s, respectivamente. O reservatório formado pela barragem Caiçara por ser pivô de distribuição do Eixo Norte terá nele as estruturas de controle de saída para cada um dos trechos II (continuidade deste trecho), III e IV.

Na estrutura de Controle dos Porcos estão previstos três vãos, sendo cada um equipado com uma comporta do tipo segmento. Nas Estruturas de Controle do Boi, Cuncas e Caiçara estão previstos quatro vãos, sendo também cada um equipado com uma comporta do tipo segmento. Para manutenção destas haverá bloqueio do fluxo através de comportas tipo setor.

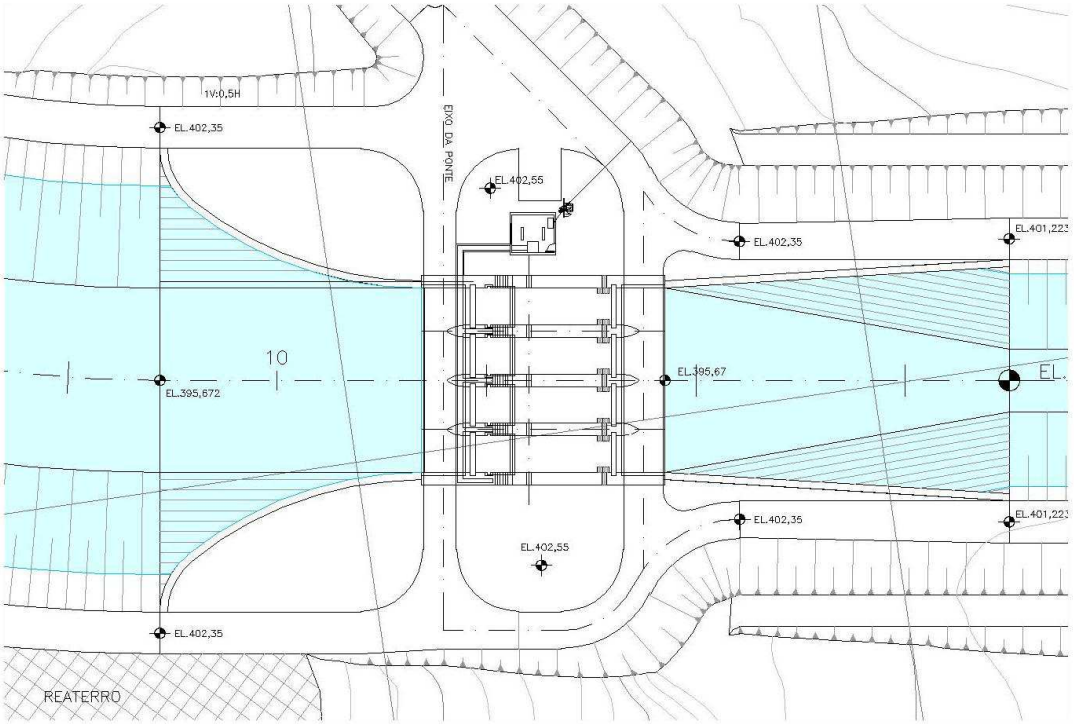
O acionamento de cada uma das comportas segmento é feito através de servomotor que, juntamente com outras unidades de comando, estarão instaladas nas Casas de Comando, situadas próximas às respectivas estruturas.

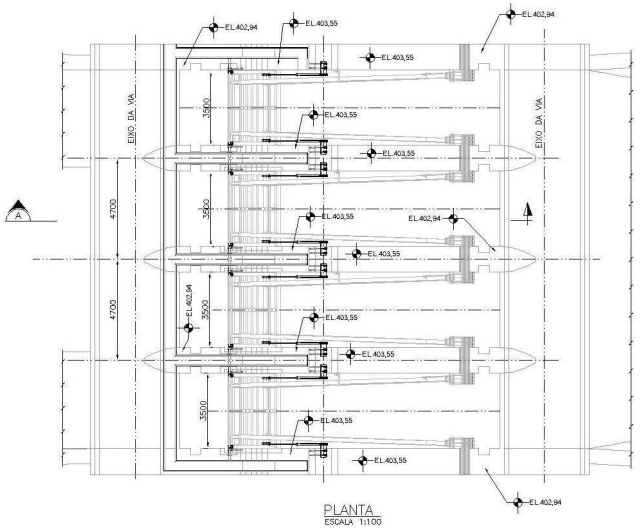
Além das estruturas de controle serão necessárias as implantações do Bueiro Palha e da Galeria Sobradinho para garantir a continuidade do canal adutor.

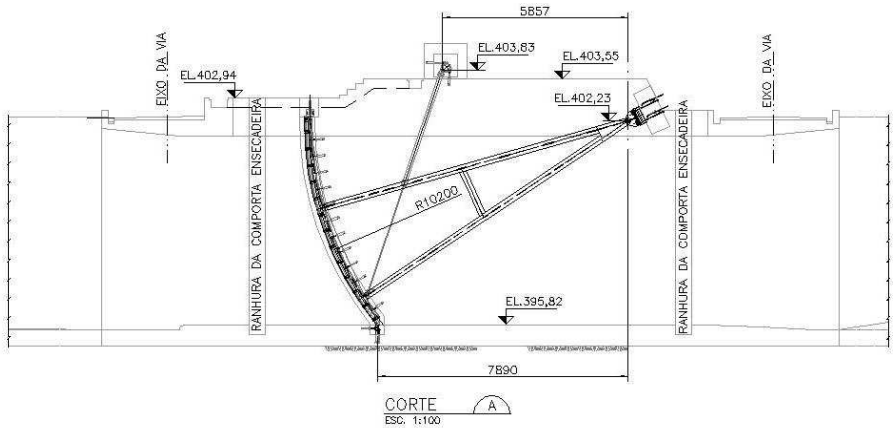
O Bueiro Palha está inserido no canal e tem por finalidade garantir a sua passagem sobre o córrego Palha. Constitui-se de galeria de drenagem multicelular, com dimensões de 90 m x 20 m com 21 células de 4,2 m de largura por 4,4 m de altura. Sobre esta, estará implantado o canal de concreto com seção retangular.

A Galeria Sobradinho também está inserida no canal, com finalidade inversa ao do Bueiro Palha, ou seja, irá garantir que o canal passe sob o rio Sobradinho. Ela será constituída por 3 canais com seção de 4,60 m x 5,64 m, com largura total de 186 m. Sobre esta galeria haverá uma laje de cobertura que receberá as águas veiculadas pelo rio nos períodos de chuva.

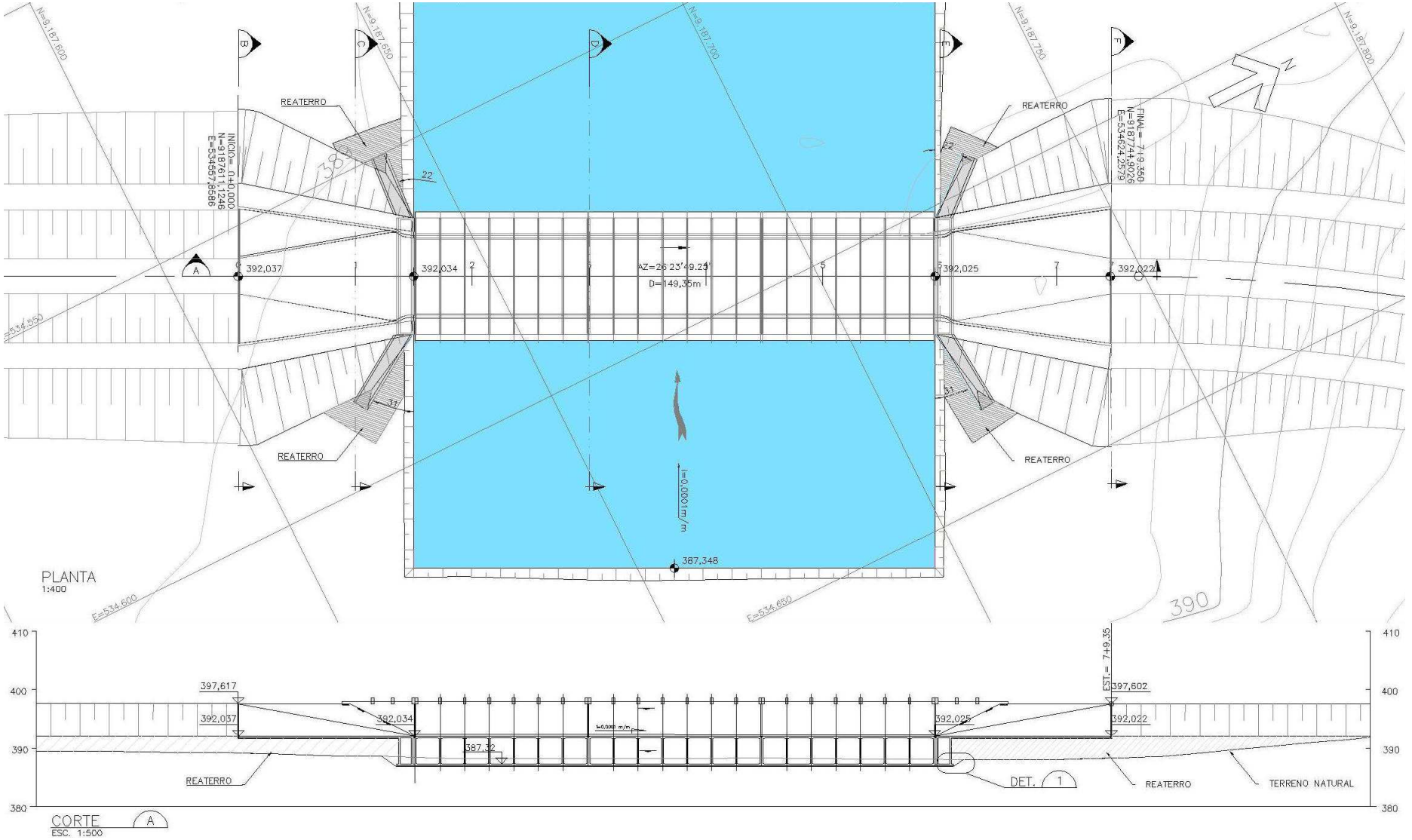
A seguir se apresentam desenhos que mostram as características dessas unidades.



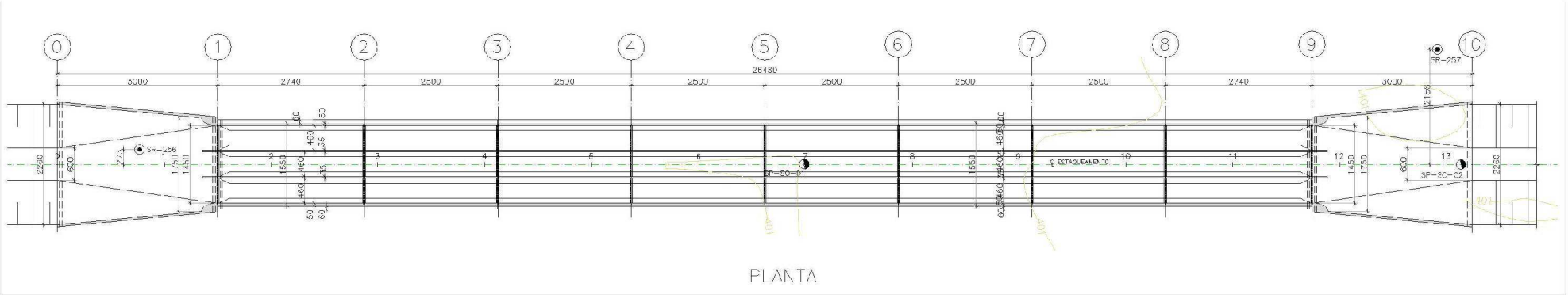


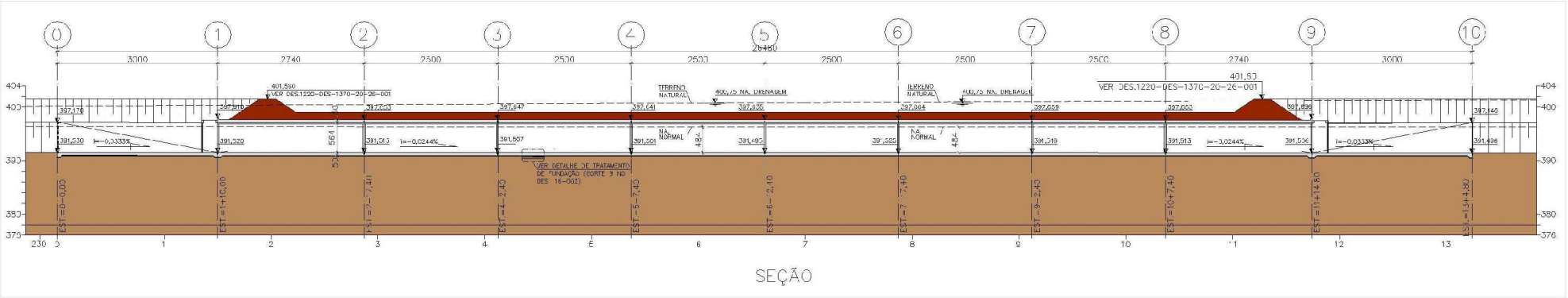


ESTRUTURA DE CONTROLE



BUEIRO PALHA





GALERIA SOBRADINHO

3. ADEQUAÇÕES E COMPLEMENTAÇÕES AO PROJETO BÁSICO

3. ADEQUAÇÕES E COMPLEMENTAÇÕES AO PROJETO BÁSICO

3.1 GERAL

Em sua totalidade o detalhamento das unidades atendeu às concepções do Projeto Básico. Em face de um maior aprofundamento das informações de campo (topografia e sondagens), do ajuste de algumas unidades e do resultado da nova modelagem hidrodinâmica, houve necessidade de se efetuar algumas adequações ao projeto.

3.2 CANAIS

Em termos hidráulicos os projetos dos canais tiveram que ser adequados às novas vazões a serem veiculadas. Essa alteração resulta de vazão adicional de 3,95 m^3/s, nos segmentos iniciais, fruto do estudo de otimização da geração de energia nas UHE Jati e que foi definida na fase final do Projeto Básico.

Em relação ao traçado do canal previsto pelo Projeto Básico houve uma alteração, anterior à elaboração do Projeto Executivo, no trecho do canal Boi/Cuncas, motivada pela formação de um núcleo urbano, identificado na fase de delimitação de áreas para desapropriação, que gerou a mudança do eixo do canal.

Outro trecho do canal, situado no segmento Boi/Aqueduto Boi, teve seu caminhamento modificado para garantir o desvio de um bosque, solicitado pela população local, que utiliza a água surgente nesse local, para lavagem de roupa e para dessedentação de animais.

Finalmente, outro segmento do canal no trecho Cuncas/Caiçara teve seu traçado adequado para que não gerasse uma esconsidade excessiva em uma ponte que será construída, em rodovia estadual.

Basicamente as adequações executadas nos trechos de canal foram:

- Barragem Jati / Barragem Atalho
  - adequação do canal à nova configuração da descarga do vertedouro da barragem;
  - detalhamento das descargas do Córrego Sabonete e Ribeirão Jardim no canal.
- Barragem Boi / Aqueduto Boi
  - relocação do canal entre as estacas 159 e 202 para evitar a destruição de bosque e manancial situados no traçado original.
- Bueiro Palha
  - modificação do tipo do canal e dimensões do bueiro para redução de custos
- Aqueduto Catingueira / Bueiro Palha e Bueiro Palha / Galeria Sobradinho
  - adequação por relocação do bueiro e da galeria
  - traçado desviado em função de uma solicitação do DER-CE, no intuito de posicionar o eixo do canal perpendicularmente ao eixo da rodovia CE-384;

- Galeria Sobradinho / Túnel Cuncas I
  - adequação ds seção tipo tendo em vista posicionamento do lençol freático.
- Barragem Caiçara/Aqueduto Piranhas
  - adequação das condições de escavação face à elevada declividade das seções transversais, e perfil geológico.

3.3 BARRAGENS

O detalhamento executivo seguiu as definições das barragens quanto à localização, seção e cota da crista, e as cotas operacionais dos reservatórios. Quanto a estas o dimensionamento do canal e a Modelagem Hidrodinâmica definiram eventuais ajustes nas cotas do PB.

Tendo em vista a pouca disponibilidade de materiais para a construção das barragens, em quantidade, qualidade e distâncias economicamente viáveis na região das obras do Lote B, elaborou-se os projetos destas unidades com núcleo de argila e paramentos de saprolito, material encontrado em abundância na região.

Em Atalho, o sistema de extravazão foi construído para uma vazão máxima de 800 m^3/s e os estudos hidrológicos do Projeto Básico indicaram que a vazão a escoar deverá ser de 1.600 m^3/s. Em função dessa modificação estudou-se o comportamento do sistema de extravazão e verificou-se que o sistema apresentará sérios problemas na ocorrência dessa vazão. Estudos feitos em Modelo Reduzido indicaram a necessidade de se alterar as condições de escoamento nos perfis Creger, integrantes dessa unidade, com introdução de parede espessa, e também de proteção da piscina de amortecimento entre cada um dos 4 vertedores existentes. Essas conclusões não foram objeto de detalhamento visto que o Projeto Básico não menciona esse vertedor. Recomendou-se que, antes de se implantar as modificações propostas, fosse feito o detalhamento necessário, sendo que as modificsções podem ser implantadas independentemente das obras de alteamento da Barragem Atalho, tendo em vista que o sistema de extravazão é independente da barragem.

3.4 DRENAGEM

O detalhamento da drenagem atendeu à concepção do Projeto Básico. Assim os projetos tiveram apenas que considerar adequações de locação e dimensão face às condições topográficas mais detalhadas.

As modificações mais significativas ocorreram no segmento de canal entre Reservatório do Boi e Aqueduto do Boi. Neste segmento de canal, a denominada travessia 27 projetada, situada na estaca 419+19,12, teve que ser ampliada para receber a vazão de 65 m^3/s do extravasor do Açude Quixabinha, contribuinte a esse ponto e não prevista no Projeto Básico.

3.5 SISTEMA VIÁRIO

O detalhamento executivo do Sistema Viário seguiu as orientações do Projeto Básico, havendo ajustes, frutos das condições topográficas, ou do perfil longitudinal, e de adequações ao traçado do canal adutor.

3.6 AQUEDUTOS

Os projetos elaborados seguiram a concepção do Projeto Básico.

Em termos hidráulicos os aquedutos tiveram que ser adequados às novas vazões a serem veiculadas, conforme mencionado anteriormente. Na adequação mantiveram-se os mesmos parâmetros de cálculo do Projeto Básico. Para o Aqueduto Piranhas, apesar de não haver alteração da vazão veiculada, em função da Modelagem Hidrodinâmica, houve necessidade de ajustes na dimensão da célula, principalmente da elevação da cota da borda superior da seção.

Em função dos parâmetros fixados para os projetos estruturais houve alteração dos vãos entre pilares, que passou de 30 m para em 25 m, fazendo com que daí houvesse adequação das extensões dos aquedutos. Dadas as características dimensionais do Aqueduto Piranhas, neste se manteve o espaçamento de 30 m entre colunas.

Também em função de alteração da Norma Brasileira de concreto (editada após o PB) e dos parâmetros fixados, utilizou-se concreto com fck 25 MPa nas infra e meso estrutura e 35 MPa na superestrutura (exceto o Piranhas que, pelo porte, teve mantido unicamente fck de 35 MPa).

3.7 PONTES E PASSARELAS

A localização das pontes ao longo do Lote B foi definida no PBA. Em função dos critérios de projeto estabelecidos, baseados nas orientações do DNIT e do DER, as pontes tiveram a concepção do Projeto Básico adapatada às novas normas brasileiras.

Resultado dos ajustes executados no projeto do Túnel Cuncas I foi eliminada uma ponte para cruzamento do canal, que poderá ser feito pela estrada existente, que foi mantida.

As passarelas foram padronizadas para permitir sua implantação em qualquer local onde forem requeridas.

3.8 BUEIRO PALHA

O Projeto Básico concebeu o Bueiro Palha como galeria de drenagem multicelular, e sobre esta estaria implantado o canal de terra com a seção padrão do trecho.

Esta concepção do Bueiro Palha se mostrou extremamente cara e para reduzir este custo estudou-se alternativas mais adequadas. A solução modificada previu o canal em concreto sobre o bueiro, e este com caracteriscas adequadas ao novo canal .

3.9 GALERIA SOBRADINHO

O Projeto Executivo manteve integralmente a concepção e dimensionamento da galeria prevista no Projeto Básico.

Houve apenas uma relocação da mesma tendo em vista que os levantamentos topográficos executados mostraram que o desenvolvimento do rio Sobradinho, que não é perene, tem sua caixa principal de escoamento bastante variável, mas predominantemente mais a jusante do que originalmente previsto (no sentido do fluxo de água do canal).

3.10 ESTRUTURAS DE CONTROLE

Os projetos das Estruturas de Controle foram elaborados seguindo a concepção do Projeto Básico.

Houve necessidade apenas de se fazer a adequação das dimensões das unidades, face ao ajuste de vazão introduzida no Eixo Norte de PISF, comentada anteriormente, resultando assim a alteração das vazões das EC do Boi e dos Porcos de 89,00 m^3/s para 85,13 m^3/s, não havendo alteração nas outras duas (Cuncas e Caiçara).

3.11 UHE

Tendo em vista que o Projeto Básico foi concebido para que as unidades de geração das UHE fossem implantadas juntamente com as barragens, e que posteriormente ficou estabelecido que isso ocorresse em duas etapas, implantando-se na 1ª somente as válvulas dispersoras, foi necessário se adequar os projetos de maneira a viabilizar essa implantação em duas etapas, o que não seria possível se fosse mantida a concepção original. Assim, o direcionamento do túnel adutor e o posicionamento das válvulas dispersoras tiveram que ser adequados, de maneira a permitir que, em 2ª etapa se construísse uma ensecadeira que garantá a continuidade de funcionamento do sistema e as condições necessárias para a implantação das unidades de geração.

Na UHE Ávidos I o Projeto Básico previa uma câmara de carga com uma largura da ordem de 50 m, o que implicava em algumas dificuldades para a implantação definitiva das estruturas de concreto previstas nesse projeto. Foi diminuída a largura para cerca de 20 m, e com isso foi possível a alteração da solução do Projeto Básico para uma contenção com aterros de terra ao invés de muros de concreto.

3.12. UHE ÁVIDOS II E SÃO GONÇALO

A Barragem Eng. Ávidos vem apresentando ao longo dos anos, desde sua inauguração, inúmeros problemas, entre os quais trincas no maciço que inclusive levaram o Governo do Estado da Paraíba a contratar estudos para sua recuperação.

A Barragem de São Gonçalo além de abrigar ocupação urbana a jusante, no local da futura UHE, apresenta sérios problemas em seu vertedor, que faz com que em épocas de chuvas a água escoe pelo corpo da própria barragem. A jusante da barragem as margens do rio apresentam ocupação urbana, não havendo estudos sobre as conseqüências do lançamento contínuo de vazões bem superiores às atuais. Conclusivamente o Projeto Básico não atende a todos os problemas existentes.

Essa situação levou à conclusão de que esses dois projetos não deveriam ser detalhados sem que se conte com estudos e projetos completos que permitam a execução de obras e operação das UHE, com garantias à população local.

Considerando que as modificações nessas barragens existentes não estão no plano de obras atual e que há tempo para o desenvolvimento de estudos e projetos até que sejam implantadas no programa de 2ª etapa, não foi feito o detalhamento dessas duas unidades.

3.13. TÚNEIS

O detalhamento dos tuneis baseou-se nas definições do Projeto Básico, diminuindo-se apenas a seção dos mesmos, tendo em vista a redução da vazão escoada que passou de 89,0 m^3/s para 83,73 m^3/s.

Para a elaboração desse detalhamento foram desenvolvidos serviços e estudos complementares, necessários para garantir um projeto técnico e economicamente adequado. Foram executadas sondagens rotativas complementares, investigações geológicas de superfície, magnetométricas, sísmicas de refração e estudo sísmico.

4. SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS E GEOTÉCNICOS

4. SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS E GEOTÉCNICOS

Conforme previsto no contrato para o Lote B os serviços topográficos compreendiam levantamentos plani-altimétricos de áreas das obras localizadas e áreas de reservatórios. Posteriormente a esses serviços foram incluídos os trabalhos de locação do canal e levantamento da respectiva faixa e a implantação da rede de marcos de referência, e foi excluído o levantamento da área dos reservatórios face a existência de restituição aerofotogramétrica recente dessas áreas. A seguir se apresenta um resumo dos trabalhos executados

POLIGONAL DE AMARRAÇÃO

A amarração das áreas que foram levantadas compreendeu o levantamento de 55 km de poligonais.

TRANSPORTE DE COTAS

Os serviços de transporte de cotas executados ao longo dos caminhos disponíveis, foram de 280 km.

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO DAS ÁREAS DE BARRAGEM

Os levantamentos de áreas especiais onde serão implantadas as barragens alcançaram 834 ha.

LOCAÇÃO, NIVELAMENTO E SEÇÕES TRANSVERSAIS DO EIXO DO CANAL

A locação e nivelamento do eixo do canal e levantamento de seções transversais a cada 20 m, com largura de 50 m para lado medido a partir do eixo, totalizou 56 km, ou seja, 280 km de seções transversais.

LOCAÇÃO DE FUROS DE SONDAGEM

Os furos de sondagem locados e nivelados totalizaram 249. No canal como a sondagem estava locada na estaca do eixo não houve necessidade de execução desse tipo de serviço.

LOCAÇÃO DE EIXOS DE BARRAGENS E DE TÚNEIS DE ADUÇÃO

Os trabalhos de locação dos eixos das barragens e dos túneis de adução compreenderam um total de 20 km.

MARCOS DE REFERÊNCIA

Foram rastreados os marcos de referencia com equipamento GPS de alta precisão, totalizando 54 pontos.

LOCAÇÃO E NIVELAMENTO DO EIXO DOS TÚNEIS

Foi executada a locação e nivelamento do eixo dos Túneis Cuncas I e II, alcançando a extensão de 19,2 km.

SERVIÇOS COMPLEMENTARES

Foram executados ainda serviços complementares requeridos para ajuste e detalhamento de projeto, contendo:

- Levantamento planialtimétrico de áreas de interligação entre os Riachos Sabonete e Jardim com o canal adutor,
- Levantamento de seções batimétricas em estacas do eixo do canal que se localizaram dentro de rios ou açudes;
- Levantamento cadastral do vertedouro e da válvula dispersora existentes na Barragem de Atalho.

Os estudos geológicos e geotécnicos foram desenvolvidos segundo metodologias básicas que incluíram a coleta e análise de dados existentes, a interpretação de imagens de satélite, de radar e de fotografias aéreas, trabalhos de mapeamento de campo e a execução de investigações geológico-geotécnicas. . A seguir se apresenta um resumo dos trabalhos executados.

COLETA E ANÁLISE DE DADOS EXISTENTES

Com base em elementos cartográficos secundários foi executada a caracterização da área de estudo.

INTERPRETAÇÃO DE IMAGENS DE SATÉLITE E RADAR E DE FOTOGRAFIAS AÉREAS

A interpretação de imagens disponíveis subsidiou a elaboração dos mapas geológicos. Nas áreas de obras especiais (túneis, barragem, aquedutos e usinas hidrelétricas) a interpretação foi complementada com a utilização de fotografias aéreas.

MAPEAMENTO GEOLÓGICO

O mapeamento geológico foi desenvolvidos em duas etapas, sendo a primeira de caráter regional complementado com informações obtidas nas investigações de sub-superfície através de sondagens mecânicas, poços, furos a trado e posteriormente com levantamento geofísico de sísmica de refração.

INVESTIGAÇÕES DE SUPERFÍCIE

Foram executados poços de investigação, sondagens rotativas e a percussão. As investigações realizadas e suas quantidades foram:

Poço de Inspeção - 223 m

Sondagem Percussão - 866 m

Sondagem Mista Rotativa - 4.460 m

ENSAIOS DE LABORATÓRIO

Foram realizados ensaios de laboratório em amostras colhidas ao longo do canal e nos locais das barragens. Os ensaios totalizaram:

- Umidade Natural - 183
- Densidade Natural - 232
- Limite de Liquidez - 237
- Limite de Plasticidade - 237
- Granulometria por Peneiramento - 108
- Granulometria por Sedimentação - 115
- Ensaio compactação Proctor Normal - 216
- Massa Especifica Real dos Grãos - 108
- Adensamento Oedométrico - 26
- Triaxial (CU) consolidado - não drenado - 37
- Granulometria Comparativa - 4
- Infiltração - 62
- Ensaio de Perda d''água (05 estágios) - 205

Para a obtenção de dados necessários à elaboração dos projetos dos túneis foram executados os seguintes serviços;

INVESTIGAÇÃO SUPERFICIAL

Preliminarmente a equipe de geologia/geotcnia fez a investigação superficial de campo ao longo do caminhamento do eixo dos tuneis.

PROCESSAMENTO E INTERPRETAÇÃO DOS DE PROJETOS AEROGEOFÍSICOS

Foi feito o processamento das informações aerogeofísicas de imagens de voo executado pela CPRM, preparo das informações e interpretação dos resultados de magnetometria e gamaespectrometria.

LEVANTAMENTOS GEOFISICOS POR SISMICA DE REFLEXÃO

Levantamentos geofísicos por sísmica de reflexão, nos túneis Cuncas I e II, para investigação da geologia local, mapeamento de falhas e fraturas, descontinuidades litológias e intrusões existentes para definição do perfil geológico do local da obra.

ENSAIOS EM ROCHA

Ensaios de compressão uniaxial com determinação do módulo de deformabilidade e coeficiente de Poisson.

SONDAGENS ROTATIVAS

Sondagens rotativas de média profundidade nos emboques e desemboques na região dos túneis.

5. PROJETOS EXECUTIVOS

5. PROJETOS EXECUTIVOS

5.1. PROJETOS CIVIS

Os Projetos Civis abrangeram o detalhamento de todos os componentes que estão envolvidos com obras de terra e são constituídos de:

- Barragens e UHE
    1. Escavação
    2. Aterro
    3. Túnel de Adução
    4. Instrumentação
    5. Casa de Comando
    6. Drenagem
- Canais
    1. Escavação
    2. Aterro
    3. Revestimento
    4. Drenagem Interna e Externa
    5. Vias de manutenção
- Aquedutos, Galeria, Bueiro, Pontes, Passarelas e outras obras de concreto
    1. Escavação
    2. Reaterro
    3. Fundação
    4. Estrutura
- Túneis
    1. Planta
    2. Perfil
    3. Seção
    4. Instrumentação
    5. Método Construtivo

Estes projetos contem memoriais e desenhos, apresentados em relatórios específicos. Para conhecimento de detalhes estes deverão ser consultados.

5.2. PROJETOS ESTRUTURAIS

Todas as unidades componentes do Lote B foram dimensionadas e detalhadas estruturalmente. Estes projetos contem memoriais de cálculo e desenhos de formas e armação, apresentados em relatórios específicos. Para conhecimento de detalhes estes deverão ser consultados. Os projetos estruturais abrangeram:

- Barragens e UHE
    1. Tomada d'água
    2. Caixa de válvulas
    3. Casa de Comando
    4. Estruturas dre drenagem
- Drenagem
    1. Caixas de captação e ligação
    2. Bueiros celulares
- Aquedutos, Galeria, Bueiro, Pontes, Passarelas
- Túneis

5.3. PROJETOS MECÂNICOS

Os projetos mecânicos tiveram por finalidade apresentar o detalhamento das tubulações, peças e conexões, grades, comportas, equipamentos de movimentação de carga, e válvulas dispersoras e equipamentos de operação das mesmas, bem como sua compatibilização com os projetos civis. Abrangeram as seguintes unidades:

1. Tomada d'água nas UHE e tomadas d'água difusas nas barragens
2. Barrilete de adução
3. Válvulas Dispersoras
4. Estrutura de Controle
5. Tomadas d'água difusa nos canais

Estes projetos contem desenhos e especificações e são apresentados em relatórios específicos. Para conhecimento de detalhes estes deverão ser consultados.

5.4. PROJETOS ELÉTRICOS

Tendo em vista a alteração da concepção de implantação das UHE, que ficaram para a 2ª etapa de obras, os projetos elétricos ficaram restritos à casa de comando das válvulas dispersoras, às Estruturas de Controle, à alimentação para as unidades de movimentação de carga na tomadas d'água e às tomadas d'água. Tais projetos contem memoriais descritivos e de cálculo, lista de cabos, especificações e quantitativos, e desenhos, apresentados em relatório específicos, que deverão ser consultados para conhecimento de detalhes.

Os projetos elétricos abrangem:

1. Entrada e medição de energia
2. Distribuição de força e iluminação externa nas tomadas d'água
3. Casa de Comando

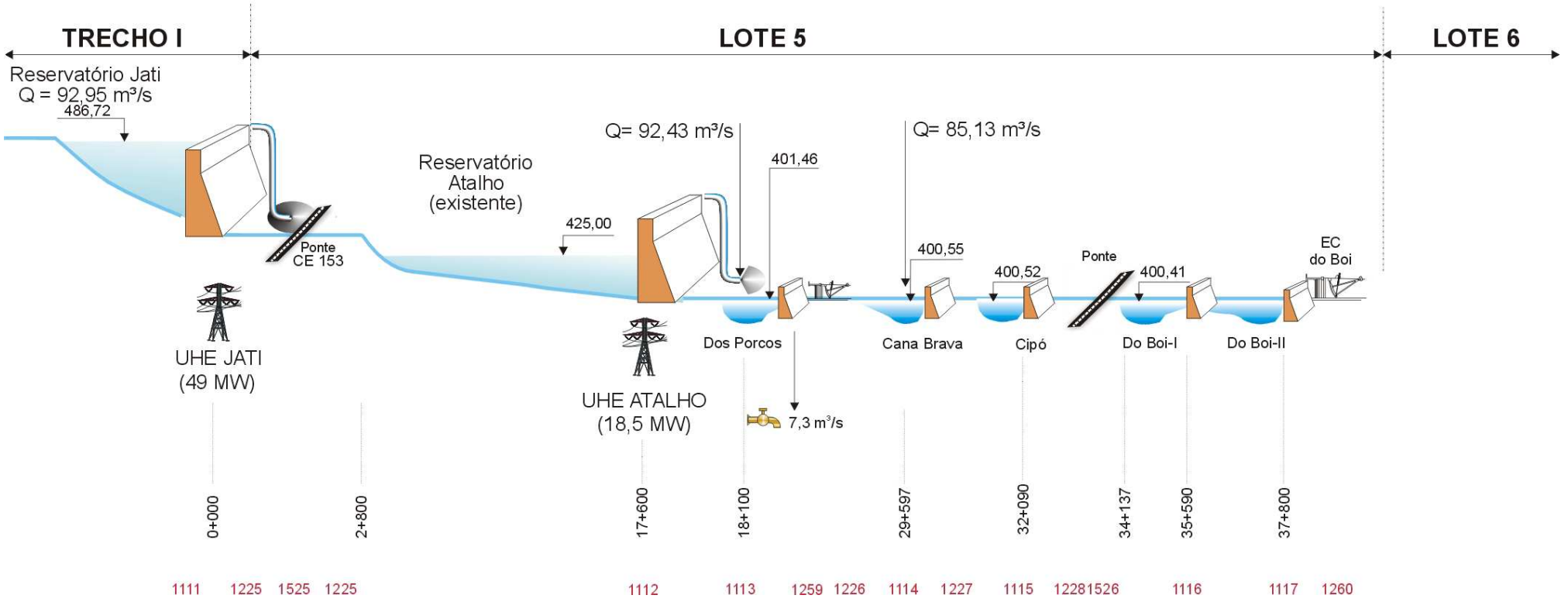
6. LOTES DE OBRA QUE COMPÕEM O PROJETO EXECUTIVO

6. LOTES DE OBRA QUE COMPÕEM O PROJETO EXECUTIVO

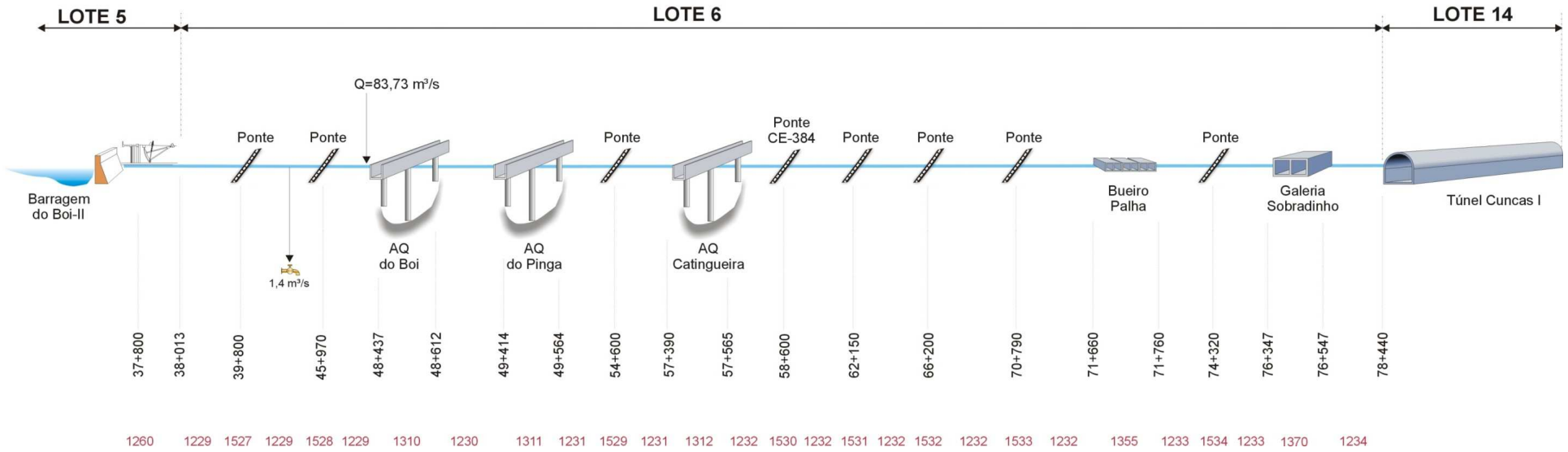
As obras que compõem o PISF foram divididas em lotes, sendo que o Lote B foi composto por 4 lotes de obras: 5, 6, 7 e 14. O Lote 5 compreende o trecho que vai da Barragem Jati à Estrutura de Controle do Boi; o Lote 6 desde jusante dessa estrutura de controle até o início da transição canal Sobradinho/Túnel Cuncas I; o Lote 7 desde o final da transição Túnel Cuncas I - Canal Morros/Boa Vista até a UHE Avidos I, e finalmente o Lote 14 engloba os Túneis Cuncas I e II e as respectivas transições canal/túnel.

Os desenhos a seguir mostram a composição de obras desses lotes, com a indicação de dados gerais, estaqueamento conforme o PB e o WBS do Projeto Executivo.

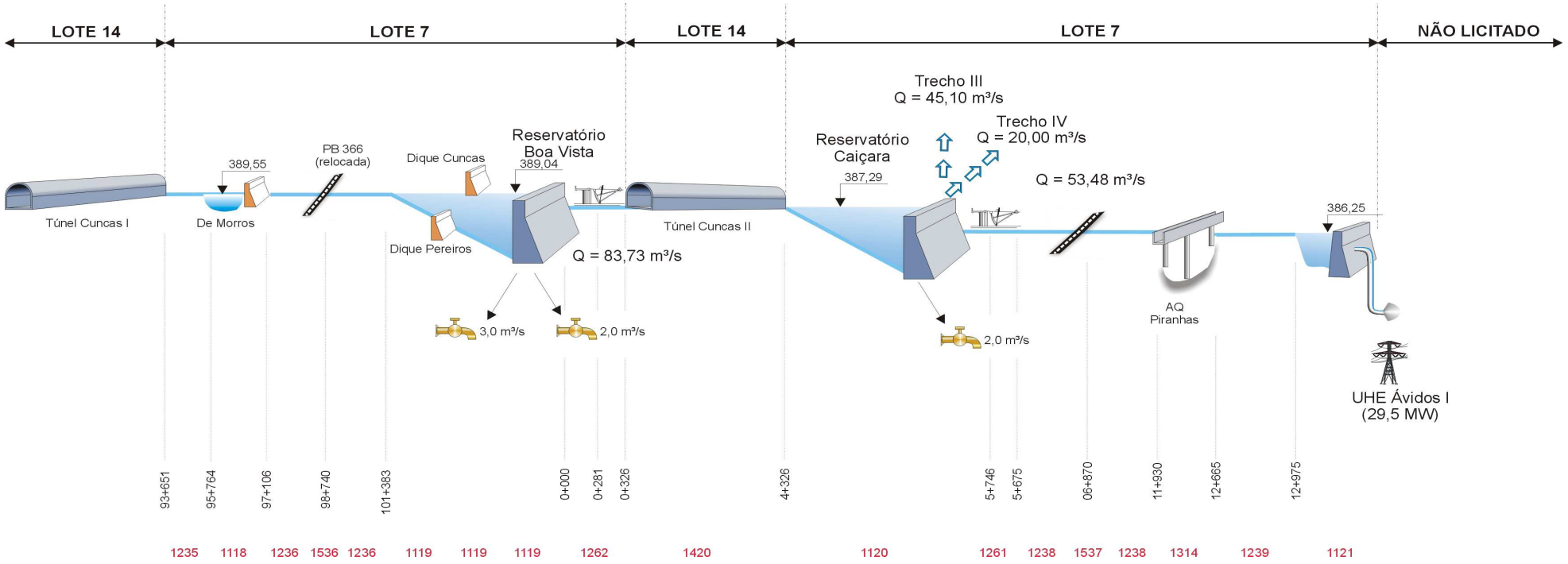
PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO - EIXO NORTE - LOTE B



PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO - EIXO NORTE - LOTE B

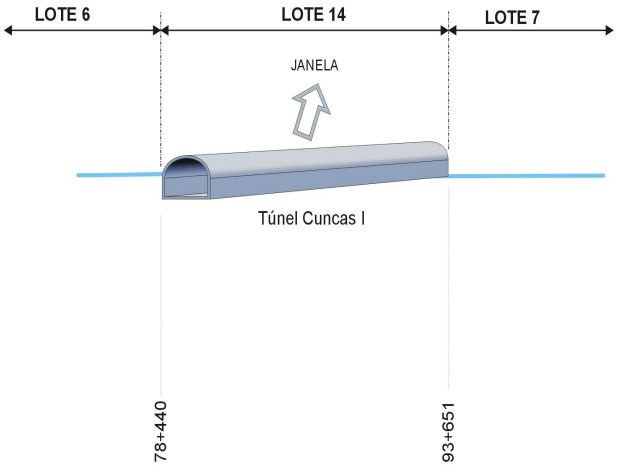


PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO - EIXO NORTE - LOTE B
LOTE 7



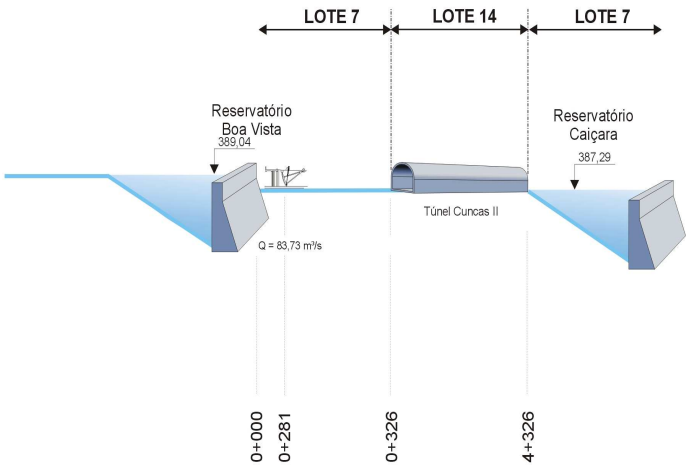
PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO - EIXO NORTE - LOTE B
LOTE 14

TÚNEL CUNCAS I



1410

TÚNEL CUNCAS II



1420

7. QUANTIFICAÇÃO E ORÇAMENTO

7. QUANTIFICAÇÃO E ORÇAMENTO

A quantificação dos serviços requeridos para a implantação das obras civis foi feita com base no detalhamento do Projeto Executivo, extraída através dos próprios softwares de elaboração do projeto.

Os preços unitários considerados nos orçamentosforam fornecidos pelo MI. A seguir apresenta-se o resumo das planilhas de orçamento. Os preços tem como data base setembro de 2011.

As planilhas de orçamento das obras são apresentadas no Anexo 1.

RESUMO DO ORÇAMENTO

	Ordem	Unidade	Preço Total (R$1,00)
LOTE 5	5.1	BARRAGEM	424.947.037
	5.2	UHE (1ª etapa)	59.155.253
	5.3	CANAL ADUTOR (*)	28.429.491
	5.4	ESTRUTURA DE CONTROLE	13.940.169
	5.5	PONTE	4.002.095
	5.6	SERVIÇOS TÉCNICOS	1.323.142
	5.7	INSTALAÇÕES COMPLEMENTARES	867.158
	5.8	SUBTOTAL	532.664.344
LOTE 6	6.1	CANAL ADUTOR (*)	388.665.226
	6.2	AQUEDUTO	34.006.119
	6.3	PONTE	12.920.975
	6.4	PASSARELA	696.943
	6.5	BUEIRO PALHA	4.211.096
	6.6	GALERIA SOBRADINHO	8.611.645
	6.7	SERVIÇOS TÉCNICOS	457.075
	6.8	SUBTOTAL	449.569.079
LOTE 7	7.1	BARRAGEM	106.094.051
	7.2	UHE (1ª etapa)	41.225.230
	7.3	CANAL ADUTOR (*)	167.042.196
	7.4	ESTRUTURA DE CONTROLE	6.588.593
	7.5	AQUEDUTO	45.589.892
	7.6	PONTE	5.570.974
	7.7	SERVIÇOS TÉCNICOS	1.650.796
	7.8	INSTALAÇÕES COMPLEMENTARES	511.537
	7.9	SUBTOTAL	374.273.269
LOTE 14	14.1	TÚNEIS	375.204.628
TOTAL			**1.731.711.321**

Nota (*) Composto de canal, drenagem e sistema viário

8. LISTA DE DESENHOS E DOCUMENTOS

8. LISTA DE DESENHOS E DOCUMENTOS

No desenvolvimento do Projeto Executivo do Lote B foram emitidos 2.791 documentos, a seguir relacionados.

SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS

PROGRAMAÇÃO DOS LEVANTAMENTOS TOPOGRÁFICOS	
1220-REL-1030-02-01-001	Relatório de Consolidação dos Serviços Topográficos
1220-DES-1111-02-23-001	Res. Jati e UHE
1220-DES-1112-02-23-001	Res. Atalho e Canal
1220-DES-1226-02-23-001	Res. Porcos e Canal
1220-DES-1227-02-23-001	Res. Cana Brava e Canal
1220-DES-1229-02-23-001	Área das Obras do Canal de Ligação e Res.Cipó
1220-DES-1229-02-23-002	Área das Obras do Canal de Ligação e Res.Boi
1220-DES-1229-02-23-003	Res. Boi I - II e Estrutura de Controle
1220-DES-1116-02-23-001	Res. Boi I e Boi II
1220-DES-1118-02-23-001	Res. Morros
1220-DES-1119-02-23-002	Dique Cuncas
1220-DES-1119-02-23-003	Res. Cuncas
1220-DES-1238-02-23-001	Res. Caiçara
1220-DES-1121-02-23-001	UHE Eng. Ávidos I
1220-DES-1122-02-23-001	UHE Eng. Ávidos I I
1220-DES-1123-02-23-001	UHE São Gonçalo
1220-DES-1410-02-23-001	Emboque e Desemboque Tunel Cuncas I
1220-DES-1420-02-23-001	Emboque e Desemboque Tunel Cuncas II
1220-DES-1030-02-23-018	Projeto Geométrico
1220-DES-1030-02-23-019	Projeto Geométrico
1220-DES-1030-02-23-020	Projeto Geométrico
1220-DES-1030-02-23-021	Projeto Geométrico
1220-DES-1030-02-23-022	Projeto Geométrico
1220-DES-1030-02-23-023	Projeto Geométrico
1220-DES-1030-02-23-024	Projeto Geométrico
1220-DES-1030-02-23-025	Projeto Geométrico
1220-DES-1030-02-23-026	Projeto Geométrico
1220-DES-1030-02-23-027	Projeto Geométrico
1220-DES-1030-02-23-028	Projeto Geométrico
1220-DES-1030-02-23-029	Projeto Geométrico
1220-DES-1030-02-23-030	Projeto Geométrico
1220-DES-1030-02-23-031	Projeto Geométrico
1220-DES-1030-02-23-032	Projeto Geométrico
1220-DES-1030-02-23-033	Projeto Geométrico
1220-DES-1030-02-23-034	Projeto Geométrico
1220-DES-1030-02-23-035	Projeto Geométrico
1220-DES-1030-02-23-036	Projeto Geométrico
1220-DES-1030-02-23-037	Projeto Geométrico

SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS

LEVANTAMENTOS PLANIALTIMÉTRICOS DIVERSOS	
LEVANTAMENTO PLANIATIMÉTRICO DAS ÁREAS DE OBRAS	
1220-DES-1111-02-23-003	Barragem Jati
1220-DES-1111-02-23-004	Barragem Jati
1220-DES-1112-02-23-002	Atalho - Barragem e Canal
1220-DES-1226-02-23-003	Porcos - Barragem e Canal
1220-DES-1226-02-23-004	Porcos - Barragem e Canal
1220-DES-1227-02-23-003	Cana Brava - Barragem e Canal
1220-DES-1227-02-23-004	Cana Brava - Barragem e Canal
1220-DES-1228-02-23-002	Cipó - Barragem e Canal
1220-DES-1116-02-23-002	Boi I e II - Barragem e Canal
1220-DES-1116-02-23-003	Boi I e II - Barragem e Canal
1220-DES-1116-02-23-004	Boi I e II - Barragem e Canal
1220-DES-1118-02-23-002	Barragem Morros
1220-DES-1118-02-23-003	Barragem Morros
1220-DES-1119-02-23-004	Dique Pereiros
1220-DES-1119-02-23-005	Dique Cuncas
1220-DES-1119-02-23-006	Barragem Boa Vista
1220-DES-1120-02-23-002	Barragem Caiçara
1220-DES-1121-02-23-002	UHE Eng. Ávidos I
1220-DES-1122-02-23-002	UHE Eng. Ávidos I I
1220-DES-1410-02-23-002	Emboque e Desemboque Tunel Cuncas I
1220-DES-1420-02-23-002	Emboque e Desemboque Tunel Cuncas II
CANAL ADUTOR	
1220-DES-1225-02-23-001	Do reservatório Jati até reservatório Atalho
1220-DES-1229-02-23-004	Do reservatório Boi II até Aqueduto do Boi
1220-DES-1229-02-23-005	Do reservatório Boi II até Aqueduto do Boi
1220-DES-1229-02-23-006	Do reservatório Boi II até Aqueduto do Boi
1220-DES-1229-02-23-007	Do reservatório Boi II até Aqueduto do Boi
1220-DES-1229-02-23-008	Do reservatório Boi II até Aqueduto do Boi
1220-DES-1229-02-23-009	Do reservatório Boi II até Aqueduto do Boi
1220-DES-1229-02-23-010	Do reservatório Boi II até Aqueduto do Boi
1220-DES-1229-02-23-011	Do reservatório Boi II até Aqueduto do Boi
1220-DES-1229-02-23-012	Do reservatório Boi II até Aqueduto do Boi
1220-DES-1230-02-23-001	Do Aqueduto do Boi até Aqueduto Pinga
1220-DES-1231-02-23-001	Do Aqueduto Pinga até o Aqueduto Catingueira
1220-DES-1231-02-23-002	Do Aqueduto Pinga até o Aqueduto Catingueira
1220-DES-1231-02-23-003	Do Aqueduto Pinga até o Aqueduto Catingueira
1220-DES-1231-02-23-004	Do Aqueduto Pinga até o Aqueduto Catingueira
1220-DES-1231-02-23-005	Do Aqueduto Pinga até o Aqueduto Catingueira
1220-DES-1231-02-23-006	Do Aqueduto Pinga até o Aqueduto Catingueira
1220-DES-1232-02-23-001	Do Aqueduto Catingueira até Bueiro Palha
1220-DES-1232-02-23-002	Do Aqueduto Catingueira até Bueiro Palha
1220-DES-1232-02-23-003	Do Aqueduto Catingueira até Bueiro Palha
1220-DES-1232-02-23-004	Do Aqueduto Catingueira até Bueiro Palha

SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS

1220-DES-1232-02-23-005	Do Aqueduto Catingueira até Bueiro Palha
1220-DES-1232-02-23-006	Do Aqueduto Catingueira até Bueiro Palha
1220-DES-1232-02-23-007	Do Aqueduto Catingueira até Bueiro Palha
1220-DES-1232-02-23-008	Do Aqueduto Catingueira até Bueiro Palha
1220-DES-1232-02-23-009	Do Aqueduto Catingueira até Bueiro Palha
1220-DES-1232-02-23-010	Do Aqueduto Catingueira até Bueiro Palha
1220-DES-1233-02-23-001	Do Bueiro Palha até Galeria Sobradinho
1220-DES-1233-02-23-002	Do Bueiro Palha até Galeria Sobradinho
1220-DES-1233-02-23-003	Do Bueiro Palha até Galeria Sobradinho
1220-DES-1233-02-23-004	Do Bueiro Palha até Galeria Sobradinho
1220-DES-1234-02-23-001	Da Galeria Sobradinho até Túnel Cuncas I
1220-DES-1234-02-23-002	Da Galeria Sobradinho até Túnel Cuncas I
1220-DES-1235-02-23-001	Do Túnel Cuncas I até Reservatório de Morros
1220-DES-1235-02-23-002	Do Túnel Cuncas I até Reservatório de Morros
1220-DES-1236-02-23-001	Do Reservatório de Morros ao Reservatório Cuncas
1220-DES-1236-02-23-002	Do Reservatório de Morros ao Reservatório Cuncas
1220-DES-1236-02-23-003	Do Reservatório de Morros ao Reservatório Cuncas
1220-DES-1238-02-23-002	Do Reservatório Caiçara até Aqueduto Piranhas
1220-DES-1238-02-23-003	Do Reservatório Caiçara até Aqueduto Piranhas
1220-DES-1238-02-23-004	Do Reservatório Caiçara até Aqueduto Piranhas
1220-DES-1238-02-23-005	Do Reservatório Caiçara até Aqueduto Piranhas
1220-DES-1238-02-23-006	Do Reservatório Caiçara até Aqueduto Piranhas
RELATÓRIOS DE SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS	
1220-REL-1030-02-01-009	Relatório dos Serviços de Campo 02
1220-REL-1030-02-01-010	Relatório dos Serviços de Campo 03
1220-REL-1030-02-01-012	Relatório dos Serviços de Campo 05
1220-REL-1030-02-01-013	Relatório dos Serviços de Campo 06
1220-REL-1030-02-01-014	Relatório dos Serviços de Campo 07 - Set/Out
1220-REL-1030-02-01-015	Relatório dos Serviços de Campo 08 - Out/Nov
1220-REL-1030-02-01-016	Relatório dos Serviços de Campo 09 - Nov/Dez
1220-REL-1030-02-01-017	Relatório dos Serviços de Campo 10 - Dez/Jan
1220-REL-1030-02-01-020	Relatório da Monografia dos Marcos de Apoio Fundamental
1220-REL-1030-02-01-021	Relatório dos Serviços de Campo 13 - Mar/Abr
1220-REL-1030-02-01-022	Relatório dos Serviços de Campo 14 - Abr/Mai
1220-REL-1030-02-01-023	Relatório dos Serviços de Campo 15 - Junho

SERVIÇOS GEOTÉCNICOS

Programação das Sondagens	
1220-REL-1001-04-02-001	Relatório de Viagem de Reconhecimento Geológico-Geotécnico
1220-DES-1020-00-88-001	Legendas e Convenções Geológico-Geotécnicas
1220-DES-1020-04-24-001	Barragem Jati
1220-DES-1020-04-24-002	Barragem Atalho
1220-DES-1020-04-24-003	Barragem dos Porcos
1220-DES-1020-04-24-004	Barragem Cana Brava
1220-DES-1020-04-24-005	Barragem Cipó
1220-DES-1020-04-24-006	Barragem do Boi I
1220-DES-1020-04-24-007	Barragem do Boi II
1220-DES-1020-04-24-008	Barragem Morros
1220-DES-1020-04-24-009	Barragem Boa Vista
1220-DES-1020-04-24-010	Barragem Caiçara
1220-DES-1020-04-24-011	UHE Ávidos I
1220-DES-1020-04-24-012	UHE Ávidos II
1220-DES-1020-04-24-013	UHE São Gonçalo
1220-DES-1020-04-24-015	Aqueduto do Boi
1220-DES-1020-04-24-016	Aqueduto Pinga
1220-DES-1020-04-24-017	Aqueduto Catingueira
1220-DES-1020-04-24-018	Aqueduto Piranhas
1220-DES-1020-04-24-020	Bueiro Palha
1220-DES-1020-04-24-021	Galeria Sobradinho
1220-DES-1020-04-24-022	Emboque e Desemboque do Túnel Cuncas I
1220-DES-1020-04-24-023	Emboque e Desemboque do Túnel Cuncas II
1220-DES-1020-04-24-024	Canal de Adução
1220-DES-1020-04-24-025	Canal de Adução
1220-DES-1020-04-24-026	Canal de Adução
1220-DES-1020-04-24-027	Canal de Adução
1220-DES-1020-04-24-028	Canal de Adução
1220-DES-1020-04-24-029	Emboque do Túnel Cuncas I
1220-DES-1020-04-24-031	Desemboque do Túnel Cuncas I
1220-REL-1020-20-04-001	Relatório de Programação das Investigações de Campo e Ensaios Geotécnicos de Laboratório
1220-REL-1020-20-04-002	Relatório de Programação das Investigações Geotécnicas e Levantamento Geofísico nos Túneis Cuncas I e Cuncas II
1220-DES-1020-04-46-101	Barragem Jati - Seções Geológico-Geotécnicas
1220-DES-1020-04-46-102	Barragem Atalho - Seções Geológico-Geotécnicas
1220-DES-1020-04-46-103	Barragem dos Porcos - Seções Geológico-Geotécnicas
1220-DES-1020-04-46-104	Barragem Cana Brava - Seções Geológico-Geotécnicas
1220-DES-1020-04-46-105	Barragem Cana Brava - Seções Geológico-Geotécnicas
1220-DES-1020-04-46-106	Barragem Cipó - Seções Geológico-Geotécnicas
1220-DES-1020-04-46-107	Barragem do Boi I - Seções Geológico-Geotécnicas
1220-DES-1020-04-46-108	Barragem do Boi II - Seções Geológico-Geotécnicas
1220-DES-1020-04-46-109	Barragem Morros - Seções Geológico-Geotécnicas
1220-DES-1020-04-46-110	Barragem de Cuncas - Seções Geológico-Geotécnicas
1220-DES-1020-04-46-111	Barragem de Cuncas - Seções Geológico-Geotécnicas

SERVIÇOS GEOTÉCNICOS

1220-DES-1020-04-46-112	Barragem Caiçara - Seções Geológico-Geotécnicas
1220-DES-1020-04-46-113	Barragem Ávidos I - Seções Geológico-Geotécnicas
1220-DES-1020-04-46-114	UHE Ávidos II - Seções Geológico-Geotécnicas
1220-DES-1020-04-46-115	UHE São Gonçalo - Seções Geológico-Geotécnicas
1220-DES-1020-04-46-122	Túnel Cuncas I - Seções Geológico-Geotécnicas
1220-REL-1401-04-02-001	Mapeamento Geológico - Túneis Cuncas I e Cuncas II
RELATÓRIOS DOS SERVIÇOS GEOLÓGICOS E GEOTÉCNICOS	
1220-REL-1020-04-02-001	1º Relatório de Andamento dos Serviços Geológicos e Geotécnicos
1220-REL-1020-04-02-002	2º Relatório de Andamento dos Serviços Geológicos e Geotécnicos
1220-REL-1020-04-02-003	3º Relatório de Andamento dos Serviços Geológicos e Geotécnicos
1220-REL-1020-04-02-004	4º Relatório de Andamento dos Serviços Geológicos e Geotécnicos
1220-REL-1020-04-02-005	5º Relatório de Andamento dos Serviços Geológicos e Geotécnicos
1220-REL-1020-04-02-006	Relatório de Andamento dos Serviços Geológicos e Geotécnicos - Dez/Jan
1220-REL-1020-04-02-007	Relatório de Andamento dos Serviços Geológicos e Geotécnicos - Jan/Fev
1220-REL-1020-04-02-009	Relatório de Andamento dos Serviços Geológicos e Geotécnicos - Mar/Abr
1220-REL-1020-04-02-010	Relatório de Andamento dos Serviços Geológicos e Geotécnicos - Abr/Mai
1220-REL-1020-04-02-011	Relatório de Andamento dos Serviços Geológicos e Geotécnicos - Junho
1220-REL-1020-04-02-012	Relatório de Andamento dos Serviços Geológicos e Geotécnicos - Julho
1220-REL-1020-04-02-013	Relatório de Andamento dos Serviços Geológicos e Geotécnicos - Agosto
1220-REL-1020-04-02-014	Relatório de Andamento dos Serviços Geológicos e Geotécnicos - Setembro
1220-REL-1020-04-02-015	Relatório de Andamento dos Serviços Geológicos e Geotécnicos - Outubro
1220-REL-1020-04-02-016	Relatório de Andamento dos Serviços Geológicos e Geotécnicos - Novembro
1220-REL-1020-04-02-017	Relatório de Andamento dos Serviços Geológicos e Geotécnicos - Dezembro
1220-REL-1020-04-02-018	Relatório de Andamento dos Serviços Geológicos e Geotécnicos - Janeiro
1220-REL-1020-04-02-019	Relatório de Andamento dos Serviços Geológicos e Geotécnicos - Fevereiro
1220-REL-1020-04-02-020	Relatório de Andamento dos Serviços Geológicos e Geotécnicos - Março
1220-REL-1020-04-02-021	Relatório de Andamento dos Serviços Geológicos e Geotécnicos - Abril
1220-REL-1020-04-02-022	Relatório de Andamento dos Serviços Geológicos e Geotécnicos - Maio
1220-REL-1020-04-02-023	Relatório de Andamento dos Serviços Geológicos e Geotécnicos - Junho
1220-REL-1020-04-02-024	Relatório de Andamento dos Serviços Geológicos e Geotécnicos - Julho
1220-REL-1020-04-02-025	Relatório de Andamento dos Serviços Geológicos e Geotécnicos - Agosto
1220-REL-1020-04-02-026	Relatório de Andamento dos Serviços Geológicos e Geotécnicos - Agosto

PROJETO EXECUTIVO DAS BARRAGENS

GERAL	
1220-DES-1101-04-02-001	Lote 5 - Localização das áreas de empréstimo e bota fora
1220-DES-1101-04-02-002	Lote 7 - Localização das áreas de empréstimo e bota fora
1220-DES-1101-04-57-001	Tratamento Superficial de Fundação em Rocha - Detalhes Típicos
1220-DES-1101-20-37-001	Talude de Jusante - Dispositivos de Drenagem Superficial
1220-DES-1101-20-37-002	Talude de Jusante - Dispositivos de Drenagem Superficial
1220-DES-1101-20-37-003	Talude de Jusante - Dispositivos de Drenagem Superficial
1220-DES-1101-30-27-001	Instrumentação - Marco Superficial e Caixa de Proteção do Piezômetro
1220-DES-1101-30-82-001	Instrumentação - Medidor de Vazão - Armadura
1220-DES-1101-50-29-001	Instrumentação - Medidor de Vazão
1220-DES-1101-50-51-001	Instrumentação - Piezômetro Casagrande
1220-DES-1101-50-51-002	Instrumentação - Poço de Alívio
1220-DES-1101-50-51-003	Instrumentação - Medidor de Nível D'Água
1220-DES-1101-50-51-004	Instrumentação - Medidor Magnético de Recalque
1220-DES-1101-50-51-005	Instrumentação - Extensômetro de Haste
1220-DES-1101-60-30-007	Conjunto de Medição e Transformador Padrão COELCE
1220-DES-1101-60-30-008	Conjunto de Medição e Transformador Padrão ENERGISA
1220-DES-1101-30-78-001	Casa de Comando - Formas
1220-DES-1101-30-82-002	Casa de Comando - Armadura
1220-DES-1101-60-30-009	Casa de Comando - Distribuição de Força e Controle
1220-DES-1101-60-30-010	Casa de Comando - Distribuição de Iluminação e Tomadas
1220-DES-1151-60-67-001	Casa de Comando - Diagrama Trifilar e Funcional
1220-DES-1151-60-67-002	Casa de Comando - Diagrama de Interligações
1220-DES-1101-60-30-011	Casa de Comando - SPDA - Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas
1220-DES-1101-60-30-012	Caixa de Válvulas - Distribuição de Força e Controle
1220-DES-1101-60-30-013	Caixa de Válvulas - Distribuição de Iluminação e Tomadas
1220-DES-1101-80-32-001	Tomada D'Água - Passarela - Gradil Metálico
1220-DES-1101-80-32-002	Tomada D'Água - Passarela - Gradil Metálico
1220-QNT-1001-20-04-001	Quantitativos de Obras Civis do Lote 5
1220-EST-1001-60-80-003	Especificações Técnicas - Transformador
1220-EST-1001-20-04-002	Lote 5 - Especificações Técnicas de Obras Civis e Normas de Medição e Pagamento
BARRAGEM JATI	
1220-DES-1111-04-24-001	Locação das Sondagens
1220-DES-1111-04-46-001	Seções Geológico-Geotécnicas
1220-DES-1111-04-46-002	Seções Geológico-Geotécnicas
1220-DES-1111-04-46-003	Seções Geológico-Geotécnicas
1220-DES-1111-04-46-004	Seções Geológico-Geotécnicas
1220-DES-1111-04-46-005	Seções Geológico-Geotécnicas
1220-DES-1111-20-26-001	Locação dos eixos - Planta
1220-DES-1111-20-15-002	Arranjo Geral - Planta
1220-DES-1111-20-15-003	Arranjo Geral - Seções
1220-DES-1111-20-26-003	Escavação da Barragem Margem Esquerda - Planta
1220-DES-1111-20-48-002	Escavação da Barragem Margem Esquerda - Perfil
1220-DES-1111-20-48-003	Escavação da Barragem - Cortes

PROJETO EXECUTIVO DAS BARRAGENS

1220-DES-1111-20-48-004	Escavação da Barragem - Cortes
1220-DES-1111-20-48-005	Escavação da Barragem - Cortes
1220-DES-1111-20-48-006	Escavação da Barragem - Cortes
1220-DES-1111-20-48-007	Escavação da Barragem - Cortes
1220-DES-1111-20-48-008	Escavação da Barragem - Cortes
1220-DES-1111-20-48-009	Escavação da Barragem - Cortes
1220-DES-1111-20-48-010	Escavação da Barragem - Cortes
1220-DES-1111-20-26-004	Escavação da Barragem Margem Direita - Planta, Perfil Longitudinal e Seções
1220-DES-1111-20-59-002	Tratamento da Fundação da Barragem - Planta e Detalhe
1220-DES-1111-20-59-003	Tratamento da Fundação da Barragem - Seção, Perfil Longitudinal e Detalhe
1220-DES-1111-20-59-004	Tratamento da Fundação da Barragem - Seções e Detalhe
1220-DES-1111-20-26-005	Maciço Compactado - Planta
1220-DES-1111-20-37-002	Drenagem Interna - Corte
1220-DES-1111-20-37-003	Drenagem Interna - Estrutura de Saída - Cortes e Detalhes
1220-DES-1111-20-37-005	Maciço Compactado - Encontro Berma de Jusante / Ombreira - Típico
1220-DES-1111-20-48-015	Maciço Compactado do Abraço - Margem Esquerda - Cortes
1220-DES-1111-20-48-016	Maciço Compactado - Cortes
1220-DES-1111-20-48-017	Maciço Compactado - Cortes
1220-DES-1111-20-48-018	Maciço Compactado - Cortes
1220-DES-1111-20-48-019	Maciço Compactado - Cortes
1220-DES-1111-20-48-020	Maciço Compactado - Cortes
1220-DES-1111-20-48-021	Maciço Compactado - Cortes
1220-DES-1111-20-48-022	Maciço Compactado - Cortes
1220-DES-1111-20-59-005	Maciço Compactado - Detalhes
1220-DES-1111-20-26-006	Escavação do Vertedouro - Planta e Seções
1220-DES-1111-20-26-011	Escavação da Calha do Vertedouro - Planta e Perfil
1220-DES-1111-20-26-002	Vertedouro - Drenagem de Contato - Planta
1220-DES-1111-20-48-001	Vertedouro - Drenagem de Contato - Seções e Detalhes
1220-DES-1111-20-48-029	Escavação da Calha do Vertedouro - Seções
1220-DES-1111-20-48-030	Escavação da Calha do Vertedouro - Seções
1220-DES-1111-20-48-031	Escavação da Calha do Vertedouro - Seções
1220-DES-1111-20-26-012	Maciço Compactado - MD - Planta e Perfil Longitudinal
1220-DES-1111-20-26-013	Maciço Compactado do Abraço - ME - Planta
1220-DES-1111-20-26-022	Maciço Compactado do Abraço - ME - Planta
1220-DES-1111-20-26-023	Maciço Compactado do Abraço - ME - Planta
1220-DES-1111-20-26-024	Maciço Compactado do Abraço - ME - Planta
1220-DES-1111-20-26-025	Maciço Compactado do Abraço - ME - Planta
1220-DES-1111-20-26-014	Maciço Compactado do Abraço - MD - Planta
1220-DES-1111-20-26-026	Maciço Compactado do Abraço - MD - Planta
1220-DES-1111-20-26-027	Maciço Compactado do Abraço - MD - Planta
1220-DES-1111-20-26-028	Maciço Compactado do Abraço - MD - Planta - Filtros e Transições
1220-DES-1111-20-48-032	Maciço Compactado - MD - Seções e Detalhes
1220-DES-1111-20-48-035	Maciço Compactado do Abraço - ME - Seções
1220-DES-1111-20-48-036	Maciço Compactado do Abraço - ME - Vista de Montante e Jusante
1220-DES-1111-20-48-038	Maciço Compactado do Abraço - MD - Vista de Montante e Jusante

PROJETO EXECUTIVO DAS BARRAGENS

1220-DES-1111-20-26-015	Escavação do Dique - Planta e Perfil Longitudinal
1220-DES-1111-20-48-011	Escavação do Dique - Seções
1220-DES-1111-20-26-016	Maciço Compactado do Dique - Planta e Perfil Longitudinal
1220-DES-1111-20-48-012	Maciço Compactado do Dique - Seções
1220-DES-1111-20-48-013	Maciço Compactado do Dique - Seções, Detalhes e Granulometria
1220-DES-1111-20-26-017	Drenagem Superficial da Barragem - Planta
1220-DES-1111-20-26-018	Drenagem Interna - Planta
1220-DES-1111-20-59-008	Tratamento da Fundação do Dique - Planta, Detalhe e Perfil Longitudinal
1220-DES-1111-20-59-009	Tratamento da Fundação do Dique - Seções e Detalhe
1220-DES-1111-50-29-001	Instrumentação - Planta
1220-DES-1111-50-29-002	Instrumentação - Planta e Seções
1220-DES-1111-50-29-003	Instrumentação - Planta e Seções
1220-DES-1111-50-51-001	Instrumentação - Seções
1220-DES-1111-50-51-002	Instrumentação - Seções
1220-DES-1111-50-51-003	Instrumentação - Seções
1220-DES-1111-50-62-001	Instrumentação - Detalhe e Tabela de Locação
1220-DES-1111-30-78-301	Muros de Fechamento - Formas
1220-DES-1111-30-78-302	Muros de Fechamento - Formas
1220-DES-1111-30-78-303	Muros de Abraço - Formas
1220-DES-1111-30-78-304	Muros de Abraço - Formas
1220-DES-1111-30-78-305	Muros de Abraço Direito - Formas
1220-DES-1111-30-78-401	Vertedouro - Formas
1220-DES-1111-30-78-402	Vertedouro - Formas
1220-DES-1111-30-78-403	Vertedouro - Formas
1220-DES-1111-30-78-404	Vertedouro - Formas
1220-DES-1111-30-78-405	Vertedouro - Formas
1220-DES-1111-30-78-406	Vertedouro - Formas
1220-DES-1111-30-78-407	Vertedouro - Formas
1220-DES-1111-30-78-408	Vertedouro - Formas
1220-DES-1111-30-82-401	Vertedouro - Armadura
1220-DES-1111-30-82-402	Vertedouro - Armadura
1220-DES-1111-30-82-403	Vertedouro - Armadura
1220-DES-1111-30-82-404	Vertedouro - Armadura
1220-DES-1111-30-82-405	Vertedouro - Armadura
1220-DES-1111-30-82-406	Vertedouro - Armadura
1220-DES-1111-30-82-407	Vertedouro - Armadura
1220-DES-1111-30-82-408	Vertedouro - Armadura
1220-DES-1111-30-82-012	Drenagem Interna - Estrutura de Saída - Poço Coletor - Armadura
1220-DES-1111-30-82-013	Drenagem Interna - Estrutura de Saída - Poço Coletor - Armadura
1220-MMO-1111-30-05-002	Memória de Cálculo Poço Coletor - Drenagem Interna

PROJETO EXECUTIVO DAS BARRAGENS

BARRAGEM ATALHO	
1220-DES-1112-04-24-001	Locação das Sondagens
1220-DES-1112-04-46-001	Seções Geológico-Geotécnicas
1220-DES-1112-04-46-002	Seções Geológico-Geotécnicas
1220-DES-1112-04-46-003	Seções Geológico-Geotécnicas
1220-DES-1112-04-46-004	Seções Geológico-Geotécnicas
1220-DES-1112-20-04-001	Estradas de Acesso
1220-DES-1112-20-04-002	Estradas de Acesso
1220-DES-1112-20-26-001	Alteamento e Berma de Equilíbrio - Maciço Compactado e Drenagem Superficial - Planta
1220-DES-1112-20-26-002	Alteamento e Berma de Equilíbrio - Escavação - Planta
1220-DES-1112-20-26-003	Berma de Equilíbrio - Escavação da Fundação - Sequência Construtiva - Planta e Cortes
1220-DES-1112-20-26-004	Berma de Equilíbrio - Escavação da Fundação - Sequência Construtiva - Planta e Cortes
1220-DES-1112-20-37-001	Alteamento e Berma de Equilíbrio - Maciço Compactado - Corte e Detalhe
1220-DES-1112-20-37-002	Alteamento e Berma de Equilíbrio - Maciço Compactado - Cortes
1220-DES-1112-20-37-003	Alteamento e Berma de Equilíbrio - Escavação - Corte e Detalhe
1220-DES-1112-20-37-004	Alteamento e Berma de Equilíbrio - Escavação - Cortes
1220-DES-1112-50-07-001	Berma de Equilíbrio - Escavação da Fundação - Instrumentação - Detalhes
1220-DES-1112-50-29-001	Berma de Equilíbrio - Instrumentação - Planta
1220-DES-1112-30-27-301	Vertedor - Plantas e Corte Longitudinal - Intervenções
1220-DES-1112-30-82-301	Vertedor - Formas e Armadura - Vertedor e Complemento do Muro
1220-DES-1112-30-82-302	Vertedor - Formas e Armadura - Muros Laterais e Laje de Fundo
1220-MMO-1112-30-05-002	Memória de Cálculo do Vertedor Atalho
BARRAGEM E DIQUE DOS PORCOS	
1220-DES-1113-04-24-001	Locação das Sondagens
1220-DES-1113-04-46-001	Seções Geológico-Geotécnicas
1220-DES-1113-04-46-002	Seções Geológico-Geotécnicas
1220-DES-1113-04-46-003	Seções Geológico-Geotécnicas
1220-DES-1113-20-15-001	Arranjo Geral e Drenagem Superficial - Planta
1220-DES-1113-20-26-001	Escavação - ME - Planta e Perfil Longitudinal
1220-DES-1113-20-26-002	Escavação - Vertedouro - Planta e Perfil Longitudinal
1220-DES-1113-20-26-003	Escavação - MD - Planta e Perfil Longitudinal
1220-DES-1113-20-26-007	Escavação e Maciço - Planta e Cortes
1220-DES-1113-20-37-004	Escavação - ME - Cortes
1220-DES-1113-20-37-005	Escavação - MD - Cortes
1220-DES-1113-20-37-006	Escavação - Vertedouro - Cortes
1220-DES-1113-20-26-004	Maciço - MD - Planta
1220-DES-1113-20-26-006	Maciço - ME - Planta e Perfil
1220-DES-1113-20-37-001	Maciço e Drenagem Interna - ME - Cortes e Detalhes
1220-DES-1113-20-37-002	Maciço e Drenagem Interna - ME - Cortes e Detalhes
1220-DES-1113-20-37-007	Maciço e Drenagem Interna - MD - Seções e Detalhes
1220-DES-1113-20-26-008	Drenagem Interna - ME - Planta e Detalhes
1220-DES-1113-20-26-005	Vertedouro e Compartimento de Válvulas - Implantação - Planta e Cortes
1220-DES-1113-20-37-003	Vertedouro e Compartimento de Válvulas - Implantação - Cortes e Detalhes
1220-DES-1113-20-59-001	Tratamento de Fundação - Vertedouro
1220-DES-1113-20-59-002	Tratamento de Fundação - ME e MD

PROJETO EXECUTIVO DAS BARRAGENS

1220-DES-1113-50-29-001	Instrumentação - Vertedouro - Planta e Seção
1220-DES-1113-50-51-001	Instrumentação - Vertedouro - Seções
1220-DES-1113-50-29-002	Instrumentação - Maciço ME - Planta
1220-DES-1113-50-51-002	Instrumentação - Maciço ME - Seções
1220-DES-1113-50-29-003	Instrumentação - Maciço MD - Planta e Seção
1220-DES-1113-50-51-003	Instrumentação - Maciço MD - Seções
1220-DES-1113-20-26-009	Abraço - ME - Planta
1220-DES-1113-20-26-010	Abraço - ME - Planta
1220-DES-1113-20-37-008	Abraço - ME - Cortes e Detalhes
1220-DES-1113-20-26-011	Abraço MD - Planta e Seções
1220-DES-1113-20-37-009	Abraço MD - Seções e Detalhes
1220-DES-1113-30-78-001	Vertedouro - Formas
1220-DES-1113-30-78-002	Vertedouro - Formas
1220-DES-1113-30-78-003	Vertedouro - Formas
1220-DES-1113-30-78-004	Vertedouro - Formas
1220-DES-1113-30-78-005	Vertedouro - Formas
1220-DES-1113-30-78-006	Vertedouro - Formas
1220-DES-1113-30-78-007	Vertedouro - Formas
1220-DES-1113-30-78-008	Vertedouro - Formas
1220-DES-1113-30-78-009	Vertedouro - Formas
1220-DES-1113-30-78-010	Vertedouro - Formas
1220-DES-1113-30-78-011	Vertedouro - Formas
1220-DES-1113-30-78-012	Vertedouro - Formas
1220-DES-1113-30-78-013	Vertedouro e Tomada D'Água - Formas
1220-DES-1113-30-78-014	Vertedouro - Formas
1220-DES-1113-30-78-015	Vertedouro - Formas
1220-DES-1113-30-78-016	Vertedouro e Tomada D'Água - Formas
1220-DES-1113-30-82-001	Vertedouro - Armação - Bloco 1 - Muro de Montante
1220-DES-1113-30-82-002	Vertedouro - Armação - Bloco 1 - Muro de Montante
1220-DES-1113-30-82-003	Vertedouro - Armação - Bloco 1 - Muro de Montante
1220-DES-1113-30-82-004	Vertedouro - Armação - Bloco 1 - Muro de Jusante
1220-DES-1113-30-82-005	Vertedouro - Armação - Bloco 1 - Muro de Jusante
1220-DES-1113-30-82-006	Vertedouro - Armação - Bloco 1 - Muro de Jusante
1220-DES-1113-30-82-007	Vertedouro - Armação - Bloco 1 - Muro de Jusante
1220-DES-1113-30-82-008	Vertedouro - Armação - Bloco 2 ao 22
1220-DES-1113-30-82-009	Vertedouro - Armação - Bloco 2 ao 22 - Galeria de Drenagem
1220-DES-1113-30-82-010	Vertedouro - Armação - Bloco 23
1220-DES-1113-30-82-011	Vertedouro - Armação - Bloco 23 - Galeria de Drenagem
1220-DES-1113-30-82-012	Vertedouro e Tomada D'Água - Armação - Bloco 24
1220-DES-1113-30-82-013	Vertedouro e Tomada D'Água - Armação - Bloco 24
1220-DES-1113-30-82-014	Vertedouro e Tomada D'Água - Armação - Bloco 24
1220-DES-1113-30-82-015	Vertedouro e Tomada D'Água - Armação - Bloco 24
1220-DES-1113-30-82-016	Vertedouro e Tomada D'Água - Armação - Bloco 24
1220-DES-1113-30-82-017	Vertedouro e Tomada D'Água - Armação - Bloco 24
1220-DES-1113-30-82-018	Vertedouro e Tomada D'Água - Armação - Bloco 24

PROJETO EXECUTIVO DAS BARRAGENS

1220-DES-1113-30-82-019	Vertedouro e Tomada D'Água - Armação - Bloco 24
1220-DES-1113-30-82-020	Vertedouro e Tomada D'Água - Armação - Bloco 24
1220-DES-1113-30-82-021	Vertedouro e Tomada D'Água - Armação - Bloco 24
1220-DES-1113-30-82-022	Vertedouro e Tomada D'Água - Armação - Bloco 24 - Tubos de Saída
1220-DES-1113-30-82-023	Vertedouro e Tomada D'Água - Armação - Bloco 24
1220-DES-1113-30-82-024	Vertedouro e Tomada D'Água - Armação - Bloco 24 - Bases de Apoio e Lajes Pré
1220-DES-1113-30-82-025	Vertedouro - Armação - Bloco 25
1220-DES-1113-30-82-026	Vertedouro - Armação - Bloco 26
1220-DES-1113-30-82-027	Vertedouro - Armação - Bloco 27
1220-DES-1163-60-30-001	Implantação Geral - Distrib.Força, Aterramento e Iluminação Externa - Planta e Detalhes
1220-DES-1113-80-32-001	Grade
1220-DES-1113-80-32-002	Comporta Ensecadeira
1220-DES-1113-80-32-003	Válvulas Dispersoras e de Bloqueio
1220-DES-1113-80-32-004	Tubulação de Adução
1220-DES-1113-80-32-005	Pórtico Rolante
1220-DES-1113-80-43-001	Grade - Peças Fixas no Concreto Primário
1220-DES-1113-80-43-002	Comporta Ensecadeira - Peças Fixas no Concreto Primário
1220-MMO-1113-30-05-001	Estruturas - Memória de Cálculo - Vertedouro
BARRAGEM CANA BRAVA	
1220-DES-1114-04-24-001	Locação das Sondagens
1220-DES-1114-04-24-002	Locação das Sondagens
1220-DES-1114-04-46-001	Seções Geológico-Geotécnicas
1220-DES-1114-04-46-002	Seções Geológico-Geotécnicas
1220-DES-1114-04-46-003	Seções Geológico-Geotécnicas
1220-DES-1114-20-15-001	Arranjo Geral
1220-DES-1114-20-15-002	Arranjo Geral
1220-DES-1114-20-15-003	Arranjo Geral
1220-DES-1114-20-26-001	Locação do Eixo - Planta
1220-DES-1114-20-26-003	Escavação - Planta
1220-DES-1114-20-48-002	Escavação - Perfil Longitudinal e Tabela de Pontos
1220-DES-1114-20-48-003	Escavação - Seções
1220-DES-1114-20-48-004	Escavação - Seções
1220-DES-1114-20-59-002	Tratamento da Fundação - Planta
1220-DES-1114-20-59-003	Tratamento da Fundação - Seções e Perfil Longitudinal
1220-DES-1114-20-59-004	Tratamento da Fundação - Seções e Detalhes
1220-DES-1114-20-26-004	Maciço Compactado - Planta
1220-DES-1114-20-48-005	Maciço Compactado - Seções
1220-DES-1114-20-48-006	Maciço Compactado - Seções
1220-DES-1114-20-48-007	Maciço Compactado - Seções
1220-DES-1114-20-59-005	Maciço Compactado - Detalhes
1220-DES-1114-20-26-005	Drenagem Superficial da Barragem - Planta
1220-DES-1114-50-29-001	Instrumentação da Barragem - Planta
1220-DES-1114-50-51-001	Instrumentação da Barragem - Seções
1220-DES-1114-50-51-002	Instrumentação da Barragem - Seções
1220-DES-1114-50-51-003	Instrumentação da Barragem - Seções

PROJETO EXECUTIVO DAS BARRAGENS

BARRAGEM CIPÓ	
1220-DES-1115-20-15-001	Arranjo Geral - Planta e Perfil Longitudinal
1220-DES-1115-20-15-002	Arranjo Geral - Planta Seções e Detalhes
1220-DES-1115-04-24-001	Locação das Sondagens - Planta e Perfil
1220-DES-1115-20-26-001	Escavação - Planta e Perfil Longitudinal
1220-DES-1115-20-26-002	Maciço Compactado - Planta e Granulometria
1220-DES-1115-20-26-003	Escavação - Planta e Perfil Longitudinal
1220-DES-1115-20-48-001	Escavação - Seções
1220-DES-1115-20-48-002	Maciço Compactado - Seções e Detalhes
1220-DES-1115-20-48-003	Escavação - Seções
1220-DES-1115-20-59-001	Cortina de Injeção - Planta, Perfil, Seção e Detalhes
1220-DES-1115-20-59-002	Vertedouro - Cortina de Injeção - Planta, Perfil, Seção e Detalhes
1220-DES-1115-50-29-001	Instrumentação - Planta e Seções
1220-DES-1115-30-78-001	Vertedouro - Formas
1220-DES-1115-30-78-002	Vertedouro - Formas
1220-DES-1115-30-82-001	Vertedouro - Armaduras
1220-DES-1115-30-82-002	Vertedouro - Armaduras
1220-DES-1115-30-82-003	Vertedouro - Armaduras
1220-MMO-1115-30-05-001	Estruturas - Memória de Cálculo - Vertedouro
BARRAGEM DO BOI I	
1220-DES-1116-04-24-001	Locação das Sondagens - Planta e perfil
1220-DES-1116-20-15-001	Arranjo Geral e Drenagem Superficial - Planta, Perfil Longitudinal e Cortes
1220-DES-1116-20-26-002	Escavação - Planta e Perfil
1220-DES-1116-20-48-001	Escavação - Cortes e Detalhes
1220-DES-1116-20-48-002	Escavação - Cortes e Detalhes
1220-DES-1116-20-26-003	Vertedouro - Escavação - Planta e Corte
1220-DES-1116-20-26-004	Vertedouro e Muro de Gravidade - Planta, Perfil Longitudinal, Cortes e Detalhe
1220-DES-1116-20-37-001	Vertedouro - Escavação - Cortes e Seções
1220-DES-1116-20-59-001	Vertedouro - Tratamentos de Fundação - Planta e Corte
1220-DES-1116-20-26-005	Maciço e Drenagem - Planta e Perfil
1220-DES-1116-20-48-003	Maciço e Drenagem - Seções e detalhes
1220-DES-1116-20-48-004	Maciço e Drenagem - Cortes e Detalhes
1220-DES-1116-20-48-005	Maciço e Drenagem - Cortes e Detalhes
1220-DES-1116-20-59-002	Cortina de Injeção - Planta, Perfil Longitudinal e Detalhes
1220-DES-1116-50-29-001	Instrumentação - Planta
1220-DES-1116-50-40-001	Instrumentação - Cortes
1220-DES-1116-30-78-001	Vertedouro - Formas
1220-DES-1116-30-78-002	Vertedouro - Formas
1220-DES-1116-30-78-003	Vertedouro - Formas
1220-DES-1116-30-82-001	Vertedouro - Armaduras
1220-DES-1116-30-82-002	Vertedouro - Armaduras
1220-DES-1116-30-82-003	Vertedouro - Armaduras
1220-DES-1116-30-82-004	Vertedouro - Armaduras
1220-DES-1116-30-82-005	Vertedouro - Armaduras
1220-MMO-1116-30-05-001	Estruturas - Memória de Cálculo

PROJETO EXECUTIVO DAS BARRAGENS

BARRAGEM DO BOI II	
1220-DES-1117-04-24-001	Locação das Sondagens - Planta e perfil
1220-DES-1117-20-15-001	Arranjo Geral e Drenagem Superficial - Planta e Perfil Longitudinal
1220-DES-1117-20-26-001	Maciço e Drenagem Interna - Planta e Perfil
1220-DES-1117-20-26-002	Escavação - Planta e Perfil Longitudinal
1220-DES-1117-20-26-003	Escavação - Planta
1220-DES-1117-20-37-001	Escavação - Cortes e Detalhes
1220-DES-1117-20-48-001	Maciço e Drenagem Interna - Cortes e detalhes
1220-DES-1117-20-48-002	Maciço e Drenagem Interna - Cortes e detalhes
1220-DES-1117-20-48-003	Maciço e Drenagem Interna - Seções e detalhes
1220-DES-1117-20-59-001	Tratamento de Fundação
1220-DES-1117-50-29-001	Instrumentação - Planta
1220-DES-1117-50-40-001	Instrumentação - Cortes
BARRAGEM MORROS	
1220-DES-1118-04-24-001	Locação das Sondagens - Planta e perfil
1220-DES-1118-04-46-001	Seções Geológico-Geotécnicas
1220-DES-1118-20-15-001	Arranjo Geral e Drenagem Superficial - Planta e Perfil Longitudinal
1220-DES-1118-20-15-002	Arranjo Geral - Cortes
1220-DES-1118-20-26-001	Escavação - Planta e Perfil, Cortes e Detalhes
1220-DES-1118-20-37-001	Escavação - Cortes, Detalhes e Tabelas
1220-DES-1118-20-26-002	Vertedouro - Escavação - Planta e Perfil
1220-DES-1118-20-37-004	Vertedouro - Escavação - Cortes
1220-DES-1118-20-26-003	Maciço Compactado e Contato com a Fundação - Planta
1220-DES-1118-20-37-002	Maciço Compactado - Cortes e Detalhes
1220-DES-1118-20-26-005	Enrocamento - Planta
1220-DES-1118-20-37-003	Enrocamento - Cortes e Detalhes
1220-DES-1118-20-59-001	Tratamento da Fundação - Planta e Perfil, Corte e Detalhes
1220-DES-1118-50-29-001	Instrumentação - Planta
1220-DES-1118-50-29-002	Instrumentação - Seções
1220-DES-1118-30-78-001	Vertedouro - Formas
1220-DES-1118-30-78-002	Vertedouro - Formas
1220-DES-1118-30-82-001	Vertedouro - Armaduras
1220-DES-1118-30-82-002	Vertedouro - Armaduras
1220-DES-1118-30-82-003	Vertedouro - Armaduras
1220-MMO-1118-30-05-001	Estruturas - Memória de Cálculo
RESERVATÓRIO CUNCAS	
BARRAGEM BOA VISTA	
1220-DES-1119-04-24-003	Locação das Sondagens
1220-DES-1119-04-46-001	Seções Geológico-Geotécnicas
1220-DES-1119-20-15-001	Arranjo Geral - Planta
1220-DES-1119-20-15-004	Arranjo Geral - Seções
1221-DES-1119-20-15-005	Arranjo Geral - Seções
1221-DES-1119-20-15-006	Arranjo Geral - Seções
1220-DES-1119-20-26-001	Locação dos Eixos

PROJETO EXECUTIVO DAS BARRAGENS

1220-DES-1119-20-26-002	Escavação da Barragem - Planta e Seção
1220-DES-1119-20-48-001	Escavação da Barragem - Seções
1220-DES-1119-20-48-002	Escavação da Barragem - Seções
1220-DES-1119-20-26-003	Escavação da Tomada D'Água e Acesso - Planta
1220-DES-1119-20-26-004	Escavação da Tomada D'Água e Acesso - Seções
1220-DES-1119-20-48-008	Escavação da Tomada D'Água e Acesso - Seções
1220-DES-1119-20-48-009	Escavação da Tomada D'Água e Acesso - Seções
1220-DES-1119-20-26-012	Maciço Compactado - Planta e Faixa Granulométrica
1220-DES-1119-20-48-011	Maciço Compactado - Seções
1220-DES-1119-20-48-012	Maciço Compactado - Seções e Detalhes
1220-DES-1119-20-26-013	Drenagem Superficial da Barragem - Planta
1220-DES-1119-20-59-001	Tratamento de Fundação - Planta
1220-DES-1119-20-59-002	Tratamento de Fundação - Seções e Detalhes
1220-DES-1119-50-29-001	Instrumentação - Planta
1220-DES-1119-50-51-001	Instrumentação - Seções
1220-DES-1119-50-51-002	Instrumentação - Seções
1220-DES-1119-30-78-101	Tomada D'água - Arranjo Geral
1220-DES-1119-30-78-102	Tomada D'água - Passarela
1220-DES-1119-30-78-103	Tomada D'água - Topo da Torre
1220-DES-1119-30-78-104	Tomada D'água - Base da Torre
1220-DES-1119-30-78-105	Tomada D'água - Caixa de Válvulas e Bacia de Dissipação
1220-DES-1119-30-78-106	Tomada D'água - Caixa de Válvulas e Bacia de Dissipação
1220-DES-1119-30-78-107	Tomada D'água - Topo da Torre - Passarela Gradil Metálico
1220-DES-1119-30-78-108	Tomada D'água - Passarela - Gradil Metálico
1220-DES-1119-30-82-101	Tomada D'água - Passarela - Armadura
1220-DES-1119-30-82-102	Tomada D'água - Sapatas, Base, Pilares e Capitéis - Armadura
1220-DES-1119-30-82-103	Tomada D'água - Base da Torre - Armadura
1220-DES-1119-30-82-104	Tomada D'água - Base da Torre - Armadura
1220-DES-1119-30-82-105	Tomada D'água - Caixa do Conduto - Armadura
1220-DES-1119-30-82-106	Tomada D'água - Caixa de Válvulas - Armadura
1220-DES-1119-30-82-107	Tomada D'água - Caixa de Válvulas - Armadura
1220-DES-1119-30-82-108	Tomada D'água - Bacia de Dissipação - Armadura
1220-DES-1119-30-82-109	Tomada D'água - Bacia de Dissipação - Armadura
1220-DES-1119-30-82-110	Tomada D'água - Torre - Armadura
1220-DES-1119-30-82-111	Tomada D'água - Torre - Armadura
1220-DES-1119-30-82-112	Tomada D'água - Armadura das Ranhuras
1220-DES-1119-30-82-113	Tomada D'água - Armadura da Laje Superior da Torre
1220-DES-1169-60-30-001	Distribuição de Força, Aterramento e Iluminação Externa
1220-DES-1119-80-32-001	Tomada D'Água - Grade
1220-DES-1119-80-32-002	Tomada D'Água - Comporta Ensecadeira
1220-DES-1119-80-32-003	Estrutura de Descarga - Válvulas Dispersoras e de Bloqueio
1220-DES-1119-80-32-004	Tubulação de Adução - Planta e Corte
1220-DES-1119-80-43-001	Tomada D'Água - Grade - Peças Fixas no Concreto Primário
1220-DES-1119-80-43-002	Tomada D'Água - Comporta Ensecadeira - Peças Fixas no Concreto Primário
1220-MMO-1119-30-05-003	Estruturas - Memória de Cálculo

PROJETO EXECUTIVO DAS BARRAGENS

DIQUE CUNCAS	
1220-DES-1119-04-24-002	Locação das Sondagens - Planta e perfil
1220-DES-1119-20-15-002	Arranjo Geral - Planta
1220-DES-1119-20-37-002	Arranjo Geral - Seções
1220-DES-1119-20-26-005	Locação dos Eixos - Planta
1220-DES-1119-20-26-006	Escavação - Planta
1220-DES-1119-20-26-007	Escavação - Planta
1220-DES-1119-20-37-004	Escavação - Seções
1220-DES-1119-20-26-011	Maciço Compactado - Planta e Seções
1220-DES-1119-50-29-002	Instrumentação - Planta e Seções
1220-DES-1119-30-78-201	Tomada D'água e Caixa de Válvulas - Formas
1220-DES-1119-30-78-202	Tomada D'água e Caixa de Válvulas - Formas
1220-DES-1119-30-78-203	Tomada D'água e Caixa de Válvulas - Formas
1220-DES-1119-30-82-201	Tomada D'água e Caixa de Válvulas - Armadura
1220-DES-1119-30-82-202	Tomada D'água e Caixa de Válvulas - Armadura
1220-DES-1119-30-82-203	Tomada D'água e Caixa de Válvulas - Armadura
1220-DES-1119-30-82-204	Tomada D'água e Caixa de Válvulas - Armadura
1220-DES-1119-30-82-205	Tomada D'água e Caixa de Válvulas - Armadura
1220-DES-1169-60-30-002	Distribuição de Força, Aterramento e Iluminação Externa
1220-DES-1119-80-32-005	Tomada D'Água - Grade
1220-DES-1119-80-32-006	Tomada D'Água - Comportas
1220-DES-1119-80-32-007	Tomada D'Água - Estrutura de Descarga - Válvulas Dispersoras e de Bloqueio
1220-DES-1119-80-32-008	Tomada D'Água - Tubulação de Adução
1220-DES-1119-80-43-003	Tomada D'Água - Grade - Peças Fixas no Concreto Primário
1220-DES-1119-80-43-004	Tomada D'Água - Comporta Ensecadeira - Peças Fixas no Concreto Primário
1220-MMO-1119-30-05-002	Estruturas - Memória de Cálculo
DIQUE PEREIROS	
1220-DES-1119-04-24-001	Locação das Sondagens - Planta e perfil
1220-DES-1119-20-15-003	Arranjo Geral - Planta e Perfil
1220-DES-1119-20-26-008	Escavação - Planta e Perfil Longitudinal
1220-DES-1119-20-37-003	Escavação - Seções
1220-DES-1119-20-26-009	Vertedouro - Escavação - Planta e Perfil
1220-DES-1119-20-48-004	Vertedouro - Escavação - Seções
1220-DES-1119-20-48-005	Vertedouro - Escavação - Seções
1220-DES-1119-20-48-007	Vertedouro - Cortina de Injeção - Planta, Seções e Detalhes
1220-DES-1119-20-26-010	Maciço Compactado e Drenagem Superficial - Planta
1220-DES-1119-20-48-006	Maciço Compactado - Seções e Detalhes
1220-DES-1119-50-29-005	Instrumentação - Planta, Corte, Seções e Detalhes
1220-DES-1119-30-78-001	Vertedouro - Formas
1220-DES-1119-30-78-002	Vertedouro - Formas
1220-DES-1119-30-82-001	Vertedouro - Armaduras
1220-DES-1119-30-82-002	Vertedouro - Armaduras
1220-DES-1119-30-82-003	Vertedouro - Armaduras
1220-DES-1119-30-82-004	Vertedouro - Armaduras

PROJETO EXECUTIVO DAS BARRAGENS

1220-DES-1119-30-82-005	Vertedouro - Armaduras
1220-DES-1119-30-82-006	Vertedouro - Armaduras
1220-MMO-1119-30-05-001	Estruturas - Memória de Cálculo
BARRAGEM CAIÇARA	
1220-DES-1120-04-24-001	Locação das Sondagens - Planta e perfil
1220-DES-1120-04-46-001	Seções Geológico-Geotécnicas
1220-DES-1120-20-15-001	Arranjo Geral - Planta
1220-DES-1120-20-26-001	Locação dos Eixos - Planta
1220-DES-1120-20-26-002	Escavação - Planta
1220-DES-1120-20-26-003	Escavação - Planta
1220-DES-1120-20-37-002	Escavação - Seções
1220-DES-1120-20-37-003	Escavação - Seções
1220-DES-1120-20-26-004	Escavação - Vertedouro - Planta
1220-DES-1120-20-37-001	Escavação - Vertedouro - Cortes
1220-DES-1120-20-26-005	Implantação - Vertedouro - Planta
1220-DES-1120-20-37-004	Implantação - Vertedouro - Cortes
1220-DES-1120-20-26-006	Tomada d´Água - Implantação - Planta e Detalhes
1220-DES-1120-20-37-005	Tomada d´Água - Implantação - Seções
1220-DES-1120-20-26-008	Maciço Compactado - Planta e Granulometria
1220-DES-1120-20-48-001	Arranjo Geral - Seções
1220-DES-1120-20-48-002	Maciço Compactado - Seções e Detalhes
1220-DES-1120-20-59-001	Tratamento da Fundação - Planta
1220-DES-1120-20-59-002	Tratamento da Fundação - Seções e Detalhes
1220-DES-1120-50-29-001	Instrumentação - Planta
1220-DES-1120-50-51-001	Instrumentação - Seções e Detalhes
1220-DES-1120-30-78-001	Vertedouro - Planta e Corte
1220-DES-1120-30-78-002	Vertedouro - Cortes e Detalhes
1220-DES-1120-30-78-003	Vertedouro - Ponte sobre Vertedouro - Arranjo - Planta e Cortes
1220-DES-1120-30-78-004	Vertedouro - Ponte sobre Vertedouro - Formas das Travessas e Pilares
1220-DES-1120-30-78-005	Vertedouro - Ponte sobre Vertedouro - Tabuleiro 1 - Planta e Cortes
1220-DES-1120-30-78-006	Vertedouro - Ponte sobre Vertedouro - Tabuleiro 2 - Planta e Cortes
1220-DES-1120-30-78-007	Vertedouro - Ponte sobre Vertedouro - Gradil Metálico - Planta e Cortes
1220-DES-1120-30-82-001	Vertedouro - Armadura dos Blocos
1220-DES-1120-30-82-002	Vertedouro - Armadura dos Blocos
1220-DES-1120-30-82-003	Vertedouro - Armadura dos Blocos
1220-DES-1120-30-82-004	Vertedouro - Armadura dos Blocos
1220-DES-1120-30-82-005	Vertedouro - Armadura dos Blocos
1220-DES-1120-30-82-006	Vertedouro - Armadura dos Blocos
1220-DES-1120-30-82-007	Vertedouro - Armadura do Muro
1220-DES-1120-30-82-008	Vertedouro - Armadura do Muro
1220-DES-1120-30-82-009	Vertedouro - Armadura do Muro
1220-DES-1120-30-82-010	Vertedouro - Armadura do Muro
1220-DES-1120-30-82-011	Vertedouro - Armadura do Muro
1220-DES-1120-30-82-012	Vertedouro - Armadura do Muro
1220-DES-1120-30-82-013	Vertedouro - Armadura do Muro

PROJETO EXECUTIVO DAS BARRAGENS

1220-DES-1120-30-82-014	Vertedouro - Armadura do Muro
1220-DES-1120-30-82-015	Vertedouro - Armadura do Muro
1220-DES-1120-30-82-016	Vertedouro - Armadura da Transição T1
1220-DES-1120-30-82-017	Vertedouro - Armadura Protendida das Longarinas
1220-DES-1120-30-82-018	Vertedouro - Armadura Passiva das Longarinas
1220-DES-1120-30-82-019	Vertedouro - Armadura Passiva das Longarinas
1220-DES-1120-30-82-020	Vertedouro - Armadura Passiva das Longarinas
1220-DES-1120-30-82-021	Vertedouro - Armadura de Laje e Transversina do Tabuleiro
1220-DES-1120-30-82-022	Vertedouro - Armadura de Laje e Transversina do Tabuleiro
1220-DES-1120-30-82-023	Vertedouro - Armadura das Travessas e Pilares - Ponte sobre o Vertedouro
1220-DES-1120-30-78-008	Tomada D'água - Arranjo Geral - Plantas e Elevação
1220-DES-1120-30-78-009	Tomada D'água - Base da Torre
1220-DES-1120-30-78-010	Tomada D'água - Topo da Torre
1220-DES-1120-30-78-011	Tomada D'água - Caixa de Válvulas e Bacia de Dissipação
1220-DES-1120-30-78-012	Tomada D'água - Caixa de Válvulas e Bacia de Dissipação
1220-DES-1120-30-78-013	Tomada D'água - Passarela
1220-DES-1120-30-78-014	Rampa de Acesso à Ponte do Vertedouro - Planta e Cortes
1220-DES-1120-30-78-015	Rampa de Acesso - Gradil Metálico - Planta e Cortes
1220-DES-1120-30-78-016	Transição T1 - Gradil Metálico - Planta e Cortes
1220-DES-1120-30-82-024	Tomada D'água - Armaduras da Passarela
1220-DES-1120-30-82-025	Tomada D'água - Armaduras da Passarela
1220-DES-1120-30-82-026	Tomada D'água - Armaduras - Base da Torre
1220-DES-1120-30-82-027	Tomada D'água - Armaduras - Base da Torre
1220-DES-1120-30-82-028	Tomada D'água - Armaduras do Revestimento do Conduto
1220-DES-1120-30-82-029	Tomada D'água - Armaduras das Caixas de Válvulas
1220-DES-1120-30-82-030	Tomada D'água - Armaduras das Caixas de Válvulas
1220-DES-1120-30-82-031	Tomada D'água - Armaduras da Bacia de Dissipação
1220-DES-1120-30-82-032	Tomada D'água - Armaduras da Bacia de Dissipação
1220-DES-1120-30-82-033	Tomada D'água - Armaduras - Torre
1220-DES-1120-30-82-034	Tomada D'água - Armaduras - Torre
1220-DES-1120-30-82-035	Tomada D'água - Armaduras das Ranhuras
1220-DES-1120-30-82-036	Tomada D'água - Armaduras da Laje Superior da Torre
1220-DES-1120-30-82-037	Rampa de Acesso à Ponte do Vertedouro - Armaduras
1220-DES-1170-60-30-001	Distribuição de Força, Aterramento e Iluminação Externa
1220-DES-1170-80-32-001	Tomada D'Água - Tubulação
1220-DES-1170-80-32-002	Tomada D'Água - Grade
1220-DES-1170-80-32-003	Tomada D'Água - Comporta Ensecadeira
1220-DES-1170-80-32-004	Estrutura de Descarga - Válvulas Dispersoras e de Bloqueio
1220-DES-1170-80-43-001	Tomada D'Água - Grade - Peças Fixas no Concreto Primário
1220-DES-1170-80-43-002	Comporta Ensecadeira - Peças Fixas no Concreto Primário
1220-MMO-1120-30-05-001	Estruturas - Memória de Cálculo

TOMADAS D'ÁGUA DIFUSAS

TOMADA D'ÁGUA TIPO	
1220-DES-1151-20-26-001	Tomada D'Água - Captação Flutuante
1220-DES-1151-60-30-001	Implantação Geral - Distribuição de Força e Controle
1220-DES-1151-60-30-002	Conjunto de Medição e Transformador Padrão COELCE
1220-DES-1151-60-30-003	Conjunto de Medição e Transformador Padrão ENERGISA
1220-DES-1151-60-30-004	Casa de Comando - Distribuição de Força e Controle
1220-DES-1151-60-30-005	Casa de Comando - Distribuição de Iluminação e Tomadas
1220-DES-1151-60-67-003	Diagrama Trifilar e Funcional
1220-DES-1151-80-32-001	Válvulas Dispersoras - Casa de Comando

PROJETO EXECUTIVO DOS SEGMENTOS DE CANAL

GERAL	
1220-DES-1201-04-02-001	Lote 6 - Localização das áreas de empréstimo e bota fora
1220-DES-1201-20-15-001	Arranjo Geral Bueiro Palha e Galeria Sobradinho
1220-DES-1201-20-37-001	Muretas e Vias de Acesso
1220-DES-1201-20-37-002	Revestimento do Canal
1220-DES-1201-20-37-003	Proteção e Tratamento dos Taludes de Aterro
1220-DES-1201-20-37-004	Proteção e Tratamento dos Taludes de Escavação
1220-DES-1201-20-48-010	Canal - Seção em Aterro / Mista - Sequência Construtiva
1220-DES-1201-20-48-011	Canal - Seção em Corte - Sequência Construtiva
1220-DES-1201-20-48-012	Canal - Seção em Corte - Sequência Construtiva
1220-DES-1201-20-48-001	Canal em Aterro - Seções Tipo 1 e 2 - Entre Res. Boi e Túnel Cuncas I
1220-DES-1201-20-48-002	Canal em Corte - Seções Tipo 3 e 4 - Entre Res. Boi e Túnel Cuncas I
1220-DES-1201-20-48-003	Canal em Seção Mista - Seções Tipo 5 e 6 - Entre Res. Boi e Túnel Cuncas I
1220-DES-1201-20-48-004	Canal em Aterro - Seções Tipo 7 e 8 - Entre Res. Morros e Res. Boa Vista
1220-DES-1201-20-48-005	Canal em Corte - Seções Tipo 9 e 10 - Entre Res. Morros e Res. Vista
1220-DES-1201-20-48-006	Canal em Seção Mista - Seções Tipo 11 e 12 - Entre Res. Morros e Res. Boa Vista
1220-DES-1201-20-48-007	Canal em Aterro - Seções Tipo 13 e 14 - Entre Res. Caiçara e UHE Ávidos I
1220-DES-1201-20-48-008	Canal em Corte - Seções Tipo 15 e 16 - Entre Res. Caiçara e UHE Ávidos I
1220-DES-1201-20-48-009	Canal em Seção Mista - Seções Tipo 17 e 18 - Entre Res. Caiçara e UHE Ávidos I
1220-DES-1201-20-48-013	Canal em Corte - Seção Tipo 19 - Entre Res. Jati e Res. Atalho
1220-DES-1201-20-48-014	Canal em Seção Mista - Seção Tipo 20 e Seção em Corte - Seção Tipo 21 - entre Res. Boi e Túnel Cuncas I
1220-DES-1201-20-48-015	Canal em Corte - Seção Tipo 22 - entre Túnel Cuncas I e Res. Morros
1220-DES-1201-20-48-016	Canal em Corte em Areia Fina - Seções Tipo 23 e 24 - Entre Res.Boi e Túnel Cuncas I
1220-DES-1201-20-48-017	Canal em Seção Mista em Areia Fina - Seções Tipo 25 e 26 - Entre Res.Boi e Túnel Cuncas I
1220-DES-1201-20-48-018	Canal em Corte - Seções Tipo 27 e 28 - Entre Gal Sobradinho e Túnel Cuncas I
1220-DES-1201-20-59-001	Drenagem Interna e Extremidade da Descarga - Planta, Cortes e Detalhes
1220-DES-1201-20-59-002	Drenagem Interna - Caixas de Passagem - Detalhes
1220-DES-1201-20-59-003	Canal entre Res.Caiçara e UHE Ávidos I - Contenção e Tratamento dos Taludes em Corte
1220-DES-1201-20-59-004	Canal entre Res.Caiçara e UHE Ávidos I - Contenção e Tratamento dos Taludes em Corte
1220-DES-1051-30-05-001	Cercas - Detalhes Construtivos
1220-DES-1201-30-27-001	Drenagem Interna - Cabine de Leitura - Formas
1220-DES-1201-30-27-002	Drenagem Interna - Cabine de Leitura - Armaduras

PROJETO EXECUTIVO DOS SEGMENTOS DE CANAL

1220-DES-1201-30-27-003	Drenagem Interna - Caixas de Passagem - Forma e Armaduras
1220-DES-1201-30-27-004	Drenagem Interna - Caixas de Passagem - Forma e Armaduras
1220-DES-1201-30-78-001	Canal Morros/Boa Vista e Caiçara/Piranhas - Muros e Lajes - Formas e Armação
1220-DES-1201-30-78-002	Canal Morros e Caiçara - Fechamento dos Muros de Contenção - Formas
1220-DES-1201-30-78-003	Canal Morros e Caiçara - Fechamento dos Muros de Contenção - Formas e Armação
1220-MMO-1201-30-05-001	Memória de Cálculo Estrutural dos Muros de Contenção
1220-REL-1101-60-80-001	Relatório de Notas de Serviço
1220-EST-1001-20-04-001	Especificações Construtivas
DO RESERVATÓRIO JATI ATÉ RESERVATÓRIO ATALHO	
1220-DES-1225-04-24-001	Locação das Sondagens
1220-DES-1225-04-24-002	Locação das Sondagens
1220-DES-1225-04-46-001	Córrego Sabonete, Ribeirão dos Porcos e Ponte CE-153 - Seções Geológico-Geotécnicas
1220-DES-1225-20-04-901	Área de Supressão Vegetal
1220-DES-1225-20-26-001	Projeto Geometrico - Planta e Perfil
1220-DES-1225-20-26-002	Projeto Geometrico - Planta e Perfil
1220-DES-1225-20-26-003	Projeto Geometrico - Planta - Chegada do Córrego Sabonete e Ribeirão Jardim
1220-DES-1225-20-26-004	Dissipador de Energia no Córrego Sabonete - Implantação e Escavação
1220-DES-1225-20-26-005	Dissipador de Energia no Ribeirão Jardim - Implantação e Escavação
1220-DES-1225-20-48-001	Canal - Secções Transversais
1220-DES-1225-20-48-002	Canal - Secções Transversais
1220-DES-1225-20-48-003	Canal - Secções Transversais
1220-DES-1225-20-48-004	Chegada do Córrego Sabonete e Ribeirão Jardim - Perfis Longitudinais
1220-DES-1225-20-48-005	Chegada do Córrego Sabonete - Projeto Geométrico - Seções Transversais
1220-DES-1225-20-48-006	Chegada do Córrego Sabonete - Projeto Geométrico - Seções Transversais
1220-DES-1225-20-48-007	Chegada do Córrego Sabonete - Projeto Geométrico - Seções Transversais
1220-DES-1225-20-48-008	Chegada do Ribeirão Jardim - Projeto Geométrico - Seções Transversais
1220-DES-1225-20-48-009	Chegada do Ribeirão Jardim - Projeto Geométrico - Seções Transversais
1220-DES-1225-20-48-010	Chegada do Ribeirão Jardim - Projeto Geométrico - Seções Transversais
1220-DES-1225-30-78-001	Córrego Sabonete - Dissipadores - Formas
1220-DES-1225-30-78-002	Córrego Sabonete - Dissipadores - Formas
1220-DES-1225-30-78-003	Ribeirão Jardim - Dissipadores - Formas
1220-DES-1225-30-78-004	Ribeirão Jardim - Dissipadores - Formas
1220-DES-1225-30-82-001	Córrego Sabonete - Dissipadores - Armadura - Muros Laterais
1220-DES-1225-30-82-002	Córrego Sabonete - Dissipadores - Armadura - Muros Laterais
1220-DES-1225-30-82-003	Córrego Sabonete - Dissipadores - Armadura - Muros Laterais
1220-DES-1225-30-82-004	Córrego Sabonete - Dissipadores - Armadura - Laje de Fundo e Vertedouro
1220-DES-1225-30-82-005	Córrego Sabonete - Dissipadores - Armadura - Laje de Fundo e Vertedouro
1220-DES-1225-30-82-006	Ribeirão Jardim - Dissipadores - Armadura - Muros Laterais
1220-DES-1225-30-82-007	Ribeirão Jardim - Dissipadores - Armadura - Muros Laterais
1220-DES-1225-30-82-008	Ribeirão Jardim - Dissipadores - Armadura - Muros Laterais
1220-DES-1225-30-82-009	Ribeirão Jardim - Dissipadores - Armadura - Laje de Fundo e Vertedouro
1220-DES-1225-30-82-010	Ribeirão Jardim - Dissipadores - Armadura - Laje de Fundo e Vertedouro
1220-MMO-1225-30-05-001	Memória de Cálculo - Córrego Sabonete e Ribeirão Jardim
1220-NTS-1225-20-04-001	Relatório de Notas de Serviço

PROJETO EXECUTIVO DOS SEGMENTOS DE CANAL

DO RESERVATÓRIO DOS PORCOS ATÉ RESERVATÓRIO CANA BRAVA	
1220-DES-1226-20-26-001	Projeto Geométrico - Planta e Perfil
1220-DES-1226-20-48-001	Canal - Secções Transversais
DO RESERVATÓRIO CANA BRAVA ATÉ RESERVATÓRIO CIPÓ	
1220-DES-1227-20-26-001	Projeto Geométrico - Planta e Perfil
DO RESERVATÓRIO CIPÓ ATÉ O RESERVATÓRIO DO BOI	
1220-DES-1228-20-26-001	Projeto Geométrico - Planta e Perfil
1220-DES-1228-20-48-001	Projeto Geométrico - Seções Transversais
1220-NTS-1228-20-04-001	Relatório de Notas de Serviço dos Canais de Interligação
DO RESERVATÓRIO DO BOI II ATÉ AQUEDUTO DO BOI	
1220-DES-1229-04-24-001	Locação das Sondagens
1220-DES-1229-04-24-002	Locação das Sondagens
1220-DES-1229-04-24-003	Locação das Sondagens
1220-DES-1229-04-24-004	Locação das Sondagens
1220-DES-1229-04-24-005	Locação das Sondagens
1220-DES-1229-04-24-006	Locação das Sondagens
1220-DES-1229-04-24-007	Locação das Sondagens
1220-DES-1229-04-24-008	Locação das Sondagens
1220-DES-1229-04-24-009	Locação das Sondagens
1220-DES-1229-20-04-901	Área de Supressão Vegetal
1220-DES-1229-20-04-902	Área de Supressão Vegetal
1220-DES-1229-20-04-903	Área de Supressão Vegetal
1220-DES-1229-20-04-904	Área de Supressão Vegetal
1220-DES-1229-20-04-905	Área de Supressão Vegetal
1220-DES-1229-20-26-001	Projeto Geométrico - Planta e Perfil
1220-DES-1229-20-26-002	Projeto Geométrico - Planta e Perfil
1220-DES-1229-20-26-003	Projeto Geométrico - Planta e Perfil
1220-DES-1229-20-26-004	Projeto Geométrico - Planta e Perfil
1220-DES-1229-20-26-005	Projeto Geométrico - Planta e Perfil
1220-DES-1229-20-26-006	Projeto Geométrico - Planta e Perfil
1220-DES-1229-20-26-007	Projeto Geométrico - Planta e Perfil
1220-DES-1229-20-26-008	Projeto Geométrico - Planta e Perfil
1220-DES-1229-20-26-009	Projeto Geométrico - Planta e Perfil
1220-DES-1229-20-26-010	Área de Bota Fora
1220-DES-1229-20-26-011	Área de Bota Fora
1220-DES-1229-20-48-001	Projeto Geométrico - Seções Transversais
1220-DES-1229-20-48-002	Projeto Geométrico - Seções Transversais
1220-DES-1229-20-48-003	Projeto Geométrico - Seções Transversais
1220-DES-1229-20-48-004	Projeto Geométrico - Seções Transversais
1220-DES-1229-20-48-005	Projeto Geométrico - Seções Transversais
1220-DES-1229-20-48-006	Projeto Geométrico - Seções Transversais
1220-DES-1229-20-48-007	Projeto Geométrico - Seções Transversais
1220-DES-1229-20-48-008	Projeto Geométrico - Seções Transversais
1220-NTS-1229-20-04-001	Relatório de Notas de Serviço - Terraplenagem

PROJETO EXECUTIVO DOS SEGMENTOS DE CANAL

DO AQUEDUTO DO BOI ATÉ AQUEDUTO PINGA	
1220-DES-1230-04-24-001	Locação das Sondagens
1220-DES-1230-20-04-901	Área de Supressão Vegetal
1220-DES-1230-20-26-001	Projeto Geometrico - Planta e Perfil
1220-DES-1230-20-48-001	Projeto Geometrico - Planta e Perfil
1220-DES-1230-20-48-002	Projeto Geometrico - Planta e Perfil
1220-NTS-1230-20-04-001	Relatório de Notas de Serviço - Terraplenagem, Estradas de Serviço e Drenagem
DO AQUEDUTO PINGA ATÉ O AQUEDUTO CATINGUEIRA	
1220-DES-1231-04-24-001	Locação das Sondagens
1220-DES-1231-04-24-002	Locação das Sondagens
1220-DES-1231-04-24-003	Locação das Sondagens
1220-DES-1231-04-24-004	Locação das Sondagens
1220-DES-1231-04-24-005	Locação das Sondagens
1220-DES-1231-04-24-006	Locação das Sondagens
1220-DES-1231-04-24-007	Locação das Sondagens
1220-DES-1231-20-04-901	Área de Supressão Vegetal
1220-DES-1231-20-04-902	Área de Supressão Vegetal
1220-DES-1231-20-04-903	Área de Supressão Vegetal
1220-DES-1231-20-26-001	Projeto Geometrico - Planta e Perfil
1220-DES-1231-20-26-002	Projeto Geometrico - Planta e Perfil
1220-DES-1231-20-26-003	Projeto Geometrico - Planta e Perfil
1220-DES-1231-20-26-004	Projeto Geometrico - Planta e Perfil
1220-DES-1231-20-26-005	Projeto Geometrico - Planta e Perfil
1220-DES-1231-20-26-006	Projeto Geometrico - Planta e Perfil
1220-DES-1231-20-26-007	Projeto Geometrico - Planta e Perfil
1220-DES-1231-20-48-001	Projeto Geométrico - Seções Transversais
1220-DES-1231-20-48-002	Projeto Geométrico - Seções Transversais
1220-DES-1231-20-48-003	Projeto Geométrico - Seções Transversais
1220-DES-1231-20-48-004	Projeto Geométrico - Seções Transversais
1220-DES-1231-20-48-005	Projeto Geométrico - Seções Transversais
1220-DES-1231-20-48-006	Projeto Geométrico - Seções Transversais
1220-DES-1231-20-48-007	Projeto Geométrico - Seções Transversais
1220-DES-1231-20-48-008	Projeto Geométrico - Seções Transversais
1220-DES-1231-20-48-009	Projeto Geométrico - Seções Transversais
1220-DES-1231-20-48-010	Projeto Geométrico - Seções Transversais
1220-NTS-1231-20-04-001	Relatório de Notas de Serviço - Terraplenagem
1220-NTS-1231-20-04-002	Relatório de Notas de Serviço - Drenagem
1220-NTS-1231-20-04-003	Relatório de Notas de Serviço - Estrada de Serviço
DO AQUEDUTO CATINGUEIRA ATÉ BUEIRO PALHA	
1220-DES-1232-04-24-001	Locação das Sondagens
1220-DES-1232-04-24-002	Locação das Sondagens
1220-DES-1232-04-24-003	Locação das Sondagens
1220-DES-1232-04-24-004	Locação das Sondagens
1220-DES-1232-04-24-005	Locação das Sondagens

PROJETO EXECUTIVO DOS SEGMENTOS DE CANAL

1220-DES-1232-04-24-006	Locação das Sondagens
1220-DES-1232-04-24-007	Locação das Sondagens
1220-DES-1232-04-24-008	Locação das Sondagens
1220-DES-1232-04-24-009	Locação das Sondagens
1220-DES-1232-04-24-010	Locação das Sondagens
1220-DES-1232-04-24-011	Locação das Sondagens
1220-DES-1232-04-24-012	Locação das Sondagens
1220-DES-1232-20-04-901	Área de Supressão Vegetal
1220-DES-1232-20-04-902	Área de Supressão Vegetal
1220-DES-1232-20-04-903	Área de Supressão Vegetal
1220-DES-1232-20-04-904	Área de Supressão Vegetal
1220-DES-1232-20-04-905	Área de Supressão Vegetal
1220-DES-1232-20-04-906	Área de Supressão Vegetal
1220-DES-1232-20-26-001	Projeto Geometrico - Planta e Perfil
1220-DES-1232-20-26-002	Projeto Geometrico - Planta e Perfil
1220-DES-1232-20-26-003	Projeto Geometrico - Planta e Perfil
1220-DES-1232-20-26-004	Projeto Geometrico - Planta e Perfil
1220-DES-1232-20-26-005	Projeto Geometrico - Planta e Perfil
1220-DES-1232-20-26-006	Projeto Geometrico - Planta e Perfil
1220-DES-1232-20-26-007	Projeto Geometrico - Planta e Perfil
1220-DES-1232-20-26-008	Projeto Geometrico - Planta e Perfil
1220-DES-1232-20-26-009	Projeto Geometrico - Planta e Perfil
1220-DES-1232-20-26-010	Projeto Geometrico - Planta e Perfil
1220-DES-1232-20-26-011	Projeto Geometrico - Planta e Perfil
1220-DES-1232-20-26-012	Projeto Geometrico - Planta e Perfil
1220-DES-1232-20-48-001	Projeto Geométrico - Seções Transversais
1220-DES-1232-20-48-002	Projeto Geométrico - Seções Transversais
1220-DES-1232-20-48-003	Projeto Geométrico - Seções Transversais
1220-DES-1232-20-48-004	Projeto Geométrico - Seções Transversais
1220-DES-1232-20-48-005	Projeto Geométrico - Seções Transversais
1220-DES-1232-20-48-006	Projeto Geométrico - Seções Transversais
1220-DES-1232-20-48-007	Projeto Geométrico - Seções Transversais
1220-DES-1232-20-48-008	Projeto Geométrico - Seções Transversais
1220-DES-1232-20-48-009	Projeto Geométrico - Seções Transversais
1220-DES-1232-20-48-010	Projeto Geométrico - Seções Transversais
1220-DES-1232-20-48-011	Projeto Geométrico - Seções Transversais
1220-DES-1232-20-48-012	Projeto Geométrico - Seções Transversais
1220-DES-1232-20-48-013	Projeto Geométrico - Seções Transversais
1220-DES-1232-20-48-014	Projeto Geométrico - Seções Transversais
1220-DES-1232-20-48-015	Projeto Geométrico - Seções Transversais
1220-DES-1232-20-48-016	Projeto Geométrico - Seções Transversais
1220-DES-1232-20-48-017	Projeto Geométrico - Seções Transversais
1220-DES-1232-20-48-018	Projeto Geométrico - Seções Transversais
1220-DES-1232-20-48-019	Projeto Geométrico - Seções Transversais
1220-DES-1232-20-48-020	Projeto Geométrico - Seções Transversais

PROJETO EXECUTIVO DOS SEGMENTOS DE CANAL

1220-DES-1232-20-48-021	Projeto Geométrico - Seções Transversais
1220-DES-1232-20-48-022	Projeto Geométrico - Seções Transversais
1220-NTS-1232-20-04-001	Relatório de Notas de Serviço - Terraplenagem
DO BUEIRO PALHA ATÉ GALERIA SOBRADINHO	
1220-DES-1233-04-24-001	Locação das Sondagens
1220-DES-1233-04-24-002	Locação das Sondagens
1220-DES-1233-04-24-003	Locação das Sondagens
1220-DES-1233-04-24-004	Locação das Sondagens
1220-DES-1233-20-04-901	Área de Supressão Vegetal
1220-DES-1233-20-04-902	Área de Supressão Vegetal
1220-DES-1233-20-26-001	Projeto Geometrico - Planta e Perfil
1220-DES-1233-20-26-002	Projeto Geometrico - Planta e Perfil
1220-DES-1233-20-26-003	Projeto Geometrico - Planta e Perfil
1220-DES-1233-20-26-004	Projeto Geometrico - Planta e Perfil
1220-DES-1233-20-48-001	Projeto Geometrico - Seções Transversais
1220-DES-1233-20-48-002	Projeto Geometrico - Seções Transversais
1220-DES-1233-20-48-003	Projeto Geometrico - Seções Transversais
1220-DES-1233-20-48-004	Projeto Geometrico - Seções Transversais
1220-DES-1233-20-48-005	Projeto Geometrico - Seções Transversais
1220-NTS-1233-20-04-001	Relatório de Notas de Serviço - Terraplenagem
DA GALERIA SOBRADINHO ATÉ TÚNEL CUNCAS I	
1220-DES-1234-02-01-001	Restituição Aerofotogramétrica
1220-DES-1234-04-24-001	Locação das Sondagens
1220-DES-1234-04-24-002	Locação das Sondagens
1220-DES-1234-20-04-901	Área de Supressão Vegetal
1220-DES-1234-20-26-001	Projeto Geometrico - Planta e Perfil
1220-DES-1234-20-26-002	Projeto Geometrico - Planta e Perfil
1220-DES-1234-20-48-001	Projeto Geometrico - Seções Transversais
1220-DES-1234-20-48-002	Projeto Geometrico - Seções Transversais
1220-DES-1234-20-59-001	Contenção e Tratamento dos Taludes em Corte - Seção e Detalhes
1220-NTS-1234-20-04-001	Relatório de Notas de Serviço - Terraplenagem
DO TÚNEL CUNCAS I ATÉ RESERVATÓRIO MORROS	
1220-DES-1235-04-24-001	Locação das Sondagens
1220-DES-1235-04-24-002	Locação das Sondagens
1220-DES-1235-20-04-901	Área de Supressão Vegetal
1220-DES-1235-20-26-001	Projeto Geometrico - Planta e Perfil
1220-DES-1235-20-26-002	Projeto Geometrico - Planta e Perfil
1220-DES-1235-20-26-003	Área de Bota Fora
1220-DES-1235-20-48-001	Projeto Geometrico - Seções Transversais
1220-DES-1235-20-48-002	Projeto Geometrico - Seções Transversais
1220-DES-1235-20-48-003	Projeto Geometrico - Seções Transversais
1220-DES-1235-20-48-004	Projeto Geometrico - Seções Transversais
1220-NTS-1235-20-04-001	Relatório de Notas de Serviço - Terraplenagem, Estradas de Serviço e Drenagem

PROJETO EXECUTIVO DOS SEGMENTOS DE CANAL

DO RESERVATÓRIO MORROS ATÉ RESERVATÓRIO BOA VISTA	
1220-DES-1236-04-24-001	Locação das Sondagens
1220-DES-1236-04-24-002	Locação das Sondagens
1220-DES-1236-04-24-003	Locação das Sondagens
1220-DES-1236-04-24-004	Locação das Sondagens
1220-DES-1236-20-04-901	Área de Supressão Vegetal
1220-DES-1236-20-04-902	Área de Supressão Vegetal
1220-DES-1236-20-26-001	Projeto Geometrico - Planta e Perfil
1220-DES-1236-20-26-002	Projeto Geometrico - Planta e Perfil
1220-DES-1236-20-26-003	Projeto Geometrico - Planta e Perfil
1220-DES-1236-20-26-004	Projeto Geometrico - Planta e Perfil
1220-DES-1236-20-26-005	Área de Bota Fora
1220-DES-1236-20-26-006	Área de Bota Fora
1220-DES-1236-20-48-001	Projeto Geometrico - Seções Transversais
1220-DES-1236-20-48-002	Projeto Geometrico - Seções Transversais
1220-DES-1236-20-48-003	Projeto Geometrico - Seções Transversais
1220-DES-1236-20-48-004	Projeto Geometrico - Seções Transversais
1220-NTS-1236-20-04-001	Relatório de Notas de Serviço - Terraplenagem
DO RESERVATÓRIO BOA VISTA ATÉ TÚNEL CUNCAS II	
1220-DES-1237-20-26-001	Projeto Geométrico - Planta e Perfil
1220-NTS-1237-20-04-001	Relatório das Notas de Serviço
DO RESERVATÓRIO CAIÇARA ATÉ AQUEDUTO PIRANHAS	
1220-DES-1238-04-24-001	Locação das Sondagens
1220-DES-1238-04-24-002	Locação das Sondagens
1220-DES-1238-04-24-003	Locação das Sondagens
1220-DES-1238-04-24-004	Locação das Sondagens
1220-DES-1238-04-24-005	Locação das Sondagens
1220-DES-1238-04-24-006	Locação das Sondagens
1220-DES-1238-20-04-901	Área de Supressão Vegetal
1220-DES-1238-20-04-902	Área de Supressão Vegetal
1220-DES-1238-20-04-903	Área de Supressão Vegetal
1220-DES-1238-20-26-001	Projeto Geometrico - Planta e Perfil
1220-DES-1238-20-26-002	Projeto Geometrico - Planta e Perfil
1220-DES-1238-20-26-003	Projeto Geometrico - Planta e Perfil
1220-DES-1238-20-26-004	Projeto Geometrico - Planta e Perfil
1220-DES-1238-20-26-005	Projeto Geometrico - Planta e Perfil
1220-DES-1238-20-26-006	Projeto Geometrico - Planta e Perfil
1220-DES-1238-20-48-001	Projeto Geometrico - Seções Transversais
1220-DES-1238-20-48-002	Projeto Geometrico - Seções Transversais
1220-DES-1238-20-48-003	Projeto Geometrico - Seções Transversais
1220-DES-1238-20-48-004	Projeto Geometrico - Seções Transversais
1220-DES-1238-20-48-005	Projeto Geometrico - Seções Transversais
1220-DES-1238-20-48-006	Projeto Geometrico - Seções Transversais
1220-DES-1238-20-48-007	Projeto Geometrico - Seções Transversais
1220-NTS-1238-20-04-001	Relatório de Notas de Serviço

PROJETO EXECUTIVO DOS SEGMENTOS DE CANAL

DO AQUEDUTO PIRANHAS ATÉ RESERVATÓRIO ENG. ÁVIDOS	
1220-DES-1239-04-24-001	Locação das Sondagens
1220-DES-1239-20-04-901	Área de Supressão Vegetal
1220-DES-1239-20-26-001	Projeto Geométrico - Planta e Perfil
1220-DES-1239-20-48-001	Projeto Geométrico - Seções Transversais
1220-NTS-1239-20-04-001	Relatório de Notas de Serviço - Terraplenagem

PROJETO EXECUTIVO DOS SISTEMAS DE DRENAGEM

GERAL	
1220-DES-1701-20-04-001	Drenagem VAL-C / CAN-40 / CAN-D / CAN-R
1220-DES-1701-20-04-002	Escada Padrão - Escada e Degrau - Padrão DRE
1220-DES-1701-20-04-003	OVERCHUTES - Planta, Cortes e Tabela
1220-DES-1701-20-04-004	Bueiro Celular Singelo e Duplo - Planta, Cortes e Detalhes
1220-DES-1701-20-04-005	Bueiro Celular Triplo - Planta, Cortes e Detalhes
1220-DES-1701-20-04-006	Bueiro Sinfonado - Planta, Cortes e tabelas
1220-DES-1701-20-04-010	Bacias de Drenagem
1220-DES-1701-20-04-011	Bacias de Drenagem
1220-DES-1701-20-59-001	Berços e Detalhes de Assentamento de Bueiros
1220-DES-1701-30-78-012	Descida d'água em Aterro - Formas
1220-DES-1701-30-82-049	Descida d'água em Aterro - Armação
1220-DES-1701-30-78-001	Boca Tipo C1 para Bueiro Simples - Formas
1220-DES-1701-30-78-002	Boca Tipo C1 para Bueiro Duplo - Formas
1220-DES-1701-30-78-003	Boca Tipo C1 para Bueiro Triplo - Formas
1220-DES-1701-30-78-004	Boca Tipo C2 para Bueiro Simples - Formas
1220-DES-1701-30-78-005	Boca Tipo C2 para Bueiro Duplo - Formas
1220-DES-1701-30-78-006	Boca Tipo C2 para Bueiro Triplo - Formas
1220-DES-1701-30-82-001	Boca Tipo C1 para Bueiro Simples - Armação
1220-DES-1701-30-82-002	Boca Tipo C1 para Bueiro Duplo - Armação
1220-DES-1701-30-82-003	Boca Tipo C1 para Bueiro Triplo - Armação
1220-DES-1701-30-82-004	Boca Tipo C2 para Bueiro Simples - Armação
1220-DES-1701-30-82-005	Boca Tipo C2 para Bueiro Duplo - Armação
1220-DES-1701-30-82-006	Boca Tipo C2 para Bueiro Triplo - Armação
1220-DES-1701-30-78-007	Caixa Coletora e Dissipadora de Energia - Bueiro Simples - Formas
1220-DES-1701-30-78-008	Caixa Coletora e Dissipadora de Energia - Bueiro Duplo - Formas
1220-DES-1701-30-82-039	Caixa Coletora e Dissipadora de Energia - Grelha de Concreto - Formas e Armadura
1220-DES-1701-30-82-040	Caixa Coletora e Dissipadora de Energia - Bueiro Simples - Tubo de Concreto 100mm (150x150) - Armadura
1220-DES-1701-30-82-041	Caixa Coletora e Dissipadora de Energia - Bueiro Simples - Tubo de Concreto 100mm (320x150) - Armadura
1220-DES-1701-30-82-042	Caixa Coletora e Dissipadora de Energia - Bueiro Simples - Tubo de Concreto120mm (150x170) - Armadura
1220-DES-1701-30-82-043	Caixa Coletora e Dissipadora de Energia - Bueiro Duplo - Tubo de Concreto 100mm (150x320) - Armadura
1220-DES-1701-30-82-044	Caixa Coletora e Dissipadora de Energia - Bueiro Duplo - Tubo de Concreto 120mm (150x380) - Armadura
1220-DES-1701-30-78-014	Caixa Coletora e Dissipadora de Energia - Bueiro Simples e Duplo - Formas

PROJETO EXECUTIVO DOS SISTEMAS DE DRENAGEM

1220-DES-1701-30-78-015	Caixa Coletora e Dissipadora de Energia - Bueiro Simples, Duplo e Triplo - Formas
1220-DES-1701-30-82-051	Caixa Coletora e Dissipadora de Energia - Bueiro Simples com Grelha de Concreto – Ø 120 (170x170) - Armadura
1220-DES-1701-30-82-052	Caixa Coletora e Dissipadora de Energia - Bueiro Simples com Grelha de Concreto - Ø 120 (170x200) - Armadura
1220-DES-1701-30-82-053	Caixa Coletora e Dissipadora de Energia - Bueiro Simples com Grelha de Concreto - Ø 120 (170x250) - Armadura
1220-DES-1701-30-82-054	Caixa Coletora e Dissipadora de Energia - Bueiro Simples com Grelha de Concreto - Ø 100 (320x170) - Armadura
1220-DES-1701-30-82-055	Caixa Coletora e Dissipadora de Energia - Bueiro Simples com Grelha de Concreto - (170x300) - Armadura
1220-DES-1701-30-82-056	Caixa Coletora e Dissipadora de Energia - Bueiro Simples com Grelha de Concreto - 250x200 (170x250) - Armadura
1220-DES-1701-30-82-057	Caixa Coletora e Dissipadora de Energia - Bueiro Simples com Grelha de Concreto - Ø 100/120 (170x320) - Armadura
1220-DES-1701-30-82-058	Caixa Coletora e Dissipadora de Energia - Bueiro Simples com Grelha de Concreto - Variável (170x450) - Armadura
1220-DES-1701-30-82-059	Caixa Coletora e Dissipadora de Energia - Bueiro Simples com Grelha de Concreto - Variável (270x320) - Armadura
1220-DES-1701-30-82-060	Caixa Coletora e Dissipadora de Energia - Bueiro Simples com Grelha de Concreto - Variável (270x450) - Armadura
1220-DES-1701-30-82-061	Caixa Coletora e Dissipadora de Energia - Bueiro Simples com Grelha de Concreto - 300x200 (320x980) - Armadura
1220-DES-1701-30-82-062	Caixa Coletora e Dissipadora de Energia - Bueiro Simples com Grelha de Concreto - 300x200 (320x870) - Armadura
1220-DES-1701-30-82-063	Caixa Coletora e Dissipadora de Energia - Bueiro Simples com Grelha de Concreto - 300x200 (320x530) - Armadura
1220-DES-1701-30-82-007	Galeria de 1,50x2,00m com Aterro até 5m - Formas e Armação
1220-DES-1701-30-82-008	Galeria de 1,50x2,00m com Aterro de 5 a 10m - Formas e Armação
1220-DES-1701-30-82-009	Galeria de 1,50x2,00m com Aterro de 10 a 15m - Formas e Armação
1220-DES-1701-30-82-010	Galeria de 1,50x2,00m com Aterro de 15 a 20m - Formas e Armação
1220-DES-1701-30-82-064	Galeria de 2,00x1,50m com Aterro de 0 a 5m - Formas e Armação
1220-DES-1701-30-82-076	Galeria de 2,00x1,50m com Aterro de 5 a 10m - Formas e Armação
1220-DES-1701-30-82-067	Galeria de 2,00x2,00m com Aterro de 5 a 10m - Formas e Armação
1221-DES-1701-30-82-098	Galeria de 2,00x2,00m com Aterro de 10 a 15m - Formas e Armação
1220-DES-1701-30-82-011	Galeria de 2,50x2,00m com Aterro até 5m - Formas e Armação
1220-DES-1701-30-82-012	Galeria de 2,50x2,00m com Aterro de 5 a 10m - Formas e Armação
1220-DES-1701-30-82-013	Galeria de 2,50x2,00m com Aterro de 10 a 15m - Formas e Armação
1220-DES-1701-30-82-014	Galeria de 2,50x2,00m com Aterro de 15 a 20m - Formas e Armação
1222-DES-1701-30-82-099	Galeria de 2,50x2,50m com Aterro de 5 a 10m - Formas e Armação
1220-DES-1701-30-82-077	Galeria de 3,00x2,00m com Aterro de 5 a 10m - Formas e Armação
1223-DES-1701-30-82-100	Galeria de 3,00x3,00m com Aterro de 5 a 10m - Formas e Armação
1226-DES-1701-30-82-104	Galeria de 3,00x3,00m com Aterro de 10 a 15m - Formas e Armação
1220-DES-1701-30-82-065	Galeria de 2x1,00x1,50m com Aterro de 0 a 5m - Formas e Armação
1220-DES-1701-30-82-078	Galeria de 2x1,00x1,50m com Aterro de 5 a 10m - Formas e Armação
1220-DES-1701-30-82-015	Galeria de 2x1,50x1,50m com Aterro até 5m - Formas e Armação
1220-DES-1701-30-82-016	Galeria de 2x1,50x1,50m com Aterro de 5 a 10m - Formas e Armação
1220-DES-1701-30-82-017	Galeria de 2x1,50x1,50m com Aterro de 10 a 15m - Formas e Armação
1220-DES-1701-30-82-018	Galeria de 2x1,50x1,50m com Aterro de 15 a 20m - Formas e Armação

PROJETO EXECUTIVO DOS SISTEMAS DE DRENAGEM

1220-DES-1701-30-82-019	Galeria de 2x1,50x2,00m com Aterro até 5m - Formas e Armação
1220-DES-1701-30-82-020	Galeria de 2x1,50x2,00m com Aterro de 5 a 10m - Formas e Armação
1220-DES-1701-30-82-021	Galeria de 2x1,50x2,00m com Aterro de 10 a 15m - Formas e Armação
1220-DES-1701-30-82-022	Galeria de 2x1,50x2,00m com Aterro de 15 a 20m - Formas e Armação
1220-DES-1701-30-82-066	Galeria de 2x2,00x1,50m com Aterro de 0 a 5m - Formas e Armação
1220-DES-1701-30-78-019	Galeria de 2x2,00x1,50m com Aterro de 5 a 10m - Formas
1220-DES-1701-30-82-079	Galeria de 2x2,00x1,50m com Aterro de 5 a 10m - Armação
1220-DES-1701-30-78-026	Galeria de 2x2,00x1,50m com Aterro de 10 a 15m - Formas
1220-DES-1701-30-82-086	Galeria de 2x2,00x1,50m com Aterro de 10 a 15m - Armação
1220-DES-1701-30-82-023	Galeria de 2x2,50x1,50m com Aterro até 5m - Formas e Armação
1220-DES-1701-30-82-024	Galeria de 2x2,50x1,50m com Aterro de 5 a 10m - Formas e Armação
1220-DES-1701-30-82-025	Galeria de 2x2,50x1,50m com Aterro de 10 a 15m - Formas e Armação
1220-DES-1701-30-82-026	Galeria de 2x2,50x1,50m com Aterro de 15 a 20m - Formas e Armação
1220-DES-1701-30-82-068	Galeria de 2x2,50x2,00m com Aterro de 0 a 5m - Formas e Armação
1220-DES-1701-30-78-027	Galeria de 2x2,50x2,00m com Aterro de 10 a 15m - Formas
1220-DES-1701-30-82-087	Galeria de 2x2,50x2,00m com Aterro de 10 a 15m - Armação
1220-DES-1701-30-82-069	Galeria de 2x2,50x2,50m com Aterro de 0 a 5m - Formas e Armação
1220-DES-1701-30-78-020	Galeria de 2x2,50x2,50m com Aterro de 5 a 10m - Formas
1220-DES-1701-30-82-080	Galeria de 2x2,50x2,50m com Aterro de 5 a 10m - Armação
1220-DES-1701-30-78-030	Galeria de 2x2,50x2,50m com Aterro de 10 a 15m - Formas
1220-DES-1701-30-82-090	Galeria de 2x2,50x2,50m com Aterro de 10 a 15m - Armação
1220-DES-1701-30-82-070	Galeria de 2x3,00x2,00m com Aterro de 0 a 5m - Formas e Armação
1220-DES-1701-30-78-021	Galeria de 2x3,00x2,00m com Aterro de 5 a 10m - Formas
1220-DES-1701-30-82-081	Galeria de 2x3,00x2,00m com Aterro de 5 a 10m - Armação
1220-DES-1701-30-78-028	Galeria de 2x3,00x2,00m com Aterro de 10 a 15m - Formas
1220-DES-1701-30-82-088	Galeria de 2x3,00x2,00m com Aterro de 10 a 15m - Armação
1220-DES-1701-30-82-027	Galeria de 2x3,00x2,50m com Aterro até 5m - Formas e Armação
1220-DES-1701-30-82-028	Galeria de 2x3,00x2,50m com Aterro de 5 a 10m - Formas e Armação
1220-DES-1701-30-82-029	Galeria de 2x3,00x2,50m com Aterro de 10 a 15m - Formas e Armação
1220-DES-1701-30-82-030	Galeria de 2x3,00x2,50m com Aterro de 15 a 20m - Formas e Armação
1220-DES-1701-30-82-031	Galeria de 3x1,00x1,50m com Aterro Até 5m - Formas e Armação
1220-DES-1701-30-82-032	Galeria de 3x1,00x1,50m com Aterro de 5 a 10m - Formas e Armação
1220-DES-1701-30-82-033	Galeria de 3x1,00x1,50m com Aterro de 10 a 15m - Formas e Armação
1220-DES-1701-30-82-034	Galeria de 3x1,00x1,50m com Aterro de 15 a 20m - Formas e Armação
1220-DES-1701-30-82-071	Galeria de 3x1,50x2,00m com Aterro de 0 a 5m - Formas e Armação
1220-DES-1701-30-78-022	Galeria de 3x1,50x2,00m com Aterro de 5 a 10m - Formas
1220-DES-1701-30-82-082	Galeria de 3x1,50x2,00m com Aterro de 5 a 10m - Armação
1220-DES-1701-30-82-072	Galeria de 3x2,00x2,00m com Aterro de 0 a 5m - Formas e Armação
1220-DES-1701-30-78-016	Galeria de 3x2,50x2,00m com Aterro de 0 a 5m - Formas
1220-DES-1701-30-82-073	Galeria de 3x2,50x2,00m com Aterro de 0 a 5m - Formas e Armação
1220-DES-1701-30-78-023	Galeria de 3x2,50x2,00m com Aterro de 5 a 10m - Formas
1220-DES-1701-30-82-083	Galeria de 3x2,50x2,00m com Aterro de 5 a 10m - Armação
1220-DES-1701-30-78-029	Galeria de 3x2,50x2,00m com Aterro de 10 a 15m - Formas
1220-DES-1701-30-82-089	Galeria de 3x2,50x2,00m com Aterro de 10 a 15m - Armação

PROJETO EXECUTIVO DOS SISTEMAS DE DRENAGEM

1220-DES-1701-30-78-017	Galeria de 3x2,50x2,50m com Aterro de 0 a 5m - Formas
1220-DES-1701-30-82-074	Galeria de 3x2,50x2,50m com Aterro de 0 a 5m - Armação
1220-DES-1701-30-78-024	Galeria de 3x2,50x2,50m com Aterro de 5 a 10m - Formas
1220-DES-1701-30-82-084	Galeria de 3x2,50x2,50m com Aterro de 5 a 10m - Armação
1220-DES-1701-30-82-035	Galeria de 3x3,00x2,00m com Aterro Até 5m - Formas e Armação
1220-DES-1701-30-82-036	Galeria de 3x3,00x2,00m com Aterro de 5 a 10m - Formas e Armação
1220-DES-1701-30-82-037	Galeria de 3x3,00x2,00m com Aterro de 10 a 15m - Formas e Armação
1220-DES-1701-30-82-038	Galeria de 3x3,00x2,00m com Aterro de 15 a 20m - Formas e Armação
1220-DES-1701-30-78-018	Galeria de 3x3,00x2,50m com Aterro de 0 a 5m - Formas
1220-DES-1701-30-82-075	Galeria de 3x3,00x2,50m com Aterro de 0 a 5m - Armação
1220-DES-1701-30-78-025	Galeria de 3x3,00x2,50m com Aterro de 5 a 10m - Formas
1220-DES-1701-30-82-085	Galeria de 3x3,00x2,50m com Aterro de 5 a 10m - Armação
1220-DES-1701-30-78-009	Muros de Ala - Galerias Simples - Formas
1220-DES-1701-30-82-091	Muros de Ala para as Galerias Simples - Planta, Cortes e Detalhe - Forma e Armação
1220-DES-1701-30-82-092	Muros de Ala para as Galerias Simples - Planta, Cortes e Detalhe - Armação
1220-DES-1701-30-78-010	Muros de Ala - Galeria Duplas - Formas
1220-DES-1701-30-82-093	Muros de Ala para as Galerias Duplas - Planta, Cortes e Detalhe - Armação
1220-DES-1701-30-82-094	Muros de Ala para as Galerias Duplas - Planta, Cortes e Detalhe - Armação
1220-DES-1701-30-82-095	Muros de Ala para as Galerias Duplas - Planta, Cortes e Detalhe - Armação
1220-DES-1701-30-78-011	Muros de Ala - Galeria Triplas - Formas
1220-DES-1701-30-78-031	Muros de Ala para as Galerias Triplas - Planta, Cortes e Detalhes - Forma
1220-DES-1701-30-82-096	Muros de Ala para as Galerias Triplas - Planta, Cortes e Detalhe - Armação
1220-DES-1701-30-82-097	Muros de Ala para as Galerias Triplas - Planta, Cortes e Detalhe - Armação
1220-DES-1701-30-82-045	Muros de Ala para Galerias BSCC com altura de 200cm - Armadura
1220-DES-1701-30-82-046	Muros de Ala para Galerias BDCC e BTCC com altura de 150cm - Armadura
1220-DES-1701-30-82-047	Muros de Ala para Galerias BDCC com altura de 250cm - Armadura
1220-DES-1701-30-82-048	Muros de Ala para Galerias BDCC e BTCC com altura de 200cm - Armadura
1220-DES-1701-30-78-032	Muros de Ala para Galeria de 2,00x2,00m com Aterro de 10 a 15 m - Formas
1220-DES-1701-30-78-033	Muros de Ala para Galeria de 2,50x2,50m com Aterro de 5 a 10 m - Formas
1220-DES-1701-30-78-034	Muros de Ala para Galeria de 3,00x3,00m com Aterro de 5 a 10 m - Formas
1220-DES-1701-30-78-035	Muros de Ala para Galeria de 3,00x3,00m com Aterro de 10 a 15 m - Formas
1224-DES-1701-30-82-101	Muros de Ala para Galeria de 2,00x2,00m com Aterro de 10 a 15m - Armação
1225-DES-1701-30-82-102	Muros de Ala para Galeria de 2,50x2,50m com Aterro de 5 a 10m - Armação
1226-DES-1701-30-82-103	Muros de Ala para Galeria de 3,00x3,00m com Aterro de 5 a 10m - Armação
1226-DES-1701-30-82-105	Muros de Ala para Galeria de 3,00x3,00m com Aterro de 10 a 15m - Armação
1220-MMO-1701-30-05-001	Memória de Cálculo Estrutural - Elementos de Drenagem
1220-MMO-1701-30-05-002	Memória de Cálculo Estrutural - Bueiros e Galerias
1220-MMO-1701-30-05-003	Memória de Cálculo Estrutural - Caixas Coletoras
1220-MMO-1701-30-05-004	Memória de Cálculo Estrutural - Alas das Galerias
1220-MMO-1701-30-05-005	Memória de Cálculo Estrutural - Galerias - Dimensionamento
DO RESERVATÓRIO JATI ATÉ RESERVATÓRIO ATALHO	
1220-DES-1725-20-04-001	Bacias de Drenagem
1220-DES-1725-20-26-001	Sistema de Drenagem - Planta e Perfil
1220-DES-1725-20-26-002	Sistema de Drenagem - Planta e Perfil
1220-DES-1725-20-26-003	Sistema de Drenagem - Planta e Perfil

PROJETO EXECUTIVO DOS SISTEMAS DE DRENAGEM

1220-DES-1725-20-48-001	Detalhes das Obras de Descarga - Seção das Descargas
1220-DES-1725-20-48-002	Detalhes das Obras de Descarga - Seção das Descargas
1220-DES-1725-20-48-003	Detalhes das Obras de Descarga - Seção das Descargas
1220-DES-1725-20-48-004	Detalhes das Obras de Descarga - Seção das Descargas
1220-DES-1725-20-48-005	Detalhes das Obras de Descarga - Seção das Descargas
1220-DES-1725-20-48-006	Detalhes das Obras de Descarga - Seção das Descargas
1220-DES-1725-20-48-007	Detalhes das Obras de Descarga - Seção das Descargas
1220-DES-1725-20-48-008	Detalhes das Obras de Descarga - Seção das Descargas
1220-DES-1725-20-48-009	Detalhes das Obras de Descarga - Seção das Descargas
1220-DES-1725-20-48-010	Detalhes das Obras de Descarga - Seção das Descargas
1220-DES-1725-30-78-001	Escadas para BSTC diâm.100 e BDTC diâm.100 - Formas
1220-DES-1725-30-78-002	Escadas para BDCC 100x150 e BDCC 150x200 - Formas
1220-DES-1725-30-82-001	Escadas para BSTC diâm.100 e BDTC diâm.100 - Armação
1220-DES-1725-30-82-002	Escadas para BDCC 100x150 e BDCC 150x200 - Armação
1220-NTS-1725-20-04-001	Relatório de Notas de Serviço - Drenagem
DO RESERVATÓRIO DO BOI II ATÉ AQUEDUTO DO BOI	
1220-DES-1729-20-04-001	Bacias de Drenagem
1220-DES-1729-20-04-002	Bacias de Drenagem
1220-DES-1729-20-04-003	Bacias de Drenagem
1220-DES-1729-20-26-001	Sistema de Drenagem - Planta e Perfil
1220-DES-1729-20-26-002	Sistema de Drenagem - Planta e Perfil
1220-DES-1729-20-26-003	Sistema de Drenagem - Planta e Perfil
1220-DES-1729-20-26-004	Sistema de Drenagem - Planta e Perfil
1220-DES-1729-20-26-005	Sistema de Drenagem - Planta e Perfil
1220-DES-1729-20-26-006	Sistema de Drenagem - Planta e Perfil
1220-DES-1729-20-26-007	Sistema de Drenagem - Planta e Perfil
1220-DES-1729-20-26-008	Sistema de Drenagem - Planta e Perfil
1220-DES-1729-20-26-009	Sistema de Drenagem - Planta e Perfil
1220-DES-1729-20-48-001	Seções das Travessias
1220-DES-1729-20-48-002	Seções das Travessias
1220-DES-1729-20-48-003	Seções das Travessias
1220-DES-1729-20-48-004	Seções das Travessias
1220-DES-1729-20-48-005	Seções das Travessias
1220-DES-1729-20-48-006	Seções das Travessias
1220-DES-1729-20-48-007	Seções das Travessias
1220-DES-1729-20-48-008	Seções das Travessias
1220-DES-1729-20-48-009	Seções das Travessias
1220-DES-1729-20-48-010	Seções das Travessias
1220-DES-1729-20-48-011	Seções das Travessias
1220-DES-1729-20-48-021	Seções das Travessias
1220-DES-1729-20-48-022	Seções das Travessias
1220-DES-1729-20-48-023	Seções das Travessias
1220-DES-1729-20-48-024	Seções das Travessias
1220-DES-1729-20-48-025	Seções das Travessias
1220-DES-1729-20-48-026	Seções das Travessias

PROJETO EXECUTIVO DOS SISTEMAS DE DRENAGEM

1220-DES-1729-20-48-027	Seções das Travessias
1220-DES-1729-20-48-040	Seções das Travessias
1220-DES-1729-20-48-012	Bueiros - Pista Direita
1220-DES-1729-20-48-013	Bueiros - Pista Direita
1220-DES-1729-20-48-014	Bueiros - Pista Direita
1220-DES-1729-20-48-015	Bueiros - Pista Direita
1220-DES-1729-20-48-016	Bueiros - Pista Direita
1220-DES-1729-20-48-017	Bueiros - Pista Direita
1220-DES-1729-20-48-018	Bueiros - Pista Direita
1220-DES-1729-20-48-029	Bueiros - Pista Direita
1220-DES-1729-20-48-030	Bueiros - Pista Direita
1220-DES-1729-20-48-031	Bueiros - Pista Direita
1220-DES-1729-20-48-032	Bueiros - Pista Direita
1220-DES-1729-20-48-033	Bueiros - Pista Direita
1220-DES-1729-20-48-019	Bueiros - Pista Esquerda
1220-DES-1729-20-48-020	Bueiros - Pista Esquerda
1220-DES-1729-20-48-034	Bueiros - Pista Esquerda
1220-DES-1729-20-48-035	Bueiros - Pista Esquerda
1220-DES-1729-20-48-028	Detalhe do Lançamento Dreno de Fundo da Travessia (SUBSTITUIDO POR 1729-20-48-040)
1220-DES-1729-20-48-036	Esquema Linear dos Drenos de Fundo
1220-DES-1729-20-48-037	Esquema Linear dos Drenos de Fundo
1220-DES-1729-20-48-038	Seção dos Drenos
1220-DES-1729-20-48-039	Seção dos Drenos
1220-DES-1729-20-48-041	Seção dos Drenos
1220-DES-1729-20-48-042	Seção dos Drenos
1220-DES-1729-20-48-043	Seção dos Drenos
1220-DES-1729-20-48-044	Interseção de Pontos de Passagem e da Linha de Drenagem
1220-DES-1729-20-48-045	Detalhe da Intersercção Pontos de Passagem e Linha de Drenagem
1220-DES-1729-20-59-001	Detalhes - Caixa Coletora de Sarjeta com Grelha de Concreto
1220-DES-1729-20-59-002	Detalhes - CX Tipo CT para Bueiro Simples/Transp. de Segmentos de Sarjetas
1220-DES-1729-20-59-003	Detalhes - Dissipadores de Energia/Entrada e Descida d'água/Transp. Segmentos de Sarjeta
1220-DES-1729-30-78-001	Galeria de 3,00mx2,50m - Travessia 27 - Distribuição dos Módulos e Detalhes
1220-DES-1729-30-82-001	Galeria de 3,00mx2,50m - Módulo 1 - Forma e Armação
1220-DES-1729-30-82-002	Galeria de 3,00mx2,50m - Módulo 2 - Forma e Armação
1220-DES-1729-30-82-003	Galeria de 3,00mx2,50m - Módulo 3 - Forma e Armação
1220-DES-1729-30-82-004	Galeria de 3,00mx2,50m - Muros de Ala - Forma e Armação
1220-MMO-1729-30-05-001	Memória de Cálculo - Sistema de Drenagem - Travessia 27
1220-NTS-1729-20-04-001	Relatório de Notas de Serviço - Drenagem e Estradas de Serviço
DO AQUEDUTO DO BOI ATÉ O AQUEDUTO PINGA	
1220-DES-1730-20-04-001	Bacias de Drenagem
1220-DES-1730-20-26-001	Sistema de Drenagem - Planta e Perfil
1220-DES-1730-20-48-001	Seções das Travessias
1220-DES-1730-20-48-002	Bueiros - Pista Direita
1220-DES-1730-20-48-004	Bueiros - Pista Direita
1220-DES-1730-20-48-006	Bueiros - Pista Direita

PROJETO EXECUTIVO DOS SISTEMAS DE DRENAGEM

1220-DES-1730-20-48-003	Bueiros - Pista Esquerda
1220-DES-1730-20-48-007	Seção da Travessia
1220-DES-1730-20-48-005	Seção dos Drenos
DO AQUEDUTO PINGA ATÉ AQUEDUTO CATINGUEIRA	
1220-DES-1731-20-04-001	Bacias de Drenagem
1220-DES-1731-20-04-002	Bacias de Drenagem
1220-DES-1731-20-26-001	Sistema de Drenagem - Planta e Perfil
1220-DES-1731-20-26-002	Sistema de Drenagem - Planta e Perfil
1220-DES-1731-20-26-003	Sistema de Drenagem - Planta e Perfil
1220-DES-1731-20-26-004	Sistema de Drenagem - Planta e Perfil
1220-DES-1731-20-26-005	Sistema de Drenagem - Planta e Perfil
1220-DES-1731-20-26-006	Sistema de Drenagem - Planta e Perfil
1220-DES-1731-20-26-007	Sistema de Drenagem - Planta e Perfil
1220-DES-1731-20-26-008	Sistema de Drenagem - Planta e Perfil
1220-DES-1731-20-48-001	Seções das Travessias
1220-DES-1731-20-48-002	Seções das Travessias
1220-DES-1731-20-48-003	Seções das Travessias
1220-DES-1731-20-48-004	Seções das Travessias
1220-DES-1731-20-48-005	Seções das Travessias
1220-DES-1731-20-48-006	Seções das Travessias
1220-DES-1731-20-48-007	Seções das Travessias
1220-DES-1731-20-48-008	Seções das Travessias
1220-DES-1731-20-48-009	Bueiros - Pista Esquerda
1220-DES-1731-20-48-010	Bueiros - Pista Esquerda
1220-DES-1731-20-48-011	Bueiros - Pista Esquerda
1220-DES-1731-20-48-012	Bueiros - Pista Esquerda
1220-DES-1731-20-48-013	Bueiros - Pista Esquerda
1220-DES-1731-20-48-014	Bueiros - Pista Esquerda
1220-DES-1731-20-48-015	Bueiros - Pista Esquerda
1220-DES-1731-20-48-016	Bueiros - Pista Esquerda
1220-DES-1731-20-48-017	Bueiros - Pista Direita
1220-DES-1731-20-48-018	Bueiros - Pista Direita
1220-DES-1731-20-48-019	Bueiros - Pista Direita
1220-DES-1731-20-48-020	Bueiros - Pista Direita
1220-DES-1731-20-48-021	Bueiros - Pista Direita
1220-DES-1731-20-48-022	Bueiros - Pista Direita
1220-DES-1731-20-48-023	Bueiros - Pista Direita
1220-DES-1731-20-48-024	Bueiros - Pista Direita
1220-DES-1731-20-48-025	Seção dos Drenos
1220-DES-1731-20-48-029	Seção dos Drenos
1220-DES-1731-20-48-026	Inserção de Pontos de Passagem e da Linha de Drenagem
1220-DES-1731-20-48-027	Inserção de Pontos de Passagem e da Linha de Drenagem
1220-DES-1731-20-48-028	Inserção de Pontos de Passagem e da Linha de Drenagem

PROJETO EXECUTIVO DOS SISTEMAS DE DRENAGEM

DO AQUEDUTO CATINGUEIRA ATÉ BUEIRO PALHA	
1220-DES-1732-20-04-001	Bacias de Drenagem
1220-DES-1732-20-04-002	Bacias de Drenagem
1220-DES-1732-20-26-001	Sistema de Drenagem - Planta e Perfil
1220-DES-1732-20-26-002	Sistema de Drenagem - Planta e Perfil
1220-DES-1732-20-26-003	Sistema de Drenagem - Planta e Perfil
1220-DES-1732-20-26-004	Sistema de Drenagem - Planta e Perfil
1220-DES-1732-20-26-005	Sistema de Drenagem - Planta e Perfil
1220-DES-1732-20-26-006	Sistema de Drenagem - Planta e Perfil
1220-DES-1732-20-26-007	Sistema de Drenagem - Planta e Perfil
1220-DES-1732-20-26-008	Sistema de Drenagem - Planta e Perfil
1220-DES-1732-20-26-009	Sistema de Drenagem - Planta e Perfil
1220-DES-1732-20-26-010	Sistema de Drenagem - Planta e Perfil
1220-DES-1732-20-26-011	Sistema de Drenagem - Planta e Perfil
1220-DES-1732-20-26-012	Sistema de Drenagem - Planta e Perfil
1220-DES-1732-20-26-013	Sistema de Drenagem - Planta e Perfil
1220-DES-1732-20-26-014	Sistema de Drenagem - Planta e Perfil
1220-DES-1732-20-48-001	Seções das Travessias
1220-DES-1732-20-48-002	Seções das Travessias
1220-DES-1732-20-48-003	Seções das Travessias
1220-DES-1732-20-48-010	Seções das Travessias
1220-DES-1732-20-48-011	Seções das Travessias
1220-DES-1732-20-48-012	Seções das Travessias
1220-DES-1732-20-48-025	Seções das Travessias
1220-DES-1732-20-48-026	Seções das Travessias
1220-DES-1732-20-48-027	Seções das Travessias
1220-DES-1732-20-48-028	Seções das Travessias
1220-DES-1732-20-48-004	Bueiros - Pista Esquerda
1220-DES-1732-20-48-005	Bueiros - Pista Esquerda
1220-DES-1732-20-48-006	Bueiros - Pista Esquerda
1220-DES-1732-20-48-013	Bueiros - Pista Esquerda
1220-DES-1732-20-48-014	Bueiros - Pista Esquerda
1220-DES-1732-20-48-015	Bueiros - Pista Esquerda
1220-DES-1732-20-48-016	Bueiros - Pista Esquerda
1220-DES-1732-20-48-029	Bueiros - Pista Esquerda
1220-DES-1732-20-48-030	Bueiros - Pista Esquerda
1220-DES-1732-20-48-031	Bueiros - Pista Esquerda
1220-DES-1732-20-48-007	Bueiros - Pista Direita
1220-DES-1732-20-48-008	Bueiros - Pista Direita
1220-DES-1732-20-48-009	Bueiros - Pista Direita
1220-DES-1732-20-48-017	Bueiros - Pista Direita
1220-DES-1732-20-48-018	Bueiros - Pista Direita
1220-DES-1732-20-48-019	Bueiros - Pista Direita
1220-DES-1732-20-48-020	Bueiros - Pista Direita
1220-DES-1732-20-48-032	Bueiros - Pista Direita

PROJETO EXECUTIVO DOS SISTEMAS DE DRENAGEM

1220-DES-1732-20-48-033	Bueiros - Pista Direita
1220-DES-1732-20-48-034	Bueiros - Pista Direita
1220-DES-1732-20-48-035	Bueiros - Pista Direita
1220-DES-1732-20-48-021	Seção dos Drenos
1220-DES-1732-20-48-022	Seção dos Drenos
1220-DES-1732-20-48-023	Seção dos Drenos
1220-DES-1732-20-48-024	Seção dos Drenos
1220-DES-1732-20-48-036	Seção dos Drenos
1220-DES-1732-20-48-037	Esquema Linear dos Drenos de Fundo
1220-DES-1732-20-48-038	Inserção de Pontos de Passagem e da Linha de Drenagem
1220-DES-1732-20-48-039	Inserção de Pontos de Passagem e da Linha de Drenagem
1220-DES-1732-20-48-040	Inserção de Pontos de Passagem e da Linha de Drenagem
1220-DES-1732-20-48-041	Inserção de Pontos de Passagem e da Linha de Drenagem
1220-DES-1732-20-48-042	Inserção de Pontos de Passagem e da Linha de Drenagem
1220-DES-1732-20-48-043	Inserção de Pontos de Passagem e da Linha de Drenagem
1220-NTS-1732-20-04-001	Relatório de Notas de Serviço - Drenagem e Estradas de Serviço
DO BUEIRO PALHA ATÉ GALERIA SOBRADINHO	
1220-DES-1733-20-04-001	Bacias de Drenagem
1220-DES-1733-20-26-001	Sistema de Drenagem - Planta e Perfil
1220-DES-1733-20-26-002	Sistema de Drenagem - Planta e Perfil
1220-DES-1733-20-26-003	Sistema de Drenagem - Planta e Perfil
1220-DES-1733-20-26-004	Sistema de Drenagem - Planta e Perfil
1220-DES-1733-20-26-005	Sistema de Drenagem - Planta e Perfil
1220-DES-1733-20-48-001	Seções das Travessias
1220-DES-1733-20-48-002	Seções das Travessias
1220-DES-1733-20-48-003	Seções das Travessias
1220-DES-1733-20-48-004	Bueiros - Pista Esquerda
1220-DES-1733-20-48-005	Bueiros - Pista Esquerda
1220-DES-1733-20-48-006	Bueiros - Pista Direita
1220-DES-1733-20-48-007	Bueiros - Pista Direita
1220-DES-1733-20-48-008	Seção dos Drenos e Esquema Linear dos Drenos
1220-DES-1733-20-48-009	Inserção de Pontos de Passagem e da Linha de Drenagem
1220-DES-1733-20-48-010	Inserção de Pontos de Passagem e da Linha de Drenagem
1220-NTS-1733-20-04-001	Relatório de Notas de Serviço - Drenagem e Estradas de Serviço
DA GALERIA SOBRADINHO ATÉ TÚNEL CUNCAS I	
1220-DES-1734-20-04-001	Bacias de Drenagem
1220-DES-1734-20-26-001	Sistema de Drenagem - Planta e Perfil
1220-DES-1734-20-26-002	Sistema de Drenagem - Planta e Perfil
1220-DES-1734-20-26-003	Sistema de Drenagem - Canaleta de Proteção do Canal - Planta e Perfil
1220-DES-1734-20-26-004	Sistema de Drenagem - Canaleta de Proteção do Canal - Planta e Perfil
1220-DES-1734-20-48-001	Bueiros - Pista Esquerda
1220-DES-1734-20-48-002	Esquema Linear dos Drenos de Fundo
1220-NTS-1734-20-04-001	Relatório de Notas de Serviço - Drenagem e Estradas de Serviço

PROJETO EXECUTIVO DOS SISTEMAS DE DRENAGEM

DO TÚNEL CUNCAS I ATÉ RESERVATÓRIO MORROS	
1220-DES-1735-20-04-001	Bacias de Drenagem
1220-DES-1735-20-26-001	Sistema de Drenagem - Planta e Perfil
1220-DES-1735-20-26-002	Sistema de Drenagem - Planta e Perfil
1220-DES-1735-20-48-001	Detalhes das Obras de Descarga - Seção das Descargas
1220-DES-1735-20-48-002	Detalhes das Obras de Descarga - Seção das Descargas
1220-DES-1735-20-48-003	Detalhes das Obras de Descarga - Seção das Descargas
1220-DES-1735-20-48-004	Detalhes das Obras de Descarga - Seção das Descargas
1220-DES-1735-20-48-005	Detalhes das Obras de Descarga - Seção das Descargas
1220-DES-1735-20-48-006	Bueiros - Pista Direita
1220-DES-1735-20-48-007	Bueiros - Pista Direita
1220-DES-1735-20-48-008	Bueiros - Pista Direita
1220-DES-1735-20-48-009	Bueiros - Pista Esquerda
1220-DES-1735-20-48-010	Bueiros - Pista Esquerda
1220-DES-1735-20-48-011	Bueiros - Pista Esquerda
1220-DES-1735-30-78-001	Escadas para BSTC diâm.100 e BDTC diâm.100 e 120 - Formas
1220-DES-1735-30-78-002	Escadas para BTCC 150x200 - Formas
1220-DES-1735-30-82-001	Escadas para BSTC diâm.100 e BDTC diâm.100 e 120 - Armação
1220-DES-1735-30-82-002	Escadas para BTCC 150x200 - Armação
DO RESERVATÓRIO MORROS ATÉ RESERVATÓRIO BOA VISTA	
1220-DES-1736-20-04-001	Bacias de Drenagem
1220-DES-1736-20-26-001	Sistema de Drenagem - Planta e Perfil
1220-DES-1736-20-26-002	Sistema de Drenagem - Planta e Perfil
1220-DES-1736-20-26-003	Sistema de Drenagem - Planta e Perfil
1220-DES-1736-20-26-004	Sistema de Drenagem - Planta e Perfil
1220-DES-1736-20-48-001	Seções das Travessias
1220-DES-1736-20-48-002	Seções das Travessias
1220-DES-1736-20-48-003	Seções das Travessias
1220-DES-1736-20-48-004	Seções das Travessias
1220-DES-1736-20-48-005	Seções das Travessias
1220-DES-1736-20-48-006	Seções das Travessias
1220-DES-1736-20-48-007	Bueiros - Pista Direita
1220-DES-1736-20-48-008	Bueiros - Pista Direita
1220-DES-1736-20-48-009	Bueiros - Pista Direita
1220-DES-1736-20-48-010	Bueiros - Pista Direita
1220-DES-1736-20-48-011	Bueiros - Pista Esquerda
1220-DES-1736-20-48-012	Bueiros - Pista Esquerda
1220-DES-1736-20-48-013	Bueiros - Pista Esquerda
1220-DES-1736-20-48-014	Bueiros - Pista Esquerda
1220-DES-1736-20-48-015	Esquema Linear dos Drenos de Fundo
1220-DES-1736-20-48-016	Seção dos Drenos
1220-DES-1736-20-48-017	Seção dos Drenos
1220-DES-1736-30-78-001	Travessia - Formas

PROJETO EXECUTIVO DOS SISTEMAS DE DRENAGEM

1220-DES-1736-30-82-001	Travessia - Canal e Escada - Armaduras
1220-DES-1736-30-82-002	Travessia - Ala, Sapatas e Pilares - Armadura
1220-NTS-1736-20-04-001	Relatório de Notas de Serviço
DO RESERVATÓRIO CAIÇARA ATÉ O AQUEDUTO PIRANHAS	
1220-DES-1737-20-04-001	Bacias de Drenagem
1220-DES-1737-20-26-001	Sistema de Drenagem - Planta e Perfil
1220-DES-1737-20-48-001	Detalhes das Obras de Descarga - Seção das Descargas
1220-DES-1737-20-48-002	Detalhes das Obras de Descarga - Seção das Descargas
1220-DES-1737-20-48-003	Detalhes das Obras de Descarga - Seção das Descargas
1220-DES-1737-20-48-004	Detalhes das Obras de Descarga - Seção das Descargas
DO RESERVATÓRIO CAIÇARA ATÉ O AQUEDUTO PIRANHAS	
1220-DES-1738-20-04-001	Bacias de Drenagem
1220-DES-1738-20-04-002	Bacias de Drenagem
1220-DES-1738-20-26-001	Sistema de Drenagem - Planta e Perfil
1220-DES-1738-20-26-002	Sistema de Drenagem - Planta e Perfil
1220-DES-1738-20-26-003	Sistema de Drenagem - Planta e Perfil
1220-DES-1738-20-26-004	Sistema de Drenagem - Planta e Perfil
1220-DES-1738-20-26-005	Sistema de Drenagem - Planta e Perfil
1220-DES-1738-20-26-006	Sistema de Drenagem - Planta e Perfil
1220-DES-1738-20-26-007	Sistema de Drenagem - Planta e Perfil
1220-DES-1738-20-48-001	Seção das Travessias
1220-DES-1738-20-48-002	Seção das Travessias
1220-DES-1738-20-48-003	Seção das Travessias
1220-DES-1738-20-48-004	Seção das Travessias
1220-DES-1738-20-48-005	Seção das Travessias
1220-DES-1738-20-48-006	Seção das Travessias
1220-DES-1738-20-48-007	Seção das Travessias
1220-DES-1738-20-48-008	Seção das Travessias
1220-DES-1738-20-48-009	Seção das Travessias
1220-DES-1738-20-48-010	Seção das Travessias
1220-DES-1738-20-48-011	Seção das Travessias
1220-DES-1738-20-48-012	Seção das Travessias
1220-DES-1738-20-48-013	Seção das Travessias
1220-DES-1738-20-48-014	Bueiros - Pista Direita
1220-DES-1738-20-48-015	Bueiros - Pista Direita
1220-DES-1738-20-48-016	Bueiros - Pista Direita
1220-DES-1738-20-48-017	Bueiros - Pista Direita
1220-DES-1738-20-48-018	Bueiros - Pista Direita
1220-DES-1738-20-48-019	Bueiros - Pista Direita
1220-DES-1738-20-48-020	Bueiros do Ponto de Passagem
1220-DES-1738-20-48-021	Bueiros - Pista Esquerda
1220-DES-1738-20-48-022	Bueiros - Pista Esquerda
1220-DES-1738-20-48-023	Bueiros - Pista Esquerda
1220-DES-1738-20-48-024	Bueiros - Pista Esquerda

PROJETO EXECUTIVO DOS SISTEMAS DE DRENAGEM

1220-DES-1738-20-48-025	Bueiros - Pista Esquerda
1220-DES-1738-20-48-026	Bueiros - Pista Esquerda
1220-DES-1738-20-48-027	Ponto de Passagem
1220-DES-1738-20-48-028	Seção dos Drenos
1220-DES-1738-20-48-029	Seção dos Drenos
1220-DES-1738-20-48-030	Seção dos Drenos
1220-DES-1738-20-48-031	Seção dos Drenos
1220-DES-1738-20-48-032	Esquema Linear dos Drenos de Fundo
1220-DES-1738-20-48-033	Seção dos Drenos
1220-DES-1738-20-48-034	Inserção de Pontos de Passagem e da Linha de Drenagem
1220-NTS-1738-20-04-001	Relatório de Notas de Serviço - Drenagem e Estradas de Serviço
DO AQUEDUTO PIRANHAS ATÉ RESERVATÓRIO ÁVIDOS	
1220-DES-1739-20-26-001	Bacias de Drenagem
1220-DES-1739-20-26-002	Sistema de Drenagem - Planta e Perfil
1220-DES-1739-20-48-001	Seção dos Drenos e Esquema Linear

PROJETO EXECUTIVO DOS TÚNEIS

GERAIS	
1220-DES-1401-04-02-001	Lote 14 - Localização das áreas de empréstimo e bota-fora
1220-DES-1401-04-02-002	Área para bota-fora do Lote 14 - Resevatório Morros
1220-MMO-1401-30-05-001	Memória de Cálculo Estrutural da Transição Canal/Túnel
1220-REL-1401-04-02-002	Programação das Investigações Geotécnicas - Túneis Cuncas I e II
1220-REL-1401-04-02-003	Relatório de Consolidação das Investigações Geotécnicas
1220-REL-1401-04-02-004	Relatório de Estudos de Sismicidade - Túneis Cuncas I e II
1220-QNT-1401-20-04-001	Quantitativos dos Túneis Cuncas
TÚNEL CUNCAS I	
1220-DES-1410-04-02-001	Bota fora provisório do Lote 14 - Emboque do Túnel Cuncas I
1220-DES-1410-04-02-002	Bota fora provisório do Lote 14 - Desemboque do Túnel Cuncas I
1220-MAP-1410-20-15-001	Bota-fora da Área do Emboque
1220-DES-1410-04-46-001	Emboque - Seção Geológico-Geotécnica
1220-DES-1410-04-46-002	Desemboque - Seção Geológico-Geotécnica
1220-DES-1410-04-46-008	Seção Geológico-Geotécnica - Seção de Compartimentação Geomecânica
1220-DES-1410-04-46-009	Seção Geológico-Geotécnica - Seção de Compartimentação Geomecânica
1220-DES-1410-04-46-010	Seção Geológico-Geotécnica - Seção de Compartimentação Geomecânica
1220-DES-1410-04-46-011	Seção Geológico-Geotécnica - Seção de Compartimentação Geomecânica
1220-DES-1410-04-46-012	Seção Geológico-Geotécnica - Seção de Compartimentação Geomecânica
1220-DES-1410-04-46-013	Seção Geológico-Geotécnica - Seção de Compartimentação Geomecânica
1220-DES-1410-04-46-014	Seção Geológico-Geotécnica - Seção de Compartimentação Geomecânica
1220-DES-1410-04-46-015	Seção Geológico-Geotécnica - Seção de Compartimentação Geomecânica
1220-DES-1410-04-46-016	Seção Geológico-Geotécnica - Seção de Compartimentação Geomecânica
1220-DES-1410-04-46-017	Seção Geológico-Geotécnica - Seção de Compartimentação Geomecânica
1220-DES-1410-20-04-001	Locação dos Eixos
1220-DES-1410-20-26-001	Transição do Emboque e Desemboque
1220-DES-1410-20-26-002	Transição do Emboque e Desemboque

PROJETO EXECUTIVO DOS TÚNEIS

1220-DES-1410-20-15-001	Emboque - Implantação e Seções - Contenção do Talude
1220-DES-1410-20-15-002	Desemboque - Implantação e Seções - Contenção do Talude
1220-DES-1410-20-48-001	Emboque - Contenção do Talude - Seções e Detalhes
1220-DES-1410-20-48-002	Desemboque - Contenção do Talude - Seções e Detalhes
1220-DES-1410-20-48-003	Desemboque - Túnel Falso - Implantação
1220-DES-1410-20-48-004	Emboque - Túnel Falso - Implantação
1220-DES-1410-20-48-005	Emboque - Transição Hidráulica - Túnel em Solo - Planta, Seções e Detalhes
1220-DES-1410-20-48-007	Túnel em Rocha - Seções Típicas - Seções e Detalhes
1220-DES-1410-20-48-008	Desemboque - Transição Hidráulica - Planta e Seções
1220-DES-1410-20-59-002	Emboque - Túnel em Solo - Sequência Construtiva - Seções Tipo A, B, C e D
1220-DES-1410-20-59-003	Túnel em Rocha - Sequência Construtiva - Seções Tipo E, F/K/L e G/M
1220-DES-1410-30-78-001	Transição do Emboque - Formas
1220-DES-1410-30-78-002	Transição do Desemboque - Formas
1220-DES-1410-30-78-003	Túnel Cuncas I - Transição do Desemboque - Formas
1220-DES-1410-30-82-001	Emboque e Desemboque - Túnel Falso - Armação das Cambotas
1220-DES-1410-30-82-002	Túnel em Solo - Armadura das Cambotas para Seção Tipo A - Seção Típica e Detalhes
1220-DES-1410-30-82-003	Túnel em Solo - Armadura das Cambotas para Seção Tipo B - Seção Típica e Detalhes
1220-DES-1410-30-82-004	Túnel em Solo - Armadura das Cambotas para Seção Tipo C - Seção Típica e Detalhes
1220-DES-1410-30-82-005	Túnel em Solo - Armadura das Cambotas para Seção Tipo D - Seção Típica e Detalhes
1220-DES-1410-30-82-006	Túnel em Solo - Armadura Complementar - Seções Tipo A e C
1220-DES-1410-30-82-007	Túnel em Solo - Armadura Complementar - Seções Tipo B e D
1220-DES-1410-30-82-008	Túnel em Rocha - Armadura Complementar - Seções Tipo H, I e J
1220-DES-1410-30-82-010	Transição do Emboque - Armação
1220-DES-1410-30-82-011	Transição do Emboque - Armação
1220-DES-1410-30-82-012	Transição do Emboque - Armação
1220-DES-1410-30-82-013	Transição do Desemboque - Armação
1220-DES-1410-30-82-014	Transição do Desemboque - Armação
1220-DES-1410-30-82-015	Transição do Desemboque - Armação
1220-DES-1410-50-80-002	Instrumentação
JANELA - TÚNEL CUNCAS I	
1220-DES-1410-20-15-003	Implantação e Seções - Contenção do Talude
1220-MAP-1410-20-15-002	Bota-fora da Janela
1220-DES-1410-04-24-001	Mapa Geológico
1220-DES-1410-04-46-003	Seção Geológico-Geotécnica
1220-DES-1410-04-46-004	Seção de Compartimentação Geomecânica
1220-DES-1410-04-46-005	Seção de Compartimentação Geomecânica
1220-DES-1410-04-46-006	Seção de Compartimentação Geomecânica
1220-DES-1410-04-46-007	Seção de Compartimentação Geomecânica
1220-DES-1410-20-48-006	Túnel em Rocha - Seções Típicas - Seções e Detalhes
1220-DES-1410-20-48-009	Encontro - Plantas e Seções - Seções Tipo
1220-DES-1410-20-59-001	Contenção do Talude - Seções e Detalhes
1220-DES-1410-20-59-004	Túnel em Rocha - Sequencia Construtiva
1220-DES-1410-20-59-005	Túnel em Rocha - Sequencia Construtiva
1220-DES-1410-30-82-009	Túnel em Rocha - Armadura Complementar
1220-DES-1410-50-80-001	Instrumentação

PROJETO EXECUTIVO DOS TÚNEIS

TÚNEL CUNCAS II	
1220-DES-1420-04-46-001	Emboque - Seção Geológico-Geotécnica
1220-DES-1420-04-46-002	Desemboque - Seção Geológico-Geotécnica
1220-DES-1420-04-46-003	Seção Geológico-Geotécnica - Compartimentação Geomecânica
1220-DES-1420-04-46-004	Seção Geológico-Geotécnica - Compartimentação Geomecânica
1220-DES-1420-04-46-005	Seção Geológico-Geotécnica - Compartimentação Geomecânica
1220-DES-1420-04-46-006	Seção Geológico-Geotécnica - Compartimentação Geomecânica
1220-DES-1420-20-26-001	Transição do Desemboque
1220-DES-1420-20-48-001	Emboque - Implantação e Seções - Contenção do Talude
1220-DES-1420-20-48-002	Desemboque - Implantação e Seções - Contenção do Talude
1220-DES-1420-20-48-003	Emboque - Túnel Falso - Implantação, Seções e Detalhes
1220-DES-1420-20-48-004	Desemboque - Túnel Falso - Implantação, Seções e Detalhes
1220-DES-1420-20-48-005	Túnel em Rocha - Seções Típicas - Seções e Detalhes
1220-DES-1420-20-48-006	Emboque - Transição Hidráulica - Planta e Seções
1220-DES-1420-20-48-007	Desemboque - Transição Hidráulica - Planta e Seções
1220-DES-1420-20-59-001	Emboque - Contenção do Talude - Detalhes
1220-DES-1420-20-59-002	Emboque - Sequência Construtiva
1220-DES-1420-20-59-003	Túnel em Rocha - Sequência Construtiva
1220-DES-1420-20-59-004	Túnel em Rocha - Sequência Construtiva
1220-DES-1420-30-78-001	Transição do Desemboque - Formas
1220-DES-1420-30-78-002	Transição do Desemboque - Formas
1220-DES-1420-30-82-001	Túnel - Armadura das Cambotas
1220-DES-1420-30-82-002	Túnel - Armadura das Cambotas
1220-DES-1420-30-82-003	Túnel - Armadura das Cambotas
1220-DES-1420-30-82-004	Túnel em Rocha - Armadura Complementar
1220-DES-1420-30-82-005	Túnel em Seção Mista - Armadura Complementar
1220-DES-1420-30-82-006	Transição do Desemboque - Armação
1220-DES-1420-30-82-007	Transição do Desemboque - Armação
1220-DES-1420-30-82-008	Transição do Desemboque - Armação
1220-DES-1420-50-80-001	Instrumentação

PROJETO EXECUTIVO DAS OBRAS COMPLEMENTARES

GERAL	
1220-DES-1251-60-30-001	Casa de Comando - Distribuição de Força e Controle
1220-DES-1251-60-30-002	Casa de Comando - Distribuição de Iluminação e Tomadas
1220-DES-1251-60-67-001	Casa de Comando - Diagrama Trifilar
1220-DES-1251-60-67-002	Casa de Comando - Diagrama Interligação
1220-DES-1251-60-30-004	Estrutura de Controle Típica para EC Boi, Caiçara e Cuncas - Distribuição de Força e Controle
1220-DES-1251-60-30-005	Casa de Comando - SPDA - Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas
1220-REL-1251-60-08-001	Relatório do Projeto Elétrico

PROJETO EXECUTIVO DAS OBRAS COMPLEMENTARES

ESTRUTURA DE CONTROLE DOS PORCOS	
1220-DES-1259-20-15-001	Arranjo Geral
1220-DES-1259-20-26-001	Escavação - Planta
1220-DES-1259-20-37-001	Implantação - Cortes
1220-DES-1259-20-37-002	Implantação - Cortes
1220-DES-1259-20-37-003	Escavação - Corte Longitudinal
1220-DES-1259-20-37-004	Escavação - Cortes Transversais
1220-DES-1259-30-78-001	Formas - Canal de Entrada
1220-DES-1259-30-78-002	Formas - Estrutura das Comportas - Soleira
1220-DES-1259-30-78-003	Formas - Estrutura das Comportas - Nível Superior
1220-DES-1259-30-78-004	Formas - Canal de Saída
1220-DES-1259-30-78-005	Formas - Canal de Entrada
1220-DES-1259-30-78-006	Formas - Canal de Entrada
1220-DES-1259-30-78-007	Formas - Estrutura das Comportas
1220-DES-1259-30-78-008	Formas - Estrutura das Comportas
1220-DES-1259-30-78-009	Formas - Canal de Saída
1220-DES-1259-30-82-001	Armaduras - Soleira
1220-DES-1259-30-82-002	Armaduras - Soleira
1220-DES-1259-30-82-003	Armaduras - Soleira
1220-DES-1259-30-82-004	Armaduras - Pilares
1220-DES-1259-30-82-005	Armaduras - Paredes
1220-DES-1259-30-82-006	Armaduras - Paredes
1220-DES-1259-30-82-007	Armaduras - Vigas das Paredes
1220-DES-1259-30-82-008	Armaduras - Coroamento das Paredes e Pilares
1220-DES-1259-30-82-009	Armaduras - Coroamento das Paredes e Pilares
1220-DES-1259-30-82-010	Armaduras - Casa de Comando
1220-DES-1259-30-82-011	Armaduras - Pontes
1220-DES-1259-30-82-012	Armaduras - Canal de Saída - Soleira
1220-DES-1259-30-82-013	Armaduras - Canal de Saída - Soleira
1220-DES-1259-30-82-014	Armaduras - Canal de Saída - Paredes
1220-DES-1259-30-82-015	Armaduras - Canal de Saída - Paredes
1220-DES-1259-30-82-016	Armaduras - Canal de Entrada - Armadura Inferior
1220-DES-1259-30-82-017	Armaduras - Canal de Entrada - Armadura Superior
1220-DES-1259-30-82-018	Armaduras - Canal de Entrada - Corte
1220-DES-1259-30-82-019	Armaduras - Canal de Entrada - Cortes
1220-DES-1259-30-82-020	Armaduras - Canal de Entrada - Parede
1220-DES-1259-30-82-021	Armaduras - Canal de Entrada - Tabelas de Ferragem
1220-DES-1259-30-82-022	Armaduras - Canal de Entrada - Tabelas de Ferragem
1220-DES-1259-30-82-023	Armaduras - Canal de Entrada - Tabelas de Ferragem
1220-DES-1259-60-30-001	Distribuição de Força, Aterramento e Iluminação Externa
1220-DES-1259-60-30-002	Distribuição de Força e Controle
1220-DES-1259-80-32-001	Comporta Segmento
1220-DES-1259-80-32-002	Comporta Segmento - Peças Fixas no Concreto Primário

PROJETO EXECUTIVO DAS OBRAS COMPLEMENTARES

1220-DES-1259-80-32-003	Comporta Segmento - Munhão - Peças Fixas no Concreto Primário
1220-DES-1259-80-32-004	Comporta Ensecadeira
1220-DES-1259-80-32-005	Comporta Ensecadeira - Peças Fixas no Concreto Primário
1220-MMO-1259-30-05-001	Estruturas - Memória de Cálculo da Estabilidade das Estrutura de Controle de Porcos
ESTRUTURA DE CONTROLE DO BOI	
1220-DES-1260-20-15-001	Implantação
1220-DES-1260-20-26-001	Escavação - Planta
1220-DES-1260-20-26-002	Descargas 1 e 2 - Plantas e Cortes
1220-DES-1260-20-37-001	Escavação - Cortes
1220-DES-1260-20-37-002	Escavação - Cortes
1220-DES-1260-20-37-003	Escavação - Cortes
1220-DES-1260-20-37-004	Escavação - Cortes
1220-DES-1260-30-78-001	Formas - Canal de Entrada
1220-DES-1260-30-78-002	Formas - Soleira
1220-DES-1260-30-78-003	Formas - Nível Superior
1220-DES-1260-30-78-004	Formas - Canal de Saída
1220-DES-1260-30-78-005	Formas - Canal de Entrada
1220-DES-1260-30-78-006	Formas - Canal de Entrada
1220-DES-1260-30-78-007	Formas - Estrutura das Comportas
1220-DES-1260-30-78-008	Formas - Estrutura das Comportas
1220-DES-1260-30-78-009	Formas - Canal de Saída
1220-DES-1260-30-82-001	Armaduras - Soleira
1220-DES-1260-30-82-002	Armaduras - Soleira
1220-DES-1260-30-82-003	Armaduras - Soleira
1220-DES-1260-30-82-004	Armaduras - Soleira
1220-DES-1260-30-82-005	Armaduras - Paredes e Pilares
1220-DES-1260-30-82-006	Armaduras - Paredes e Pilares
1220-DES-1260-30-82-007	Armaduras - Paredes e Pilares
1220-DES-1260-30-82-008	Armaduras - Coroamento de Parede
1220-DES-1260-30-82-009	Armaduras - Coroamento de Parede
1220-DES-1260-30-82-010	Armaduras - Coroamento de Pilares
1220-DES-1260-30-82-011	Armaduras - Ponte a Montante e a Jusante
1220-DES-1260-30-82-012	Armaduras - Canal de Saída
1220-DES-1260-30-82-013	Armaduras - Canal de Saída
1220-DES-1260-30-82-014	Armaduras - Canal de Saída
1220-DES-1260-30-82-015	Armaduras - Canal de Saída
1220-DES-1260-30-82-016	Armaduras - Canal de Entrada
1220-DES-1260-30-82-017	Armaduras - Canal de Entrada
1220-DES-1260-30-82-018	Armaduras - Canal de Entrada
1220-DES-1260-30-82-019	Armaduras - Canal de Entrada
1220-DES-1260-30-82-020	Armaduras - Canal de Entrada
1220-DES-1260-60-30-001	Distribuição de Força, Aterramento e Iluminação Externa
1220-DES-1260-80-32-001	Comporta Segmento
1220-DES-1260-80-32-002	Comporta Segmento - Peças Fixas no Concreto Primário
1220-DES-1260-80-32-003	Comporta Segmento - Munhão - Peças Fixas no Concreto Primário

PROJETO EXECUTIVO DAS OBRAS COMPLEMENTARES

1220-DES-1260-80-32-004	Comporta Ensecadeira - Peças Fixas no Concreto Primário
1220-DES-1260-80-32-005	Comporta Ensecadeira - Peças Fixas no Concreto Primário
1220-MMO-1260-30-05-001	Estruturas - Memória de Cálculo - Estrutura de Controle do Boi
ESTRUTURA DE CONTROLE CUNCAS	
1220-DES-1262-20-15-001	Arranjo Geral
1220-DES-1262-20-37-001	Implantação - Cortes
1220-DES-1262-20-37-002	Implantação - Cortes
1220-DES-1262-20-26-001	Escavação - Planta
1220-DES-1262-20-37-003	Escavação - Cortes
1220-DES-1262-20-37-004	Escavação - Cortes
1220-DES-1262-30-78-001	Formas - Canal de Entrada
1220-DES-1262-30-78-002	Formas - Estrutura das Comportas - Soleira
1220-DES-1262-30-78-003	Formas - Estrutura das Comportas - Nível Superior
1220-DES-1262-30-78-004	Formas - Canal de Saída
1220-DES-1262-30-78-005	Formas - Canal de Entrada
1220-DES-1262-30-78-006	Formas - Canal de Entrada
1220-DES-1262-30-78-007	Formas - Estrutura das Comportas
1220-DES-1262-30-78-008	Formas - Estrutura das Comportas
1220-DES-1262-30-82-001	Armaduras - Estrutura das Comportas - Soleira
1220-DES-1262-30-82-002	Armaduras - Estrutura das Comportas - Soleira
1220-DES-1262-30-82-003	Armaduras - Estrutura das Comportas - Soleira
1220-DES-1262-30-82-004	Armaduras - Estrutura das Comportas - Soleira
1220-DES-1262-30-82-005	Armaduras - Estrutura das Comportas - Paredes e Pilares
1220-DES-1262-30-82-006	Armaduras - Estrutura das Comportas - Paredes e Pilares
1220-DES-1262-30-82-007	Armaduras - Estrutura das Comportas - Paredes e Pilares
1220-DES-1262-30-82-008	Armaduras - Estrutura das Comportas - Coroamento - Paredes
1220-DES-1262-30-82-009	Armaduras - Estrutura das Comportas - Coroamento - Paredes
1220-DES-1262-30-82-010	Armaduras - Estrutura das Comportas - Coroamento - Pilares
1220-DES-1262-30-82-011	Armaduras - Estrutura das Comportas - Coroamento - Pilares
1220-DES-1262-30-82-012	Armaduras - Estrutura das Comportas - Pontes a Montante e a Jusante
1220-DES-1262-30-82-013	Armaduras - Estrutura das Comportas - Canal de Saída - Soleira
1220-DES-1262-30-82-014	Armaduras - Estrutura das Comportas - Canal de Saída - Soleira
1220-DES-1262-30-82-015	Armaduras - Estrutura das Comportas - Canal de Saída - Soleira
1220-DES-1262-30-82-016	Armaduras - Estrutura das Comportas - Canal de Entrada
1220-DES-1262-30-82-017	Armaduras - Estrutura das Comportas - Canal de Entrada
1220-DES-1262-30-82-018	Armaduras - Estrutura das Comportas - Canal de Entrada
1220-DES-1262-30-82-019	Armaduras - Estrutura das Comportas - Canal de Entrada
1220-DES-1262-30-82-020	Armaduras - Estrutura das Comportas - Canal de Entrada
1220-DES-1262-60-30-001	Distribuição de Força, Aterramento e Iluminação Externa
1220-DES-1262-80-32-001	Comporta Segmento
1220-DES-1262-80-32-002	Comporta Segmento - Peças Fixas no Concreto Primário
1220-DES-1262-80-32-003	Comporta Segmento - Munhão - Peças Fixas no Concreto Primário
1220-DES-1262-80-32-004	Comporta Ensecadeira
1220-DES-1262-80-32-005	Comporta Ensecadeira - Peças Fixas no Concreto Primário
1220-MMO-1262-30-05-001	Estruturas - Memória de Cálculo

PROJETO EXECUTIVO DAS OBRAS COMPLEMENTARES

ESTRUTURA DE CONTROLE CAIÇARA	
1220-DES-1261-20-26-001	Escavação - Planta
1220-DES-1261-20-26-002	Implantação - Planta
1220-DES-1261-20-37-001	Escavação - Cortes
1220-DES-1261-20-37-002	Implantação - Cortes
1220-DES-1261-30-78-001	Formas - Canal de Entrada
1220-DES-1261-30-78-002	Formas - Soleira
1220-DES-1261-30-78-003	Formas - Nível Superior
1220-DES-1261-30-78-004	Formas - Canal de Saída
1220-DES-1261-30-78-005	Formas - Casa de Comando
1220-DES-1261-30-78-006	Formas - Estrutura das Comportas
1220-DES-1261-30-78-007	Formas - Estrutura das Comportas
1220-DES-1261-30-78-008	Formas - Canal de Saída
1220-DES-1261-30-82-001	Armaduras - Estrutura das Comportas - Soleira
1220-DES-1261-30-82-002	Armaduras - Estrutura das Comportas - Soleira
1220-DES-1261-30-82-003	Armaduras - Estrutura das Comportas - Soleira
1220-DES-1261-30-82-004	Armaduras - Estrutura das Comportas - Soleira
1220-DES-1261-30-82-005	Armaduras - Estrutura das Comportas - Paredes e Pilares
1220-DES-1261-30-82-006	Armaduras - Estrutura das Comportas - Paredes
1220-DES-1261-30-82-007	Armaduras - Estrutura das Comportas - Pilares
1220-DES-1261-30-82-008	Armaduras - Estrutura das Comportas - Coroamento - Paredes
1220-DES-1261-30-82-009	Armaduras - Estrutura das Comportas - Coroamento - Paredes
1220-DES-1261-30-82-010	Armaduras - Estrutura das Comportas - Coroamento - Pilares
1220-DES-1261-30-82-011	Armaduras - Estrutura das Comportas - Pontes a Montante e a Jusante
1220-DES-1261-30-82-012	Armaduras - Estrutura das Comportas - Casa de Comando
1220-DES-1261-30-82-013	Armaduras - Estrutura das Comportas - Canal de Saída - Soleira
1220-DES-1261-30-82-014	Armaduras - Estrutura das Comportas - Canal de Saída - Soleira
1220-DES-1261-30-82-015	Armaduras - Estrutura das Comportas - Canal de Saída - Paredes
1220-DES-1261-30-82-016	Armaduras - Estrutura das Comportas - Canal de Saída - Paredes
1220-DES-1261-30-82-017	Armaduras - Estrutura das Comportas - Canal de Entrada
1220-DES-1261-30-82-018	Armaduras - Estrutura das Comportas - Canal de Entrada
1220-DES-1261-30-82-019	Armaduras - Estrutura das Comportas - Canal de Entrada
1220-DES-1261-30-82-020	Armaduras - Estrutura das Comportas - Canal de Entrada
1220-DES-1261-30-82-021	Armaduras - Estrutura das Comportas - Canal de Entrada
1220-DES-1261-30-82-022	Armaduras - Estrutura das Comportas - Canal de Entrada
1220-DES-1261-30-82-023	Armaduras - Estrutura das Comportas - Canal de Entrada
1220-DES-1261-60-30-001	Distribuição de Força, Aterramento e Iluminação Externa
1220-DES-1261-80-32-001	Comporta Segmento
1220-DES-1261-80-32-002	Comporta Segmento - Peças Fixas no Concreto Primário
1220-DES-1261-80-32-003	Comporta Segmento - Munhão - Peças Fixas no Concreto Primário
1220-DES-1261-80-32-004	Comporta Ensecadeira
1220-DES-1261-80-32-005	Comporta Ensecadeira - Peças Fixas no Concreto Primário
1220-MMO-1261-30-05-001	Estruturas - Memória de Cálculo

PROJETO EXECUTIVO DAS TOMADAS D'ÁGUA NAS USINAS HIDRELÉTRICAS

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS GERAIS	
1220-EST-1001-60-08-001	Especificações Técnicas Gerais - Equipamentos Elétricos e Mecânicos
1220-EST-1001-60-08-002	Especificações Técnicas Gerais - Quadro de Serviços Auxiliares
1220-EST-1001-60-08-003	Especificações Técnicas Gerais - Transformador 13.800-380/220VCA
1220-DES-1001-60-67-001	Diagrama Unifilar do Quadro QDCA-1 - Quadro de Serviços Auxiliares
1220-DES-1001-60-67-002	Diagrama Unifilar do Quadro QDCA-2 - Quadro de Serviços Auxiliares
1220-DES-1001-60-67-005	Diagrama Unifilar do Quadro QDCA-3 - Quadro de Serviços Auxiliares
1220-DES-1001-60-67-006	Diagrama Unifilar do Quadro QDCA-4 - Quadro de Serviços Auxiliares
1220-DES-1001-60-67-007	Diagrama Unifilar do Quadro QDCA-5 - Quadro de Serviços Auxiliares
1220-DES-1001-60-96-001	Projeto Elétrico - Simbologia
1220-EST-1020-04-02-001	Especificação Técnica dos Serviços de Geologia e Geotecnia
1220-EST-1101-80-10-002	Especificação Técnica - Pórticos Rolantes
1220-EST-1101-80-10-006	Especificação Técnica - Válvulas Dispersoras e Complementos
1220-EST-1101-80-10-007	Especificação Técnica - Tubulações de Adução
1220-EST-1101-80-10-008	Especificação Técnica - Equipamentos Hidromecânicos
1220-REL-1101-60-08-001	Relatório das Especificações Técnicas
GERAL	
1220-DES-1101-20-26-001	Casa de Comando Tipo 1
1220-DES-1101-20-26-002	Casa de Comando Tipo 2
1220-DES-1101-60-30-001	Conjunto de Medição e Transformador Padrão COELCE
1220-DES-1101-60-30-002	Casa de Comando - Distribuição de Força e Controle
1220-DES-1101-60-30-003	Casa de Comando - Distribuição de Iluminação e Tomadas
1220-DES-1101-60-67-001	Casa de Comando - Diagrama Trifilar e Funcional
1220-DES-1101-60-67-003	Casa de Comando - Diagrama de Interligações
1220-DES-1101-60-30-004	Casa de Comando - SPDA - Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas
1220-DES-1101-60-30-005	Caixa de Válvulas - Distribuição de Força e Controle
1220-DES-1101-60-30-006	Caixa de Válvulas - Distribuição de Iluminação e Tomadas
1220-DES-1101-70-64-001	Casa de Comando - Instalações Hidráulicas Prediais
1220-DES-1101-80-65-001	Padronização Mecânica - Peças Fixas no Concreto Primário
1220-DES-1101-80-65-002	Padronização Mecânica - Escada Marinheiro
1220-DES-1101-80-65-003	Padronização Mecânica - Guarda-Corpo tipo Leve
1220-DES-1101-80-65-004	Padronização Mecânica - Guarda-Corpo tipo Pesado
1220-REL-1101-60-08-002	Relatório de Projeto Elétrico das Tomadas D'Água de Uso Difuso nas Barragens e das UHE's
TOMADA D'ÁGUA PARA UHE JATI	
1220-DES-1111-20-15-001	Arranjo Geral - Planta
1220-DES-1111-20-15-004	Arranjo Geral - Seções
1220-DES-1111-20-26-007	Escavação da Tomada D'água - Planta
1220-DES-1111-20-48-033	Escavação da Tomada D'água - Seções
1220-DES-1111-20-26-008	Escavação do Túnel de Adução - Planta e Perfil Longitudinal
1220-DES-1111-20-48-034	Escavação do Túnel de Adução - Seções
1220-DES-1111-20-37-001	Compartimentação do Maciço - Planta e Seção

PROJETO EXECUTIVO DAS TOMADAS D'ÁGUA NAS USINAS HIDRELÉTRICAS

1220-DES-1111-20-26-009	Escavação da Casa de Força e Válvulas Dispersoras - Planta
1220-DES-1111-20-48-023	Escavação da Casa de Força e Válvulas Dispersoras - Seções
1220-DES-1111-20-48-024	Escavação da Casa de Força e Válvulas Dispersoras - Seções
1220-DES-1111-20-48-025	Escavação da Casa de Força e Válvulas Dispersoras - Seções
1220-DES-1111-20-26-010	Reaterro da Casa de Força e Válvulas Dispersoras - Planta
1220-DES-1111-20-48-026	Reaterro da Casa de Força e Válvulas Dispersoras - Seções
1220-DES-1111-20-48-027	Reaterro da Casa de Força e Válvulas Dispersoras - Seções
1220-DES-1111-20-48-028	Reaterro da Casa de Força e Válvulas Dispersoras - Seções
1220-DES-1111-20-26-019	Casa de Força - Drenagem Interna - Estrutura de Saída
1220-DES-1111-20-26-021	Casa de Força - Drenagem Superficial - Planta
1220-DES-1111-20-26-020	Canal de Fuga - Planta
1220-DES-1111-20-37-004	Canal de Fuga - Perfil Longitudinal
1220-DES-1111-20-48-037	Canal de Fuga - Seções
1220-DES-1111-20-59-006	Tratamento de Taludes da Casa de Força e Válvulas Dispersoras - Planta
1220-DES-1111-20-59-007	Tratamento de Taludes da Casa de Força e Válvulas Dispersoras - Seções
1220-DES-1111-20-59-010	Tratamento de Taludes da Casa de Força e Válvulas Dispersoras - Seções
1220-DES-1111-20-59-011	Tratamento de Taludes da Casa de Força e Válvulas Dispersoras - Seções
1220-DES-1111-20-59-012	Tratamento de Taludes da Casa de Força e Válvulas Dispersoras - Detalhes
1220-DES-1111-20-59-013	Tratamento de Taludes da Casa de Força e Válvulas Dispersoras - Detalhes
1220-DES-1111-20-59-014	Tratamento de Taludes da Casa de Força e Válvulas Dispersoras - Detalhes
1220-DES-1111-20-59-015	Tratamento de Taludes da Tomada D'Água e Muros - Planta e Detalhes
1220-DES-1111-20-59-016	Tratamento de Taludes da Tomada D'Água e Muros - Seções
1220-DES-1111-30-78-001	Tomada D'água - Formas
1220-DES-1111-30-78-002	Tomada D'água - Formas
1220-DES-1111-30-78-003	Tomada D'água - Formas
1220-DES-1111-30-78-004	Tomada D'água - Formas
1220-DES-1111-30-82-001	Tomada D'água - Armaduras da Laje de Fundo
1220-DES-1111-30-82-002	Tomada D'água - Armaduras da Laje de Fundo
1220-DES-1111-30-82-003	Tomada D'água - Armadura das Paredes 1 e 2
1220-DES-1111-30-82-004	Tomada D'água - Armadura das Paredes 1 e 2
1220-DES-1111-30-82-005	Tomada D'água - Armadura da Parede 4 e da Laje
1220-DES-1111-30-82-006	Tomada D'água - Armadura da Parede 3 e Concreto Secundário do Trilho do Pórtico
1220-DES-1111-30-82-007	Tomada D'água - Armadura do Coroamento
1220-DES-1111-30-82-008	Tomada D'água - Armaduras Concreto Secundário - Grades e Comporta
1220-DES-1111-30-27-451	Túnel e Poço Vertical - Método Construtivo
1220-DES-1111-30-27-452	Túnel e Poço Vertical - Método Construtivo
1220-DES-1111-30-27-453	Túnel - Cambota
1220-DES-1111-30-82-009	Túnel e Poço Vertical - Armação da Seção
1220-DES-1111-30-82-010	Túnel e Poço Vertical - Armação da Transição
1220-DES-1111-30-82-011	Túnel e Poço Vertical - Armação do Túnel Falso
1220-DES-1111-30-78-201	Caixa das Válvulas Dispersoras, Blocos de Ancoragem e Bacia de Dissipação - Locação
1220-DES-1111-30-78-202	Bloco de Ancoragem - BL-1 - Formas
1220-DES-1111-30-78-203	Bloco de Ancoragem - BL-1 - Formas
1220-DES-1111-30-78-204	Bloco de Ancoragem - BL-2 - Formas
1220-DES-1111-30-78-205	Bloco de Ancoragem - BL-3 - Formas

PROJETO EXECUTIVO DAS TOMADAS D'ÁGUA NAS USINAS HIDRELÉTRICAS

1220-DES-1111-30-78-206	Blocos das Válvulas Dispersoras - BL4 e BL4' - Formas
1220-DES-1111-30-78-207	Blocos de Fundação das Válvulas Dispersoras - BL4 - Formas
1220-DES-1111-30-78-208	Caixa das Válvulas Dipersoras - Formas
1220-DES-1111-30-78-209	Caixa das Válvulas Dipersoras - Formas
1220-DES-1111-30-82-201	Bloco de Ancoragem - BL-1 - Armadura
1220-DES-1111-30-82-202	Bloco de Ancoragem - BL-1 - Armadura
1220-DES-1111-30-82-203	Bloco de Ancoragem - BL-2 - Armadura
1220-DES-1111-30-82-204	Bloco de Ancoragem - BL-2 - Armadura
1220-DES-1111-30-82-205	Bloco de Ancoragem - BL-3 - Armadura
1220-DES-1111-30-82-206	Bloco de Fundação das Válvulas Dispersoras - BL-4 - Armadura
1220-DES-1111-30-82-207	Bloco de Fundação das Válvulas Dispersoras - BL-4 - Armadura
1220-DES-1111-30-82-208	Caixa das Válvulas Dispersoras - Armadura
1220-DES-1111-30-82-209	Caixa das Válvulas Dispersoras - Armadura
1220-DES-1111-30-82-210	Caixa das Válvulas Dispersoras - Armadura
1220-DES-1111-30-82-211	Caixa das Válvulas Dispersoras - Armadura
1220-DES-1111-30-82-212	Caixa das Válvulas Dispersoras - Armadura
1220-DES-1111-30-82-213	Caixa das Válvulas Dispersoras - Armadura
1220-DES-1111-30-82-214	Caixa das Válvulas Dispersoras - Armadura
1220-DES-1111-30-82-215	Caixa das Válvulas Dispersoras - Armadura
1220-DES-1111-30-78-351	Bloco de Conduto - Formas
1220-DES-1111-30-82-351	Bloco do Conduto - Armaduras Externas
1220-DES-1111-30-82-352	Bloco do Conduto - Armaduras Externas
1220-DES-1111-30-82-353	Bloco do Conduto - Armaduras Externas
1220-DES-1111-30-82-354	Bloco do Conduto - Armaduras Internas
1220-DES-1111-30-78-501	Bacia de Dissipação - Formas - Planta, Cortes e Detalhes
1220-DES-1111-30-82-501	Bacia de Dissipação - Armadura
1220-DES-1111-30-82-502	Bacia de Dissipação - Armadura
1220-DES-1111-40-61-001	Caixa das Válvulas Dispersoras - Estruturas Metálicas - Escada e Fechamento das Lajes
1220-DES-1161-60-30-001	Implantação Geral e Alimentação Elétrica do Pórtico Rolante - Planta e Corte
1220-DES-1161-60-30-002	Planta Geral de Distribuição de Força, Iluminação Externa e Aterramento
1220-DES-1111-80-32-002	Tomada D'Água - Tubulação
1220-DES-1111-80-32-003	Grade
1220-DES-1111-80-32-004	Comporta
1220-DES-1111-80-32-005	Pórtico Rolante
1220-DES-1111-80-32-006	Estrutura de Descarga - Válvulas Dispersoras e de Bloqueio
1220-DES-1111-80-32-007	Tubulação de Adução
1220-DES-1111-80-32-008	Válvulas - Alimentação Hidráulica e Elétrica
1220-DES-1111-80-43-001	Grade - Peças Fixas no Concreto Primário
1220-DES-1111-80-43-002	Comporta Ensecadeira - Peças Fixas no Concreto Primário
1220-MMO-1111-30-05-001	Estruturas - Memória de Cálculo

PROJETO EXECUTIVO DAS TOMADAS D'ÁGUA NAS USINAS HIDRELÉTRICAS

TOMADA D'ÁGUA PARA UHE ATALHO	
1220-DES-1112-20-15-002	Arranjo Geral - Planta
1220-DES-1112-20-15-003	Arranjo Geral - Seções
1220-DES-1112-20-48-003	Caixa das Válvulas Dispersoras - Bloco de Ancoragem e Bacia de Dissipação - Seções
1220-DES-1112-20-48-004	Caixa das Válvulas Dispersoras - Bloco de Ancoragem e Bacia de Dissipação - Seções
1220-DES-1112-20-26-009	Casa de Força e Válvulas Dispersoras - Escavação - Planta
1220-DES-1112-20-26-010	Casa de Força e Válvulas Dispersoras - Escavação - Planta
1220-DES-1112-20-26-011	Casa de Força e Válvulas Dispersoras - Escavação - Planta
1220-DES-1112-20-48-001	Casa de Força e Válvulas Dispersoras - Escavação - Seções
1220-DES-1112-20-48-002	Casa de Força e Válvulas Dispersoras - Escavação - Seções
1220-DES-1112-20-26-007	Tratamento de Talude em Rocha e Bacia de Dissipação - Desemboque
1220-DES-1112-20-26-012	Tratamento de Talude em Rocha e Bacia de Dissipação - Desemboque
1220-DES-1112-20-26-013	Tratamento de Talude em Rocha e Bacia de Dissipação - Desemboque
1220-DES-1112-20-26-014	Tratamento de Talude em Rocha - Método Construtivo e Detalhe dos Chumbadores
1220-DES-1112-20-26-015	Casa de Força - Drenagem Superficial - Planta
1220-DES-1112-20-26-016	Reaterro da Casa de Força e Válvulas Dispersoras - Planta
1220-DES-1112-20-26-019	Locação dos Eixos
1220-DES-1112-20-15-001	Tomada D´Agua - Implantação
1220-DES-1112-20-26-005	Tomada D'Água - Tratamento de Taludes em Rocha - Planta e Cortes
1220-DES-1112-20-37-005	Tomada D'Água - Tratamento de Taludes em Rocha - Cortes
1220-DES-1112-20-37-006	Tomada D'Água - Tratamento de Taludes em Rocha - Cortes
1220-DES-1112-20-37-007	Tomada D'Água - Implantação, Perfil Longitudinal
1220-DES-1112-20-37-008	Tomada D'Água - Implantação - Cortes
1220-DES-1112-20-59-002	Tomada D'Água - Tratamento de Taludes em Rocha - Detalhes
1221-DES-1112-20-26-006	Tomada d'Água de Adução - Escavação - Planta
1221-DES-1112-20-37-009	Tomada D'Água de Adução - Escavação - Perfil Longitudinal
1222-DES-1112-20-37-010	Tomada D'Água de Adução - Escavação - Cortes
1220-DES-1112-30-27-001	Tomada d'água - Formas
1220-DES-1112-30-27-002	Tomada d'água - Formas
1220-DES-1112-30-27-003	Tomada d'água - Formas
1220-DES-1112-30-27-004	Tomada D'Água - Etapas de Concretagem
1220-DES-1112-30-82-001	Tomada d'água - Armaduras
1220-DES-1112-30-82-002	Tomada d'água - Armaduras
1220-DES-1112-30-82-003	Tomada d'água - Armaduras
1220-DES-1112-30-82-004	Tomada d'água - Armaduras
1220-DES-1112-30-82-005	Tomada d'água - Armaduras
1220-DES-1112-30-82-006	Tomada d'água - Armaduras
1220-DES-1112-30-82-007	Tomada d'água - Armaduras
1220-DES-1112-30-82-008	Tomada d'água - Armaduras
1220-DES-1112-30-27-005	Muros de Fechamento - Formas
1220-DES-1112-30-27-006	Muros de Fechamento - Formas
1220-DES-1112-30-82-009	Muros de Fechamento - Armaduras
1220-DES-1112-30-82-010	Muros de Fechamento - Armaduras
1220-DES-1112-30-82-011	Muros de Fechamento - Armaduras
1220-DES-1112-30-82-012	Muros de Fechamento - Armaduras

PROJETO EXECUTIVO DAS TOMADAS D'ÁGUA NAS USINAS HIDRELÉTRICAS

1220-DES-1112-30-78-101	Túnel de Adução - Formas
1220-DES-1112-30-78-102	Túnel de Adução - Formas
1220-DES-1112-30-78-103	Túnel de Adução - Método Construtivo - Seção Plena
1220-DES-1112-30-82-101	Túnel de Adução - Armaduras
1220-DES-1112-30-82-102	Túnel de Adução - Armaduras
1220-DES-1112-30-82-103	Túnel de Adução - Armaduras
1220-DES-1112-30-82-104	Túnel de Adução - Armaduras
1220-DES-1112-30-78-201	Túnel de Adução - Método Construtivo do Túnel Falso
1220-DES-1112-30-78-202	Bloco de Ancoragem - Formas
1220-DES-1112-30-78-203	Bloco de Ancoragem - Formas
1220-DES-1112-30-78-204	Bloco de Ancoragem - Formas
1220-DES-1112-30-82-201	Bloco de Ancoragem - Armaduras
1220-DES-1112-30-82-202	Bloco de Ancoragem - Armaduras
1220-DES-1112-30-82-203	Bloco de Ancoragem - Armaduras
1220-DES-1112-30-82-204	Bloco de Ancoragem - Armaduras
1220-DES-1112-30-27-201	Caixa de Válvulas Dispersoras - Blocos de Ancoragem e Bacia de Dissipação - Locação
1220-DES-1112-30-78-207	Caixa de Válvulas Dispersoras - Formas
1220-DES-1112-30-78-208	Caixa de Válvulas Dispersoras - Formas
1220-DES-1112-30-82-207	Caixa de Válvulas Dispersoras - Armação
1220-DES-1112-30-82-208	Caixa de Válvulas Dispersoras - Armação
1220-DES-1112-30-82-209	Caixa de Válvulas Dispersoras - Armação
1220-DES-1112-30-82-210	Caixa de Válvulas Dispersoras - Armação
1220-DES-1112-30-82-211	Caixa de Válvulas Dispersoras - Armação
1220-DES-1112-30-82-212	Caixa de Válvulas Dispersoras - Armação
1220-DES-1112-30-82-213	Caixa de Válvulas Dispersoras - Armação
1220-DES-1112-30-82-214	Caixa de Válvulas Dispersoras - Armação
1220-DES-1112-30-82-215	Caixa de Válvulas Dispersoras - Armação
1220-DES-1112-30-82-216	Caixa de Válvulas Dispersoras - Armação
1220-DES-1112-30-78-205	Blocos de Fundação das Válvulas Dispersoras - Formas
1220-DES-1112-30-78-206	Blocos de Fundação das Válvulas Dispersoras - Formas
1220-DES-1112-30-82-205	Blocos de Fundação das Válvulas Dispersoras - Armação
1220-DES-1112-30-82-206	Blocos de Fundação das Válvulas Dispersoras - Armação
1220-DES-1112-30-82-501	Bacia de Dissipação - Armadura
1220-DES-1112-30-82-502	Bacia de Dissipação - Armadura
1220-DES-1112-40-61-001	Caixa das Válvulas Dispersoras - Estruturas Metálicas - Escada e Fechamento das Lajes
1220-DES-1162-60-30-001	Implantação Geral e Alimentação Elétrica do Pórtico Rolante
1220-DES-1162-60-30-002	Planta Geral de Distribuição de Força, Iluminação Externa e Aterramento
1220-DES-1112-80-32-003	Tomada D'Água - Grade
1220-DES-1112-80-32-004	Comporta Ensecadeira
1220-DES-1112-80-32-005	Tomada D'Água - Pórtico Rolante
1220-DES-1112-80-32-006	Estrutura de Descarga - Válvulas Dispersoras e de Bloqueio
1220-DES-1112-80-32-007	Tubulação de Adução
1220-DES-1112-80-32-008	Válvulas - Alimentação Hidráulica e Elétrica

PROJETO EXECUTIVO DAS TOMADAS D'ÁGUA NAS USINAS HIDRELÉTRICAS

1220-DES-1112-80-32-009	Poço de Drenagem da Caixa das Válvulas Dispersoras
1220-DES-1112-80-43-001	Grade e Comporta Ensecadeira - Peças Fixas no Concreto Primário
1220-DES-1112-80-43-002	Grade e Comporta Ensecadeira - Peças Fixas no Concreto Primário
1220-MMO-1112-30-05-001	Estruturas - Memória de Cálculo
TOMADA D'ÁGUA PARA UHE ÁVIDOS I	
1220-DES-1121-04-24-001	Locação das Sondagens - Planta
1220-DES-1121-04-46-001	Locação das Sondagens - Seção Longitudinal
1220-DES-1121-20-15-001	Arranjo Geral - Planta
1220-DES-1121-20-15-002	Arranjo Geral - Seções
1220-DES-1121-20-15-003	Arranjo Geral - Seções
1220-DES-1121-20-26-001	Locação dos Eixos
1220-DES-1121-20-26-002	Câmara de Carga - Escavação - Planta e Tabelas
1220-DES-1121-20-26-003	Câmara de Carga - Maciço - Planta e Tabelas
1220-DES-1121-20-26-004	Câmara de Carga - Drenagem Superficial dos Taludes dos Aterros - Planta
1220-DES-1121-20-26-005	Tomada D'Água - Muros Direito e Esquerdo - Escavação - Planta e Tabelas
1220-DES-1121-20-26-006	Casa de Força e Válvula Dispersora - Escavação - Planta
1220-DES-1121-20-26-007	Casa de Força e Válvula Dispersora - Reaterro - Planta
1220-DES-1121-20-26-008	Casa de Força e Válvula Dispersora - Drenagem Superficial - Planta
1220-DES-1121-20-37-001	Câmara de Carga - Escavação - Perfil Longitudinal e Seções
1220-DES-1121-20-37-002	Câmara de Carga - Escavação - Seções
1220-DES-1121-20-37-003	Câmara de Carga - Escavação - Seções
1220-DES-1121-20-37-004	Câmara de Carga - Escavação - Seções
1220-DES-1121-20-37-005	Câmara de Carga - Maciço - Perfil Longitudinal, Seção, Detalhes e Corte Típico
1220-DES-1121-20-37-006	Câmara de Carga - Maciço - Seções
1220-DES-1121-20-37-007	Câmara de Carga - Maciço - Seções
1220-DES-1121-20-37-008	Câmara de Carga - Maciço - Seções
1220-DES-1121-20-37-009	Tomada D'Água - Muros Direito e Esquerdo - Escavação - Seções
1220-DES-1121-20-37-010	Casa de Força e Válvula Dispersora - Escavação - Seções
1220-DES-1121-20-37-011	Casa de Força e Válvula Dispersora - Escavação - Seções
1220-DES-1121-20-37-012	Casa de Força e Válvula Dispersora - Escavação - Seções
1220-DES-1121-20-37-013	Casa de Força e Válvula Dispersora - Escavação - Seções
1220-DES-1121-20-37-014	Casa de Força e Válvula Dispersora - Escavação - Seções
1220-DES-1121-20-37-016	Câmara de Carga - Escavação - Seções
1220-DES-1121-20-37-017	Câmara de Carga - Maciço - Seções
1220-DES-1121-20-37-018	Câmara de Carga - Maciço - Seções
1220-DES-1121-20-37-019	Tomada D'Água - Muros Direito e Esquerdo - Escavação - Seções
1220-DES-1121-20-59-001	Câmara de Carga - Tratamento - Planta
1220-DES-1121-20-59-002	Câmara de Carga - Tratamento - Seções e Detalhes
1220-DES-1121-20-59-003	Câmara de Carga - Tratamento - Planta e Seção
1220-DES-1121-20-59-004	Câmara de Carga - Tratamento - Seções e Detalhes
1220-DES-1121-20-59-005	Casa de Força e Válvulas Dispersoras - Tratamento de Taludes - Planta
1220-DES-1121-20-59-006	Casa de Força e Válvulas Dispersoras - Tratamento de Taludes - Seções
1220-DES-1121-20-59-007	Casa de Força e Válvulas Dispersoras - Tratamento de Taludes - Seções
1220-DES-1121-20-59-008	Casa de Força e Válvulas Dispersoras - Tratamento de Taludes - Seções
1220-DES-1121-20-59-009	Casa de Força e Válvulas Dispersoras - Tratamento de Taludes - Detalhes

PROJETO EXECUTIVO DAS TOMADAS D'ÁGUA NAS USINAS HIDRELÉTRICAS

1220-DES-1121-20-59-010	Casa de Força e Válvulas Dispersoras - Tratamento de Taludes - Detalhes
1220-DES-1121-20-59-011	Casa de Força e Válvulas Dispersoras - Tratamento de Taludes - Detalhes
1220-DES-1121-30-78-001	Tomada d'água - Formas
1220-DES-1121-30-78-002	Tomada d'água - Formas
1220-DES-1121-30-78-003	Tomada d'água - Formas
1220-DES-1121-30-78-004	Tomada d'água - Formas
1220-DES-1121-30-82-001	Tomada d'água - Armaduras
1220-DES-1121-30-82-002	Tomada d'água - Armaduras
1220-DES-1121-30-82-003	Tomada d'água - Armaduras
1220-DES-1121-30-82-004	Tomada d'água - Armaduras
1220-DES-1121-30-82-005	Tomada d'água - Armaduras
1220-DES-1121-30-82-006	Tomada d'água - Armaduras
1220-DES-1121-30-82-007	Tomada d'água - Armaduras
1220-DES-1121-30-82-008	Tomada d'água - Armaduras
1220-DES-1121-30-78-101	Túnel de Adução - Escavação - Planta e Perfil Longitudinal
1220-DES-1121-30-78-102	Túnel de Adução - Escavação - Detalhe - Transição Poço e Túnel
1220-DES-1121-30-82-101	Túnel de Adução - Escavação - Armação das Seções
1220-DES-1121-30-82-102	Túnel de Adução - Escavação - Armação da Transição Poço e Túnel
1220-DES-1121-30-82-103	Túnel de Adução - Escavação - Armação Túnel Falso
1220-DES-1121-30-78-201	Caixa de Válvula Dispersora - Blocos de Ancoragem e Bacia de Dissipação - Locação
1220-DES-1121-30-78-202	Blocos de Ancoragem BL1 e BL3 - Formas
1220-DES-1121-30-78-203	Blocos de Ancoragem BL2 - Formas
1220-DES-1121-30-78-204	Blocos de Ancoragem BL4 e BL5 - Formas
1220-DES-1121-30-78-208	Caixa de Válvula Dispersora - Formas
1220-DES-1121-30-78-209	Caixa de Válvula Dispersora - Formas
1220-DES-1121-30-78-210	Caixa de Válvula Dispersora - Boloco BL6 - Formas
1220-DES-1121-30-78-211	Caixa de Válvula Dispersora - Boloco BL6 - Formas
1220-DES-1121-40-61-001	Caixa de Válvula Dispersora - Estruturas Metálicas - Escada e Fechamento das Lajes
1220-DES-1121-30-82-201	Blocos de Ancoragem BL1 e BL3 - Armadura
1220-DES-1121-30-82-202	Blocos de Ancoragem BL2 - Armadura
1220-DES-1121-30-82-203	Blocos de Ancoragem BL4 e BL5 - Armadura
1220-DES-1121-30-82-209	Caixa da Válvula Dispersora - Armadura
1220-DES-1121-30-82-210	Caixa da Válvula Dispersora - Armadura
1220-DES-1121-30-82-211	Caixa da Válvula Dispersora - Armadura
1220-DES-1121-30-82-212	Caixa da Válvula Dispersora - Armadura
1220-DES-1121-30-82-213	Caixa da Válvula Dispersora - Armadura
1220-DES-1121-30-82-214	Caixa da Válvula Dispersora - Armadura
1220-DES-1121-30-82-215	Caixa da Válvula Dispersora - Armadura
1220-DES-1121-30-82-216	Caixa da Válvula Dispersora - Armadura
1220-DES-1121-30-78-301	Muro de Abraço Direito - Formas
1220-DES-1121-30-78-302	Muro de Abraço Direito - Formas
1220-DES-1121-30-78-303	Muro de Abraço Esquerdo - Formas
1220-DES-1121-30-78-304	Muro de Abraço Esquerdo - Formas
1220-DES-1121-30-78-305	Vedação entre Muros, Lajes e Tomadas D'Água - Locação das Barras de PEAD
1220-DES-1121-30-78-351	Bloco do Conduto - Formas
1220-DES-1121-30-82-351	Bloco do Conduto - Armaduras Internas

PROJETO EXECUTIVO DAS TOMADAS D'ÁGUA NAS USINAS HIDRELÉTRICAS

1220-DES-1121-30-82-352	Bloco do Conduto - Armaduras Internas
1220-DES-1121-30-82-353	Bloco do Conduto - Armaduras Internas
1220-DES-1121-30-82-354	Bloco do Conduto - Armaduras Internas
1220-DES-1121-30-78-401	Câmara de Carga - Formas
1220-DES-1121-30-78-402	Câmara de Carga - Formas
1220-DES-1121-30-78-403	Câmara de Carga - Formas
1220-DES-1121-30-78-404	Câmara de Carga - Formas
1220-DES-1121-30-78-405	Câmara de Carga - Formas
1220-DES-1121-30-78-406	Câmara de Carga - Formas
1220-DES-1121-30-78-407	Câmara de Carga - Formas
1220-DES-1121-30-78-408	Câmara de Carga - Formas
1220-DES-1121-30-78-409	Câmara de Carga - Formas
1220-DES-1121-30-78-410	Câmara de Carga - Formas
1220-DES-1121-30-78-411	Câmara de Carga - Formas
1220-DES-1121-30-78-412	Câmara de Carga - Formas
1220-DES-1121-30-78-413	Câmara de Carga - Formas
1220-DES-1121-30-82-401	Câmara de Carga - Armadura
1220-DES-1121-30-82-402	Câmara de Carga - Armadura
1220-DES-1121-30-82-403	Câmara de Carga - Armadura
1220-DES-1121-30-82-404	Câmara de Carga - Armadura
1220-DES-1121-30-82-405	Câmara de Carga - Armadura
1220-DES-1121-30-82-406	Câmara de Carga - Armadura
1220-DES-1121-30-82-407	Câmara de Carga - Armadura
1220-DES-1121-30-82-408	Câmara de Carga - Armadura
1220-DES-1121-30-82-409	Câmara de Carga - Armadura
1220-DES-1121-30-82-410	Câmara de Carga - Armadura
1220-DES-1121-30-82-411	Câmara de Carga - Armadura
1220-DES-1121-30-82-412	Câmara de Carga - Armadura
1220-DES-1121-30-82-413	Câmara de Carga - Armadura
1220-DES-1121-30-78-501	Bacia de Dissipação - Formas
1220-DES-1121-30-82-501	Bacia de Dissipação - Armadura
1220-DES-1171-60-30-001	Implantação Geral e Alimentação Elétrica do Pórtico Rolante - Planta e Corte
1220-DES-1171-60-30-002	Distribuição de Força, Iluminação Externa e Aterramento
1220-DES-1171-60-30-003	Conjunto de Medição e Transformador Padrão ENERGISA
1220-DES-1171-60-30-004	Caixa de Válvula Dispersora - Distribuição de Força e Controle
1220-DES-1171-60-30-005	Caixa de Válvula Dispersora - Distribuição de Iluminação e Tomadas
1220-DES-1121-80-32-002	Tomada D'Água - Tubulação
1220-DES-1121-80-32-003	Tomada D'Água - Grade
1220-DES-1121-80-32-004	Tomada D'Água - Comportas
1220-DES-1121-80-32-005	Tomada D'Água - Pórtico Rolante
1220-DES-1121-80-32-006	Tomada D'Água - Estrutura de Descarga - Válvulas Dispersoras e de Bloqueio
1220-DES-1121-80-32-007	Tomada D'Água - Válvulas - Alimentação Hidráulica e Elétrica
1220-DES-1121-80-43-001	Tomada D'Água - Grade - Peças Fixas no Concreto Primário
1220-DES-1121-80-43-002	Tomada D'Água - Comporta Ensecadeira Tipo Vagão - Peças Fixas no Concreto Primário
1220-MMO-1121-30-05-001	Estruturas - Memória de Cálculo

PROJETO EXECUTIVO DOS AQUEDUTOS, PONTES, PASSARELAS, BUEIRO E GALERIA

GERAL	
1220-DES-1551-30-78-001	Passarelas - Formas
1220-DES-1551-30-82-001	Passarelas - Armaduras
1220-DES-1551-30-82-002	Passarelas - Armaduras
1220-DES-1551-30-82-003	Passarelas - Armaduras
1220-DES-1551-30-82-004	Passarelas - Armaduras
1220-DES-1551-30-82-005	Passarelas - Armaduras
1220-MMO-1551-30-05-001	Passarelas - Memória de Cálculo
AQUEDUTO DO BOI	
1220-DES-1310-04-24-001	Locação das Sondagens e Perfil Geológico
1220-DES-1310-20-26-001	Escavação - Planta e Corte
1220-DES-1310-20-26-002	Escavação - Planta e Corte
1220-DES-1310-20-26-003	Aterro - Planta e Corte
1220-DES-1310-20-26-004	Aterro - Planta e Corte
1220-DES-1310-20-37-001	Escavação - Cortes
1220-DES-1310-20-37-002	Aterro - Cortes
1220-DES-1310-30-16-001	Implantação - Planta e cortes
1220-DES-1310-30-16-002	Implantação - Planta e cortes
1220-DES-1310-30-16-003	Mesoestrutura - Plantas, Cortes e Detalhes
1220-DES-1310-30-78-001	Formas - Transição 1
1220-DES-1310-30-78-002	Formas - Transição 1
1220-DES-1310-30-78-003	Formas - Módulo Tipo 1
1220-DES-1310-30-78-004	Formas - Módulo Tipo 2
1220-DES-1310-30-78-005	Formas - Transição 2
1220-DES-1310-30-78-006	Formas - Transição 1
1220-DES-1310-30-78-007	Formas - Transições 1 e 2
1220-DES-1310-30-82-001	Armaduras - Fundações
1220-DES-1310-30-82-002	Armaduras - Infraestrutura
1220-DES-1310-30-82-003	Armaduras - Mesoestrutura
1220-DES-1310-30-82-004	Armaduras - Mesoestrutura
1220-DES-1310-30-82-005	Armaduras - Infraestrutura - Sapatas, Paredes e Pilares
1220-DES-1310-30-82-006	Armaduras - Mesoestrutura - Pilares e Fretagens
1220-DES-1310-30-82-007	Armaduras - Transições 1 e 2 - Vigas
1220-DES-1310-30-82-008	Armaduras - Transições 1 e 2 - Paredes
1220-DES-1310-30-82-009	Armaduras - Transições 1 e 2 - Cortes
1220-DES-1310-30-82-010	Armaduras - Transições 1 e 2 - Cortes
1220-DES-1310-30-82-011	Armaduras - Superestrutura - Vigas
1220-DES-1310-30-82-012	Armaduras - Superestrutura - Paredes
1220-DES-1310-30-82-013	Armaduras - Superestrutura - Lajes dos Módulos
1220-MMO-1310-30-05-001	Memória de Cálculo

PROJETO EXECUTIVO DOS AQUEDUTOS, PONTES, PASSARELAS, BUEIRO E GALERIA

AQUEDUTO PINGA	
1220-DES-1311-04-24-001	Locação das Sondagens e Perfil Geológico
1220-DES-1311-20-26-001	Escavação - Planta
1220-DES-1311-20-26-002	Escavação - Planta
1220-DES-1311-20-26-003	Aterro - Planta
1220-DES-1311-20-26-004	Aterro - Planta
1220-DES-1311-20-37-001	Escavação - Cortes
1220-DES-1311-20-37-002	Aterro - Cortes
1220-DES-1311-20-37-003	Aterro - Cortes
1220-DES-1311-30-16-001	Implantação - Planta e cortes
1220-DES-1311-30-16-002	Implantação - Planta e cortes
1220-DES-1311-30-16-003	Mesoestrutura - Planta e cortes
1220-DES-1311-30-78-001	Formas - Transição 1
1220-DES-1311-30-78-002	Formas - Transição 1
1220-DES-1311-30-78-003	Formas - Transição 2
1220-DES-1311-30-78-004	Formas - Transição 2
1220-DES-1311-30-78-005	Formas - Transições 1 e 2
1220-DES-1311-30-78-006	Formas - Módulo Tipo 1
1220-DES-1311-30-78-007	Formas - Módulo Tipo 2
1220-DES-1311-30-82-001	Armaduras - Fundações
1220-DES-1311-30-82-002	Armaduras - Infraestrutura - Blocos
1220-DES-1311-30-82-003	Armaduras - Infraestrutura - Blocos, Pilares, Sapatas e Paredes
1220-DES-1311-30-82-004	Armaduras - Mesoestrutura - Pilares
1220-DES-1311-30-82-005	Armaduras - Mesoestrutura - Pilares e Fretagens
1220-DES-1311-30-82-006	Armaduras - Transições 1 e 2 - Vigas, Pilares e Fretagens
1220-DES-1311-30-82-007	Armaduras - Transições 1 e 2 - Vigas e Paredes
1220-DES-1311-30-82-008	Armaduras - Transições 1 e 2 - Paredes
1220-DES-1311-30-82-009	Armaduras - Transições 1 e 2 - Laje Inferior
1220-DES-1311-30-82-010	Armaduras - Transições 1 e 2 - Detalhes e Paredes
1220-DES-1311-30-82-011	Armaduras - Superestrutura - Vigas
1220-DES-1311-30-82-012	Armaduras - Superestrutura - Paredes
1220-DES-1311-30-82-013	Armaduras - Superestrutura - Lajes dos Módulos
1220-DES-1311-30-82-014	Armaduras - Transições 1 e 2 - Vigas
1220-DES-1311-30-82-015	Armaduras - Transições 1 e 2 - Vigas
1220-MMO-1311-30-05-001	Memória de Cálculo
AQUEDUTO CATINGUEIRA	
1220-DES-1312-04-24-001	Locação das Sondagens e Perfil Geológico
1220-DES-1312-20-26-001	Escavação - Planta
1220-DES-1312-20-26-002	Escavação - Planta
1220-DES-1312-20-26-003	Aterro - Planta
1220-DES-1312-20-26-004	Aterro - Planta
1220-DES-1312-20-37-001	Escavação - Cortes
1220-DES-1312-20-37-002	Aterro - Cortes
1220-DES-1312-30-16-001	Implantação - Planta e cortes

PROJETO EXECUTIVO DOS AQUEDUTOS, PONTES, PASSARELAS, BUEIRO E GALERIA

1220-DES-1312-30-16-002	Implantação - Planta e cortes
1220-DES-1312-30-16-003	Implantação - Planta e cortes
1220-DES-1312-30-78-001	Formas - Transição 1
1220-DES-1312-30-78-002	Formas - Transição 1
1220-DES-1312-30-78-003	Formas - Transição 2
1220-DES-1312-30-78-004	Formas - Transição 2
1220-DES-1312-30-78-005	Formas - Transições 1 e 2
1220-DES-1312-30-78-006	Formas - Módulo Tipo 1
1220-DES-1312-30-78-007	Formas - Módulo Tipo 2
1220-DES-1312-30-82-001	Armaduras - Fundações
1220-DES-1312-30-82-002	Armaduras - Infraestrutura - Blocos e Sapatas
1220-DES-1312-30-82-003	Armaduras - Mesoestrutura - Pilares
1220-DES-1312-30-82-004	Armaduras - Mesoestrutura - Pilares, Fretagens e Sapatas
1220-DES-1312-30-82-005	Armaduras - Infraestrutura - Sapatas e Pilares
1220-DES-1312-30-82-006	Armaduras - Pilares e Fretagens
1220-DES-1312-30-82-007	Armaduras - Transições 1 e 2 - Vigas
1220-DES-1312-30-82-008	Armaduras - Transições 1 e 2 - Paredes
1220-DES-1312-30-82-009	Armaduras - Transições 1 e 2 - Cortes
1220-DES-1312-30-82-010	Armaduras - Transições 1 e 2 - Cortes e Detalhes
1220-DES-1312-30-82-011	Armaduras - Superestrutura - Vigas
1220-DES-1312-30-82-012	Armaduras - Superestrutura - Vigas
1220-DES-1312-30-82-013	Armaduras - Superestrutura - Lajes dos Módulos
1220-MMO-1312-30-05-001	Memória de Cálculo
AQUEDUTO PIRANHAS	
1220-DES-1314-04-24-001	Locação das Sondagens
1220-DES-1314-04-24-002	Locação das Sondagens
1220-DES-1314-04-24-003	Locação das Sondagens
1220-DES-1314-20-26-001	Escavação - Planta e Perfil
1220-DES-1314-20-26-002	Escavação - Planta e Perfil
1220-DES-1314-20-26-003	Escavação - Planta e Perfil
1220-DES-1314-20-26-004	Escavação - Planta e Perfil
1220-DES-1314-20-26-005	Escavação - Planta e Perfil
1220-DES-1314-20-37-001	Escavação - Planta e Perfil
1220-DES-1314-20-26-006	Escavação - Planta e Perfil
1220-DES-1314-20-37-002	Escavação - Cortes
1220-DES-1314-20-26-007	Aterro - Planta e Perfil
1220-DES-1314-20-26-008	Aterro - Planta e Perfil
1220-DES-1314-30-16-001	Sequência Construtiva
1220-DES-1314-30-16-002	Sequência Construtiva
1220-DES-1314-30-27-001	Implantação - Eixos 0 a 4 - Plantas e Corte
1220-DES-1314-30-27-002	Implantação - Eixos 4 a 9 - Plantas e Corte
1220-DES-1314-30-27-003	Implantação - Eixos 10 a 14 - Plantas e Corte
1220-DES-1314-30-27-004	Implantação - Eixos 15 a 19 - Plantas e Corte
1220-DES-1314-30-27-005	Implantação - Eixos 20 a 24 - Plantas e Corte
1220-DES-1314-30-27-006	Implantação - Eixos 25 a 28 - Plantas e Corte

PROJETO EXECUTIVO DOS AQUEDUTOS, PONTES, PASSARELAS, BUEIRO E GALERIA

1220-DES-1314-30-27-007	Meso e Superestrutura - Eixos 0 a 4 - Plantas e Corte
1220-DES-1314-30-27-008	Meso e Superestrutura - Eixos 5 a 9 - Plantas e Corte
1220-DES-1314-30-27-009	Meso e Superestrutura - Eixos 10 a 14 - Plantas e Corte
1220-DES-1314-30-27-010	Meso e Superestrutura - Eixos 15 a 19 - Plantas e Corte
1220-DES-1314-30-27-011	Meso e Superestrutura - Eixos 20 a 24 - Plantas e Corte
1220-DES-1314-30-27-012	Meso e Superestrutura - Eixos 25 a 28 - Plantas e Corte
1220-DES-1314-30-78-001	Infra e Mesoestrutura - Apoio do Eixo 2 - Formas
1220-DES-1314-30-78-002	Infra e Mesoestrutura - Apoio dos Eixos 3 e 4 - Formas
1220-DES-1314-30-78-003	Infra e Mesoestrutura - Apoio do Eixo 5 - Formas
1220-DES-1314-30-78-004	Infra e Mesoestrutura - Apoio dos Eixos 6 e 7 - Formas
1220-DES-1314-30-78-005	Infra e Mesoestrutura - Apoio dos Eixos 8 e 23 - Formas
1220-DES-1314-30-78-006	Infra e Mesoestrutura - Apoio do Eixo 9 - Formas
1220-DES-1314-30-78-007	Infra e Mesoestrutura - Apoio dos Eixos 10 e 21 - Formas
1220-DES-1314-30-78-008	Infra e Mesoestrutura - Apoio dos Eixos 11 e 12 - Formas
1220-DES-1314-30-78-009	Infra e Mesoestrutura - Apoio dos Eixos 13 e 14 - Formas
1220-DES-1314-30-78-010	Infra e Mesoestrutura - Apoio do Eixo 15 - Formas
1220-DES-1314-30-78-011	Infra e Mesoestrutura - Apoio dos Eixos 16, 17 e 18 - Formas
1220-DES-1314-30-78-012	Infra e Mesoestrutura - Apoio do Eixo 19 - Formas
1220-DES-1314-30-78-013	Infra e Mesoestrutura - Apoio do Eixo 20 - Formas
1220-DES-1314-30-78-014	Infra e Mesoestrutura - Apoio do Eixo 22 - Formas
1220-DES-1314-30-78-015	Infra e Mesoestrutura - Apoio do Eixo 24 - Formas
1220-DES-1314-30-78-016	Infra e Mesoestrutura - Apoio do Eixo 25 - Formas
1220-DES-1314-30-78-017	Infra e Mesoestrutura - Apoio do Eixo 26 - Formas
1220-DES-1314-30-78-018	Infra e Mesoestrutura - Aparelhos de Apoio dos Eixos 6 a 24
1220-DES-1314-30-78-019	Transição 1 - Eixos 0 a 1
1220-DES-1314-30-78-020	Transição 2 - Eixos 27 e 28
1220-DES-1314-30-78-021	Transições 1 e 2
1220-DES-1314-30-78-022	Infra e Mesoestrutura - Apoio dos Eixos 1 e 27
1220-DES-1314-30-78-023	Módulo Típico - Formas
1220-DES-1314-30-78-024	Peças Pré-Moldadas - Formas
1220-DES-1314-30-82-001	Eixos 2 a 26 - Fundações - Estacas Escavadas - Eixos 2 a 7 - Armação
1220-DES-1314-30-82-002	Eixos 2 a 26 - Fundações - Estacas Escavadas - Eixos 8 a 13 - Armação
1220-DES-1314-30-82-003	Eixos 2 a 26 - Fundações - Estacas Escavadas - Eixos 14 a 21 - Armação
1220-DES-1314-30-82-004	Eixos 2 a 26 - Fundações - Estacas Escavadas - Eixos 22 a 26 - Armação
1220-DES-1314-30-82-005	Mesoestrutura - Eixos 1 a 27 - Complementos Fretagens dos Pilares - Armação
1220-DES-1314-30-82-006	Transições 1 e 2 - Eixos 0 a 1 - Planta - Armação
1220-DES-1314-30-82-007	Transições 1 e 2 - Eixos 0 a 1 - Cortes - Armação
1220-DES-1314-30-82-008	Transições 1 e 2 - Eixos 0 a 1 - Cortes e Detalhes - Armação
1220-DES-1314-30-82-009	Fundações - Blocos e Pilares - Eixos 2 e 26 - Armação
1220-DES-1314-30-82-010	Fundações - Blocos - Eixos 3 e 4 - Armação
1220-DES-1314-30-82-011	Fundações - Bloco - Eixo 5 - Armação
1220-DES-1314-30-82-012	Fundações - Blocos - Eixos 6 e 7 - Armação
1220-DES-1314-30-82-013	Fundações - Blocos - Eixos 8 e 23 - Armação
1220-DES-1314-30-82-014	Fundações - Bloco - Eixo 9 - Armação
1220-DES-1314-30-82-015	Fundações - Blocos - Eixos 10 e 21 - Armação

PROJETO EXECUTIVO DOS AQUEDUTOS, PONTES, PASSARELAS, BUEIRO E GALERIA

1220-DES-1314-30-82-016	Fundações - Blocos - Eixos 11 e 12 - Armação
1220-DES-1314-30-82-017	Fundações - Blocos - Eixos 13 e 14 - Armação
1220-DES-1314-30-82-018	Fundações - Blocos - Eixos 15 e 16 - Armação
1220-DES-1314-30-82-019	Fundações - Blocos - Eixos 17 e 18 - Armação
1220-DES-1314-30-82-020	Fundações - Bloco - Eixo 19 - Armação
1220-DES-1314-30-82-021	Meso e Infraestrutura - Eixos 1 e 27 - Sapatas e Pilares - Armação
1220-DES-1314-30-82-022	Fundações - Bloco - Eixo 22 - Armação
1220-DES-1314-30-82-023	Fundações - Bloco - Eixo 24 - Armação
1220-DES-1314-30-82-024	Fundações - Bloco - Eixo 25 - Armação
1220-DES-1314-30-82-025	Mesoestrutura - Pilares - Eixos 6, 7 e 8 - Armação
1220-DES-1314-30-82-026	Mesoestrutura - Pilares - Eixo 9 - Armação
1220-DES-1314-30-82-027	Mesoestrutura - Pilares - Eixos 10 e 21 - Armação
1220-DES-1314-30-82-028	Mesoestrutura - Pilares - Eixos 11 e 12 - Armação
1220-DES-1314-30-82-029	Mesoestrutura - Pilares - Eixos 13 e 14 - Armação
1220-DES-1314-30-82-030	Mesoestrutura - Pilares - Eixo 15 - Armação
1220-DES-1314-30-82-031	Mesoestrutura - Pilares - Eixos 16, 17 e 18 - Armação
1220-DES-1314-30-82-032	Mesoestrutura - Pilares - Eixo 19 - Armação
1220-DES-1314-30-82-033	Mesoestrutura - Pilares - Eixo 20 - Armação
1220-DES-1314-30-82-034	Mesoestrutura - Pilares - Eixo 22 - Armação
1220-DES-1314-30-82-035	Mesoestrutura - Pilares - Eixos 2 a 26 - Trecho Superior e Topo - Armação
1220-DES-1314-30-82-036	Mesoestrutura - Pilares - Eixos 2 a 25 - Vigas das Plataformas - Armação
1220-DES-1314-30-82-037	Mesoestrutura - Pilares 2 a 26 - Plataformas - Armação
1220-DES-1314-30-82-038	Mesoestrutura - Pilares - Eixos 23 e 24 - Armação
1220-DES-1314-30-82-039	Peças Pré-Moldadas - Armadura de Protensão
1220-DES-1314-30-82-040	Superestrutura - Módulos 1 a 26 - Peça Pré-Moldada - Armadura Passiva
1220-DES-1314-30-82-041	Superestrutura - Módulos 1 a 26 - Laje e Complemento do Pré-Moldado - Armação
1220-DES-1314-30-82-042	Superestrutura - Eixos 1 e 26 - Paredes e Vigas - Armação
1220-MMO-1314-30-05-001	Memória de Cálculo
PONTE NA CE-153 (0+600)	
1220-DES-1525-30-78-001	Implantação
1220-DES-1525-30-78-002	Formas - Locação da Fundação
1220-DES-1525-30-78-003	Formas - Encontro 1
1220-DES-1525-30-78-004	Formas - Encontro 1
1220-DES-1525-30-78-005	Formas - Travessa 1 e 2
1220-DES-1525-30-78-006	Formas - Superestrutura
1220-DES-1525-30-78-007	Formas - Superestrutura
1220-DES-1525-30-82-008	Armaduras - Sapatas nos Apoios
1220-DES-1525-30-82-009	Armaduras - Encontros 1 e 2
1220-DES-1525-30-82-010	Armaduras - Laje de Aproximação e Muros de Ala
1220-DES-1525-30-82-011	Armaduras - Pilares dos Eixos
1220-DES-1525-30-82-012	Armaduras - Travessas Eixos
1220-DES-1525-30-82-013	Armaduras - Superestrutura - Tabuleiro 1
1220-DES-1525-30-82-014	Armadura Protendida das Longarinas do Tabuleiro
1220-DES-1525-30-82-015	Armadura Passiva das Longarinas do Tabuleiro
1220-DES-1525-30-82-016	Armaduras - Detalhe das Cabeças da Longarina

PROJETO EXECUTIVO DOS AQUEDUTOS, PONTES, PASSARELAS, BUEIRO E GALERIA

1220-DES-1525-30-82-017	Armaduras - Superestrutura - Tabuleiro 2
1220-DES-1525-30-82-018	Armadura Protendida das Longarinas do Tabuleiro
1220-DES-1525-30-82-019	Armadura Passiva das Longarinas do Tabuleiro
1220-DES-1525-30-82-020	Armaduras - Detalhe das Cabeças da Longarina
1220-MMO-1525-30-05-001	Memória de Cálculo
PONTE EM VICINAL RESERVATÓRIO BOI (33+900) NA EC DO BOI	
1220-DES-1526-30-16-001	Implantação
1220-DES-1526-30-78-001	Formas - Fundação
1220-DES-1526-30-78-002	Formas - Encontro 1
1220-DES-1526-30-78-003	Formas - Encontro 2
1220-DES-1526-30-78-004	Formas - Travessa e Pilar do Eixo
1220-DES-1526-30-78-005	Formas - Tabuleiro
1220-DES-1526-30-82-001	Armaduras - Sapatas
1220-DES-1526-30-82-002	Armaduras - Encontros 1 e 2
1220-DES-1526-30-82-003	Armaduras - Parede
1220-DES-1526-30-82-004	Armaduras - Laje de Aproximação e Alas dos Encontros
1220-DES-1526-30-82-005	Armaduras - Pilares
1220-DES-1526-30-82-006	Armaduras - Viga Travessa
1220-DES-1526-30-82-007	Armaduras - Lajes do Tabuleiro
1220-DES-1526-30-82-008	Armadura Protendida das Longarinas do Tabuleiro
1220-DES-1526-30-82-009	Armadura Passiva das Longarinas do Tabuleiro
1220-DES-1526-30-82-010	Armadura Passiva das Longarinas do Tabuleiro
1220-MMO-1526-30-05-001	Memória de Cálculo
PONTE EM VICINAL (39+800)	
1220-DES-1527-30-16-001	Implantação
1220-DES-1527-30-78-001	Formas - Locação das Sapatas
1220-DES-1527-30-78-002	Formas - Encontro 1
1220-DES-1527-30-78-003	Formas - Encontro 2
1220-DES-1527-30-78-004	Formas - Tabuleiro
1220-DES-1527-30-82-001	Armaduras - Sapatas
1220-DES-1527-30-82-002	Armaduras - Pilares
1220-DES-1527-30-82-003	Armaduras - Encontros 1 e 2
1220-DES-1527-30-82-004	Armaduras - Laje de Aproximação e Alas dos Encontros
1220-DES-1527-30-82-005	Armaduras - Lajes e Transversinas do Tabuleiro
1220-DES-1527-30-82-006	Armadura Protendida - Longarinas do Tabuleiro
1220-DES-1527-30-82-007	Armadura Passiva - Longarinas do Tabuleiro
1220-DES-1527-30-82-008	Armaduras - Cabeças das Longarinas dos Tabuleiros
1220-MMO-1527-30-05-001	Memória de Cálculo
PONTE EM VICINAL - (45+970)	
1220-DES-1528-30-16-001	Implantação
1220-DES-1528-30-78-001	Formas - Locação da Fundação
1220-DES-1528-30-78-002	Formas - Encontro 1
1220-DES-1528-30-78-003	Formas - Encontro 2
1220-DES-1528-30-78-004	Formas - Tabuleiro
1220-DES-1528-30-82-001	Armaduras - Sapatas

PROJETO EXECUTIVO DOS AQUEDUTOS, PONTES, PASSARELAS, BUEIRO E GALERIA

1220-DES-1528-30-82-002	Armaduras - Pilares
1220-DES-1528-30-82-003	Armaduras - Encontros 1 e 2
1220-DES-1528-30-82-004	Armaduras - Laje de Aproximação e Alas dos Encontros
1220-DES-1528-30-82-005	Armaduras - Lajes e Transversinas do Tabuleiro
1220-DES-1528-30-82-006	Armadura Protendida - Longarinas do Tabuleiro
1220-DES-1528-30-82-007	Armadura Passiva - Longarinas do Tabuleiro
1220-DES-1528-30-82-008	Armaduras - Cabeças das Longarinas dos Tabuleiros
1220-MMO-1528-30-05-001	Memória de Cálculo
PONTE EM VICINAL - (54+600)	
1220-DES-1529-30-16-001	Implantação
1220-DES-1529-30-78-001	Formas - Locação da Fundação
1220-DES-1529-30-78-002	Formas - Encontro 1
1220-DES-1529-30-78-003	Formas - Encontro 2
1220-DES-1529-30-78-004	Formas - Tabuleiro
1220-DES-1529-30-82-001	Armaduras - Sapatas e Pilares
1220-DES-1529-30-82-002	Armaduras - Encontro 1
1220-DES-1529-30-82-003	Armaduras - Encontro 2
1220-DES-1529-30-82-004	Armaduras - Laje de Aproximação e Alas dos Encontros
1220-DES-1529-30-82-005	Armaduras - Lajes e Transversinas do Tabuleiro
1220-DES-1529-30-82-006	Armadura Protendida - Longarinas do Tabuleiro
1220-DES-1529-30-82-007	Armadura Passiva - Longarinas do Tabuleiro
1220-DES-1529-30-82-008	Armaduras - Cabeças das Longarinas dos Tabuleiros
1220-MMO-1529-30-05-001	Memória de Cálculo
PONTE NA CE-384 (58+600)	
1220-DES-1530-30-16-001	Implantação
1220-DES-1530-30-78-001	Formas - Locação da Fundação
1220-DES-1530-30-78-002	Formas - Encontro 1
1220-DES-1530-30-78-003	Formas - Encontro 2
1220-DES-1530-30-78-004	Formas - Tabuleiro
1220-DES-1530-30-78-005	Formas - Longarina do Tabuleiro
1220-DES-1530-30-78-006	Formas - Sapatas
1220-DES-1530-30-82-001	Armaduras - Sapatas
1220-DES-1530-30-82-002	Armaduras - Encontro 1
1220-DES-1530-30-82-003	Armaduras - Encontro 2
1220-DES-1530-30-82-004	Armaduras - Fretagens dos Encontros
1220-DES-1530-30-82-005	Armaduras - Laje de Aproximação e Alas do Encontro 1
1220-DES-1530-30-82-006	Armaduras - Laje de Aproximação e Alas do Encontro 2
1220-DES-1530-30-82-007	Armaduras - Pilares
1220-DES-1530-30-82-008	Armaduras - Laje do Tabuleiro
1220-DES-1530-30-82-009	Armaduras - Transversinas do Tabuleiro
1220-DES-1530-30-82-010	Armadura Protendida das Longarinas
1220-DES-1530-30-82-011	Armadura Protendida das Longarinas
1220-DES-1530-30-82-012	Armadura Passiva das Longarinas
1220-DES-1530-30-82-013	Armadura Passiva das Longarinas
1220-MMO-1530-30-05-001	Memória de Cálculo

PROJETO EXECUTIVO DOS AQUEDUTOS, PONTES, PASSARELAS, BUEIRO E GALERIA

PONTE EM VICINAL (62+150)	
1220-DES-1531-30-16-001	Implantação
1220-DES-1531-30-78-001	Formas - Locação da Fundação
1220-DES-1531-30-78-002	Formas - Encontro 1
1220-DES-1531-30-78-003	Formas - Encontro 2
1220-DES-1531-30-78-004	Formas - Tabuleiro
1220-DES-1531-30-82-001	Armaduras - Pilares e Sapatas
1220-DES-1531-30-82-002	Armaduras - Encontros 1 e 2
1220-DES-1531-30-82-003	Armaduras - Laje de Aproximação e Alas dos Encontros
1220-DES-1531-30-82-004	Armaduras - Lajes e Transversinas do Tabuleiro
1220-DES-1531-30-82-005	Armadura Protendida das Longarinas do Tabuleiro
1220-DES-1531-30-82-006	Armadura Passiva das Longarinas do Tabuleiro
1220-DES-1531-30-82-007	Armadura - Cabeça das Longarinas do Tabuleiro
1220-MMO-1531-30-05-001	Memória de Cálculo
PONTE EM VICINAL (66+200)	
1220-DES-1532-30-16-001	Implantação
1220-DES-1532-30-78-001	Formas - Locação da Fundação
1220-DES-1532-30-78-002	Formas - Encontro 1
1220-DES-1532-30-78-003	Formas - Encontro 2
1220-DES-1532-30-78-004	Formas - Tabuleiro
1220-DES-1532-30-82-001	Armaduras
1220-DES-1532-30-82-002	Armaduras - Encontros 1 e 2
1220-DES-1532-30-82-003	Armaduras - Laje de Aproximação e Alas dos Encontros
1220-DES-1532-30-82-004	Armaduras - Lajes e Transversinas do Tabuleiro
1220-DES-1532-30-82-005	Armadura Protendida das Longarinas do Tabuleiro
1220-DES-1532-30-82-006	Armadura Passiva das Longarinas do Tabuleiro
1220-DES-1532-30-82-007	Armadura - Cabeça das Longarinas do Tabuleiro
1220-MMO-1532-30-05-001	Memória de Cálculo
PONTE EM VICINAL (70+790)	
1220-DES-1533-30-16-001	Implantação
1220-DES-1533-30-78-001	Formas - Locação da Fundação
1220-DES-1533-30-78-002	Formas - Encontro 1
1220-DES-1533-30-78-003	Formas - Encontro 2
1220-DES-1533-30-78-004	Formas - Tabuleiro
1220-DES-1533-30-82-001	Armaduras - Estacas dos Eixos
1220-DES-1533-30-82-002	Armaduras - Encontros 1 e 2
1220-DES-1533-30-82-003	Armaduras - Laje de Aproximação e Alas dos Encontros
1220-DES-1533-30-82-004	Armaduras - Lajes e Transversinas dos Tabuleiros
1220-DES-1533-30-82-005	Armadura Protendida - Longarinas do Tabuleiro
1220-DES-1533-30-82-006	Armadura Passiva - Longarinas do Tabuleiro
1220-DES-1533-30-82-007	Armadura - Cabeça das Longarinas do Tabuleiro
1220-MMO-1533-30-05-001	Memória de Cálculo

PROJETO EXECUTIVO DOS AQUEDUTOS, PONTES, PASSARELAS, BUEIRO E GALERIA

PONTE EM VICINAL (74+320)	
1220-DES-1534-30-16-001	Implantação
1220-DES-1534-30-78-001	Formas - Locação da Fundação
1220-DES-1534-30-78-002	Formas - Encontro 1
1220-DES-1534-30-78-003	Formas - Encontro 2
1220-DES-1534-30-78-004	Formas - Tabuleiro
1220-DES-1534-30-82-001	Armaduras - Estacas dos Eixos
1220-DES-1534-30-82-002	Armaduras - Encontros 1 e 2
1220-DES-1534-30-82-003	Armaduras - Laje de Aproximação e Alas dos Encontros
1220-DES-1534-30-82-004	Armaduras - Lajes e Transversinas dos Tabuleiros
1220-DES-1534-30-82-005	Armadura Protendida - Longarinas do Tabuleiro
1220-DES-1534-30-82-006	Armadura Passiva - Longarinas do Tabuleiro
1220-DES-1534-30-82-007	Armadura - Cabeça das Longarinas do Tabuleiro
1220-MMO-1534-30-05-001	Memória de Cálculo
PONTE NA PB-366 (98+740)	
1220-DES-1536-30-16-001	Implantação
1220-DES-1536-30-78-001	Formas - Locação da Fundação
1220-DES-1536-30-78-002	Formas - Encontro 1
1220-DES-1536-30-78-003	Formas - Encontro 2
1220-DES-1536-30-78-004	Formas - Travessas 1 e 2
1220-DES-1536-30-78-005	Formas - Tabuleiro de 20m
1220-DES-1536-30-78-006	Formas - Tabuleiro de 30m
1220-DES-1536-30-82-001	Armaduras - Sapatas
1220-DES-1536-30-82-002	Armaduras - Encontros
1220-DES-1536-30-82-003	Armaduras - Laje de Aproximação e Alas dos Encontros
1220-DES-1536-30-82-004	Armaduras - Pilares
1220-DES-1536-30-82-005	Armaduras - Vigas Travessas
1220-DES-1536-30-82-006	Armaduras - Lajes e Transversinas do Tabuleiro de 20m
1220-DES-1536-30-82-007	Armadura Protendida - Longarinas do Tabuleiro de 20m
1220-DES-1536-30-82-008	Armadura Passiva - Longarinas do Tabuleiro de 20m
1220-DES-1536-30-82-009	Armadura Passiva - Longarinas do Tabuleiro de 20m
1220-DES-1536-30-82-010	Armaduras - Lajes e Transversinas do Tabuleiro de 30m
1220-DES-1536-30-82-011	Armadura Protendida - Longarinas do Tabuleiro de 30m
1220-DES-1536-30-82-012	Armadura Passiva - Longarinas do Tabuleiro de 30m
1220-DES-1536-30-82-013	Armadura Passiva - Longarinas do Tabuleiro de 30m
1220-MMO-1536-30-05-001	Memória de Cálculo
PONTE EM VICINAL (06+870)	
1220-DES-1537-20-26-001	Acesso
1220-DES-1537-30-27-001	Implantação
1220-DES-1537-30-78-001	Formas - Locação da Fundação
1220-DES-1537-30-78-002	Formas - Encontro 1
1220-DES-1537-30-78-003	Formas - Encontro 2
1220-DES-1537-30-78-004	Formas - Tabuleiro
1220-DES-1537-30-82-001	Armaduras - Pilares

PROJETO EXECUTIVO DOS AQUEDUTOS, PONTES, PASSARELAS, BUEIRO E GALERIA

1220-DES-1537-30-82-002	Armaduras - Encontros
1220-DES-1537-30-82-003	Armaduras - Laje de Aproximação e Alas dos Encontros
1220-DES-1537-30-82-004	Armaduras - Lajes e Transversinas do Tabuleiro de 20m
1220-DES-1537-30-82-005	Armadura Protendida - Longarinas do Tabuleiro de 30m
1220-DES-1537-30-82-006	Armadura Passiva - Longarinas do Tabuleiro de 30m
1220-DES-1537-30-82-007	Armadura - Cabeça das Longarinas do Tabuleiro
1220-MMO-1537-30-05-001	Memória de Cálculo
PASSARELA KM 52,120	
1220-DES-1568-20-26-001	Implantação
1220-DES-1568-30-78-001	Locação e Forma da Fundação
1220-DES-1568-30-82-001	Armadura da Mureta e Guarda Rodas - Rampa de Acesso
PASARELA KM 72,590	
1220-DES-1569-20-26-001	Implantação
1220-DES-1569-30-78-001	Locação e Forma da Fundação
1220-DES-1569-30-82-001	Armadura da Mureta e Guarda Rodas - Rampa de Acesso
PASARELA KM 41,400	
1220-DES-1229-20-26-012	Implantação
1220-DES-1229-30-78-001	Locação e Forma da Fundação
1220-DES-1229-30-82-001	Armadura da Mureta e Guarda Rodas - Rampa de Acesso
BUEIRO PALHA	
1220-DES-1355-20-26-001	Implantação - Planta, Cortes e Detalhes
1220-DES-1355-20-26-002	Escavação - Planta e Cortes
1220-DES-1355-30-27-001	Implantação
1220-DES-1355-30-78-001	Formas - Módulos 1 e 3
1220-DES-1355-30-78-002	Formas - Módulo 2
1220-DES-1355-30-78-003	Transição 1 - Eixos 0 a 1
1220-DES-1355-30-78-004	Transição 2 - Eixos 4 a 5
1220-DES-1355-30-78-005	Transições 1 e 2 - Eixos 4 a 5
1220-DES-1355-30-78-006	Módulos 1 a 3 e Transições 1 e 2
1220-DES-1355-30-82-001	Transições 1 e 2 - Armaduras
1220-DES-1355-30-82-002	Transições 1 e 2 - Armaduras
1220-DES-1355-30-82-003	Transições 1 e 2 - Armaduras
1220-DES-1355-30-82-004	Transições 1 e 2 - Armaduras
1220-DES-1355-30-82-005	Módulos 1, 2 e 3 - Armaduras
1220-DES-1355-30-82-006	Módulos 1, 2 e 3 - Armaduras
1220-DES-1355-30-82-007	Módulos 1, 2 e 3 - Armaduras
1220-MMO-1355-30-05-001	Memória de Cálculo
GALERIA SOBRADINHO	
1220-DES-1370-04-24-001	Locação das Sondagens - Planta e perfil
1220-DES-1370-20-26-001	Implantação - Aterro - Planta e Cortes
1220-DES-1370-20-26-002	Implantação - Escavação - Planta e Cortes
1220-DES-1370-20-26-003	Implantação - Dreno de Fundo
1220-DES-1370-20-37-001	Implantação - Seções
1220-DES-1370-30-16-001	Implantação - Eixos 0 a 5

PROJETO EXECUTIVO DOS AQUEDUTOS, PONTES, PASSARELAS, BUEIRO E GALERIA

1220-DES-1370-30-16-002	Implantação - Eixos 5 a 10
1220-DES-1370-30-78-001	Formas
1220-DES-1370-30-78-002	Formas
1220-DES-1370-30-78-003	Formas
1220-DES-1370-30-78-004	Formas
1220-DES-1370-30-78-005	Formas
1220-DES-1370-30-78-006	Formas
1220-DES-1370-30-82-001	Armaduras
1220-DES-1370-30-82-002	Armaduras
1220-DES-1370-30-82-003	Armaduras
1220-DES-1370-30-82-004	Armaduras
1220-DES-1370-30-82-005	Armaduras
1220-DES-1370-30-82-006	Armaduras
1220-MMO-1370-30-05-001	Memória de Cálculo

PROJETO EXECUTIVO DO SISTEMA VIÁRIO

ARRANJO GERAL DO SISTEMA VIÁRIO	
1220-DES-1001-20-04-001	Diagrama Geral das Unidades e do Sistema Viário
1220-PLN-1015-20-04-001	Plano Viário
1220-DES-1053-20-15-001	Arranjo geral do sistema viário - Jati
1220-DES-1053-20-15-002	Arranjo geral do sistema viário - Atalho
1220-DES-1053-20-15-003	Arranjo geral do sistema viário - Porcos-Cana Brava
1220-DES-1053-20-15-004	Arranjo geral do sistema viário - Cana Brava-Cipó
1220-DES-1053-20-15-005	Arranjo geral do sistema viário - Cipó-Boi
1220-DES-1053-20-15-006	Arranjo geral do sistema viário - Aqueduto do Boi
1220-DES-1053-20-15-007	Arranjo geral do sistema viário - Aqueduto Pinga
1220-DES-1053-20-15-008	Arranjo geral do sistema viário - Aqueduto Catingueira
1220-DES-1053-20-15-009	Arranjo geral do sistema viário - Galeria Sobradinho
1220-DES-1053-20-15-010	Arranjo geral do sistema viário - Galeria Sobradinho
1220-DES-1053-20-15-011	Arranjo geral do sistema viário - Túnel Cuncas I
1220-DES-1053-20-15-012	Arranjo geral do sistema viário - Túnel Cuncas I
1220-DES-1053-20-15-013	Arranjo geral do sistema viário - Túnel Cuncas I - Res. Morros e Boa Vista
1220-DES-1053-20-15-014	Arranjo geral do sistema viário - Res. Boa Vista
1220-DES-1053-20-15-015	Arranjo geral do sistema viário - Res. Caiçara até UHE Ávidos I
1220-DES-1053-20-26-901	Interligação Estradas de Serviço/Berma - Plantas e Seção Tipos
PROJETO GEOMÉTRICO	
DO RESERVATÓRIO JATI ATÉ RESERVATÓRIO ATALHO	
1220-DES-1053-20-26-101	Implantação da Ponte CE-153 - Planta e Seção
1220-DES-1053-20-26-102	Implantação do Desvio da Ponte CE-153 - Planta
1220-DES-1053-20-26-105	Implantação da Ponte CE-153 - Projeto de Sinalização - Planta
1220-DES-1053-20-26-106	Implantação da Ponte CE-153 - Projeto de Sinalização - Planta
1220-DES-1053-20-26-107	Implantação da Ponte CE-153 - Projeto de Sinalização - Planta
1220-DES-1053-20-26-108	Implantação da Ponte CE-153 - Projeto de Sinalização - Detalhes
1220-DES-1053-20-26-109	Implantação da Ponte CE-153 - Projeto de Sinalização - Planta

PROJETO EXECUTIVO DO SISTEMA VIÁRIO

1220-DES-1053-20-48-101	Implantação da Ponte CE-153 - Perfil
1220-DES-1053-20-48-102	Acesso às Bermas
1220-DES-1053-20-48-103	Implantação do Desvio da Ponte CE-153 - Perfil
1220-DES-1053-20-48-104	Projeto Geométrico - Pontos de Passagem
DO RESERVATÓRIO CIPÓ ATÉ RESERVATÓRIO DO BOI	
1220-DES-1053-20-26-261	Implantação da Ponte 33+900 - Planta
1220-DES-1053-20-48-261	Implantação da Ponte 33+900 - Perfil
DO RESERVATÓRIO DO BOI ATÉ AQUEDUTO DO BOI	
1220-DES-1053-20-26-301	Projeto Geométrico - Planta
1220-DES-1053-20-26-302	Projeto Geométrico - Planta
1220-DES-1053-20-26-303	Projeto Geométrico - Planta
1220-DES-1053-20-26-304	Projeto Geométrico - Planta
1220-DES-1053-20-26-305	Projeto Geométrico - Planta
1220-DES-1053-20-48-301	Projeto Geométrico - Perfil
1220-DES-1053-20-48-302	Projeto Geométrico - Perfil
1220-DES-1053-20-48-303	Projeto Geométrico - Perfil
1220-DES-1053-20-48-304	Projeto Geométrico - Perfil
1220-DES-1053-20-48-305	Projeto Geométrico - Perfil
1220-DES-1053-20-48-306	Projeto Geométrico - Perfil
1220-DES-1053-20-48-307	Projeto Geométrico - Perfil
1220-DES-1053-20-48-308	Projeto Geométrico - Perfil
1220-DES-1053-20-48-309	Projeto Geométrico - Perfil
1220-DES-1053-20-48-310	Projeto Geométrico - Pontos de Passagem
1220-DES-1053-20-48-311	Projeto Geométrico - Pontos de Passagem
1220-DES-1053-20-26-307	Implantação da Ponte 39+800 - Planta e Seção
1220-DES-1053-20-48-312	Implantação da Ponte 39+800 - Perfil
1220-DES-1053-20-26-308	Implantação da Ponte 45+970 - Planta e Seção
1220-DES-1053-20-48-313	Implantação da Ponte 45+970 - Perfil
DO AQUEDUTO DO BOI ATÉ AQUEDUTO PINGA	
1220-DES-1053-20-26-351	Projeto Geométrico - Planta
1220-DES-1053-20-48-351	Projeto Geométrico - Perfil
1220-DES-1053-20-48-352	Acesso às Bermas
1220-DES-1053-20-48-353	Projeto Geométrico - Pontos de Passagem
DO AQUEDUTO PINGA ATÉ AQUEDUTO CATINGUEIRA	
1220-DES-1053-20-26-401	Projeto Geométrico - Planta
1220-DES-1053-20-26-402	Projeto Geométrico - Planta
1220-DES-1053-20-26-403	Projeto Geométrico - Planta
1220-DES-1053-20-26-404	Projeto Geométrico - Planta
1220-DES-1053-20-48-401	Projeto Geométrico - Perfil
1220-DES-1053-20-48-402	Projeto Geométrico - Perfil
1220-DES-1053-20-48-403	Projeto Geométrico - Perfil
1220-DES-1053-20-48-404	Projeto Geométrico - Perfil
1220-DES-1053-20-48-405	Projeto Geométrico - Perfil
1220-DES-1053-20-48-406	Projeto Geométrico - Perfil

PROJETO EXECUTIVO DO SISTEMA VIÁRIO

1220-DES-1053-20-48-407	Projeto Geométrico - Perfil
1220-DES-1053-20-48-408	Projeto Geométrico - Perfil
1220-DES-1053-20-26-405	Implantação da Ponte 53+870 - Planta
1220-DES-1053-20-48-420	Implantação da Ponte 53+870 - Perfil
1220-DES-1053-20-48-409	Acesso às Bermas
1220-DES-1053-20-48-410	Acesso às Bermas
1220-DES-1053-20-48-411	Acesso às Bermas
1220-DES-1053-20-48-412	Acesso às Bermas
1220-DES-1053-20-48-413	Acesso às Bermas
1220-DES-1053-20-48-414	Acesso às Bermas
1220-DES-1053-20-48-415	Projeto Geométrico - Pontos de Passagem
1220-DES-1053-20-48-416	Projeto Geométrico - Pontos de Passagem
1220-DES-1053-20-48-417	Projeto Geométrico - Pontos de Passagem
1220-DES-1053-20-48-418	Projeto Geométrico - Pontos de Passagem
1220-DES-1053-20-48-419	Projeto Geométrico - Pontos de Passagem
1220-DES-1053-20-48-421	Projeto Geométrico - Pontos de Passagem
DO AQUEDUTO CATINGUEIRA ATÉ BUEIRO PALHA	
1220-DES-1053-20-26-451	Projeto Geométrico - Planta
1220-DES-1053-20-26-452	Projeto Geométrico - Planta
1220-DES-1053-20-26-453	Projeto Geométrico - Planta
1220-DES-1053-20-26-454	Projeto Geométrico - Planta
1220-DES-1053-20-26-455	Projeto Geométrico - Planta
1220-DES-1053-20-26-456	Projeto Geométrico - Planta
1220-DES-1053-20-26-457	Projeto Geométrico - Planta
1220-DES-1053-20-48-451	Projeto Geométrico - Perfil
1220-DES-1053-20-48-452	Projeto Geométrico - Perfil
1220-DES-1053-20-48-453	Projeto Geométrico - Perfil
1220-DES-1053-20-48-454	Projeto Geométrico - Perfil
1220-DES-1053-20-48-455	Projeto Geométrico - Perfil
1220-DES-1053-20-48-456	Projeto Geométrico - Perfil
1220-DES-1053-20-48-457	Projeto Geométrico - Perfil
1220-DES-1053-20-48-458	Projeto Geométrico - Perfil
1220-DES-1053-20-48-459	Projeto Geométrico - Perfil
1220-DES-1053-20-48-460	Projeto Geométrico - Perfil
1220-DES-1053-20-48-461	Projeto Geométrico - Perfil
1220-DES-1053-20-48-462	Projeto Geométrico - Perfil
1220-DES-1053-20-48-463	Projeto Geométrico - Perfil
1220-DES-1053-20-48-464	Projeto Geométrico - Perfil
1220-DES-1053-20-48-465	Acesso às Bermas
1220-DES-1053-20-48-466	Acesso às Bermas
1220-DES-1053-20-48-467	Acesso às Bermas
1220-DES-1053-20-48-468	Acesso às Bermas
1220-DES-1053-20-48-469	Acesso às Bermas
1220-DES-1053-20-48-470	Acesso às Bermas
1220-DES-1053-20-48-471	Acesso às Bermas

PROJETO EXECUTIVO DO SISTEMA VIÁRIO

1220-DES-1053-20-48-472	Acesso às Bermas
1220-DES-1053-20-48-473	Acesso às Bermas
1220-DES-1053-20-48-474	Acesso às Bermas
1220-DES-1053-20-48-475	Acesso às Bermas
1220-DES-1053-20-48-476	Acesso às Bermas
1220-DES-1053-20-48-477	Acesso às Bermas
1220-DES-1053-20-48-478	Projeto Geométrico - Pontos de Passagem
1220-DES-1053-20-48-479	Projeto Geométrico - Pontos de Passagem
1220-DES-1053-20-48-480	Projeto Geométrico - Pontos de Passagem
1220-DES-1053-20-48-481	Projeto Geométrico - Pontos de Passagem
1220-DES-1053-20-48-488	Projeto Geométrico - Pontos de Passagem
1220-DES-1053-20-48-489	Projeto Geométrico - Pontos de Passagem
1220-DES-1053-20-48-490	Projeto Geométrico - Pontos de Passagem
1220-DES-1053-20-26-458	Implantação Ponte 58+600 - Planta
1220-DES-1053-20-48-482	Implantação Ponte 58+600 - Perfil
1220-DES-1053-20-26-459	Implantação da Ponte 62+150 - Planta e Seção
1220-DES-1053-20-48-483	Implantação da Ponte 62+150 - Perfil
1220-DES-1053-20-26-460	Implantação da Ponte 66+200 - Planta e Seção
1220-DES-1053-20-48-484	Implantação da Ponte 66+200 - Perfil
1220-DES-1053-20-26-461	Implantação Ponte 70+790 - Planta
1220-DES-1053-20-48-485	Implantação Ponte 70+790 - Perfil
1220-DES-1053-20-26-462	Implantação Desvio da Ponte 58+600 - Planta
1220-DES-1053-20-48-486	Implantação Desvio da Ponte 58+600 - Perfil
1220-DES-1053-20-26-463	Implantação do Desvio da Ponte 58+600 - Sinalização - Planta
1220-DES-1053-20-26-464	Implantação da Ponte 58+600 - Sinalização - Planta e Detalhes
1220-DES-1053-20-26-465	Implantação da Ponte 58+600 - Sinalização - Planta
1220-DES-1053-20-26-466	Implantação da Ponte 58+600 - Sinalização - Planta
1220-DES-1053-20-26-467	Implantação da Ponte 58+600 - Sinalização - Detalhes
DO BUEIRO PALHA ATÉ GALERIA SOBRADINHO	
1220-DES-1053-20-26-501	Projeto Geométrico - Planta
1220-DES-1053-20-26-502	Projeto Geométrico - Planta
1220-DES-1053-20-26-504	Projeto Geométrico - Planta
1220-DES-1053-20-48-501	Projeto Geométrico - Perfil
1220-DES-1053-20-48-502	Projeto Geométrico - Perfil
1220-DES-1053-20-48-503	Projeto Geométrico - Perfil
1220-DES-1053-20-48-504	Projeto Geométrico - Perfil
1220-DES-1053-20-48-505	Projeto Geométrico - Pontos de Passagem
1220-DES-1053-20-48-506	Projeto Geométrico - Pontos de Passagem
1220-DES-1053-20-48-507	Projeto Geométrico - Pontos de Passagem
1220-DES-1053-20-48-508	Projeto Geométrico - Pontos de Passagem
1220-DES-1053-20-48-509	Projeto Geométrico - Pontos de Passagem
1220-DES-1053-20-48-510	Projeto Geométrico - Pontos de Passagem
1220-DES-1053-20-48-511	Projeto Geométrico - Pontos de Passagem
1220-DES-1053-20-26-503	Implantação da Ponte 74+320 - Planta
1220-DES-1053-20-48-512	Implantação da Ponte 74+320 - Perfil

PROJETO EXECUTIVO DO SISTEMA VIÁRIO

DA GALERIA SOBRADINHO ATÉ TÚNEL CUNCAS I	
1220-DES-1053-20-26-551	Projeto Geométrico - Planta
1220-DES-1053-20-48-551	Projeto Geométrico - Perfil
1220-DES-1053-20-48-552	Projeto Geométrico - Perfil
DO TÚNEL CUNCAS I ATÉ RESERVATÓRIO MORROS	
1220-DES-1053-20-26-601	Projeto Geométrico - Planta
1220-DES-1053-20-48-601	Projeto Geométrico - Perfil
1220-DES-1053-20-48-602	Projeto Geométrico - Perfil
DO RESERVATÓRIO MORROS ATÉ RESERVATÓRIO BOA VISTA	
1220-DES-1053-20-26-651	Projeto Geométrico - Planta
1220-DES-1053-20-26-652	Projeto Geométrico - Planta
1220-DES-1053-20-48-651	Projeto Geométrico - Perfil
1220-DES-1053-20-48-652	Projeto Geométrico - Perfil
1220-DES-1053-20-48-653	Projeto Geométrico - Perfil
1220-DES-1053-20-48-654	Projeto Geométrico - Perfil
1220-DES-1053-20-48-655	Projeto Geométrico - Pontos de Passagem
1220-DES-1053-20-48-656	Projeto Geométrico - Pontos de Passagem
1220-DES-1053-20-48-657	Projeto Geométrico - Detalhes dos Acessos
1220-DES-1053-20-48-658	Acesso às Bermas
1220-DES-1053-20-48-659	Acesso às Bermas
1220-DES-1053-20-48-660	Acesso às Bermas
1220-DES-1053-20-48-661	Acesso às Bermas
1220-DES-1053-20-26-653	Implantação da Ponte 98+740 - Planta e Seção
1220-DES-1053-20-48-662	Implantação da Ponte 98+740 - Perfil
DO RESERVATÓRIO CAIÇARA ATÉ AQUEDUTO PIRANHAS	
1220-DES-1053-20-26-751	Projeto Geométrico - Planta
1220-DES-1053-20-26-752	Projeto Geométrico - Planta
1220-DES-1053-20-26-753	Projeto Geométrico - Planta
1220-DES-1053-20-26-754	Projeto Geométrico - Planta
1220-DES-1053-20-48-751	Projeto Geométrico - Perfil
1220-DES-1053-20-48-752	Projeto Geométrico - Perfil
1220-DES-1053-20-48-753	Projeto Geométrico - Perfil
1220-DES-1053-20-48-754	Projeto Geométrico - Perfil
1220-DES-1053-20-48-755	Projeto Geométrico - Perfil
1220-DES-1053-20-48-756	Projeto Geométrico - Perfil
1220-DES-1053-20-48-757	Projeto Geométrico - Perfil
1220-DES-1053-20-48-758	Projeto Geométrico - Pontos de Passagem
1220-DES-1053-20-48-759	Projeto Geométrico - Pontos de Passagem
1220-DES-1053-20-48-760	Projeto Geométrico - Pontos de Passagem
1220-DES-1053-20-48-761	Projeto Geométrico - Pontos de Passagem
1220-DES-1053-20-48-762	Projeto Geométrico - Pontos de Passagem
1220-DES-1053-20-48-763	Projeto Geométrico - Pontos de Passagem
1220-DES-1053-20-26-755	Implantação da Ponte 06+870 - Planta
1220-DES-1053-20-48-764	Implantação da Ponte 06+870 - Perfil

NOTAS TÉCNICAS

1220-NTC-1225-20-15-001	Implantação do Canal de Restituição e Canal de Fuga de Jati
1220-NTC-1225-20-04-001	Nota Técnica nº 1 - Barragem Jati e Canal Jati/Atalho
1220-NTC-1234-20-04-001	Nota Técnica n° 2 - Estrutura de Controle
1220-NTC-1118-20-04-001	Nota Técnica n° 3 - Vertedor da Barragem Morros
1220-NTC-1112-20-04-001	Nota Técnica n° 4 - Estabilidade do Vertedouro da Barragem Atalho
1220-NTC-1119-20-04-001	Nota Técnica n° 5 - Dique Pereiros
1220-NTC-1229-20-04-001	Nota Técnica n° 6 - Segmento de Canal Boi / Aq. Boi - Estaca 2070
1220-NTC-1229-04-02-001	Nota Técnica n° 7 - Especificações de Escavação e Aterro para Estaca 419+14
1220-NTC-1201-04-02-001	Nota Técnica n°8 - Especificação Técnica para Aterros Experimentais
1220-NTC-1201-20-04-001	Nota Técnica n°9 - Materiais de terraplenagem dos canais 1229 a 1230 - Lote 6
1220-NTC-1201-04-02-002	Nota Técnica n° 10 - Sondagens e Classificação de Materiais
1220-NTC-1355-20-04-001	Nota Técnica n° 11 - Bueiro Palha
1220-NTC-1201-20-04-002	Nota Técnica n° 12 - Materiais de terraplenagem dos canais 1235 e 1236 - Lote 7
1220-NTC-1201-20-04-003	Nota Técnica n° 13 - Análise de Resultados dos Ensaios de Materiais de Construção
1220-NTC-1401-20-04-001	Nota Técnica n° 14 - Materiais de terraplenagem dos túneis Cuncas I e II
1220-NTC-1229-04-02-002	Nota Técnica n° 15 - Boi/Aq.Boi - Canal escavado em Areia Fina
1220-NTC-1201-20-04-004	Nota Técnica n° 16 - Materiais de Terraplenagem dos canais 1231 a 1234 - Lote 6
1220-NTC-1401-20-04-002	Nota Técnica n° 17 - Seções dos Túneis Cuncas I e II
1220-NTC-1729-30-05-001	Nota Técnica n° 18 - Travessia 27
1220-NTC-1201-20-04-005	Nota Técnica n° 19 - Estudo de origem-destino dos materiais do Lote 6
1220-NTC-1112-70-09-001	Nota Técnica n° 20 - Ensaio do Modelo Reduzido do Vertedor de Atalho
1220-NTC-1201-20-04-006	Nota Técnica n° 21 - Estudo de origem-destino dos materiais do Lote 7
1220-NTC-1118-20-04-002	Nota Técnica n° 22 - Estudo de Origem-destino dos Mat. Terraplenagem da Barragem Morros
1220-NTC-1201-20-04-007	Nota Técnica n° 23 - Notas de Serviço de Terraplenagem
1220-NTC-1001-20-04-001	Nota Técnica n° 24 - Estudo de Origem-Destino dos Materiais de Terraplenagem do Lote 5
1220-NTC-1236-20-04-001	Nota Técnica n° 25 - Açude no Segmento de Canal Morros / Boa Vista
1220-NTC-1120-20-04-001	Nota Técnica nº 26 - Interferência do Açude Bartolomeu na Barragem Caiçara
1220-NTC-1401-20-04-003	Nota Técnica nº 27 - Seção dos Túneis e Reposicionamentos dos Limites dos Lotes 6, 7 e 14
1220-NTC-1001-20-04-002	Nota Técnica nº 28 - Modelo Hidrodinâmico e Operacional
1220-NTC-1234-20-04-002	Nota Técnica n°29 - Segmento de Canal Galeria Sobradinho / Túnel Cuncas I
1220-NTC-1410-20-04-001	Nota Técnica n°30 - Ruptura do Emboque do Túnel Cuncas I
1220-NTC-1101-20-04-001	Nota Técnica n° 31 - Extrato do Relatório Final do Projeto Executivo das Barragens - Lote 5

RELATÓRIOS FINAIS

1220-DES-1001-00-00-001	Planta Geral do Sistema - Fl 01/46
1220-DES-1001-00-00-002	Planta Geral do Sistema - Fl 02/46
1220-DES-1001-00-00-003	Planta Geral do Sistema - Fl 03/46
1220-DES-1001-00-00-004	Planta Geral do Sistema - Fl 04/46
1220-DES-1001-00-00-005	Planta Geral do Sistema - Fl 05/46
1220-DES-1001-00-00-006	Planta Geral do Sistema - Fl 06/46
1220-DES-1001-00-00-007	Planta Geral do Sistema - Fl 07/46
1220-DES-1001-00-00-008	Planta Geral do Sistema - Fl 08/46
1220-DES-1001-00-00-009	Planta Geral do Sistema - Fl 09/46
1220-DES-1001-00-00-010	Planta Geral do Sistema - Fl 10/46
1220-DES-1001-00-00-011	Planta Geral do Sistema - Fl 11/46
1220-DES-1001-00-00-012	Planta Geral do Sistema - Fl 12/46

RELATÓRIOS FINAIS

1220-DES-1001-00-00-013	Planta Geral do Sistema - Fl 13/46
1220-DES-1001-00-00-014	Planta Geral do Sistema - Fl 14/46
1220-DES-1001-00-00-015	Planta Geral do Sistema - Fl 15/46
1220-DES-1001-00-00-016	Planta Geral do Sistema - Fl 16/46
1220-DES-1001-00-00-017	Planta Geral do Sistema - Fl 17/46
1220-DES-1001-00-00-018	Planta Geral do Sistema - Fl 18/46
1220-DES-1001-00-00-019	Planta Geral do Sistema - Fl 19/46
1220-DES-1001-00-00-020	Planta Geral do Sistema - Fl 20/46
1220-DES-1001-00-00-021	Planta Geral do Sistema - Fl 21/46
1220-DES-1001-00-00-022	Planta Geral do Sistema - Fl 22/46
1220-DES-1001-00-00-023	Planta Geral do Sistema - Fl 23/46
1220-DES-1001-00-00-024	Planta Geral do Sistema - Fl 24/46
1220-DES-1001-00-00-025	Planta Geral do Sistema - Fl 25/46
1220-DES-1001-00-00-026	Planta Geral do Sistema - Fl 26/46
1220-DES-1001-00-00-027	Planta Geral do Sistema - Fl 27/46
1220-DES-1001-00-00-028	Planta Geral do Sistema - Fl 28/46
1220-DES-1001-00-00-029	Planta Geral do Sistema - Fl 29/46
1220-DES-1001-00-00-030	Planta Geral do Sistema - Fl 30/46
1220-DES-1001-00-00-031	Planta Geral do Sistema - Fl 31/46
1220-DES-1001-00-00-032	Planta Geral do Sistema - Fl 32/46
1220-DES-1001-00-00-033	Planta Geral do Sistema - Fl 33/46
1220-DES-1001-00-00-034	Planta Geral do Sistema - Fl 34/46
1220-DES-1001-00-00-035	Planta Geral do Sistema - Fl 35/46
1220-DES-1001-00-00-036	Planta Geral do Sistema - Fl 36/46
1220-DES-1001-00-00-037	Planta Geral do Sistema - Fl 37/46
1220-DES-1001-00-00-038	Planta Geral do Sistema - Fl 38/46
1220-DES-1001-00-00-039	Planta Geral do Sistema - Fl 39/46
1220-DES-1001-00-00-040	Planta Geral do Sistema - Fl 40/46
1220-DES-1001-00-00-041	Planta Geral do Sistema - Fl 41/46
1220-DES-1001-00-00-042	Planta Geral do Sistema - Fl 42/46
1220-DES-1001-00-00-043	Planta Geral do Sistema - Fl 43/46
1220-DES-1001-00-00-044	Planta Geral do Sistema - Fl 44/46
1220-DES-1001-00-00-045	Planta Geral do Sistema - Fl 45/46
1220-DES-1001-00-00-046	Planta Geral do Sistema - Fl 46/46
1220-DES-1001-00-00-047	Perfil Geral do Sistema
1220-REL-1001-00-00-001	Relatório Final do Projeto Executivo
1220-REL-1020-04-02-030	Relatório Final do Projeto Executivo dos Serviços Geotécnicos
1220-REL-1030-02-01-002	Relatório Final do Projeto Executivo dos Serviços Topográficos
1220-REL-1053-20-04-001	Relatório Final do Projeto Executivo do Sistema Viário
1220-REL-1101-20-04-001	Relatório Final do Projeto Executivo das Barragens
1220-REL-1101-20-04-002	Relatório Final do Projeto Executivo das Usinas Hidrelétricas
1220-REL-1201-20-04-001	Relatório Final do Projeto Executivo dos Segmentos de Canais
1220-REL-1251-00-00-001	Relatório Final do Projeto Executivo das Obras Complementares
1220-REL-1301-00-00-001	Relatório Final do Projeto Executivo dos Aquedutos, Pontes, Passarelas, Bueiro e Galeria
1220-REL-1401-20-04-001	Relatório Final dos Projetos Executivos dos Túneis
1220-REL-1701-20-04-001	Relatório Final do Projeto Executivo das Obras do Sistema de Drenagem

9. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

9. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Além do atendimento ao projeto e as especificações, o que, obviamente, é inerente a obra, é necessário destacar algumas condições de execução, operação e manutenção de maneira a garantir a correta execução e a perfeita integridade da obra.

A ocorrência de materiais diversos na região, de baixa resistência, ao longo do caminhamento do canal, faz com que se requeiram alguns cuidados executivos.

Tanto no caso de elevados aterros quanto no caso de existência de galerias sob o canal, evidentemente ocorrerão recalques após a execução das obras de terra. É necessário então, nesses locais, que a obra seja feita em duas etapas: após a implantação das travessias executar o aterro até alcançar cerca de 1,0 m abaixo do fundo do canal, e paralisar a execução; através de pinos adequadamente posicionados fazer o controle topográfico de obra, verificando a ocorrência de recalque; após a estabilização do aterro, prosseguir a obra, completando o canal.

O sistema de drenagem é o elemento de proteção básico do canal e uma falha em seu funcionamento pode colocar em risco o canal, ou até mesmo causar danos que, em ocorrendo, geram a interrupção do Eixo Norte. Desse modo, para garantir proteção adicional ao canal é que as estradas de serviços marginais do canal foram projetadas como elemento de segurança adicional.

Além de outros aspectos de manutenção, deve-se estabelecer uma política preventiva no sistema de drenagem, de modo, que através de inspeção continuada se impeça a construção de açudes à montante ou jusante das travessias, a primeira a qualquer distância da mesma, e a segunda se o NA máximo gerado pela mesma alcance a “faixa” do canal.

O aprofundamento das inspeções e investigações de campo demonstrou a grande heterogeneidade no solo local, com constantes aparecimentos de incrustações de materiais diversos da massa principal. Além disso, constatou-se a pouca disponibilidade de material de 1ª categoria adequado à execução do maciço das barragens. O pouco material disponível é encontrado a grandes distâncias e locais de pequena profundidade.

Por isso as barragens foram projetadas com núcleo impermeável de material argiloso e paramentos de saprolito, material disponível em quantidade na região.

Outro aspecto inerente à mencionada constituição do solo local faz com que sejam requeridas cuidadosas e criteriosas limpeza da região onde serão implantadas as barragens, conjuntamente com boa estruturação de fundação, através de fechamento de fendas e cuidadosa e cautelosa execução dos filtros de pé, de maneira a garantir o perfeito escoamento da água. Todos esses aspectos deverão ser cuidados pela Supervisora das obras e pela Fiscalização do MI.

Outro aspecto a destacar é a dificuldade de obtenção de areia com a qualidade requerida, em quantidade compatível, o que faz com que seja necessária fabricação de areia em canteiro através de rocha encontrada em jazidas, em quantidade suficiente no local.

Outro material de difícil disponibilidade na região, obviamente, é agua que deverá ser obtida em açudes e reservatórios distantes dos locais das obras, que serão executadas exatamente para a obtenção futura, nesses locais, de água.

Tendo em vista as características locais e as dimensões das barragens, é imperiosa a implantação da instrumentação de controle proposta e, muito mais, o acompanhamento dessa instrumentação para a detecção de eventuais problemas.

As estruturas projetadas não apresentam particularidades que as façam especiais, sendo estruturas simples de execução corrente.

Entretanto, algumas recomendações devem ser destacadas, quais sejam:

- Deverão ser feitas sondagens complementares, a critério da Supervisora, para confirmação das condições geológico-geotécnicas e garantia da obtenção da tensão admissível prevista.
- A Construtora deverá submeter à aprovação da Supervisora desenhos de seção geológica.
- As fundações deverão ser acompanhadas por especialista geotécnico que deverá libera-las antes da execução das estruturas.
- Todo bolsão de solo inadequado para a fundação deverá ser substituído.
- O içamento de peças estruturais deverá ser efetuado com equipamento adequado e as peças serem convenientemente locadas e firmadas.

A única estrutura que merece atenção especial é o Aqueduto Piranhas, não só pela altura do mesmo, mas também pela elevada carga atuante sobre a super-estrutura e pelas dificuldades e procedimentos especiais para a implantação da obra.

A principal observação referente às UHE consiste no próprio conceito do aproveitamento de barramentos novos ou existentes para a geração de energia. Tendo em vista que estas geradoras não serão implantadas de imediato é importante rever o estudo de viabilidade das mesmas em função de queda do preço da energia e do crescimento dos custos de materiais, equipamentos e mão de obra.

De qualquer maneira a única justificativa para o traçado do canal Caiçara/AQD Piranhas/Ávidos I, à meia encosta, quando seu desenvolvimento junto ao fundo de vale existente seria de muito menor custo, é a implantação da UHE Ávidos. Sem esta UHE o caminhamento deste canal deve ser modificado.

No tocante aos túneis, obras de grande porte e responsabilidade para o funcionamento do sistema, deverão ser feitas levadas em consideração:

- Execução estritamente atendendo ao projeto
- Manutenção na obra de geólogo experiente em obras de túneis
- Execução de investigações prospectivas antes de liberação de avanços da escavação
- Implantação da instrumentação prevista antes de iniciar as obras e acompanhamento permanente dos resultados indicados
- Leitura constante da instrumentação e verificação da adequação dos resultados, e paralisação da obra em qualquer resultado inadequado.

As estruturas de controle têm por finalidade não permitir a passagem para os canais de vazões maiores que a máxima de Integração, funcionando assim, nas afluências das cheias ao reservatório, como elemento de controle das vazões a jusante através do fechamento parcial das comportas ou o fechamento total caso seja necessário.

Desse modo torna-se recomendável a instalação junto às estruturas de controle, de sistema elétrico de emergência para evitar a paralisação da operação, no caso de colapso de fornecimento de energia, o que resultaria em graves consequências à integridade do sistema a jusante.

Devido às próprias características dos túneis Cuncas I e II, de seus comprimentos, de suas paredes laterais e abóboda sem revestimentos, e das características geológicas-geotécnicas da região, é recomendável a instalação de estrutura de controle na entrada e saída dos mesmos, que permitam o bloqueio das vazões afluente e remansadas de jusante, para esvaziamento e execução da manutenção requerida. As épocas mais propícias para este evento são aquelas em que as vazões de adução através do sistema forem mínimas.

Encerrada a fase de implantação das obras começara uma fase tão, ou até mais importante que a construção, que é a de operação e manutenção.

Pela grandiosidade das obras, custo e importância do sistema, será de importância vital e custos elevados essa segunda fase.

Estando prevista a operação à distância e automatizada da operação o sistema deverá contar com unidades de geração de energia de emergência. Em se desenvolvendo em locais distantes com obras de grande responsabilidade social e contendo equipamentos e instrumentação que requerem supervisão, o sistema de guarda e segurança das unidades deverá ser intenso.

A manutenção das unidades, tanto preventiva quanto preditiva deverá ser bem estruturada e permanente. A equipe de manutenção deverá percorrer continuadamente toda a obra.

É de grande importância para a integridade dos canais uma manutenção preventiva no sistema de drenagem, garantindo a limpeza das estruturas de tomadas d'água dos bueiros e nas proximidades do período de chuvas deve-se intensificar a limpeza das áreas a montante das galerias e inspeções nas primeiras chuvas, para garantir que não houve carreamento de detritos da bacia de drenagem, que cause obstrução parcial ou total da galeria.

Nas barragens e túneis deverá haver um acompanhamento e leituras e interpretação continuadas dos instrumentos de maneira a identificar previamente alguma anormalidade.

10. FICHA TÉCNICA

10. FICHA TÉCNICA

10.1 BARRAGENS

Barragem	Comprimento da Crista (1) (m)	Altura Máxima (m)	Volume do Aterro Compactado (m^3)	Área do Reservatório (km^2)
JATI	1.885	69,4	3.099.590	1,3
ATALHO (2)	213	19,5	7.313	existente
PORCOS	1.379	12,8	1.309.425	8,2
Vertedor (CCR)	334	63	197.089 (3)	
CANA BRAVA	2.170	26,50	2.235.443	0,9
CIPÓ	616	25,65	158.481	0,6
BOI I	1.425	26,15	1.611.097	1,8
BOI II	1.361	28,35	1.189.196	
MORROS	533	15,0	84.200	0,9
BOA VISTA	875	25,3	2.502.026	16,7
DIQUE CUNCAS	261	2,8	2.018	
DIQUE PEREIROS	50	6,1	14.190	
CAIÇARA	960	27,2	157.084	0,5

Notas: (1) inclui extensão de diques (onde não especificado) e vertedor
(2) alteamento da barragem existente
(3) volume de CCR

10.2 CANAIS

Trecho	Lote da Obra	Estacas	Comp. (m)	Volume de Terraplenagem por Tipo de Material (m^3)			
				Aterro	Escavação		
					1ª	2ª	3ª
JATI/ATALHO	5	0 a 117+9,26	2.349	37.992	321.893	21.435	3.913
INTERLIGAÇÃO JARDIM E SABONETE	5	0 a 21+0,00 0 a 18+0,00	780	26.412	98.586	14.926	1.489
PORCOS / CANA BRAVA	5	0 a 20+15,00	415	-	165.502	28.169	11.940
CANA BRAVA / CIPÓ	5	0 a 12+0,00	240	-	11.158	-	-
CIPÓ / BOI	5	0 a 28+0,00	560	-	64.526	99.619	93.009
BOI / AQUEDUTO BOI	6	13+9,93 a 531+0,34	10.620	1.189.202	175.051	262.577	306.000
AQUEDUTO BOI / AQUEDUTO PINGA	6	0 a 36+16,42	736	158.572	7.831	11.746	23.000
AQUEDUTO PINGA / AQUEDUTO CATINGUEIRA	6	0 a 386+15,46	7.735	1.171.042	37.953	25.301	115.000
AQUEDUTO CATINGUEIRA / BUEIRO PALHA	6	0 a 710+17,75	14.218	1.310.575	190.985	127.324	250.000
BUEIRO PALHA / GALERIA SOBRADINHO	6	0 a 245+15,65	4.916	259.317	187.148	91.333	-
GALERIA SOBRADINHO / TÚNEL CUNCAS I	6	0 a 67+3,53	1.344	140.319	194.726	292.089	130.000
TÚNEL CUNCAS I / MORROS	7	0 a 102+13,89	2.054	64	421.095	124.182	103.507
MORROS / BOA VISTA	7	0 a 214+8,27	4.288	385.960	110.410	87.766	391.784
BOA VISTA / CUNCAS II	7	0 a 22+0,00	440	3.778	50.412	55.736	621
CAIÇARA / PIRANHAS	7	0 a 304+19,59	6.100	549.300	312.893	367.329	364.042
PIRANHAS / ÁVIDOS I	7	0 a 11+10,71	231	12.696	26.533	23.502	181
TOTAL	-	-	57.026	5.245.229	2.388.870	1.541.701	1.854.486

10.3 ESTRUTURAS DE CONTROLE

Unidade	Vazão de Projeto (m^3/s)	Quantidade de Canais na EC	Concreto 35 mPA (m^3)	Forma (m^2)	Aço (ton)
EC DOS PORCOS	85,13	3	4.158	2.634	403
EC DO BOI	85,13	4	2.111	2.110	297
EC CAIÇARA	53,48	4	1.808	1.554	171
EC CUNCAS II	83,70	4	2.061	2.405	182

10.4 UHE

Características	JATI	ATALHO	ÁVIDOS I
Vazão de projeto (m^3/s)	92,95	92,43	53,44
N° de dispersoras (unid)	2	2	1
N° de dispersoras na 1ª etapa	1	1	1
Sistema de acionamento das dispersoras	Servo-motores comandados por Central Oleo-dinâmica		
Sistema de ajuste da vazão nas dispersoras	Medidor ultra sônico de vazão		

10.5 PONTES E PASSARELAS

Unidade	Seção (m)	Concreto (m^3)		Forma (m^2)			Aço (ton)	
		25 MPa	30 MPa	concreto armado	concreto aparente	Metálica para vigas	CA50	CP 190RB
Ponte CE-153	3 x 30 + 2 x 20	441	454	271	1.140	1.630	103	10
Ponte 33+900	9,40 x 30	297	330	342	799	1.398	51	12
Ponte 39+800	9,40 x 35	135	182	122	507	802	31	7
Ponte 45+970	9,40 x 35	136	182	122	507	802	38	7
Ponte 54+600	9,40 x 35	160	182	133	522	801	28	7
Ponte CE384	13 x 40	488	454	350	1.221	1.121	69	11
Ponte 62+150	9,40 x 35	151	182	127	505	802	31	7
Ponte 66+200	9,40 x 35	149	182	126	505	802	33	7
Ponte 70+790	9,40 x 35	102	182	103	506	802	30	7
Ponte 74+320	9,40 x 35	102	182	103	507	802	30	7
Ponte PB 366	13 x 30 + 2 x 13 x 20	488	454	350	1.221	1.800	103	14
Ponte 06+870	9,40 x 35	101	182	102	505	802	28	7

Unidade	Local (Estaca do PB)	Seção (m)	Concreto (m^3)		Forma (m^2)			Aço (ton)	
			25 MPa	30 MPa	concreto armado	concreto aparente	metálica para vigas	CA50	CP 190RB
Passarela PA-02	52+100	2,20 x 26,36	55	32	26	220	294	7	1
Passarela PA-03	72+600	2,20 x 26,36	32	32	26	102	294	6	1
Passarela PA-04	41+400	2,20 x 26,36	39	32	26	145	294	7	1

10.6 AQUEDUTOS

Unidade	Extensão (m)	Seção (m)	Altura máxima (m)	Concreto (m^3)		Forma (m^2)		Aço CA-50 (ton)
				25 MPa	35 MPa	concreto armado	concreto aparente	
AQUEDUTO BOI	175	5,55 x 6,10	15,81	1.731	2.096	525	8.970	298
AQUEDUTO PINGA	150	5,55 x 6,10	13,97	1.882	2.062	639	11.557	431
AQUEDUTO CATINGUEIRA	175	5,55 x 6,10	9,52	1.266	2.096	556	8.502	237
AQUEDUTO PIRANHAS	780	8,00 x 7,51	50,48	17.167	10.407	2.986	58.379	2.414

10.7 GALERIA E BUEIRO

Unidade	Largura (m)	Comprimento (m)	Concreto fck= 35 MPa (m^3)	Forma Aparente (m^2)	Aço CA50 (ton)
GALERIA SOBRADINHO	94	20	6.338	14.218	435

Unidade	Extensão (m)	Seção	Concreto fck= 35 MPa (m^3)	Forma (m^2)	Aço CA50 (ton)
BUEIRO PALHA	150	21x4,20x4,40	3.001	4.178	273

10.8 TÚNEIS

CARACTERÍSTICA	CUNCAS I	JANELA CUNCAS I	CUNCAS II
Extensão (m)	15.393	2.024	4.030
Seção nominal (m^2)	74	47	74
Cobertura máxima (m)	45	276	160
Volume escavado (m^3)			
1ª, 2ª e 3ª categorias	176.459	15.991	106.769
Rocha	1.132.154	92.587	305.198
Declividade do fundo (m/m)	0,0001	0,1000	0,0001
Volume de concreto para a camada de revestimento da base do túnel (m^3)	20.475	-	7.280

11. EQUIPE TÉCNICA

11. EQUIPE TÉCNICA

A equipe técnica que atuou no desenvolvimento dos projetos esteve assim composta:

Responsáveis Técnicos
- José Mauro Moreira da Rocha
- José Roberto Blanes

Coordenador do Contrato
- Augusto Matsushita

Coordenador Executivo
- Roberto T. França

Supervisor de Geologia
- Sohrab Shayani

Supervisor de Geotecnia
- Jorge Araya

Supervisor dos Projetos de Canais
- Flávio Tonelli Pimenta

Supervisor de Projetos Estruturais
- Rui Alves

Supervisor de Projetos Mecânicos
- Emilio Azzi

Supervisor de Projetos Elétricos
- Hector Oscar Perez

Equipe Técnica
- Ana Cristina Akinaga Hatori - Túneis
- Andrea Bartorelli - Consultor em geologia dos túneis
- Alfredo di Paolo - Estrutura
- Angelo A. R. Nunes - Hidromecânica e Drenagem
- Aníbal Young Eléspero - Hidráulica
- Antranig Muradian - Estrutura
- Armando Pastorelli - Estrutura
- Arsenio Negro Jr - Consultor em Túneis
- Ary Wolfenberg Jr. - Cartografia
- Claudio Casarin - Geotecnia dos Túneis
- Clovis Leme - Barragens
- Decio Mattar - Geotecnia
- Diego Mazzarin - Estrutura
- Eduardo Serrano - Consultor em Tecnologia de concreto

Elzio Mistrelo - Hidraulica
Fernando Hirata - Túneis
Frederico Bohland Neto - Geologia Túneis
Jaime Marzionna - Geotecnia
Joaquim Batista da Silva Junior - subcoordenação
José Antonio Gonçalves - Geologia
José Marcio Genobie - Estrutura
Laercio Monteiro - Barragens
Luercio Scandiuzzi - Consultor em Concreto CCR
Makoto Namba - Túneis
Marcelo Souza - Fundações
Miltom E. Vivan - Estrutura
Nelson Santos de Oliveira Alves - Estrutura
Shigueo Moriwaki - Estrutura
Sidnei Ono - Hidrologia

Equipe de Produção
Alisson Docha
Arlindo Takeshi Yamashita
Arline Tosto
Carlos Spigariol
Clodeniz Cassetari
Custodio Nilo
Djalma Antonangelo
Fabiano Elias da Silva
Fábio Barbosa
Fausto Batista C. F°
Fernando R. Leite
Gabriela Salomão Martins
Giovanni Zanin
Guilherme Souza Estrela
Itamar Vilela de Oliveira
Jairo Ayres Lopes
Mauro Scanavacca Scotti
Neusa Lima
Nomubassa Takei
Renan Alves Rodrigues
Roberto Vogel
Robson Ribeiro
Sandra Schaaf Benfica - Coordenadora
Takeshi Kushikawa
Teresa J. M. P. Fernandes

Teruiko Murata
Vagner Paulo Araujo Teixeira
Vinicius Henrique Rodrigues
Viviane Taveira
Wagner Cristovão
Zilah Meire Saldanha Lima

Equipe de Apoio de Campo

Candido Botafogo - Topografia
Claudio Meira de Andrade - Geologia/Geotecnia
Gilberto Mattos - Geotecnia
Isaías Neto - Geologia/Geotecnia
José Alberto Mattos - Geotecnia
Sergio Paulino - Geotecnia

Serviços de Campo

Apoio Serviços Técnicos Ltda - Levantamentos Topográficos
Georadar Levantamentos Geofísicos AS - Levantamentos Sísmicos
Pegasus Prospecção Mineral Ltda - Magnetometria
Solobahia Engenharia e Tecnologia Ltda - Sondagens nos Tuneis
Tecnord Tecnologia Nordeste de Solos e Fundações Ltda - Sondagens

Laboratórios

Dynamis Engenharia Geotecnica - Ensaios
IPT Instituto de Pesquisas Tecnológicas - Ensaios em rocha
LSC Laboratório, Análises de Solos e Concreto LTDA - Ensaios

Outros

BRSM Serviços Cartográficos e Informática Ltda - Restituição Aerofotogramétrica
CTH Centro Tecnológico de Hidráulica - Modelagem Hidráulica do Vertedor Atalho

ANEXO 1
PLANILHAS DE ORÇAMENTO DAS OBRAS

ORDEM	LOTE 5	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
1	**BARRAGEM JATI (WBS 1111)**				
1.1	**Barragem**				
1.1.1	Limpeza de Reservatório	ha	136,00	2.421,47	329.319,92
1.1.2	Desmatamento, destocamento e limpeza	m²	330.000,00	1,89	623.700,00
1.1.3	Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	450.879,12	6,79	3.061.469,22
1.1.4	Escavação de material de 2ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	212.209,56	9,24	1.960.816,33
1.1.5	Escavação de material de 3ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	72.686,52	27,82	2.022.138,99
1.1.6	Momento de transporte de material de 1ª categoria acima de 1,00 km	m³xkm	270.527,47	1,18	319.222,41
1.1.7	Momento de transporte de material de 2ª categoria acima de 1,00 km	m³xkm	127.325,74	1,18	150.244,37
1.1.8	Momento de transporte de material de 3ª categoria acima de 1,00 km	m³xkm	58.149,22	1,81	105.250,09
1.1.9	Escavação de material de 1ª categoria (área de empréstimo), carga e transporte até a 1,00 km	m³	742.942,50	6,79	5.044.579,58
1.1.10	Escavação de material de 2ª categoria (área de empréstimo), carga e transporte até a 1,00 km	m³	2.087.696,67	9,24	19.290.317,23
1.1.11	Escavação de material de 3ª categoria (área de empréstimo), carga e transporte até a 1,00 km	m³	61.445,49	27,82	1.709.413,53
1.1.12	Momento de transporte de material de 1ª categoria (área de empréstimo) acima de 1,00 km	m³xkm	2.050.522,30	1,18	2.419.616,31
1.1.13	Momento de transporte de material de 3ª categoria (área de empréstimo) acima de 1,00 km	m³xkm	1.045.455,98	1,81	1.892.275,32
1.1.14	Momento de transporte de areia fabricada	m³xkm	512.532,51	1,18	604.788,36
1.1.15	Espalhamento de material de 1ª e 2ª categoria em bota fora	m³	795.706,41	1,25	994.633,01
1.1.16	Espalhamento de material de 3ª categoria em bota fora	m³	116.298,43	1,84	213.989,11
1.1.17	Preparo e tratamento superficial em solo para aterros compactados	m²	194.710,00	0,73	142.138,30
1.1.18	Aterro compactado				
1.1.18.1	Em material de 1ª categoria	m³	594.354,29	3,74	2.222.885,04
1.1.18.2	Em material de 2ª categoria - Saprolito	m³	2.505.236,10	6,28	15.732.882,71
1.1.19	Remoção de material excedente em talude de aterro	m³	45.391,09	6,87	311.836,79
1.1.20	Injeção de calda de cimento nas fundações, inclusive cimento	sc	4.685,00	200,15	937.702,75
1.1.21	Execução de filtros e transições finas horizontais de areia fabricada	m³	69.524,58	53,31	3.706.355,36
1.1.22	Execução de filtros e transições finas verticais e/ou inclinados de areia fabricada	m³	26.997,55	64,97	1.754.030,82
1.1.23	Execução de filtros e transições finas horizontais de brita	m³	35.266,83	53,32	1.880.427,38
1.1.24	Transição compactada	m³	50.983,30	63,36	3.230.301,89
1.1.25	Enrocamento compactado	m³	56.946,09	9,38	534.154,32
1.1.26	Rip-Rap	m³	22.100,00	8,33	184.093,00

ORDEM	LOTE 5	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
1.1.27	Revestimento de crista do barramento e bermas	m³	6.977,32	11,09	77.378,48
1.1.28	Execução de canaleta retangular de concreto tipo CAN-40	m	2.367,00	164,56	389.513,52
1.1.29	Execução de canaleta trapezoidal de concreto tipo CAN-40	m	1.275,00	263,79	336.332,25
1.1.30	Fornecimento e instalação de tubo de concreto diâm 0,60 m	m	115,00	963,44	110.795,60
1.1.31	Execução de caixas de passagem	unid	15,00	4.304,30	64.564,50
1.1.32	Execução de estrutura de saída com dissipação	unid	3,00	893,43	2.680,29
1.1.33	Execução de escada hidráulica L=0,40 incluindo paredes laterais, escavação, reaterro, base, formas, armação e concreto	m	230,00	699,08	160.788,40
1.2	**Estrutura da TA, Muros de Abraço e Fechamento**				
1.2.1	Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	2.009,00	6,79	13.641,11
1.2.2	Escavação de material de 2ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	1.248,00	9,24	11.531,52
1.2.3	Escavação de material de 3ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	7.326,00	27,82	203.809,32
1.2.4	Pré fissuramento	m²	1.965,00	17,86	35.094,90
1.2.5	Espalhamento de material de 1ª e 2ª categoria em bota fora	m³	3.908,40	1,25	4.885,50
1.2.6	Espalhamento de material de 3ª categoria em bota fora	m³	11.721,60	1,84	21.567,74
1.2.7	Preparo e tratamento superficial em rocha para estruturas de concreto	m²	294,00	28,34	8.331,96
1.2.8	Formas planas de madeira	m²	4.800,00	79,13	379.824,00
1.2.9	Formas curvas de madeira	m²	218,00	76,07	16.583,26
1.2.10	Fabricação, transporte e lançamento de concreto 20 MPa	m³	9.412,00	442,93	4.168.857,16
1.2.11	Momento de Transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,0 km	m³xkm	4.706,00	3,06	14.400,36
1.2.12	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 25 MPa	m³	1.614,00	498,56	804.675,84
1.2.13	Momento de Transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,0 km	m³xkm	807,00	3,06	2.469,42
1.2.14	Armadura em barras de aço CA 50A (fornecimento, corte, dobra e montagem)				
1.2.14.1	de diâmetro 16,0 a 25,0 mm	ton	47,33	6.833,74	323.440,91
1.2.14.2	de diâmetro 6,3 a 12,5 mm	ton	71,00	6.660,00	472.860,00
1.3	**Fornecimento e Instalação**				
1.3.1	Fornecimento e instalação de Marcos de Referência	pç	2,00	245,23	490,46
1.3.2	Fornecimento e instalação de Marcos Superficiais	pç	17,00	118,23	2.009,91
1.3.3	Fornecimento e montagem de Piezômetro Casagrande	pç	18,00	1.405,82	25.304,76
1.3.4	Fornecimento e instalação de Piezômetro Elétrico	pç	22,00	5.374,57	118.240,54
1.3.5	Fornecimento e montagem de Medidor de Recalque Magnético	pç	4,00	1.564,57	6.258,28
1.3.6	Fornecimento e instalação de Medidor de Vazão	pç	3,00	3.883,78	11.651,34

ORDEM	LOTE 5	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
1.4	**Vertedouro e Canal de Restituição**				
1.4.1	Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	12.331,36	6,79	83.729,93
1.4.2	Escavação de material de 2ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	49.325,45	9,24	455.767,16
1.4.3	Escavação de material de 3ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km, a fogo controlado	m³	244.726,07	27,82	6.808.279,27
1.4.4	Pré-fissuramento	m³	18.393,00	17,86	328.498,98
1.4.5	Momento de transporte de material de 3ª categoria acima de 1,00 km	m³xkm	195.780,86	1,81	354.363,36
1.4.6	Espalhamento de material de 1ª e 2ª categoria em bota fora	m³	73.988,17	1,25	92.485,21
1.4.7	Espalhamento de material de 3ª categoria em bota fora	m³	391.561,71	1,84	720.473,55
1.4.8	Fabricação, transporte e lançamento de concreto 20 MPa	m³	7.171,00	442,93	3.176.251,03
1.4.9	Momento de Transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,0 km	m³xkm	3.585,50	3,06	10.971,63
1.4.10	Fabricação, transporte e lançamento de concreto 25 MPa	m³	2.276,00	498,56	1.134.722,56
1.4.11	Momento de Transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,0 km	m³xkm	1.138,00	3,06	3.482,28
1.4.12	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 35 MPa	m³	3.390,00	592,60	2.008.914,00
1.4.13	Momento de Transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,0 km	m³xkm	1.695,00	3,06	5.186,70
1.4.14	Chumbadores ø 20mm para carga 8,1 tf inclusive injeção - fornecimento e colocação	m	1.568,00	166,21	260.617,28
1.4.15	Formas planas de madeira	m²	5.855,00	79,13	463.306,15
1.4.16	Formas curvas de madeira	m²	338,00	76,07	25.711,66
1.4.17	Armadura em barras de aço CA 50A (fornecimento, corte, dobra e montagem)				
1.4.17.1	de diâmetro 16,0 a 25,0 mm	ton	96,47	6.833,74	659.250,90
1.4.17.2	de diâmetro 6,3 a 12,5 mm	ton	64,32	6.660,00	428.371,20
1.4.18	Armadura em barras de aço CA 60A (fornecimento, corte, dobra e montagem)	ton	1,66	6.040,66	10.027,50
1.4.19	Fornecimento e colocação de tela de aço soldada (Q 503)	m²	6.938,40	53,51	371.273,78
1.4.20	Fornecimento e colocação de tubos de PVC Geomecânico Nervurado, ranhurado diâmetro 150 mm em envoltória de areia de 15 cm de espessura	m	1.343,00	507,77	681.935,11
1.4.21	Fornecimento e montagem de caixa de passagem tipo caixa coletora de 40 cm x 40 cm com diâmetro 150 mm x 150 mm	unid	81,00	4.366,92	353.720,52
1.5	**Momento de Transporte de Água**	m³xkm	1.287.593	1,09	1.403.476,75
				TOTAL	**99.007.380,01**

ORDEM	LOTE 5	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
2	**UHE JATI (WBS 1111)**				
2.1	**Conduto Forçado (Túnel Adutor)**				
2.1.1	Escavação subterrânea em rocha, carga e transporte				
2.1.1.1	Trecho horizontal	m³	1.794,00	120,38	215.961,72
2.1.1.2	Trecho vertical	m³	7.182,00	147,16	1.056.903,12
2.1.2	Momento de transporte de rocha acima de 1,0 km	m³xkm	7.818,00	4,86	37.995,48
2.1.3	Espalhamento de material de 3ª categoria em bota fora	m³	10.811,20	1,84	19.892,61
2.1.4	Fornecimento e instalação de chumbadores (Ø de 25 mm)	m	650,00	171,47	111.455,50
2.1.5	Concreto projetado	m³	353,00	1.020,62	360.278,86
2.1.6	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 25 MPa	m³	1.719,00	498,56	857.024,64
2.1.7	Momento de Transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,0 km	m³xkm	859,50	3,06	2.630,07
2.1.8	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 35 MPa	m³	1.947,00	592,60	1.153.792,20
2.1.9	Momento de Transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,0 km	m³xkm	973,50	3,06	2.978,91
2.1.10	Formas planas de madeira	m²	3.732,00	79,13	295.313,16
2.1.11	Armadura em barras de aço CA 50A (fornecimento, corte, dobra e montagem)				
2.1.11.1	de diâmetro 6,3 a 12,5 mm	ton	68,78	6.660,00	458.074,80
2.1.12	Fornecimento e colocação de tela de aço soldada (Q 196)	m²	524,00	29,95	15.693,80
2.1.13	Fornecimento e colocação de tela de aço soldada (Q 503)	m²	3.746,00	53,51	200.448,46
2.1.14	Fornecimento e colocação de tela de aço soldada (Q 636)	m²	3.044,00	63,80	194.207,20
2.1.15	Fornecimento e aplicação de cambota metálica	kg	3.808,00	14,21	54.111,68
2.1.16	Enfilagem Tubular injetada em solo e/ou rocha alterada - fornecimento a aplicação	m	5.278,00	279,59	1.475.676,02
2.1.17	DHP em solo com perfuração NX	m	275,30	166,31	45.785,14
2.1.18	DHP em rocha com perfuração NX	m	468,75	303,00	142.031,25
2.1.19	Execução de barbacãs de 2' inclusive fornecimento de materal	m	16,00	48,59	777,44
2.2	**Terraplenagem da futura UHE + acesso + casa de comando + canal de fuga**				
2.2.1	Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	25.311,09	6,79	171.862,30
2.2.2	Escavação de material de 2ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	59.059,21	9,24	545.707,10
2.2.3	Escavação de material de 3ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	180.232,08	27,82	5.014.056,47
2.2.4	Pré fissuramento	m²	6.058,00	17,86	108.195,88
2.2.5	Momento de transporte de material de 3ª categoria acima de 1,00 km	m³xkm	144.185,66	1,81	260.976,04
2.2.6	Espalhamento de material de 1ª e 2ª categoria em bota fora	m³	101.244,36	1,25	126.555,45
2.2.7	Espalhamento de material de 3ª categoria em bota fora	m³	283.085,61	1,84	520.877,52
2.2.8	Transição Compactada	m³	7.120,00	63,36	451.123,20

ORDEM	LOTE 5	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
2.2.9	Aterro Compactado 1ª categoria	m³	27.000,00	3,74	100.980,00
2.2.10	Escavação de material de 1ª categoria (área de empréstimo), carga e transporte até a 1,00 km	m³	33.750,00	6,79	229.162,50
2.2.11	Momento de transporte de material de 1ª categoria (área de empréstimo) acima de 1,00 km	m³xkm	93.150,00	1,18	109.917,00
2.2.12	Enrocamento compactado	m³	280,00	9,38	2.626,40
2.2.13	Revestimento da crista do barramento e bermas	m³	650,00	11,09	7.208,50
2.2.14	Execução de canaleta retangular de concreto tipo CAN-40	m	1.728,70	164,56	284.474,87
2.2.15	Execução de canaleta trapezoidal de concreto tipo CAN-40	m	167,30	263,79	44.132,07
2.2.16	Fornecimento e instalação de tubo de concreto diâm 0,60 m	m	145,00	963,44	139.698,80
2.2.17	Execução de caixas de passagem	unid	15,00	4.304,30	64.564,50
2.2.19	Execução de escada hidráulica L=0,40 incluindo paredes laterais, escavação, reaterro, base, formas, armação e concreto	m	13,94	699,08	9.745,18
2.3	**Estruturas - Muro separação da UHE + Caixa de valvulas + Blocos de Ancoragem + Canal de Descarga**				
2.3.1	Preparo e tratamento superficial em rocha para estruturas de concreto	m²	1.200,00	28,34	34.008,00
2.3.2	Fornecimento e colocação de tirantes de 10 a 15 tf, com comprimento de 2,00 e 5,00 m	m	384,00	362,92	139.361,28
2.3.3	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 20 MPa	m³	1.395,00	442,93	617.887,35
2.3.4	Momento de Transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,0 km	m³xkm	697,50	3,06	2.134,35
2.3.5	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 25 MPa	m³	13.903,00	498,56	6.931.479,68
2.3.6	Momento de Transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,0 km	m³xkm	6.951,50	3,06	21.271,59
2.3.7	Formas planas de madeira	m²	5.695,00	79,13	450.645,35
2.3.8	Armadura em barras de aço CA 50A (fornecimento, corte, dobra e montagem)				
2.3.8.1	de diâmetro 16,0 a 25,0 mm	ton	274,80	6.833,74	1.877.911,75
2.3.8.2	de diâmetro 6,3 a 12,5 mm	ton	183,20	6.660,00	1.220.112,00
2.3.9	Fornecimento e colocação de chumbadores diâm 20 para carga de 8,1 tf inclusive injeção	m	6.808,00	166,21	1.131.557,68
2.3.10	Fornecimento e colocação de Juntas tipo Fugenband	m	152,00	118,18	17.963,36
2.3.11	Fornecimento e colocação de Juntas tipo Jeene	m	76,00	402,25	30.571,00
2.3.12	Fornecimento e montagem de gradis de proteção e escadas da caixa de válvulas	kg	4.120,00	13,94	57.432,80
2.4	**Casa de Comando**				
2.4.1	Construção Global (por m² construído) incluindo esquadrias, ferragens e instalações	m²	50,00	953,38	47.669,00
2.5	**Obras Complementares**				
2.5.1	Cerca de arame farpado (padrão DNIT)	m	5.000,00	23,06	115.300,00
				TOTAL	**27.588.201,03**

ORDEM	LOTE 5	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
3	**BARRAGEM ATALHO (WBS 1112)**				
3.1	**Alteamento e Reforço da Barragem Atalho**				
3.1.1	Desmatamento, destocamento e limpeza	m²	2.600,00	1,89	4.914,00
3.1.2	Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	19.854,00	6,79	134.808,66
3.1.3	Espalhamento de material de 1ª categoria em bota fora	m³	23.824,80	1,25	29.781,00
3.1.4	Escavação de material de 1ª categoria (área de empréstimo), carga e transporte até a 1,00 km	m³	9.141,25	6,79	62.069,09
3.1.5	Escavação de material de 3ª categoria (área de empréstimo), carga e transporte até a 1,00 km	m³	53.345,00	27,82	1.484.057,90
3.1.6	Momento de transporte de material de 1ª categoria (área de empréstimo) acima de 1,00 km	m³xkm	43.878,00	1,18	51.776,04
3.1.7	Momento de transporte de material de 3ª categoria (área de empréstimo) acima de 1,00 km	m³xkm	1.202.119,27	1,81	2.175.835,88
3.1.8	Momento de transporte de areia fabricada	m³xkm	37.658,33	1,18	44.436,83
3.1.9	Momento de transporte de areia natural	m³xkm	15.156,48	1,18	17.884,65
3.1.10	Preparo e tratamento superficial em solo para aterros compactados	m²	1.600,00	0,73	1.168,00
3.1.11	Aterro compactado em material de 1ª categoria	m³	7.313,00	3,74	27.350,62
3.1.12	Remoção de material excedente em talude de aterro	m³	403,13	6,87	2.769,50
3.1.13	Execução de filtros e transições finas horizontais de brita	m³	407,00	53,32	21.701,24
3.1.14	Execução de filtros e transições finas horizontais de areia natural	m³	1.184,10	31,41	37.192,58
3.1.15	Execução de filtros e transições finas horizontais de areia fabricada	m³	2.762,90	53,31	147.290,20
3.1.16	Transição compactada	m³	2.082,00	63,36	131.915,52
3.1.17	Enrocamento compactado	m³	72.705,00	9,38	681.972,90
3.1.18	Rip-rap	m³	1.565,00	8,33	13.036,45
3.1.19	Revestimento de Crista do Barramento	m³	413,00	11,09	4.580,17
3.2	**Fornecimento e Instalação**				
3.2.1	Fornecimento e Instalação de Marcos de Referência	unid.	2,00	245,23	490,46
3.2.2	Fornecimento e Instalação de Marcos Superficiais	unid.	12,00	118,23	1.418,76
3.2.3	Fornecimento e Montagem de Medidor de Nível D'Água	pç	16,00	1.501,07	24.017,12
3.2.4	Monitoramento da barragem existente - Leitura de instrumentação e apresentação de relatórios mensais	mês	13,00	3.636,20	47.270,60
3.3	**Vertedor Atalho**				
3.3.1	Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	5.366,00	6,79	36.435,14
3.3.2	Escavação de material de 2ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	9.617,00	9,24	88.861,08
3.3.3	Escavação de material de 3ª categoria (área de empréstimo), carga e transporte até a 1,00 km	m³	7.833,00	27,82	217.914,06



MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL

Projeto de Integração do Rio São Francisco Com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional

ORDEM	LOTE 5	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
3.3.4	Momento de transporte de material de 3ª categoria (área de empréstimo) acima de 1,00 km	m³xkm	114.600,00	1,81	207.426,00
3.3.5	Aterro compactado em material de 1ª categoria	m³	5.366,00	3,74	20.068,84
3.3.6	Aterro compactado de 2ª categoria	m³	9.617,00	6,28	60.394,76
3.3.7	Enrocamento compactado	m³	5.129,00	9,30	47.699,70
3.3.8	Reescavação de material de 1ª e 2ª categoria em pilha de bota-espera	m³	13.910,00	5,19	72.192,90
3.3.9	Preparo e tratamento superficial em solo para aterros compactados	m²	13.081,66	0,73	9.549,61
3.3.10	Execução de filtros e transições finas verticais e/ou inclinados de areia fabricada	m³	904,20	64,97	58.745,87
3.3.11	Momento de transporte de areia fabricada	m³xkm	13.228,45	1,18	15.609,57
3.3.12	Enrocamento de pedra de mão no canal de descarga	m³	1.800,00	8,33	14.994,00
3.3.13	Execução de canaleta trapezoidal de concreto tipo CAN-40	m	411,00	263,79	108.417,69
3.3.14	Formas planas de madeira	m²	6.197,00	79,13	490.368,61
3.3.15	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 35 MPa	m³	13.926,00	592,60	8.252.547,60
3.3.16	Momento de Transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,0 km	m³xkm	6.963,00	3,06	21.306,78
3.3.17	Lastro de Concreto	m³	651,00	241,76	157.385,76
3.3.18	Armadura em barras de aço CA 50A (fornecimento, corte, dobra e montagem)				
3.3.18.1	de diâmetro 16,0 a 25,0 mm	ton	212,40	6.833,74	1.451.486,38
3.3.18.2	de diâmetro 6,3 a 12,5 mm	ton	403,50	6.660,00	2.687.310,00
3.3.19	Chumbadores ø 20mm para carga 8,1 tf inclusive injeção - fornecimento e colocação	m	1.384,00	166,21	230.034,64
3.3.20	Execução de barbacãs de 2' inclusive fornecimento de material	m	146,00	48,59	7.094,14
3.3.21	Fornecimento e colocação de Juntas tipo Jeene	m	1.021,00	402,25	410.697,25
3.3.22	Fornecimento e colocação de manta textil	m²	2.261,00	11,93	26.973,73
				TOTAL	**19.841.252,27**

ORDEM	LOTE 5	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
4	**UHE ATALHO (WBS 1112)**				
4.1	**Tomada D'Água**				
4.1.1	**Escavações**				
4.1.1.1	Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	4.548,00	6,79	30.880,92
4.1.1.2	Escavação de material de 2ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	1.102,00	9,24	10.182,48
4.1.1.3	Escavação de material de 3ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	9.246,00	27,82	257.223,72
4.1.1.4	Pré fissuramento	m²	2.654,00	17,86	47.400,44
4.1.1.5	Espalhamento de material de 1ª e 2ª categoria em bota fora	m³	6.780,00	1,25	8.475,00
4.1.1.6	Espalhamento de material de 3ª categoria em bota fora	m³	5.766,46	1,84	10.610,29
4.1.1.7	Enrocamento compactado	m³	12.638,00	9,38	118.544,44
4.1.2	**Estruturas**				
4.1.2.1	Preparo e tratamento superficial em rocha para estruturas de concreto	m²	295,00	28,34	8.360,30
4.1.2.2	Injeção de calda de cimento nas fundações, inclusive cimento	sc	148,00	200,15	29.622,20
4.1.2.3	Fabricação, transporte e lançamento de concreto 10 MPa	m³	1.945,00	231,45	450.170,25
4.1.2.4	Momento de Transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,0 km	m³xkm	972,50	3,06	2.975,85
4.1.2.5	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 35 MPa	m³	2.535,00	592,60	1.502.241,00
4.1.2.6	Momento de Transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,0 km	m³xkm	1.267,50	3,06	3.878,55
4.1.2.7	Formas planas de madeira	m²	2.843,00	79,13	224.966,59
4.1.2.8	Formas curvas de madeira	m²	137,00	76,07	10.421,59
4.1.2.9	Armadura em barras de aço CA 50A (fornecimento, corte, dobra e montagem)				
4.1.2.9.1	de diâmetro 16,0 a 25,0 mm	ton	122,39	6.833,74	836.381,44
4.1.2.9.2	de diâmetro 6,3 a 12,5 mm	ton	183,59	6.660,00	1.222.709,40
4.2	**Conduto Forçado (Túnel Adutor)**				
4.2.1	Escavação subterrânea em rocha, carga e transporte				
4.2.1.1	Trecho horizontal	m³	11.396,00	120,38	1.371.850,48
4.2.2	Momento de Transporte de rocha acima de 1,0 km	m³xkm	9.116,80	4,86	44.307,65
4.2.3	Espalhamento de material de 3ª categoria em bota fora	m³	18.233,60	1,84	33.549,82
4.2.4	Concreto projetado	m³	69,00	1.020,62	70.422,78
4.2.5	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 25 MPa	m³	495,00	498,56	246.787,20
4.2.6	Momento de Transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,0 km	m³xkm	247,50	3,06	757,35
4.2.7	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 35 MPa	m³	3.259,00	592,60	1.931.283,40
4.2.8	Momento de Transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,0 km	m³xkm	1.629,50	3,06	4.986,27

ORDEM	LOTE 5	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
4.2.9	Formas planas de madeira	m²	1.560,00	79,13	123.442,80
4.2.10	Formas curvas de madeira	m²	2.860,00	76,07	217.560,20
4.2.11	Fornecimento e colocação de tela de aço soldada (Q 196)	m²	4.587,00	29,95	137.380,65
4.2.12	Fornecimento e colocação de tela de aço soldada (Q 636)	m²	1.308,00	63,80	83.450,40
4.2.13	Fornecimento e colocação de tela de aço soldada (Q 785)	m²	11.847,00	75,29	891.960,63
4.2.14	Armadura em barras de aço CA 50A (fornecimento, corte, dobra e montagem)				
4.2.14.1	de diâmetro 6,3 a 12,5 mm	ton	14,39	6.660,00	95.837,40
4.2.15	Fornecimento e colocação de tirantes (Ø 25 mm, L=4,0 m)	m	1.870,00	301,30	563.431,00
4.3	**Casa de Força Blocos de Ancoragem, Muros de Fechamento e Bacia de Dissipação**				
4.3.1	Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	59.861,00	6,79	406.456,19
4.3.2	Escavação de material de 2ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	178.076,00	9,24	1.645.422,24
4.3.3	Escavação de material de 3ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	13.700,00	27,82	381.134,00
4.3.4	Pré fissuramento	m²	10.003,00	17,86	178.653,58
4.3.5	Espalhamento de material de 1ª e 2ª categoria em bota fora	m³	283.414,40	1,25	354.268,00
4.3.6	Espalhamento de material de 3ª categoria em bota fora	m³	21.920,00	1,84	40.332,80
4.3.7	Aterro Compactado 1ª categoria	m³	1.688,00	3,74	6.313,12
4.3.8	Escavação de material de 3ª categoria (área de empréstimo), carga e transporte até 1,0 km	m³	33.419,00	27,82	929.716,58
4.3.9	Momento de transporte de material de 3ª categoria (área de empréstimo) acima de 1,0 km	m³xkm	728.807,78	1,81	1.319.142,08
4.3.10	Enrocamento compactado	m³	46.787,00	9,38	438.862,06
4.3.11	Fornecimento e Instalação de Chumbadores diam 20 mm	m	33.152,00	166,21	5.510.193,92
4.3.12	Fornecimento e Instalação de Chumbadores diam 25 mm	m	7.122,00	171,47	1.221.209,34
4.3.13	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 25 MPa	m³	7.690,00	498,56	3.833.926,40
4.3.14	Momento de transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,0 km	m³xkm	3.845,00	3,06	11.765,70
4.3.15	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 35 MPa	m³	1.070,00	592,60	634.082,00
4.3.16	Momento de transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,0 km	m³xkm	535,00	3,06	1.637,10
4.3.17	Formas planas de madeira	m²	6.774,00	79,13	536.026,62
4.3.18	Armadura em barras de aço CA 50A (fornecimento, corte, dobra e montagem)				
4.3.18.1	de diâmetro 16,0 a 25,0 mm	ton	264,74	6.833,74	1.809.164,33
4.3.18.2	de diâmetro 6,3 a 12,5 mm	ton	176,49	6.660,00	1.175.423,40
4.3.19	Fornecimento e colocação de Juntas tipo Fugenband	m	127,00	118,18	15.008,86
4.3.20	Fornecimento e colocação de Juntas tipo Jeene	m	64,00	402,25	25.744,00

ORDEM	LOTE 5	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
4.3.21	Fornecimento e montagem de gradis de proteção e escadas da caixa de válvulas	kg	4.729,00	13,94	65.922,26
4.3.22	Execução de canaleta de concreto tipo CAN-40	m	846,90	164,56	139.365,86
4.3.23	Fornecimento e instalação de tubo de concreto diâm 0,60 m	m	125,50	963,44	120.911,72
4.3.24	Execução de caixas de passagem	unid	11,00	4.304,30	47.347,30
4.3.25	Execução de estrutura de saída com dissipação	unid	1,00	893,43	893,43
4.3.26	Execução de escada hidráulica L=0,40 incluindo paredes laterais, escavação, reaterro, base, formas, armação e concreto	m	13,20	699,08	9.227,86
4.4	**Casa de Comando**				
4.4.1	Construção Global (por m² construído) incluindo esquadrias, ferragens e instalações	m²	50,00	953,38	47.669,00
4.5	**Obras Complementares**				
4.5.1	Cerca de arame farpado (padrão DNIT)	m	3.000,00	23,06	69.180,00
				TOTAL	**31.567.052,24**

ORDEM	LOTE 5	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
5	**BARRAGEM DOS PORCOS (WBS 1113)**				
5.1	**Barragem, Dique, Tomada D'Água e Estrutura de Descarga**				
5.1.1	Limpeza de Reservatório	ha	864,00	2.421,47	2.092.150,08
5.1.2	Desmatamento, destocamento e limpeza	m²	152.920,00	1,89	289.018,80
5.1.3	Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	104.078,94	6,79	706.696,00
5.1.4	Escavação de material de 2ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	208.157,80	9,24	1.923.378,07
5.1.5	Escavação de material de 3ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	208.157,80	27,82	5.790.950,00
5.1.6	Momento de transporte de material de 1ª categoria acima de 1,00 km	m³xkm	62.447,37	1,18	73.687,90
5.1.7	Momento de transporte de material de 2ª categoria acima de 1,00 km	m³xkm	124.894,68	1,18	147.375,72
5.1.8	Momento de transporte de material de 3ª categoria acima de 1,00 km	m³xkm	166.526,24	1,81	301.412,49
5.1.9	Escavação de material de 1ª categoria (área de empréstimo), carga e transporte até a 1,00 km	m³	463.691,25	6,79	3.148.463,59
5.1.10	Escavação de material de 2ª categoria (área de empréstimo), carga e transporte até a 1,00 km	m³	782.060,00	9,24	7.226.234,40
5.1.11	Escavação de material de 3ª categoria (área de empréstimo), carga e transporte até a 1,00 km	m³	89.670,51	27,82	2.494.633,59
5.1.12	Momento de transporte de material de 1ª categoria (área de empréstimo) acima de 1,00 km	m³xkm	1.335.429,87	1,18	1.575.807,25
5.1.13	Momento de transporte de material de 2ª categoria (área de empréstimo) acima de 1,00 km	m³xkm	1.501.555,84	1,18	1.771.835,89
5.1.14	Momento de transporte de material de 3ª categoria (área de empréstimo) acima de 1,00 km	m³xkm	2.421.814,58	1,81	4.383.484,39
5.1.15	Momento de transporte de areia natural	m³xkm	176.439,27	1,18	208.198,34
5.1.16	Momento de transporte de areia fabricada	m³xkm	697.915,33	1,18	823.540,09
5.1.17	Espalhamento de material de 1ª e 2ª categoria em bota fora	m³	374.684,09	1,25	468.355,11
5.1.18	Espalhamento de material de 3ª categoria em bota fora	m³	333.052,60	1,84	612.816,78
5.1.19	Preparo e tratamento superficial em solo para aterros compactados	m²	91.200,00	0,73	66.576,00
5.1.20	Aterro compactado				
5.1.20.1	Em material de 1ª categoria	m³	370.952,74	3,74	1.387.363,25
5.1.20.2	Em material de 2ª categoria - Saprolito	m³	938.472,40	6,28	5.893.606,67
5.1.21	Remoção de material excedente em talude de aterro	m³	53.290,02	6,87	366.102,44
5.1.22	Injeção de calda de cimento nas fundações, inclusive cimento	sc	1.422,00	200,15	284.613,30
5.1.23	Execução de filtros e transições finas verticais e/ou inclinados de areia natural	m³	8.402,70	22,86	192.085,72
5.1.24	Execução de filtros e transições finas verticais e/ou inclinados de areia fabricada	m³	19.606,30	64,97	1.273.821,31

ORDEM	LOTE 5	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
5.1.25	Execução de filtros e transições finas horizontais de areia natural	m³	19.606,53	31,41	615.841,11
5.1.26	Execução de filtros e transições finas horizontais de areia fabricada	m³	45.741,58	53,31	2.438.483,63
5.1.27	Execução de filtros e transições finas horizontais de pedrisco	m³	44.251,12	53,32	2.359.469,72
5.1.28	Transição compactada	m³	12.676,16	63,36	803.161,50
5.1.29	Enrocamento de proteção	m³	15.950,46	34,69	553.321,46
5.1.30	Enrocamento compactado	m³	112.668,82	9,38	1.056.833,53
5.1.31	Rip-rap	m³	12.612,43	8,33	105.061,54
5.1.32	Revestimento da crista do barramento	m³	257,40	11,09	2.854,57
5.1.33	Preparo e tratamento superficial em rocha para estruturas de concreto	m²	2.756,00	28,34	78.105,04
5.1.34	Fabricação, transporte e lançamento de concreto 10 MPa	m³	14.030,00	231,45	3.247.243,50
5.1.35	Momento de Transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,0 km	m³xkm	7.015,00	3,06	21.465,90
5.1.36	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 15 MPa	m³	43.602,00	437,14	19.060.178,28
5.1.37	Momento de Transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,0 km	m³xkm	21.801,00	3,06	66.711,06
5.1.38	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 25 MPa	m³	2.335,00	498,56	1.164.137,60
5.1.39	Momento de Transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,0 km	m³xkm	1.167,50	3,06	3.572,55
5.1.40	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 35 MPa	m³	362,00	592,60	214.521,20
5.1.41	Momento de Transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,0 km	m³xkm	181,00	3,06	553,86
5.1.42	Fabricação, transporte e lançamento de concreto compactado a rolo (CCR)	m³	197.089,00	147,35	29.041.064,15
5.1.43	Momento de Transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,0 km	m³xkm	14.378,50	3,06	43.998,21
5.1.44	Formas planas de madeira	m²	28.757,00	79,13	2.275.541,41
5.1.45	Fornecimento e colocação de Juntas tipo Jeene	m	857,00	402,25	344.728,25
5.1.46	Armadura em barras de aço CA 50A (fornecimento, corte, dobra e montagem)				
5.1.46.1	de diâmetro 16,0 a 25,0 mm	ton	634,00	6.833,74	4.332.591,16
5.1.46.2	de diâmetro 6,3 a 12,5 mm	ton	951,00	6.660,00	6.333.660,00
5.1.47	Execução de canaleta de concreto tipo CAN-40	m	1.628,00	164,56	267.903,68
5.1.48	Fornecimento e instalação de tubo de concreto diâm 0,60m	m	262,00	963,44	252.421,28
5.1.49	Execução de caixas de passagem	unid	6,00	4.304,30	25.825,80
5.1.50	Execução de estrutura de saída com dissipação	unid	4,00	893,43	3.573,72
5.1.51	Execução de escada hidráulica L=0,40 incluindo paredes laterais, escavação, reaterro, base, formas, armação e concreto	m	24,00	699,08	16.777,92

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL

Projeto de Integração do Rio São Francisco Com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional

ORDEM	LOTE 5	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
5.2	**Fornecimento e Montagem**				
5.2.1	Fornecimento e instalação de Marcos de Referência	unid.	4,00	245,23	980,92
5.2.2	Fornecimento e instalação de Marcos Superficiais	unid.	37,00	118,23	4.374,51
5.2.3	Fornecimento e Montagem de Piezômetro Casagrande	pç	13,00	1.405,82	18.275,66
5.2.4	Fornecimento e instalação de Piezômetro Elétrico	pç	13,00	5.374,57	69.869,41
5.2.5	Fornecimento e instalação de Extensômetro de Haste	unid.	6,00	5.153,78	30.922,68
5.2.6	Fornecimento e instalação de Medidor de Nível de Água	unid.	4,00	1.501,07	6.004,28
5.2.7	Fornecimento e instalação de Medidor de Vazão	unid.	2,00	3.883,78	7.767,56
5.2.8	Fornecimento e montagem de Medidor de Junta tridimensional	unid.	23,00	1.510,15	34.733,45
5.3	**Casa de Comando - construção, fornecimento e colocação**				
5.3.1	Construção Global (por m² construído) incluindo esquadrias, ferragens e instalações hidráulicas - sanitárias e elétricas	m²	30,00	1.249,90	37.497,00
5.4	**Obras Complementares**				
5.4.1	Cerca de arame farpado (poste de concreto) - 5 fios	m	4.000,00	23,06	92.240,00
5.5	**Momento de Transporte de água**	m³xkm	1.804.995,53	1,09	1.967.445,13
				TOTAL	**120.501.919,40**

ORDEM	LOTE 5	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
6	**BARRAGEM CANA BRAVA (WBS 1114)**				
6.1	**Barragem**				
6.1.1	Limpeza de Reservatório	ha	86,00	2.421,47	208.246,42
6.1.2	Desmatamento, destocamento e limpeza	m²	231.000,00	1,89	436.590,00
6.1.3	Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	160.291,75	6,79	1.088.380,98
6.1.4	Escavação de material de 2ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	32.058,35	9,24	296.219,15
6.1.5	Escavação de material de 3ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	128.233,40	27,82	3.567.453,19
6.1.6	Momento de transporte de material de 1ª categoria acima de 1,00 km	m³xkm	96.175,05	1,18	113.486,56
6.1.7	Momento de transporte de material de 3ª categoria acima de 1,00 km	m³xkm	102.586,72	1,81	185.681,96
6.1.8	Espalhamento de material de 1ª e 2ª categoria em bota fora	m³	230.820,12	1,25	288.525,15
6.1.9	Espalhamento de material de 3ª categoria em bota fora	m³	205.173,44	1,84	377.519,13
6.1.10	Escavação de material de 1ª categoria (área de empréstimo), carga e transporte até a 1,00 km	m³	616.252,50	6,79	4.184.354,48
6.1.11	Escavação de material de 2ª categoria (área de empréstimo), carga e transporte até a 1,00 km	m³	1.452.035,00	9,24	13.416.803,40
6.1.12	Escavação de material de 3ª categoria (área de empréstimo), carga e transporte até a 1,00 km	m³	10.976,59	27,82	305.368,73
6.1.13	Momento de transporte de material de 1ª categoria (área de empréstimo) acima de 1,00 km	m³xkm	4.289.113,83	1,18	5.061.154,32
6.1.14	Momento de transporte de material de 3ª categoria (área de empréstimo) acima de 1,00 km	m³xkm	1.397.261,21	1,81	2.529.042,79
6.1.15	Momento de transporte de areia fabricada	m³xkm	464.044,45	1,18	547.572,45
6.1.16	Momento de transporte de areia natural	m³xkm	267.045,50	1,18	315.113,69
6.1.17	Preparo e tratamento superficial em solo para aterros compactados	m²	138.600,00	0,73	101.178,00
6.1.18	Injeção de calda de cimento nas fundações, inclusive cimento	sc	5.090,00	200,15	1.018.763,50
6.1.19	Aterro compactado				
6.1.19.1	Em material de 1ª categoria	m³	493.001,59	3,74	1.843.825,95
6.1.19.2	Em material de 2ª categoria - Saprolito	m³	1.742.441,71	6,28	10.942.533,94
6.1.20	Remoção de material excedente em talude de aterro	m³	94.914,75	6,87	652.064,33
6.1.21	Execução de filtros e transições finas horizontais de pedrisco	m³	64.845,43	53,32	3.457.558,33
6.1.22	Execução de filtros e transições finas horizontais de areia natural	m³	95.000,00	31,41	2.983.950,00
6.1.23	Execução de filtros e transições finas horizontais de areia fabricada	m³	22.494,81	53,31	1.199.198,32

ORDEM	LOTE 5	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
6.1.24	Execução de filtros e transições finas verticais e/ou inclinados de areia fabricada	m³	29.070,74	64,97	1.888.725,98
6.1.25	Transição Compactada	m³	35.838,72	63,36	2.270.741,30
6.1.26	Enrocamento de proteção	m³	19.793,46	34,69	686.635,13
6.1.27	Rip-rap	m³	10.128,71	8,33	84.372,15
6.1.28	Revestimento de crista do barramento e bermas	m³	5.238,52	11,09	58.095,19
6.1.29	Execução de canaleta retangular de concreto tipo CAN-40	m	2.795,00	164,56	459.945,20
6.1.30	Execução de canaleta trapezoidal de concreto tipo CAN-40	m	1.697,00	263,79	447.651,63
6.1.31	Fornecimento e instalação de tubo de concreto diâm 0,60 m	m	358,00	963,44	344.911,52
6.1.32	Execução de caixas de passagem	unid	14,00	4.304,30	60.260,20
6.1.33	Execução de escada hidráulica L=0,40 incluindo paredes laterais, escavação, reaterro, base, formas, armação e concreto	m	118,00	699,08	82.491,44
6.2	**Fornecimento e Montagem**				
6.2.1	Fornecimento e instalação de Referência de Nível	unid	2,00	1.882,07	3.764,14
6.2.2	Fornecimento e instalação de Marcos Superficiais	unid	32,00	118,23	3.783,36
6.2.3	Fornecimento e Montagem de Piezômetro Casagrande	pç	28,00	1.405,82	39.362,96
6.2.4	Fornecimento e instalação de Piezômetro Elétrico	pç	10,00	5.374,57	53.745,70
6.2.5	Fornecimento e instalação de Medidor de Vazão	unid	2,00	3.883,78	7.767,56
6.2.6	Fornecimento e instalação de Medidor Magnético de Recalque	unid	6,00	1.564,57	9.387,42
6.2.7	Fornecimento e instalação de Medidor Nível d'água	unid	14,00	1.501,07	21.014,98
6.2.8	Fornecimento e instalação de Inclinômetro	unid	4,00	1.501,07	6.004,28
6.3	**Obras Complementares**				
6.3.1	Cerca de arame farpado (poste de concreto) - 5 fios	m	2.000,00	23,06	46.120,00
6.4	**Momento de Transporte de Água**	m³xkm	4.302.843,31	1,09	4.690.099,21
				TOTAL	**66.385.464,12**

ORDEM	LOTE 5	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
7	**BARRAGEM CIPÓ (WBS 1115)**				
7.1	**Barragem**				
7.1.1	Limpeza de Reservatório	ha	66,00	2.421,47	159.817,02
7.1.2	Desmatamento, destocamento e limpeza	m²	98.700,00	1,89	186.543,00
7.1.3	Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	24.080,35	6,79	163.505,58
7.1.4	Escavação de material de 2ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	40.133,91	9,24	370.837,33
7.1.5	Escavação de material de 3ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	16.053,56	27,82	446.610,04
7.1.6	Espalhamento de material de 1ª e 2ª categoria em bota fora	m³	77.057,11	1,25	96.321,39
7.1.7	Espalhamento de material de 3ª categoria em bota fora	m³	25.685,70	1,84	47.261,69
7.1.8	Escavação de material de 1ª categoria (área de empréstimo), carga e transporte até a 1,00 km	m³	98.280,45	6,79	667.324,26
7.1.9	Escavação de material de 2ª categoria (área de empréstimo), carga e transporte até a 1,00 km	m³	66.547,02	9,24	614.894,46
7.1.10	Escavação de material de 3ª categoria (área de empréstimo), carga e transporte até a 1,00 km	m³	276.399,44	27,82	7.689.432,42
7.1.11	Momento de transporte de material de 1ª categoria (área de empréstimo) acima de 1,00 km	m³xkm	754.793,84	1,18	890.656,73
7.1.12	Momento de transporte de material de 2ª categoria (área de empréstimo) acima de 1,00 km	m³xkm	39.928,21	1,18	47.115,29
7.1.13	Momento de transporte de material de 3ª categoria (área de empréstimo) acima de 1,00 km	m³xkm	668.518,63	1,81	1.210.018,72
7.1.14	Momento de transporte de areia fabricada	m³xkm	161.312,61	1,18	190.348,88
7.1.15	Preparo e tratamento superficial em solo para aterros compactados	m²	59.200,00	0,73	43.216,00
7.1.16	Aterro compactado				
7.1.16.1	Em material de 1ª categoria	m³	78.624,36	3,74	294.055,11
7.1.16.2	Em material de 2ª categoria - Saprolito	m³	79.856,43	6,28	501.498,38
7.1.17	Remoção de material excedente em talude de aterro	m³	6.523,66	6,87	44.817,54
7.1.18	Injeção de calda de cimento nas fundações, inclusive cimento	sc	414,00	200,15	82.862,10
7.1.19	Execução de transições finas verticais e/ou inclinados de brita	m³	11.022,60	64,97	716.138,32
7.1.20	Execução de filtros e transições finas horizontais de arenito	m³	15.116,28	8,73	131.965,12
7.1.21	Execução de filtros e transições finas verticais e/ou inclinados de areia fabricada	m³	20.814,53	64,97	1.352.320,01
7.1.22	Enrocamento de arenito no corpo da barragem	m³	296.365,04	9,38	2.779.904,08
7.1.23	Transição compactada	m³	41.354,75	63,36	2.620.236,96
7.1.24	Enrocamento de proteção	m³	15.065,50	34,69	522.622,20
7.1.25	Rip-rap	m³	6.725,50	8,33	56.023,42
7.1.26	Revestimento da crista do barramento e bermas	m³	744,00	11,09	8.250,96
7.1.27	Fornecimento e instalação de meia cana para drenagem diâm 300 mm	m³	710,00	25,31	17.970,10

ORDEM	LOTE 5	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
7.2	**Vertedouro**				
7.2.1	Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	10.560,00	6,79	71.702,40
7.2.2	Escavação de material de 2ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	26.400,00	9,24	243.936,00
7.2.3	Escavação de material de 3ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	15.840,00	54,15	857.736,00
7.2.4	Pré-fissuramento	m²	924,00	17,86	16.502,64
7.2.5	Espalhamento de material de 1ª e 2ª categoria em bota fora	m³	44.352,00	1,25	55.440,00
7.2.6	Espalhamento de material de 3ª categoria em bota fora	m³	19.008,00	1,84	34.974,72
7.2.7	Preparo e tratamento superficial em rocha para estruturas de concreto	m²	5.280,00	28,34	149.635,20
7.2.8	Injeção de calda de cimento nas fundações, inclusive cimento	sc	176,00	200,15	35.226,40
7.2.9	Fornecimento e colocação de tirantes de 10 a 15 tf, com comprimento de 2,00 e 5,00 m	m	1.320,00	362,92	479.054,40
7.2.10	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 10 MPa	m³	254,00	231,45	58.788,30
7.2.11	Momento de Transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,0 km	m³xkm	127,00	3,06	388,62
7.2.12	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 35 MPa	m³	5.821,00	592,60	3.449.524,60
7.2.13	Momento de Transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,0 km	m³xkm	2.910,50	3,06	8.906,13
7.2.14	Formas planas de madeira	m²	3.734,00	79,13	295.471,42
7.2.15	Formas curvas de madeira	m²	900,00	76,07	68.463,00
7.2.16	Fornecimento e aplicação de Junta Fungebando tipo O-22/10	m	750,00	118,18	88.635,00
7.2.17	Armadura em barras de aço CA 50A (fornecimento, corte, dobra e montagem)				
7.2.17.1	de diâmetro 16,0 a 25,0 mm	ton	201,60	6.833,74	1.377.681,98
7.2.17.2	de diâmetro 6,3 a 12,5 mm	ton	134,40	6.660,00	895.104,00
7.2.18	Fornecimento e instalação de chumbadores diam. 25mm	m	1.320,00	171,47	226.340,40
7.2.19	Execução de canaleta retangular de concreto tipo CAN-40	m	731,00	164,56	120.293,36
7.2.20	Execução de canaleta trapezoidal de concreto tipo CAN-40	m	598,00	263,79	157.746,42
7.2.21	Fornecimento e instalação de tubo de concreto diâm 0,60 m	m	129,00	963,44	124.283,76
7.2.22	Execução de caixas de passagem	unid	5,00	4.304,30	21.521,50
7.2.23	Execução de estrutura de saída com dissipação	unid	4,00	893,43	3.573,72
7.2.24	Execução de escada hidráulica L=0,40 incluindo paredes laterais, escavação, reaterro, base, formas, armação e concreto	m	25,00	699,08	17.477,00

ORDEM	LOTE 5	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
7.3	**Fornecimento e Montagem**				
7.3.1	Fornecimento e instalação de Referência de Nível	unid.	2,00	1.882,07	3.764,14
7.3.2	Fornecimento e instalação de Marcos Superficiais	unid.	6,00	118,23	709,38
7.3.3	Fornecimento e Montagem de Piezômetro Casagrande	pç	3,00	1.405,82	4.217,46
7.3.4	Fornecimento e instalação de Medidor Nível d'água	unid.	7,00	1.501,07	10.507,49
7.3.5	Fornecimento e instalação de Medidor de Vazão				
7.4	**Obras Complementares**				
7.4.1	Cerca de arame farpado (poste de concreto) - 5 fios	m	3.000,00	23,06	69.180,00
7.5	**Momento de Transporte de Água**	m^3xkm	909.961,07	1,09	991.857,57
				TOTAL	**31.895.093,89**

ORDEM	LOTE 5	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
8	**BARRAGEM DO BOI I (WBS 1116)**				
8.1	**Barragem**				
8.1.1	Limpeza de Reservatório	ha	89,00	2.421,47	215.510,83
8.1.2	Desmatamento, destocamento e limpeza	m²	130.700,00	1,89	247.023,00
8.1.3	Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	33.069,52	6,79	224.542,04
8.1.4	Escavação de material de 2ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	82.673,81	9,24	763.906,00
8.1.5	Escavação de material de 3ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	49.604,29	27,82	1.379.991,35
8.1.6	Momento de transporte de material de 2ª categoria acima de 1,00 km	m³xkm	49.604,29	1,18	58.533,06
8.1.7	Espalhamento de material de 1ª e 2ª categoria em bota fora	m³	138.892,00	1,25	173.615,00
8.1.8	Espalhamento de material de 3ª categoria em bota fora	m³	79.366,86	1,84	146.035,02
8.1.9	Escavação de material de 1ª categoria (área de empréstimo), carga e transporte até a 1,00 km	m³	425.406,85	6,79	2.888.512,51
8.1.10	Escavação de material de 2ª categoria (área de empréstimo), carga e transporte até a 1,00 km	m³	1.058.975,89	9,24	9.784.937,22
8.1.11	Escavação de material de 3ª categoria (área de empréstimo), carga e transporte até a 1,00 km	m³	11.075,37	27,82	308.116,79
8.1.12	Momento de transporte de material de 1ª categoria (área de empréstimo) acima de 1,00 km	m³xkm	6.585.298,08	1,18	7.770.651,73
8.1.13	Momento de transporte de material de 3ª categoria (área de empréstimo) acima de 1,00 km	m³xkm	1.309.415,42	1,81	2.370.041,91
8.1.14	Momento de transporte de areia fabricada	m³xkm	937.107,39	1,18	1.105.786,72
8.1.15	Preparo e tratamento superficial em solo para aterros compactados	m²	78.400,00	0,73	57.232,00
8.1.16	Injeção de calda de cimento nas fundações, inclusive cimento	sc	1.296,00	200,15	259.394,40
8.1.17	Aterro compactado				
8.1.17.1	Em material de 1ª categoria	m³	340.325,48	3,74	1.272.817,30
8.1.17.2	Em material de 2ª categoria - Saprolito	m³	1.270.771,07	6,28	7.980.442,32
8.1.18	Remoção de material excedente em talude de aterro	m³	51.570,63	6,87	354.290,23
8.1.19	Execução de filtros e transições finas horizontais de brita	m³	41.549,85	53,32	2.215.438,00
8.1.20	Execução de filtros e transições finas horizontais de areia fabricada	m³	50.459,63	53,31	2.690.002,88
8.1.21	Execução de filtros e transições finas verticais e/ou inclinados de areia fabricada	m³	21.625,56	64,97	1.405.012,63
8.1.22	Transição compactada	m³	6.875,91	63,36	435.657,66
8.1.23	Enrocamento de proteção	m³	24.202,45	34,69	839.582,99
8.1.24	Rip-rap	m³	15.505,52	8,33	129.160,98

ORDEM	LOTE 5	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
8.1.25	Execução de canaleta retangular de concreto tipo CAN-40	m	731,00	164,56	120.293,36
8.1.26	Execução de canaleta trapezoidal de concreto tipo CAN-40	m	1.000,00	263,79	263.790,00
8.1.27	Fornecimento e instalação de tubo de concreto diâm 0,60 m	m	129,00	963,44	124.283,76
8.1.28	Execução de caixas de passagem	unid	16,00	4.304,30	68.868,80
8.1.29	Execução de estrutura de saída com dissipação	unid	8,00	893,43	7.147,44
8.1.30	Execução de escada hidráulica L=0,40 incluindo paredes laterais, escavação, reaterro, base, formas, armação e concreto	m	56,00	699,08	39.148,48
8.2	**Vertedouro e Muros de Abraço**				
8.2.1	Preparo e tratamento superficial em rocha para estruturas de concreto	m²	2.200,00	28,34	62.348,00
8.2.2	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 10 MPa	m³	75,00	231,45	17.358,75
8.2.3	Momento de Transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,0 km	m³xkm	37,50	3,06	114,75
8.2.4	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 35 MPa	m³	149,00	592,60	88.297,40
8.2.5	Momento de Transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,0 km	m³xkm	74,50	3,06	227,97
8.2.6	Formas planas de madeira	m²	2.400,00	79,13	189.912,00
8.2.7	Formas curvas de madeira	m²	260,00	76,07	19.778,20
8.2.8	Fornecimento e aplicação de Junta Fungebando tipo O-22/10	m	170,00	118,18	20.090,60
8.2.9	Armadura em barras de aço CA 50A (fornecimento, corte, dobra e montagem)				
8.2.9.1	de diâmetro 16,0 a 25,0 mm	ton	44,00	6.833,74	300.684,56
8.2.9.2	de diâmetro 6,3 a 12,5 mm	ton	29,33	6.660,00	195.337,80
8.2.10	Fornecimento e instalação de chumbadores diâm. 25 mm	m	315,00	171,47	54.013,05
8.3	**Fornecimento e Instalação**				
8.3.1	Fornecimento e Instalação de Referência de Nível	unid.	2,00	1.882,07	3.764,14
8.3.2	Fornecimento e Instalação de Marcos Superficiais	unid.	46,00	118,23	5.438,58
8.3.3	Fornecimento e Montagem de Piezômetro Casagrande	pç	13,00	1.405,82	18.275,66
8.3.4	Fornecimento e instalação de Piezômetro Elétrico	pç	15,00	5.374,57	80.618,55
8.3.5	Fornecimento e Instalação de Medidor de Nível d'água	unid.	18,00	1.501,07	27.019,26
8.3.6	Fornecimento e Instalação de Inclinômetro	unid.	6,00	1.501,07	9.006,42
8.3.7	Fornecimento e Instalação de Medidor de Vazão	unid.	1,00	3.883,78	3.883,78
8.4	**Obras Complementares**				
8.4.1	Cerca de arame farpado (poste de concreto) - 5 fios	m	3.000,00	23,06	69.180,00
8.5	**Momento de Transporte de Água**	m³xkm	1.397.447,99	1,09	1.523.218,31
				TOTAL	**48.388.334,20**

ORDEM	LOTE 5	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
9	**BARRAGEM DO BOI II (WBS 1117)**				
9.1	**Barragem**				
9.1.1	Limpeza de Reservatório	ha	89,00	2.421,47	215.510,83
9.1.2	Desmatamento, destocamento e limpeza	m²	100.600,00	1,89	190.134,00
9.1.3	Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	30.071,44	6,79	204.185,08
9.1.4	Escavação de material de 2ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	75.178,61	9,24	694.650,36
9.1.5	Escavação de material de 3ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	45.107,17	27,82	1.254.881,47
9.1.6	Momento de transporte de material de 2ª categoria acima de 1,00 km	m³xkm	45.107,17	1,18	53.226,46
9.1.7	Espalhamento de material de 1ª e 2ª categoria em bota fora	m³	126.300,06	1,25	157.875,08
9.1.8	Espalhamento de material de 3ª categoria em bota fora	m³	72.171,46	1,84	132.795,49
9.1.9	Escavação de material de 1ª categoria (área de empréstimo), carga e transporte até a 1,00 km	m³	364.043,75	6,79	2.471.857,06
9.1.10	Escavação de material de 2ª categoria (área de empréstimo), carga e transporte até a 1,00 km	m³	748.300,83	9,24	6.914.299,67
9.1.11	Escavação de material de 3ª categoria (área de empréstimo), carga e transporte até a 1,00 km	m³	10.248,23	27,82	285.105,76
9.1.12	Momento de transporte de material de 1ª categoria (área de empréstimo) acima de 1,00 km	m³xkm	5.941.198,02	1,18	7.010.613,66
9.1.13	Momento de transporte de material de 2ª categoria (área de empréstimo) acima de 1,00 km	m³xkm	1.346.941,54	1,18	1.589.391,02
9.1.14	Momento de transporte de material de 3ª categoria (área de empréstimo) acima de 1,00 km	m³xkm	1.049.580,37	1,81	1.899.740,47
9.1.15	Momento de transporte de areia fabricada	m³xkm	692.747,76	1,18	817.442,36
9.1.16	Preparo e tratamento superficial em solo para aterros compactados	m²	60.400,00	0,73	44.092,00
9.1.17	Injeção de calda de cimento nas fundações, inclusive cimento	sc	2.037,00	200,15	407.705,55
9.1.18	Aterro compactado				
9.1.18.1	Em material de 1ª categoria	m³	291.235,20	3,74	1.089.219,65
9.1.18.2	Em material de 2ª categoria - Saprolito	m³	897.961,03	6,28	5.639.195,27
9.1.19	Remoção de material excedente em talude de aterro	m³	39.526,49	6,87	271.546,99
9.1.20	Execução de filtros e transições finas horizontais de brita	m³	30.175,50	53,32	1.608.957,66
9.1.21	Execução de filtros e transições finas horizontais de areia fabricada	m³	37.884,64	53,31	2.019.630,16
9.1.22	Execução de filtros e transições finas verticais e/ou inclinados de areia fabricada	m³	16.236,28	64,97	1.054.871,11
9.1.23	Transição compactada	m³	6.864,78	63,36	434.952,46
9.1.24	Enrocamento de proteção	m³	17.191,59	34,69	596.376,26
9.1.25	Rip-rap	m³	14.347,52	8,33	119.514,84
9.1.26	Revestimento de crista do barramento e bermas	m³	3.169,28	11,09	35.147,32

ORDEM	LOTE 5	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
9.1.27	Execução de canaleta retangular de concreto tipo CAN-40	m	1.377,00	164,56	226.599,12
9.1.28	Execução de canaleta trapezoidal de concreto tipo CAN-40	m	1.137,00	263,79	299.929,23
9.1.29	Fornecimento e instalação de tubo de concreto diâm 0,60 m	m	80,00	963,44	77.075,20
9.1.30	Execução de caixas de passagem	unid	9,00	4.304,30	38.738,70
9.1.31	Execução de estrutura de saída com dissipação	unid	5,00	893,43	4.467,15
9.1.32	Execução de escada hidráulica L=0,40 incluindo paredes laterais, escavação, reaterro, base, formas, armação e concreto	m	33,00	699,08	23.069,64
9.2	**Fornecimento e Montagem**				
9.3.1	Fornecimento e instalação de Referência de Nível	unid.	2,00	1.882,07	3.764,14
9.3.2	Fornecimento e instalação de Marcos Superficiais	unid.	13,00	118,23	1.536,99
9.3.3	Fornecimento e Montagem de Piezômetro Casagrande	pç	8,00	1.405,82	11.246,56
9.3.4	Fornecimento e instalação de Medidor Magnético de Recalque	pç	2,00	1.564,57	3.129,14
9.3.5	Fornecimento e instalação de Medidor de Vazão	unid.	2,00	3.883,78	7.767,56
9.3.6	Fornecimento e instalação de Medidor de Nível d'água	unid.	12,00	1.501,07	18.012,84
9.3	**Obras Complementares**				
9.3.1	Cerca de arame farpado (poste de concreto) - 5 fios	m	3.000,00	23,06	69.180,00
9.4	**Momento de Transporte de Água**	m³xkm	853.356,52	1,09	930.158,61
				TOTAL	**38.927.592,89**

ORDEM	LOTE 5	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
10	**SEGMENTO DE CANAL - RES. JATI / RES. ATALHO INCLUSIVE INTERLIGAÇÃO SABONETE E JARDIM (WBS 1111)**				
10.1	**Movimento de Terra**				
10.1.1	Desmatamento, Deslocamento e Limpeza	m^2	693.434,00	1,89	1.310.590,26
10.1.2	Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m^3	420.479,43	6,79	2.855.055,33
10.1.3	Escavação de material de 2ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m^3	36.360,56	9,24	335.971,57
10.1.4	Escavação de material de 3ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m^3	5.402,32	27,82	150.292,54
10.1.5	Pré fissuramento	m^2	2.408,00	17,86	43.006,88
10.1.6	Aterro compactado 1ª categoria	m^3	64.404,21	3,74	240.871,75
10.1.7	Escavação de material de 1ª categoria (área de empréstimo), carga e transporte até a 1,00 km	m^3	80.505,26	6,79	546.630,72
10.1.8	Momento de transporte de material de 1ª categoria (área de empréstimo) acima de 1,00 km	m^3xkm	367.104,00	1,18	433.182,72
10.1.9	Espalhamento do material de 1ª e 2ª categoria em bota fora	m^3	451.600,80	1,25	564.501,00
10.1.10	Espalhamento do material de 3ª categoria em bota fora	m^3	8.643,70	1,84	15.904,41
10.2	**Enrocamento do Canal**				
10.2.1	Transição de proteção dos canais	m^3	20.032,10	63,36	1.269.233,86
10.2.2	Enrocamento de proteção dos canais	m^3	66.773,66	34,69	2.316.378,27
10.2.3	Momento de transporte de material de 3ª categoria (área de empréstimo) acima de 1,00 km	m^3xkm	654.763,45	1,81	1.185.121,84
10.3	**Acabamento das Bermas**				
10.3.1	Transição Fina	m^3	3.909,78	63,36	247.723,66
10.3.2	Enrocamento de Proteção	m^3	9.122,81	34,69	316.470,28
10.3.3	Escavação de material de 3ª categoria (área de empréstimo), carga e transporte até 1,0 km	m^3	4.693,89	27,82	130.584,02
10.3.4	Momento de transporte de material de 3ª categoria (área de empréstimo) acima de 1,00 km	m^3xkm	147.870,47	1,81	267.645,55
10.3.5	Revestimento da via de circulação na berma com material de 3ª categoria	m^3	6.571,45	11,13	73.140,24
10.3.6	Fornecimento e instalação de guia de proteção	m	6.258,52	28,23	176.678,02
10.4	**Estrutura de concreto**				
10.4.1	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 10 MPa	m^3	206,00	231,45	47.678,70
10.4.2	Momento de Transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,0 km	m^3xkm	103,00	3,06	315,18
10.4.3	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 25 MPa	m^3	4.132,00	498,56	2.060.049,92
10.4.4	Momento de Transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,0 km	m^3xkm	2.066,00	3,06	6.321,96

ORDEM	LOTE 5	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
10.4.5	Formas planas de madeira	m^2	4.260,00	79,13	337.093,80
10.4.6	Formas curvas de madeira	m^2	164,00	76,07	12.475,48
10.4.7	Armadura em barras de aço CA 50A (fornecimento, corte, dobra e montagem)				
10.4.7.2	de diâmetro 6,3 a 12,5 mm	ton	251,26	6.660,00	1.673.391,60
10.5	**Drenagem Externa**				
10.5.1	Execução de canaleta triangular na berma junto ao pé do aterro	m	1.699,00	31,34	53.246,66
10.5.2	Execução de canaleta trapezoidal tipo CAN-40-C	m	4.856,00	263,79	1.280.964,24
10.5.3	Fornecimento e colocação de tubulação de concreto tipo ponta e bolsa junta de argamassa				
10.5.3.1	Ø 1,0 m, classe PA-1	m	144,10	447,59	64.497,72
10.5.3.2	Ø 1,0 m, classe PA-4	m	24,90	786,29	19.578,62
10.5.3.3	Ø 1,2 m, classe PA-1	m	15,30	532,10	8.141,13
10.5.3.4	Ø 1,2 m, classe PA-4	m	20,20	1.080,94	21.834,99
10.5.4	Execução de caixas padrão de coleta e passagem, incluindo escavação (alt. média 1,50m), reaterro e tampas de inspeção, dimensões:				
10.5.4.1	1,20 x 1,70 m	un	36	2.823,33	101.639,88
10.5.4.2	1,70 x 3,00 m	un	7	3.370,77	23.595,39
10.5.5	Execução de escadas de drenagem, incluindo escavação, reaterro, formas, armação, concreto, brita e estrutura de descarga, com largura de:				
10.5.5.1	1,2 m	m	280	327,25	91.630,00
10.5.5.2	2,6 m	m	13	431,95	5.615,35
10.5.6	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 10 MPa	m^3	19,00	231,45	4.397,55
10.5.7	Momento de Transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,0 km	m^3xkm	9,50	3,06	29,07
10.5.8	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 25 MPa	m^3	274,00	498,56	136.605,44
10.5.9	Momento de Transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,0 km	m^3xkm	137,00	3,06	419,22
10.5.10	Formas planas de madeira	m^2	4.681,00	62,85	294.200,85
10.5.11	Armadura em barras de aço CA 50A (fornecimento, corte, dobra e montagem)				
10.5.11.1	de diâmetro 6,3 a 12,5 mm	ton	10,00	6.660,00	66.600,00
10.6	**Obras Complementares**				
10.6.1	Cerca de arame farpado (padrão DNIT)	m	6.260,00	23,06	144.355,60
10.7	**Momento de Transporte de água**	m^3xkm	70.652,15	1,09	77.010,84
				TOTAL	**19.010.672,10**

ORDEM	LOTE 5	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
11	**SEGMENTO DE CANAL - RES. DOS PORCOS / RES. CANA BRAVA (WBS 1226)**				
11.1	**Movimento de Terra**				
11.1.1	Desmatamento, Destocamento e Limpeza	m^2	74.700,00	1,89	141.183,00
11.1.2	Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m^3	165.501,70	6,79	1.123.756,54
11.1.3	Escavação de material de 2ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m^3	28.169,37	9,24	260.284,98
11.1.4	Escavação de material de 3ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m^3	11.939,63	27,82	332.160,51
11.1.5	Pré fissuramento	m^2	1.550,00	17,86	27.683,00
11.1.6	Espalhamento do material de 1ª e 2ª categoria em bota fora	m^3	232.405,30	1,25	290.506,63
11.1.7	Espalhamento do material de 3ª categoria em bota fora	m^3	19.103,40	1,84	35.150,26
11.2	**Enrocamento do Canal**				
11.2.1	Transição de proteção dos canais	m^3	2.931,98	63,36	185.770,25
11.2.2	Enrocamento de proteção dos canais	m^3	9.773,25	34,69	339.034,04
11.2.3	Momento de transporte de material de 3ª categoria (área de empréstimo) acima de 1,00 km	m^3xkm	11.616,20	1,81	21.025,32
11.3	**Acabamento das Bermas**				
11.3.1	Transição Fina	m^3	262,13	63,36	16.608,56
11.3.2	Enrocamento de Proteção	m^3	611,63	34,69	21.217,44
11.3.3	Escavação de material de 3ª categoria (área de empréstimo), carga e transporte até 1,0 km	m^3	600,00	27,82	16.692,00
11.3.4	Momento de transporte de material de 3ª categoria (área de empréstimo) acima de 1,00 km	m^3xkm	1.566,90	1,81	2.836,09
11.3.5	Revestimento da via de circulação na berma com material de 3ª categoria	m^3	840,00	11,13	9.349,20
11.3.6	Fornecimento e instalação de guia de proteção	m	830,00	28,23	23.430,90
11.4	**Obras Complementares**				
11.4.1	Cerca de arame farpado (padrão DNIT)	m	830,00	23,06	19.139,80
				TOTAL	**2.865.828,52**

ORDEM	LOTE 5	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
12	**SEGMENTO DE CANAL - RES. CANA BRAVA / RES. CIPÓ (WBS 1227)**				
12.1	**Movimento de Terra**				
12.1.1	Desmatamento, Destocamento e Limpeza	m^2	43.200,00	1,89	81.648,00
12.1.2	Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m^3	11.158,42	6,79	75.765,67
12.1.3	Espalhamento do material de 1ª categoria em bota fora	m^3	13.390,10	1,25	16.737,63
12.2	**Enrocamento do Canal**				
12.2.1	Transição de proteção dos canais	m^3	1.695,60	63,36	107.433,22
12.2.2	Enrocamento de proteção dos canais	m^3	5.652,00	34,69	196.067,88
12.2.3	Momento de transporte de material de 3ª categoria (área de empréstimo) acima de 1,00 km	m^3xkm	33.589,00	1,81	60.796,09
12.3	**Obras Complementares**				
12.3.1	Cerca de arame farpado (padrão DNIT)	m	480,00	23,06	11.068,80
				TOTAL	**549.517,28**

ORDEM	LOTE 5	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
13	**SEGMENTO DE CANAL - RES. CIPÓ / RES. DO BOI (WBS 1228)**				
13.1	**Movimento de Terra**				
13.1.1	Desmatamento, Destocamento e Limpeza	m^2	100.800,00	1,89	190.512,00
13.1.2	Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m^3	64.525,91	6,79	438.130,93
13.1.3	Escavação de material de 2ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m^3	99.619,36	9,24	920.482,89
13.1.4	Escavação de material de 3ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m^3	93.009,34	27,82	2.587.519,84
13.1.5	Pré fissuramento	m^2	12.091,00	17,86	215.945,26
13.1.6	Espalhamento do material de 1ª e 2ª categoria em bota fora	m^3	196.974,32	1,25	246.217,90
13.1.7	Espalhamento do material de 3ª categoria em bota fora	m^3	148.815,00	1,84	273.819,60
13.2	**Enrocamento do Canal**				
13.2.1	Transição de proteção dos canais	m^3	3.956,40	63,36	250.677,50
13.2.2	Enrocamento de proteção dos canais	m^3	13.188,00	34,69	457.491,72
13.2.3	Momento de transporte de material de 3ª categoria (área de empréstimo) acima de 1,00 km	m^3xkm	109.724,00	1,81	198.600,44
13.3	**Acabamento das Bermas**				
13.3.1	Transição Fina	m^3	715,40	63,36	45.327,74
13.3.2	Enrocamento de Proteção	m^3	1.669,26	34,69	57.906,63
13.3.3	Escavação de material de 3ª categoria (área de empréstimo), carga e transporte até 1,0 km	m^3	600,00	27,82	16.692,00
13.3.4	Momento de transporte de material de 3ª categoria (área de empréstimo) acima de 1,00 km	m^3xkm	20.637,82	1,81	37.354,45
13.3.5	Revestimento da via de circulação na berma com material de 3ª categoria	m^3	840,00	11,13	9.349,20
13.3.6	Fornecimento e instalação de guia de proteção	m	1.120,00	28,23	31.617,60
13.4	**Obras Complementares**				
13.4.1	Cerca de arame farpado (padrão DNIT)	m	1.120,00	23,06	25.827,20
				TOTAL	**6.003.472,91**

ORDEM	LOTE 5	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
14	**ESTRUTURA DE CONTROLE DOS PORCOS (WBS 1259)**				
14.1	**Estrutura de Controle**				
14.1.1	Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	60.000,00	6,79	407.400,00
14.1.2	Escavação de material de 2ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	40.000,00	9,24	369.600,00
14.1.3	Escavação de material de 3ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	20.000,00	27,82	556.400,00
14.1.4	Espalhamento de material de 1ª e 2ª categoria em bota fora	m³	120.000,00	1,25	150.000,00
14.1.5	Espalhamento de material de 3ª categoria em bota fora	m³	32.000,00	1,84	58.880,00
14.1.6	Aterro compactado 1ª categoria	m³	12.435,00	3,74	46.506,90
14.1.7	Pré fissuramento	m²	1.600,00	17,86	28.576,00
14.1.8	Preparo e tratamento superficial em rocha para estruturas de concreto	m²	800,00	28,34	22.672,00
14.1.9	Formas planas comuns de madeira	m²	2.634,00	79,13	208.428,42
14.1.10	Formas curvas comuns de madeira	m²	127,00	76,07	9.660,89
14.1.11	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 10 MPa	m³	72,00	231,45	16.664,40
14.1.12	Momento de Transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,0 km	m³xkm	36,00	3,06	110,16
14.1.13	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 35 MPa	m³	4.158,00	592,60	2.464.030,80
14.1.14	Momento de Transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,0 km	m³xkm	2.079,00	3,06	6.361,74
14.1.15	Armadura em barras de aço CA 50A (fornecimento, corte, dobra e montagem)				
14.1.15.1	de diâmetro 16,0 a 25,0 mm	ton	241,80	6.833,74	1.652.398,33
14.1.15.2	de diâmetro 6,3 a 12,5 mm	ton	161,20	6.660,00	1.073.592,00
14.1.16	Fornecimento e junta de concretagem tipo Fungenband	m	40,00	118,18	4.727,20
14.1.17	Cimbramento metálico	m³	1.589,76	40,61	64.560,15
				TOTAL	**7.140.569,00**

ORDEM	LOTE 5	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
15	**ESTRUTURA DE CONTROLE DO BOI (WBS 1260)**				
15.1	**Estrutura de Controle - inclui canal de tomada d'água**				
15.1.1	Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	14.400,00	6,79	97.776,00
15.1.2	Escavação de material de 2ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	57.600,00	9,24	532.224,00
15.1.3	Escavação de material de 3ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	72.000,00	27,82	2.003.040,00
15.1.4	Espalhamento de material de 1ª e 2ª categoria em bota fora	m³	86.400,00	1,25	108.000,00
15.1.5	Espalhamento de material de 3ª categoria em bota fora	m³	115.200,00	1,84	211.968,00
15.1.6	Aterro compactado 1ª categoria	m³	6.720,00	3,74	25.132,80
15.1.7	Pré fissuramento	m²	2.400,00	17,86	42.864,00
15.1.8	Preparo e tratamento superficial em rocha para estruturas de concreto	m²	1.200,00	28,34	34.008,00
15.1.9	Injeção de calda de cimento nas fundações	sc	669,00	200,15	133.900,35
15.1.10	Formas planas comuns de madeira	m²	2.110,00	79,13	166.964,30
15.1.11	Formas curvas comuns de madeira	m²	127,00	76,07	9.660,89
15.1.12	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 35 MPa	m³	2.111,04	592,60	1.251.002,30
15.1.13	Momento de Transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,0 km	m³xkm	1.055,52	3,06	3.229,89
15.1.14	Armadura em barras de aço CA 50A (fornecimento, corte, dobra e montagem)				
15.1.14.1	de diâmetro 16,0 a 25,0 mm	ton	178,20	6.833,74	1.217.772,47
15.1.14.2	de diâmetro 6,3 a 12,5 mm	ton	118,80	6.660,00	791.208,00
15.1.15	Fornecimento e colocação de chumbadores diam 25 mm	m	485,00	171,47	83.162,95
15.1.16	Fornecimento e junta de concretagem tipo Fungenband	m	40,00	118,18	4.727,20
15.1.17	Cimbramento metálico	m³	869,00	40,61	35.290,09
15.2	**Casa de Comando**				
15.2.1	Construção Global Tipo II - 50 m² - incluindo serviços gerais, fundações, estrutura, alvenaria, revestimentos, pisos, esquadrias, instalações hidro sanitárias, instalações elétricas, cobertura e diversos	m²	50,00	953,38	47.669,00
				TOTAL	**6.799.600,24**

ORDEM	LOTE 5	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
16	**PONTE CE-153 (0+600) (WBS 1525)**				
16.1	**Desvio**				
16.1.1	Retirada e remoção de pavimento asfáltico	m²	6.000,00	20,67	124.020,00
16.1.2	Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	4.900,00	6,79	33.271,00
16.1.3	Reforço do sub-leito em 2 camadas de 0,15 m	m³	1.176,46	10,68	12.564,59
16.1.4	Imprimação	m³	3.921,52	2,22	8.705,77
16.1.5	Tratamento Superficial Duplo (TSD) - espessura de 2,5 mm conforme padrão DNIT	m²	3.921,52	4,85	19.019,37
16.1.6	Sinalização provisória	m²	25,00	323,71	8.092,75
16.2	**Obras Civis**				
16.2.1	Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	9.987,00	6,79	67.811,73
16.2.2	Escavação de material de 2ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	16.603,00	9,24	153.411,72
16.2.3	Espalhamento do material de 1ª e 2ª categoria em bota fora	m³	8.578,00	1,25	10.722,50
16.2.4	Aterro compactado 1ª categoria	m³	18.012,00	3,74	67.364,88
16.2.5	Reescavação de material de 1ª em pilha de bota-espera	m³	18.012,00	5,19	93.482,28
16.2.6	Formas planas comuns de madeira	m²	192,80	79,13	15.256,26
16.2.7	Formas curvas comuns de madeira	m²	78,60	76,07	5.979,10
16.2.8	Formas planas para concreto aparente	m²	1.063,30	46,29	49.220,16
16.2.9	Formas curvas para concreto aparente	m²	77,40	79,12	6.123,89
16.2.10	Formas metálicas especiais para vigas	m²	1.629,80	51,19	83.429,46
16.2.11	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 10 MPa	m³	8,10	231,45	1.874,75
16.2.12	Momento de transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,0 km	m³xkm	4,05	3,06	12,39
16.2.13	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 25 MPa	m³	440,80	498,56	219.765,25
16.2.14	Momento de transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,0 km	m³xkm	220,40	3,06	674,42
16.2.15	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 30 MPa	m³	454,20	548,15	248.969,73
16.2.16	Momento de transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,0 km	m³xkm	227,10	3,06	694,93
16.2.17	Armadura em barras de aço CA 50A (fornecimento, corte, dobra e montagem)				
16.2.17.1	diâm 16,0 a 25,0 mm	ton	61,94	6.833,74	423.281,86
16.2.17.2	diâm 6,3 a 12,5 mm	ton	41,29	6.660,00	274.991,40
16.2.18	Cordoalhas para protensão aço CP 190RB (fornecimento e montagem)	ton	9,86	10.513,31	103.661,24

ORDEM	LOTE 5	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
16.2.19	Protensão e injeção	un	100,00	1.437,27	143.727,00
16.2.20	Montagem e Transporte de pré-moldados até 15 km	m³	250,00	68,80	17.200,00
16.2.21	Içamento e posicionamento das vigas pré moldadas de até 50 tf	unid.	15,00	1.396,54	20.948,10
16.2.22	Fornecimento e aplicação de Neoprene fretado	dm³	120,00	132,35	15.882,00
16.2.23	Asfaltamento dos encontros da estrada existente e da ponte (TSD) conforme padrão DNIT	m²	520,00	4,85	2.522,00
16.2.24	Alvenaria para execução de acessos e rotatórias, pintada com cal (meio-fio)	m²	75,00	96,54	7.240,50
16.2.25	Placas de sinalização	m²	35,00	323,71	11.329,85
16.2.26	Barbacãs 2"	m²	11,52	48,59	559,76
16.2.27	Reaterro com solo-cimento	m³	162,10	232,53	37.693,11
16.2.28	Fornecimento e colocação de junta Jeene JJ 3550 ou similar com lábios elastoméricos ARE 56N	m	326,00	402,25	131.133,50
16.2.29	Fornecimento e colocação de barreiras tipo New Jersey	m	120,00	160,47	19.256,40
16.3	**Momento de Transporte de água**	m³xkm	9.126,91	1,09	9.948,33
				TOTAL	**2.449.841,98**

ORDEM	LOTE 5	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
17	**PONTE 33+900 (WBS 1526)**				
17.1	**Obras Civis**				
17.1.1	Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	7.000,00	6,79	47.530,00
17.1.2	Escavação de material de 2ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	4.000,00	9,24	36.960,00
17.1.3	Espalhamento do material de 2ª categoria em bota fora	m³	2.314,00	1,25	2.892,50
17.1.4	Aterro compactado 1ª categoria	m³	8.686,00	3,74	32.485,64
17.1.5	Reescavação de material de 1ª em pilha de bota-espera	m³	8.686,00	5,19	45.080,34
17.1.6	Formas planas comuns de madeira	m²	341,57	79,13	27.028,43
17.1.7	Formas plana para concreto aparente	m²	799,42	46,29	37.005,15
17.1.8	Formas metálicas especiais para vigas	m²	1.397,81	51,19	71.553,89
17.1.9	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 10 MPa	m³	7,26	231,45	1.680,33
17.1.10	Momento de transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,0 km	m³xkm	3,63	3,06	11,11
17.1.11	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 25 MPa	m³	297,43	498,56	148.286,70
17.1.12	Momento de transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,0 km	m³xkm	148,72	3,06	455,08
17.1.13	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 30MPa	m³	330,30	548,15	181.053,95
17.1.14	Momento de transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,0 km	m³xkm	165,15	3,06	505,36
17.1.15	Armadura em barras de aço CA 50A (fornecimento, corte, dobra e montagem)				
17.1.15.1	diâm 16,0 a 25,0 mm	ton	30,35	6.833,74	207.404,01
17.1.15.2	diâm 6,3 a 12,5 mm	ton	20,23	6.660,00	134.731,80
17.1.16	Cordoalhas para protensão aço CP 190RB (fornecimento e montagem)	ton	11,82	10.513,31	124.267,32
17.1.17	Protensão e injeção	un	64,00	1.437,27	91.985,28
17.1.18	Montagem e Transporte de pré-moldados até 15 km	m³	192,00	68,80	13.209,60
17.1.21	Fornecimento e aplicação tubo PVC 8"	m	83,20	48,19	4.009,41
17.1.22	Fornecimento e aplicação tubo PVC 8"	m	12,00	16,04	192,48
17.1.23	Reaterro com solo-cimento	m³	201,50	232,53	46.854,80
17.1.24	Fornecimento e colocação de junta Jeene JJ 3550 ou similar com lábios elastoméricos ARE 56N	m	258,80	402,25	104.102,30
17.1.25	Fornecimento e colocação de barreiras tipo New Jersey	m	138,40	160,47	22.209,05
17.2	**Pátio para pré-moldados**				
17.2.1	Desmatamento, destocamento e limpeza	m²	5.000,00	1,89	9.450,00
17.2.2	Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	5.000,00	6,79	33.950,00
17.2.3	Espalhamento do material de 1ª categoria em bota fora	m³	6.000,00	1,25	7.500,00

ORDEM	LOTE 5	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
17.2.4	Formas planas comuns de madeira	m²	325,00	79,13	25.717,25
17.2.5	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 10 MPa	m³	150,00	437,14	65.571,00
17.2.6	Momento de transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,0 km	m³xkm	75,00	3,06	229,50
17.3	**Momento de Transporte de água**	m³xkm	7.979,62	1,09	8.697,79
				TOTAL	**1.552.252,78**

ORDEM	LOTE 5	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
18	**SERVIÇOS TÉCNICOS**				
18.1	**Sondagem a Percussão**				
18.1.1	Mobilização e Desmobilização de equipamentos de sondagem à percussão	un	1,00	456,93	456,93
18.1.2	Sondagem a percussão	m	720,00	82,77	59.594,40
18.1.3	Deslocamento e instalação de 01 equipamento de sondagem, distância até 10 km	un	1,00	185,58	185,58
18.1.4	Deslocamento e instalação de 01 equipamento de sondagem, distância de 10 até 20 km	un	1,00	321,25	321,25
18.1.5	Deslocamento e instalação de 01 equipamento de sondagem, distância acima de 20 km	un	1,00	456,93	456,93
18.2	**Sondagem Rotativa**				
18.2.1	Mobilização e desmobilização de equipamentos de sondagem rotativa	un	1,00	3.309,06	3.309,06
18.2.2	Sondagem rotativa em rocha	m	1.540,00	696,64	1.072.825,60
18.2.3	Deslocamento e instalação de 01 equipamento de sondagem, distância até 10 km	un	1,00	185,58	185,58
18.2.4	Deslocamento e instalação de 01 equipamento de sondagem, distância de 10 até 20 km	un	1,00	321,25	321,25
18.2.5	Deslocamento e instalação de 01 equipamento de sondagem, distância acima de 20 km	un	1,00	456,93	456,93
18.3	**Ensaios em Solo**				
18.3.1	Ensaio de caracterização	un	30,00	334,34	10.030,20
18.3.2	Ensaio de compactação	un	30,00	57,78	1.733,40
18.3.3	Ensaio de umidade natural	un	30,00	24,33	729,90
18.3.4	Ensaio de densidade real	un	30,00	27,36	820,80
18.3.5	Ensaio triaxial tipo rápido	un	30,00	1.421,71	42.651,30
18.3.6	Ensaio triaxial tipo adensado rápido	un	30,00	2.084,52	62.535,60
18.3.7	Ensaio triaxial tipo adensado saturado rápido	un	30,00	2.217,57	66.527,10
				TOTAL	**1.323.141,81**





MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL

Projeto de Integração do Rio São Francisco Com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional

ORDEM	LOTE 5	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
19	**INSTALAÇÕES COMPLEMENTARES**				
19.1	**ATALHO**				
19.1.1	Distribuição de Iluminação e Tomadas - Atalho	cj	1,00	26.257,99	26.257,99
19.1.2	SPDA - Atalho	cj	1,00	3.866,03	3.866,03
19.1.3	Distribuição de Força e Controle - Atalho	cj	1,00	283.645,88	283.645,88
19.2	**BOI II**				
19.2.1	Distribuição Iluminação e Tomadas - Boi II	cj	1,00	23.098,45	23.098,45
19.2.2	SPDA - Boi II	cj	1,00	4.893,23	4.893,23
19.2.3	Distribuição Força e Controle - Boi II	cj	1,00	72.885,08	72.885,08
19.3	**JATI**				
19.3.1	Distribuição Iluminação e Tomadas - Jati	cj	1,00	26.229,74	26.229,74
19.3.2	SPDA - Jati	cj	1,00	4.030,95	4.030,95
19.3.3	Distribuição Força e Controle - Jati	cj	1,00	246.847,72	246.847,72
19.4	**PORCOS**				
19.4.1	Distribuição Iluminação e Tomadas - Porcos	cj	1,00	17.620,53	17.620,53
19.4.2	SPDA - Porcos	cj	1,00	4.066,70	4.066,70
19.4.3	Distribuição Força e Controle - Porcos	cj	1,00	56.824,91	56.824,91
19.5	**ESTRUTURA DE CONTROLE - PORCOS**				
19.5.1	Distribuição Iluminação e Tomadas - EC Porcos	cj	1,00	24.331,05	24.331,05
19.5.2	SPDA - EC Porcos	cj	1,00	4.666,17	4.666,17
19.5.3	Distribuição Força e Controle - EC Porcos	cj	1,00	67.893,39	67.893,39
				TOTAL	**867.157,82**

ORDEM	LOTE 6	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
1	**SEGMENTO DE CANAL - RESERVATÓRIO DO BOI / AQUEDUTO DO BOI (WBS 1229)**				
1.1	**Movimento de Terra**				
1.1.1	Desmatamento, Destocamento e Limpeza	m^2	1.911.661,00	1,89	3.613.039,29
1.1.2	Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até 1,00 km	m^3	175.051,00	6,79	1.188.596,29
1.1.3	Escavação de material de 2ª categoria, carga e transporte até 1,00 km	m^3	262.577,00	9,24	2.426.211,48
1.1.4	Escavação de material de 3ª categoria, a fogo controlado	m^3	306.000,00	54,15	16.569.900,00
1.1.5	Pré fissuramento	m^2	12.363,00	17,86	220.803,18
1.1.6	Escavação de material de 1ª categoria (área de empréstimo), carga e transporte até 1,00 km	m^3	1.230.069,00	6,79	8.352.168,51
1.1.7	Momento de transporte de material de 1ª categoria (área de empréstimo) acima de 1,00 km	m^3xkm	9.475.346,00	1,18	11.180.908,28
1.1.8	Aterro compactado - 1ª categoria	m^3	984.055,00	3,74	3.680.365,70
1.1.9	Aterro compactado - 2ª categoria	m^3	205.147,00	6,28	1.288.323,16
1.1.10	Espalhamento do material de 1ª e 2ª categoria em bota fora	m^3	278.977,00	1,25	348.721,25
1.1.11	Espalhamento do material de 3ª categoria em bota fora	m^3	489.600,00	1,84	900.864,00
1.2	**Proteção e Tratamento de Taludes**				
1.2.1	Regularização do talude com solo cimento	m^3	32.019,00	101,19	3.240.002,61
1.2.2	Regularização dos taludes do canal com concreto poroso	m^3	525,00	174,62	91.675,50
1.2.3	Fornecimento e colocação de geomembrana	m^2	288.333,00	20,50	5.910.826,50
1.2.4	Fabricação e colocação de concreto para proteção mecânica	m^3	19.275,00	304,68	5.872.707,00
1.2.5	Fornecimento e colocação de junta de dilatação	m	9.239,00	47,04	434.602,56
1.2.6	Fornecimento e aplicação de concreto projetado	m^3	212,30	1.020,62	216.677,63
1.2.7	Fornecimento e aplicação de tela de polietileno	m²	3.185,00	17,82	56.756,70
1.2.8	Fornecimento e instalação de chumbadores (Ø de 25 mm, capacidade de 10 tf)	m	574,00	171,47	98.423,78
1.2.9	Fornecimento e instalação de Tirante	m	1.274,00	367,33	467.978,42
1.3	**Acabamento das Bermas**				
1.3.1	Transição fina	m^3	2.868,00	63,36	181.716,48
1.3.2	Enrocamento de Proteção	m^3	6.691,00	34,69	232.110,79
1.3.3	Escavação de material de 3ª categoria (área de empréstimo), carga e transporte até 1,00 km	m^3	12.896,50	27,82	358.780,63
1.3.4	Momento de transporte de material de 3ª categoria (área de empréstimo) acima de 1,00 km	m^3xkm	79.589,40	1,81	144.056,81
1.3.5	Revestimento da via de circulação na berma com material de 3ª categoria	m³	8.496,00	11,13	94.560,48
1.3.6	Fornecimento e instalação de guia de proteção	m	21.240,00	28,23	599.605,20

ORDEM	LOTE 6	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
1.4	**Drenagem Interna**				
1.4.1	Execução de drenos tipo "Finger" largura 0,50 m, profundidade 0,10 m nas paredes laterais e fundo de canal	m	70.762,30	79,03	5.592.344,57
1.4.2	Escavação de valeta				
1.4.2.1	Material de 1ª categoria	m^3	680,00	6,79	4.617,20
1.4.2.2	Material de 2ª categoria	m^3	3.398,00	9,24	31.397,52
1.4.2.3	Material de 3ª categoria	m^3	4.646,00	27,82	129.251,72
1.4.3	Fornecimento e aplicação de manta têxtil	m^2	31.860,00	11,93	380.089,80
1.4.4	Fornecimento e colocação de tubos perfurados de concreto, tipo macho e fêmea				
1.4.4.1	PA-2 - Diâm 0,30 m	m	5.392,50	75,07	404.814,98
1.4.4.2	PA-2 - Diâm 0,40 m	m	767,60	83,05	63.749,18
1.4.4.3	PA-2 - Diâm 0,50 m	m	560,00	100,62	56.347,20
1.4.4.4	PA-2 - Diâm 0,60 m	m	260,00	135,76	35.297,60
1.4.5	Escavação de material de 3ª categoria em jazidas para brita de drenagem	m^3	1.593,00	27,82	44.317,26
1.4.6	Momento de transporte de material de 3ª categoria acima de 1,0 km	m^3xkm	9.574,00	1,81	17.328,94
1.4.7	Descarga de dreno de fundo, incluindo escavação, envoltória de concreto, fornecimento e colocação de tubo de concreto ponta e bolsa em lastro de brita, fornecimento e instalação de medidor de vazão				
1.4.7.1	PA-4 - Diâm 0,30 m	m	528,00	300,22	158.516,16
1.4.7.2	PA-4 - Diâm 0,40 m	m	76,40	347,84	26.574,98
1.4.7.3	PA-4 - Diâm 0,50 m	m	23,40	415,92	9.732,53
1.4.7.4	PA-4 - Diâm 0,60 m	m	42,20	443,89	18.732,16
1.4.8	Transição fina	m³	6.368,60	63,36	403.514,50
1.5	**Drenagem Externa**				
1.5.1	Execução de canaleta triangular na berma junto ao pé do aterro	m	21.230,00	31,34	665.348,20
1.5.2	Execução de canaleta de descarga moldada "in loco"				
1.5.2.1	CAN-40-C	m	8.627,00	67,48	582.149,96
1.5.2.2	ST-60x75-C	m	2.180,00	101,22	220.659,60
1.5.2.3	ST-60x100-C	m	120,00	127,52	15.302,40
1.5.2.4	ST-80x100-C	m	240,00	134,96	32.390,40
1.5.2.5	ST-80x125-C	m	107,00	161,26	17.254,82
1.5.2.6	ST-120x150-C	m	330,00	202,44	66.805,20
1.5.3	Execução de escada hidráulica L=1,00 m incluindo paredes laterais, escavação, reaterro, base, formas, armação e concreto	m	27,80	699,08	19.434,42

ORDEM	LOTE 6	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
1.5.4	Execução de caixas padrão de coleta e passagem em concreto armado incluindo escavação. Reaterro, formas armação e concreto				
1.5.4.1	Grelhas	m²	533,2	243,45	129.807,54
1.5.4.2	Lajes de fundo	m²	533,2	639,03	340.730,80
1.5.4.3	Lajes intermediarias de amortecimento	m²	292,7	277,89	81.324,51
1.5.4.4	Corpo da caixa				
1.5.4.4.1	1,70 m x 1,70 m	m	130,05	4.180,11	543.623,31
1.5.4.4.2	2,00 m x 1,70 m	m	8,10	4.931,73	39.947,01
1.5.4.4.3	2,50 m x 1,70 m	m	30,73	4.520,00	138.899,60
1.5.4.4.4	3,20 m x 1,70 m	m	76,37	6.866,23	524.373,99
1.5.4.4.5	3,20 m x 2,70 m	m	11,22	7.865,11	88.246,53
1.5.4.4.6	4,50 m x 1,70 m	m	46,20	6.990,13	322.944,01
1.5.4.4.7	4,50 m x 2,70 m	m	5,83	9.095,51	53.026,82
1.5.4.4.8	5,30 m x 1,70 m	m	6,18	7.976,26	49.293,29
1.5.4.4.9	5,30 m x 3,20 m	m	27,81	8.962,40	249.244,34
1.5.4.4.10	9,80 m x 3,20 m	m	3,97	12.951,42	51.417,14
1.5.5	Fornecimento e assentamento de tubo de concreto:				
1.5.5.1	PA-1 diâm 1,00 m	m	612,70	447,59	274.238,39
1.5.5.2	PA-2 diâm 1,00 m	m	304,60	490,22	149.321,01
1.5.5.3	PA-3 diâm 1,00 m	m	86,40	662,77	57.263,33
1.5.5.4	PA-4 diâm 1,00 m	m	993,50	786,29	781.179,12
1.5.5.5	PA-1 diâm 1,20 m	m	181,90	532,10	96.788,99
1.5.5.6	PA-2 diâm 1,20 m	m	194,10	714,48	138.680,57
1.5.5.7	PA-3 diâm 1,20 m	m	29,40	953,24	28.025,26
1.5.5.8	PA-4 diâm 1,20 m	m	795,00	1.080,94	859.347,30
1.5.6	Galerias Celulares e itens complementares para fornecimento, assentamento e execução dos Muros de Alas, Galerias Tubulares e Bocas de Bueiros				
1.5.6.1	Lastro de Concreto	m^3	962,20	241,76	232.621,47
1.5.6.2	Lastro de Brita	m³	494,00	64,02	31.625,88
1.5.6.3	Formas planas de madeira	m^2	38.336,80	79,13	3.033.590,98
1.5.6.4	Junta tipo Fungenband - fornecimento e colocação	m	1.082,40	118,18	127.918,03
1.5.6.5	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 25 MPa	m³	11.092,00	498,56	5.530.027,52
1.5.6.6	Momento de Transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,0 km	m³xkm	59.895,00	3,06	183.278,70
1.5.6.7	Armadura em barras de aço CA 50A (fornecimento, corte, dobra e montagem)				
1.5.6.7.1	de diâmetro 16,0 a 25,0 mm	ton	1.083,80	6.833,74	7.406.407,41
1.5.6.7.2	de diâmetro 6,3 a 12,5 mm	ton	513,30	6.600,00	3.387.780,00

ORDEM	LOTE 6	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
1.6	**Sistema Viário**				
1.6.1	Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até 1,00 km	m^3	20.134,61	6,79	136.713,97
1.6.2	Escavação de material de 2ª categoria, carga e transporte até 1,00 km	m^3	12.080,76	9,24	111.626,25
1.6.3	Escavação de material de 3ª categoria, carga e transporte até 1,00 km	m^3	8.053,84	27,82	224.057,88
1.6.4	Momento de transporte de material de 1ª categoria acima de 1,00 km	m^3xkm	16.190,00	1,18	19.104,20
1.6.5	Momento de transporte de material de 2ª categoria acima de 1,00 km	m^3xkm	4.857,00	1,18	5.731,26
1.6.6	Momento de transporte de material de 3ª categoria acima de 1,00 km	m^3xkm	8.846,00	1,81	16.011,26
1.6.7	Aterro compactado - 1ª categoria	m^3	136.003,63	3,74	508.653,58
1.6.8	Re-escavação de Material 3ª categoria, carga e transporte até 1,00 km	m^3	2.300,00	20,35	46.805,00
1.6.9	Revestimento da via de circulação com material de 3ª categoria	m^3	8.846,00	11,13	98.455,98
1.7	**Obras Complementares**				
1.7.1	Cerca de Arame Farpado (Padrão DNIT)	m	21.240,00	23,06	489.794,40
1.8	**Momento de Transporte de Água**	m^3xkm	1.849.358,00	1,09	2.015.800,22
				TOTAL	**105.370.080,36**

ORDEM	LOTE 6	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
2	**SEGMENTO DE CANAL - AQUEDUTO DO BOI / AQUEDUTO PINGA (WBS 1230)**				
2.1	**Movimento de Terra**				
2.1.1	Desmatamento, Destocamento e Limpeza	m^2	132.556,00	1,89	250.530,84
2.1.2	Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m^3	7.831,00	6,79	53.172,49
2.1.3	Escavação de material de 2ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m^3	11.746,00	9,24	108.533,04
2.1.4	Escavação de material de 3ª categoria, a fogo controlado	m^3	23.000,00	54,15	1.245.450,00
2.1.5	Pré fissuramento	m^2	2.990,00	17,86	53.401,40
2.1.6	Escavação de material 1ª categoria (área de empréstimo), carga e transporte até 1,00 km	m^3	198.214,00	6,79	1.345.873,06
2.1.7	Momento de transporte de material de 1ª categoria (área de empréstimo) acima de 1,00 km	m^3xkm	1.274.911,00	1,18	1.504.394,98
2.1.8	Aterro compactado - 1ª categoria	m^3	158.571,00	3,74	593.055,54
2.1.9	Espalhamento do material de 1ª e 2ª categoria em bota fora	m^3	23.492,00	1,25	29.365,00
2.1.10	Espalhamento do material de 3ª categoria em bota fora	m^3	36.800,00	1,84	67.712,00
2.2	**Proteção e Tratamento de Taludes**				
2.2.1	Regularização do talude com solo cimento	m^3	2.220,00	101,19	224.641,80
2.2.2	Regularização dos taludes do canal com concreto poroso	m^3	43,00	174,62	7.508,66
2.2.3	Fornecimento e colocação de geomembrana	m^2	19.994,00	20,50	409.877,00
2.2.4	Fabricação e colocação de concreto para proteção mecânica	m^3	1.337,00	304,68	407.357,16
2.2.5	Fornecimento e colocação de junta de dilatação	m	641,00	47,04	30.152,64
2.2.6	Fornecimento e aplicação de concreto projetado	m^3	14,70	1.020,62	15.003,11
2.2.7	Fornecimento e aplicação de tela de polietileno	m^2	220,50	17,82	3.929,31
2.2.8	Fornecimento e instalação de chumbadores (Ø de 25 mm, capacidade de 10 tf)	m	39,70	171,47	6.807,36
2.2.9	Fornecimento e instalação de Tirante de Barra	m	88,20	367,33	32.398,51
2.3	**Acabamento das Bermas**				
2.3.1	Transição fina	m^3	200,20	63,36	12.684,67
2.3.2	Enrocamento de Proteção	m^3	467,00	34,69	16.200,23
2.3.3	Escavação de material de 3ª categoria (área de empréstimo), carga e transporte até 1,00 km	m^3	896,60	27,82	24.943,41
2.3.4	Momento de transporte de material de 3ª categoria (área de empréstimo) acima de 1,00 km	m^3xkm	102,50	1,81	185,53
2.3.5	Revestimento da via de circulação na berma com material de 3ª categoria	m^3	588,00	11,13	6.544,44
2.3.6	Fornecimento e instalação de guia de proteção	m	1.470,00	28,23	41.498,10



ORDEM	LOTE 6	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
2.4	**Drenagem Interna**				
2.4.1	Execução de drenos tipo "Finger" largura 0,50 m, profundidade 0,10 m nas paredes laterais e fundo de canal	m	4.899,00	79,03	387.167,97
2.4.2	Escavação de valeta				
2.4.2.1	Material de 1ª categoria	m^3	47,00	6,79	319,13
2.4.2.2	Material de 2ª categoria	m^3	237,00	9,24	2.189,88
2.4.2.3	Material de 3ª categoria	m^3	325,00	27,82	9.041,50
2.4.3	Fornecimento e aplicação de manta têxtil	m^2	2.205,00	11,93	26.305,65
2.4.4	Fornecimento e colocação de tubos perfurados de concreto, tipo macho e fêmea				
2.4.4.1	PA-2 - Diâm 0,30 m	m	740,10	75,07	55.559,31
2.4.5	Escavação de material de 3ª categoria em jazidas para brita de drenagem	m^3	111,00	27,82	3.088,02
2.4.6	Momento de transporte de material de 3ª categoria acima de 1,0 km	m^3xkm	1.687,00	1,81	3.053,47
2.4.7	Descarga de dreno de fundo, incluindo escavação, envoltória de concreto, fornecimento e colocação de tubo de concreto ponta e bolsa em lastro de brita, fornecimento e instalação de medidor de vazão				
2.4.7.1	PA-3 - Diâm 0,30 m	m	528,00	131,68	69.527,04
2.4.8	Transição fina	m^3	440,90	63,36	27.935,42
2.5	**Drenagem Externa**				
2.5.1	Execução de canaleta triangular na berma junto ao pé do aterro	m	1.470,00	31,34	46.069,80
2.5.2	Execução de canaleta de descarga moldada "in loco"				
2.5.2.1	CAN-40-C	m	1.039,50	67,48	70.145,46
2.5.2.2	ST-60x75-C	m	240,00	101,22	24.292,80
2.5.2.3	ST-60x100-C	m	186,00	127,52	23.718,72
2.5.3	Execução de escada hidráulica L=1,00 m incluindo paredes laterais, escavação, reaterro, base, formas, armação e concreto	m	88,60	699,08	61.938,49
2.5.4	Execução de caixas padrão de coleta e passagem em concreto armado incluindo escavação, reaterro, formas, armação e concreto				
2.5.4.1	Grelhas	m^2	78,9	243,45	19.208,21
2.5.4.2	Lajes de fundo	m^2	78,9	639,03	50.419,47
2.5.4.3	Lajes intermediarias de amortecimento	m^2	30,5	277,89	8.475,65
2.5.4.4	Corpo da caixa				
2.5.4.4.1	1,70 m x 1,70 m	m	46,43	4.180,11	194.082,51
2.5.4.4.2	1,70 m x 3,20 m	m	5,48	5.894,31	32.300,82
2.5.4.4.3	1,70 m x 4,50 m	m	5,75	6.990,13	40.193,25
2.5.4.4.4	2,70 m x 3,20 m	m	3,10	7.865,11	24.381,84
2.5.4.4.5	3,20 m x 5,30 m	m	2,87	8.962,40	25.722,09

ORDEM	LOTE 6	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
2.5.5	Fornecimento e assentamento de tubo de concreto:				
2.5.5.1	PA-1 diâm 1,00 m	m	40,70	447,59	18.216,91
2.5.5.2	PA-2 diâm 1,00 m	m	10,30	490,22	5.049,27
2.5.5.3	PA-3 diâm 1,00 m	m	29,10	662,77	19.286,61
2.5.5.4	PA-4 diâm 1,00 m	m	284,10	786,29	223.384,99
2.5.6	Galerias Celulares e itens complementares para fornecimento, assentamento e execução dos Muros de Alas, Galerias Tubulares e Bocas de Bueiros				
2.5.6.1	Lastro de Concreto	m^3	60,40	241,76	14.602,30
2.5.6.2	Lastro de Brita	m^3	52,90	64,02	3.386,66
2.5.6.3	Formas planas de madeira	m^2	3.336,80	79,13	264.040,98
2.5.6.4	Junta tipo Fungenband - fornecimento e colocação	m	137,50	118,18	16.249,75
2.5.6.5	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 25 MPa	m^3	833,10	498,56	415.350,34
2.5.6.6	Momento de Transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,0 km	m^3xkm	83,00	3,06	253,98
2.5.6.7	Armadura em barras de aço CA 50A (fornecimento, corte, dobra e montagem)				
2.5.6.7.1	de diâmetro 6,3 a 12,5 mm	ton	35,80	6.600,00	236.280,00
2.6	**Sistema Viário**				
2.6.1	Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m^3	14.865,50	6,79	100.936,75
2.6.2	Escavação de material de 2ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m^3	8.919,30	9,24	82.414,33
2.6.3	Escavação de material de 3ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m^3	5.946,20	27,82	165.423,28
2.6.4	Momento de transporte de material de 1ª categoria acima de 1,00 km	m^3xkm	1.497,00	1,18	1.766,46
2.6.5	Momento de transporte de material de 2ª categoria acima de 1,00 km	m^3xkm	542,00	1,18	639,56
2.6.6	Momento de transporte de material de 3ª categoria acima de 1,00 km	m^3xkm	19.201,00	1,81	34.753,81
2.6.7	Aterro compactado - 1ª categoria	m^3	54.612,00	3,74	204.248,88
2.6.8	Re-escavação de Material 3ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m^3	6.920,00	20,35	140.822,00
2.6.9	Revestimento da via de circulação com material de 3ª categoria	m^3	6.920,00	11,13	77.019,60
2.7	**Obras Complementares**				
2.7.1	Cerca de Arame Farpado (Padrão DNIT)	m	1.470,00	23,06	33.898,20
2.8	**Momento de Transporte de Água**	m^3xkm	432.426,00	1,09	471.344,34
				TOTAL	**10.225.725,75**

ORDEM	LOTE 6	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
3	**SEGMENTO DE CANAL - AQUEDUTO PINGA / AQUEDUTO CATINGUEIRA (WBS 1231)**				
3.1	**Movimento de Terra**				
3.1.1	Desmatamento, Destocamento e Limpeza	m^2	1.392.300,00	1,89	2.631.447,00
3.1.2	Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m^3	37.953,00	6,79	257.700,87
3.1.3	Escavação de material de 2ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m^3	25.301,00	9,24	233.781,24
3.1.4	Escavação de material de 3ª categoria, a fogo controlado	m^3	115.000,00	54,15	6.227.250,00
3.1.5	Pré fissuramento	m^2	517,00	17,86	9.233,62
3.1.6	Escavação de material 1ª categoria (área de empréstimo), carga e transporte até a 1,00 km	m^3	1.463.803,00	6,79	9.939.222,37
3.1.7	Momento de transporte de material de 1ª categoria (área de empréstimo) acima de 1,00 km	m^3xkm	7.800.990,00	1,18	9.205.168,20
3.1.8	Aterro compactado - 1ª categoria	m^3	1.171.042,00	3,74	4.379.697,08
3.1.9	Espalhamento do material de 1ª e 2ª categoria em bota fora	m^3	75.904,00	1,25	94.880,00
3.1.10	Espalhamento do material de 3ª categoria em bota fora	m^3	184.000,00	1,84	338.560,00
3.2	**Proteção e Tratamento de Taludes**				
3.2.1	Regularização do talude com solo cimento	m^3	23.321,00	101,19	2.359.851,99
3.2.2	Regularização dos taludes do canal com concreto poroso	m^3	142,00	174,62	24.796,04
3.2.3	Fornecimento e colocação de geomembrana	m^2	210.005,00	20,50	4.305.102,50
3.2.4	Fabricação e colocação de concreto para proteção mecânica	m^3	14.039,00	304,68	4.277.402,52
3.2.5	Fornecimento e colocação de junta de dilatação	m	6.729,00	47,04	316.532,16
3.2.6	Fornecimento e aplicação de concreto projetado	m^3	154,70	1.020,62	157.889,91
3.2.7	Fornecimento e aplicação de tela de polietileno	m^2	2.320,70	17,82	41.354,87
3.2.8	Fornecimento e instalação de chumbadores (Ø de 25 mm, capacidade de 10 tf)	m	417,80	171,47	71.640,17
3.2.9	Fornecimento e instalação de Tirante	m	928,30	367,33	340.992,44
3.3	**Acabamento das Bermas**				
3.3.1	Transição fina	m^3	2.088,50	63,36	132.327,36
3.3.2	Enrocamento de Proteção	m^3	4.873,00	34,69	169.044,37
3.3.3	Escavação de material de 3ª categoria (área de empréstimo), carga e transporte até 1,00 km	m^3	9.393,30	27,82	261.321,61
3.3.4	Momento de transporte de material de 3ª categoria (área de empréstimo) acima de 1,00 km	m^3xkm	36.499,70	1,81	66.064,46
3.3.5	Revestimento da via de circulação na berma com material de 3ª categoria	m^3	6.189,00	11,13	68.883,57
3.3.6	Fornecimento e instalação de guia de proteção	m	15.471,00	28,23	436.746,33



ORDEM	LOTE 6	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
3.4	**Drenagem Interna**				
3.4.1	Execução de drenos tipo "Finger" largura 0,50 m, profundidade 0,10 m nas paredes laterais e fundo de canal	m	51.570,00	79,03	4.075.577,10
3.4.2	Escavação de valeta				
3.4.2.1	Material de 1ª categoria	m^3	495,00	6,79	3.361,05
3.4.2.2	Material de 2ª categoria	m^3	2.475,00	9,24	22.869,00
3.4.2.3	Material de 3ª categoria	m^3	5.221,00	27,82	145.248,22
3.4.3	Fornecimento e aplicação de manta têxtil	m^2	23.207,00	11,93	276.859,51
3.4.4	Fornecimento e colocação de tubos perfurados de concreto, tipo macho e fêmea				
3.4.4.1	PA-2 - Diâm 0,30 m	m	6.740,00	75,07	505.971,80
3.4.4.2	PA-2 - Diâm 0,40 m	m	980,00	83,05	81.389,00
3.4.5	Escavação de material de 3ª categoria em jazidas para brita de drenagem	m^3	1.160,00	27,82	32.271,20
3.4.6	Momento de transporte de material de 3ª categoria acima de 1,0 km	m^3xkm	9.427,00	1,81	17.062,87
3.4.7	Descarga de dreno de fundo, incluindo escavação, envoltória de concreto, fornecimento e colocação de tubo de concreto ponta e bolsa em lastro de brita, fornecimento e instalação de medidor de vazão				
3.4.7.1	PA-3 - Diâm 0,30 m	m	242,60	131,68	31.945,57
3.4.7.2	PA-3 - Diâm 0,40 m	m	53,90	159,24	8.583,04
3.4.8	Transição fina	m^3	4.642,00	63,36	294.117,12
3.5	**Drenagem Externa**				
3.5.1	Execução de canaleta triangular na berma junto ao pé do aterro	m	15.471,00	31,34	484.861,14
3.5.2	Execução de canaleta de descarga moldada "in loco"				
3.5.2.1	CAN-40-C	m	7.004,49	67,48	472.662,99
3.5.2.2	ST-60x75-C	m	835,30	101,22	84.549,07
3.5.2.3	ST-60x100-C	m	414,00	127,52	52.793,28
3.5.2.4	ST-80x125-C	m	413,83	161,26	66.734,23
3.5.2.5	ST-1,00x1,25-C	m	20,42	168,70	3.444,85
3.5.2.6	ST-1,20x1,25-C	m	140,08	176,14	24.673,69
3.5.2.7	ST-1,50x1,25-C	m	460,07	187,30	86.171,11
3.5.2.8	ST-2,00x1,50-C	m	74,09	232,20	17.203,70
3.5.3	Execução de escada hidraulica L=1,00 m incluindo paredes laterais, escavação, reaterro, base, formas, armação e concreto	m	56,00	699,08	39.148,48
3.5.4	Execução de caixas padrão de coleta e passagem em concreto armado incluindo escavação. Reaterro, formas armação e concreto				
3.5.4.1	Grelhas	m^2	87,6	243,45	21.314,05
3.5.4.2	Lajes de fundo	m^2	87,6	639,03	55.979,03
3.5.4.3	Lajes intermediarias de amortecimento	m^2	12,0	277,89	3.340,24

ORDEM	LOTE 6	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
3.5.4.4	Corpo da caixa				
3.5.4.4.1	1,70 m x 1,70 m	m	230,92	4.180,11	965.271,00
3.5.4.4.2	1,70 m x 4,50 m	m	5,63	6.990,13	39.354,43
3.5.5	Fornecimento e assentamento de tubo de concreto:				
3.5.5.1	PA-1 diâm 1,00 m	m	437,60	447,59	195.865,38
3.5.5.2	PA-2 diâm 1,00 m	m	117,10	490,22	57.404,76
3.5.5.3	PA-4 diâm 1,00 m	m	453,60	786,29	356.661,14
3.5.5.4	PA-1 diâm 1,20 m	m	43,60	532,10	23.199,56
3.5.5.5	PA-2 diâm 1,20 m	m	27,90	714,48	19.933,99
3.5.5.6	PA-4 diâm 1,20 m	m	255,00	1.080,94	275.639,70
3.5.6	Galerias Celulares e itens complementares para fornecimento, assentamento e execução dos Muros de Alas, Galerias Tubulares e Bocas de Bueiros				
3.5.6.1	Lastro de Concreto	m^3	282,30	241,76	68.248,85
3.5.6.2	Lastro de Brita	m^3	201,90	64,02	12.925,64
3.5.6.3	Formas planas de madeira	m^2	14.944,60	79,13	1.182.566,20
3.5.6.4	Junta tipo Fungenband - fornecimento e colocação	m	725,00	118,18	85.680,50
3.5.6.5	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 25 MPa	m^3	3.564,00	498,56	1.776.867,84
3.5.6.6	Momento de Transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,0 km	m^3xkm	12.118,00	3,06	37.081,08
3.5.6.7	Armadura em barras de aço CA 50A (fornecimento, corte, dobra e montagem)				
3.5.6.7.1	de diâmetro 16,0 a 25,0 mm	ton	38,10	6.833,74	260.365,49
3.5.6.7.2	de diâmetro 6,3 a 12,5 mm	ton	231,00	6.600,00	1.524.600,00
3.6	**Sistema Viário**				
3.6.1	Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m^3	12.237,11	6,79	83.089,98
3.6.2	Escavação de material de 2ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m^3	7.342,27	9,24	67.842,54
3.6.3	Escavação de material de 3ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m^3	4.894,84	27,82	136.174,56
3.6.4	Momento de transporte de material de 1ª categoria acima de 1,00 km	m^3xkm	21.000,00	1,18	24.780,00
3.6.5	Momento de transporte de material de 2ª categoria acima de 1,00 km	m^3xkm	1.506,00	1,18	1.777,08
3.6.6	Momento de transporte de material de 3ª categoria acima de 1,00 km	m^3xkm	10.649,00	1,81	19.274,69
3.6.7	Aterro compactado - 1ª categoria	m^3	144.725,79	3,74	541.274,45
3.6.8	Re-escavação de Material 3ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m^3	689,00	20,35	14.021,15
3.6.9	Revestimento com material de 3ª categoria	m^3	689,00	11,13	7.668,57
3.7	**Obras Complementares**				
3.7.1	Cerca de Arame Farpado (Padrão DNIT)	m	15.472,00	23,06	356.784,32
3.8	**Momento de Transporte de Água**	m^3xkm	4.002.443,00	1,09	4.362.662,87
				TOTAL	**65.752.037,78**

ORDEM	LOTE 6	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
4	**SEGMENTO DE CANAL - AQUEDUTO CATINGUEIRA / BUEIRO PALHA (WBS 1232)**				
4.1	**Movimento de Terra**				
4.1.1	Desmatamento, Destocamento e Limpeza	m^2	2.559.195,00	1,89	4.836.878,55
4.1.2	Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m^3	190.985,00	6,79	1.296.788,15
4.1.3	Escavação de material de 2ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m^3	127.324,00	9,24	1.176.473,76
4.1.4	Escavação de material de 3ª categoria, a fogo controlado	m^3	250.000,00	54,15	13.537.500,00
4.1.5	Pré fissuramento	m^2	32.500,00	17,86	580.450,00
4.1.6	Escavação de material 1ª categoria (área de empréstimo), carga e transporte até a 1,00 km	m^3	587.173,00	6,79	3.986.904,67
4.1.7	Escavação de material 2ª categoria (área de empréstimo), carga e transporte até a 1,00 km	m^3	594.594,00	9,24	5.494.048,56
4.1.8	Momento de transporte de material de 1ª categoria (área de empréstimo) acima de 1,00 km	m^3xkm	5.781.599,00	1,18	6.822.286,82
4.1.9	Aterro compactado - 1ª categoria	m^3	469.738,00	3,74	1.756.820,12
4.1.10	Aterro compactado - 2ª categoria	m^3	840.837,00	6,28	5.280.456,36
4.1.11	Espalhamento do material de 1ª e 2ª categoria em bota fora	m^3	229.182,00	1,25	286.477,50
4.1.12	Espalhamento do material de 3ª categoria em bota fora	m^3	400.000,00	1,84	736.000,00
4.2	**Proteção e Tratamento de Taludes**				
4.2.1	Regularização do talude com solo cimento	m^3	42.867,00	101,19	4.337.711,73
4.2.2	Fornecimento e colocação de geomembrana	m^2	384.732,00	20,50	7.887.006,00
4.2.3	Fabricação e colocação de concreto para proteção mecânica	m^3	25.390,00	304,68	7.735.825,20
4.2.4	Fornecimento e colocação de junta de dilatação	m	12.170,00	47,04	572.476,80
4.2.5	Fornecimento e aplicação de concreto projetado	m^3	284,40	1.020,62	290.264,33
4.2.6	Fornecimento e aplicação de tela de polietileno	m^2	4.265,40	17,82	76.009,43
4.2.7	Fornecimento e instalação de chumbadores (Ø de 25 mm, capacidade de 10 tf)	m	767,80	171,47	131.654,67
4.2.8	Fornecimento e instalação de Tirante de Barra	m	1.706,20	367,33	626.738,45
4.3	**Acabamento das Bermas**				
4.3.1	Transição fina	m^3	3.777,00	63,36	239.310,72
4.3.2	Enrocamento de Proteção	m^3	8.813,00	34,69	305.722,97
4.3.3	Escavação de material de 3ª categoria (área de empréstimo), carga e transporte até 1,00 km	m^3	17.117,30	27,82	476.203,29
4.3.4	Momento de transporte de material de 3ª categoria (área de empréstimo) acima de 1,00 km	m^3xkm	187.801,30	1,81	339.920,35
4.3.5	Revestimento da via de circulação na berma com material de 3ª categoria	m^3	11.374,20	11,13	126.594,85
4.3.6	Fornecimento e instalação de guia de proteção	m	28.435,50	28,23	802.734,17

ORDEM	LOTE 6	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
4.4	**Drenagem Interna**				
4.4.1	Execução de drenos tipo "Finger" largura 0,50 m, profundidade 0,10 m nas paredes laterais e fundo de canal	m	94.785,00	79,03	7.490.858,55
4.4.2	Escavação de valeta				
4.4.2.1	Material de 1ª categoria	m^3	895,00	6,79	6.077,05
4.4.2.2	Material de 2ª categoria	m^3	4.476,00	9,24	41.358,24
4.4.2.3	Material de 3ª categoria	m^3	6.120,00	27,82	170.258,40
4.4.3	Fornecimento e aplicação de manta têxtil	m^2	41.967,00	11,93	500.666,31
4.4.4	Fornecimento e colocação de tubos perfurados de concreto, tipo macho e fêmea				
4.4.4.1	PA-2 - Diâm 0,30 m	m	10.316,60	75,07	774.467,16
4.4.4.2	PA-2 - Diâm 0,40 m	m	2.700,00	83,05	224.235,00
4.4.4.3	PA-2 - Diâm 0,50 m	m	960,00	100,62	96.595,20
4.4.5	Escavação de material de 3ª categoria em jazidas para brita de drenagem	m^3	2.098,00	27,82	58.366,36
4.4.6	Momento de transporte de material de 3ª categoria acima de 1,0 km	m^3xkm	17.656,00	1,81	31.957,36
4.4.7	Descarga de dreno de fundo, incluindo escavação, envoltória de concreto, fornecimento e colocação de tubo de concreto ponta e bolsa em lastro de brita, fornecimento e instalação de medidor de vazão				
4.4.7.1	PA-3 - Diâm 0,30 m	m	363,40	131,68	47.852,51
4.4.7.2	PA-3 - Diâm 0,40 m	m	95,30	159,24	15.175,57
4.4.7.3	PA-3 - Diâm 0,50 m	m	23,70	195,21	4.626,48
4.4.8	Transição fina	m³	8.531,00	63,36	540.524,16
4.5	**Drenagem Externa**				
4.5.1	Execução de canaleta triangular na berma junto ao pé do aterro	m	28.435,50	31,34	891.168,57
4.5.2	Execução de canaleta de descarga moldada "in loco"				
4.5.2.1	CAN-40-C	m	6.967,65	67,48	470.177,02
4.5.2.2	ST-60x75-C	m	708,00	101,22	71.663,76
4.5.2.3	ST-60x100-C	m	1.329,95	127,52	169.595,22
4.5.2.4	ST-80x125-C	m	1.351,30	161,26	217.910,64
4.5.2.5	ST-1,00x1,25-C	m	114,82	168,70	19.370,13
4.5.2.6	ST-2,00x1,50-C	m	120,00	232,20	27.864,00
4.5.2.7	ST-100x100-C	m	698,05	142,40	99.402,32
4.5.2.8	ST-150x150-C	m	50,50	213,60	10.786,80
4.5.2.9	ST-300x200-C	m	317,80	321,99	102.328,42
4.5.2.10	ST-400x200-C	m	319,25	359,19	114.671,41
4.5.2.11	ST-400x250-C	m	60,00	411,79	24.707,40
4.5.3	Execução de escada hidraulica L=1,00 m incluindo paredes laterais , escavação, reaterro, base, formas, armação e concreto	m	23,20	699,08	16.218,66

ORDEM	LOTE 6	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
4.5.4	Execução de caixas padrão de coleta e passagem em concreto armado incluindo escavação. Reaterro, formas armação e concreto				
4.5.4.1	Grelhas	m²	556,5	243,45	135.479,93
4.5.4.2	Lajes de fundo	m²	556,5	639,03	355.620,20
4.5.4.3	Lajes intermediarias de amortecimento	m²	11,0	277,89	3.045,67
4.5.4.4	Corpo da caixa				
4.5.4.4.1	1,70 m x 1,70 m	m	28,36	4.180,11	118.547,92
4.5.4.4.2	1,70 m x 3,20 m	m	25,71	5.894,31	151.542,71
4.5.4.4.3	1,70 m x 4,50 m	m	13,07	6.990,13	91.361,00
4.5.4.4.4	1,70 m x 4,70 m	m	3,75	7.164,88	26.868,30
4.5.4.4.5	2,50 m x 1,70 m	m	4,10	4.520,00	18.532,00
4.5.4.4.6	2,70 m x 4,50 m	m	11,23	9.095,51	102.142,58
4.5.4.4.7	2,70 m x 4,70 m	m	3,46	9.322,90	32.257,23
4.5.4.4.8	8,70 m x 3,20 m	m	11,23	12.796,97	143.709,97
4.5.4.4.9	9,80 m x 3,20 m	m	46,13	12.951,42	597.449,00
4.5.5	Fornecimento e assentamento de tubo de concreto:				
4.5.5.1	PA-1 diâm 1,00 m	m	430,00	447,59	192.463,70
4.5.5.2	PA-2 diâm 1,00 m	m	14,70	490,22	7.206,23
4.5.5.3	PA-4 diâm 1,00 m	m	65,30	786,29	51.344,74
4.5.5.4	PA-1 diâm 1,20 m	m	244,90	532,10	130.311,29
4.5.5.5	PA-4 diâm 1,20 m	m	149,90	1.080,94	162.032,91
4.5.6	Galerias Celulares e itens complementares para fornecimento, assentamento e execução dos Muros de Alas, Galerias Tubulares e Bocas de Bueiros				
4.5.6.1	Lastro de Concreto	m^3	812,30	241,76	196.381,65
4.5.6.2	Lastro de Brita	m³	500,40	64,02	32.035,61
4.5.6.3	Formas planas de madeira	m^2	32.253,20	79,13	2.552.195,72
4.5.6.4	Junta tipo Fungenband - fornecimento e colocação	m	1.923,70	118,18	227.342,87
4.5.6.5	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 25 MPa	m³	7.721,80	498,56	3.849.780,61
4.5.6.6	Momento de Transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,0 km	m³xkm	74.130,00	3,06	226.837,80
4.5.6.7	Armadura em barras de aço CA 50A (fornecimento, corte, dobra e montagem)				
4.5.6.7.1	de diâmetro 16,0 a 25,0 mm	ton	674,50	6.833,74	4.609.357,63
4.5.6.7.2	de diâmetro 6,3 a 12,5 mm	ton	530,60	6.600,00	3.501.960,00

ORDEM	LOTE 6	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
4.6	**Sistema Viário**				
4.6.1	Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m^3	6.275,81	6,79	42.612,75
4.6.2	Escavação de material de 2ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m^3	3.765,49	9,24	34.793,09
4.6.3	Escavação de material de 3ª categoria em jazida, carga e transporte a até 1 km	m^3	2.510,32	27,82	69.837,21
4.6.4	Momento de transporte de material de 1ª categoria acima de 1,00 km	m^3xkm	157.435,00	1,18	185.773,30
4.6.5	Momento de transporte de material de 2ª categoria acima de 1,00 km	m^3xkm	12.931,00	1,18	15.258,58
4.6.6	Momento de transporte de material de 3ª categoria acima de 1,00 km	m^3xkm	12.931,00	1,81	23.405,11
4.6.7	Aterro compactado - 1ª categoria	m^3	129.172,47	3,74	483.105,04
4.6.8	Re-escavação de Material 3ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m^3	12.553,00	20,35	255.453,55
4.6.9	Revestimento da via de circulação com material de 3a categoria	m^3	12.553,00	11,13	139.714,89
4.7	**Obras Complementares**				
4.7.1	Cerca de Arame Farpado (Padrão DNIT)	m	28.436,00	23,06	655.734,16
4.8	**Momento de Transporte de Água**	m^3xkm	5.919.259,00	1,09	6.451.992,31
				TOTAL	**107.851.627,38**

ORDEM	LOTE 6	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
5	**SEGMENTO DE CANAL - BUEIRO PALHA / GALERIA SOBRADINHO (WBS 1233)**				
5.1	**Movimento de Terra**				
5.1.1	Desmatamento, Destocamento e Limpeza	m^2	884.853,00	1,89	1.672.372,17
5.1.2	Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m^3	199.317,00	6,79	1.353.362,43
5.1.3	Escavação de material de 3ª categoria, a fogo controlado	m^3	60.000,00	54,15	3.249.000,00
5.1.4	Pré fissuramento	m^2	7.800,00	17,86	139.308,00
5.1.5	Escavação de material 1ª categoria (área de empréstimo), carga e transporte até a 1,00 km	m^3	187.148,00	6,79	1.270.734,92
5.1.6	Escavação de material 2ª categoria (área de empréstimo), carga e transporte até a 1,00 km	m^3	91.333,00	9,24	843.916,92
5.1.7	Momento de transporte de material de 1ª categoria (área de empréstimo) acima de 1,00 km	m^3xkm	786.020,00	1,18	927.503,60
5.1.8	Aterro compactado - 1ª categoria	m^3	149.718,00	3,74	559.945,32
5.1.9	Aterro compactado - 2ª categoria	m^3	109.599,00	6,28	688.281,72
5.1.10	Espalhamento do material de 1ª e 2ª categoria em bota fora	m^3	239.180,00	1,25	298.975,00
5.1.11	Espalhamento do material de 3ª categoria em bota fora	m^3	96.000,00	1,84	176.640,00
5.2	**Proteção e Tratamento de Taludes**				
5.2.1	Regularização do talude com solo cimento	m^3	14.821,00	101,19	1.499.736,99
5.2.2	Regularização dos taludes do canal com concreto poroso	m^3	60,00	174,62	10.477,20
5.2.3	Fornecimento e colocação de geomembrana	m^2	133.465,00	20,50	2.736.032,50
5.2.4	Fabricação e colocação de concreto para proteção mecânica	m^3	8.922,00	304,68	2.718.354,96
5.2.5	Fornecimento e colocação de junta de dilatação	m	4.277,00	47,04	201.190,08
5.2.6	Fornecimento e aplicação de concreto projetado	m^3	98,40	1.020,62	100.429,01
5.2.7	Fornecimento e aplicação de tela de polietileno	m^2	1.474,70	17,82	26.279,15
5.2.8	Fornecimento e instalação de chumbadores (Ø de 25 mm, capacidade de 10 tf)	m	265,50	171,47	45.525,29
5.2.9	Fornecimento e instalação de Tirante de Barra	m	589,90	367,33	216.687,97
5.3	**Acabamento das Bermas**				
5.3.1	Transição fina	m^3	1.243,00	63,36	78.756,48
5.3.2	Enrocamento de Proteção	m^3	2.900,00	34,69	100.601,00
5.3.3	Escavação de material de 3ª categoria (área de empréstimo), carga e transporte até 1,00 km	m^3	5.768,30	27,82	160.474,11
5.3.4	Momento de transporte de material de 3ª categoria (área de empréstimo) acima de 1,00 km	m^3xkm	21.095,50	1,81	38.182,86
5.3.5	Revestimento da via de circulação na berma com material de 3ª categoria	m^3	3.932,60	11,13	43.769,84
5.3.6	Fornecimento e instalação de guia de proteção	m	9.832,00	28,23	277.557,36



ORDEM	LOTE 6	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
5.4	**Drenagem Interna**				
5.4.1	Execução de drenos tipo "Finger" largura 0,50 m, profundidade 0,10 m nas paredes laterais e fundo de canal	m	32.771,00	79,03	2.589.892,13
5.4.2	Escavação de valeta				
5.4.2.1	Material de 1ª categoria	m^3	295,00	6,79	2.003,05
5.4.2.2	Material de 2ª categoria	m^3	1.473,00	9,24	13.610,52
5.4.2.3	Material de 3ª categoria	m^3	2.014,00	27,82	56.029,48
5.4.3	Fornecimento e aplicação de manta têxtil	m^2	13.809,00	11,93	164.741,37
5.4.4	Fornecimento e colocação de tubos perfurados de concreto, tipo macho e fêmea				
5.4.4.1	PA-2 - Diâm 0,30 m	m	1.000,00	75,07	75.070,00
5.4.4.2	PA-2 - Diâm 0,60 m	m	1.302,10	135,76	176.773,10
5.4.4.3	PA-2 - Diâm 0,70 m	m	2.340,00	159,72	373.744,80
5.4.4.4	PA-2 - Diâm 0,80 m	m	263,30	185,28	48.784,22
5.4.5	Escavação de material de 3ª categoria em jazidas para brita de drenagem	m^3	690,00	27,82	19.195,80
5.4.6	Momento de transporte de material de 3ª categoria acima de 1,0 km	m^3xkm	4.402,00	1,81	7.967,62
5.4.7	Descarga de dreno de fundo, incluindo escavação, envoltória de concreto, fornecimento e colocação de tubo de concreto ponta e bolsa em lastro de brita, fornecimento e instalação de medidor de vazão				
5.4.7.1	PA-3 - Diâm 0,30 m	m	24,00	131,68	3.160,32
5.4.7.2	PA-3 - Diâm 0,80 m	m	23,90	412,21	9.851,82
5.4.8	Transição fina	m^3	2.950,00	63,36	186.912,00
5.5	**Drenagem Externa**				
5.5.1	Execução de canaleta triangular na berma junto ao pé do aterro	m	9.831,30	31,34	308.112,94
5.5.2	Execução de canaleta de descarga moldada "in loco"				
5.5.2.1	CAN-40-C	m	4.466,40	67,48	301.392,67
5.5.2.2	ST-150x125-C	m	415,60	187,30	77.841,88
5.5.2.3	ST-300x200-C	m	20,00	321,99	6.439,80
5.5.3	Execução de caixas padrão de coleta e passagem em concreto armado incluindo escavação. Reaterro, formas armação e concreto				
5.5.3.1	Grelhas	m^2	374,8	243,45	91.245,06
5.5.3.2	Lajes de fundo	m^2	374,8	639,03	239.508,44
5.5.3.3	Lajes intermediarias de amortecimento	m^2	179,6	277,89	49.897,93
5.5.3.4	Corpo da caixa				
5.5.3.4.1	1,70 m x 1,70 m	m	9,20	4.180,11	38.457,01
5.5.3.4.2	2,70 m x 4,50 m	m	6,30	9.095,51	57.301,71
5.5.3.4.3	3,20 m x 5,00 m	m	4,90	8.738,34	42.817,87
5.5.3.4.4	3,20 m x 5,30 m	m	4,90	8.962,40	43.915,76
5.5.3.4.5	8,70 m x 3,20 m	m	28,90	12.796,97	369.832,43
5.5.3.4.6	9,80 m x 3,20 m	m	37,20	12.951,42	481.792,82

ORDEM	LOTE 6	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
5.5.4	Fornecimento e assentamento de tubo de concreto:				
5.5.4.1	PA-1 diâm 1,00 m	m	11,20	447,59	5.013,01
5.5.4.2	PA-1 diâm 1,20 m	m	10,60	532,10	5.640,26
5.5.4.3	PA-4 diâm 1,20 m	m	20,00	1.080,94	21.618,80
5.5.5	Galerias Celulares e itens complementares para fornecimento, assentamento e execução dos Muros de Alas, Galerias Tubulares e Bocas de Bueiros				
5.5.5.1	Lastro de Concreto	m^3	1.126,30	241,76	272.294,29
5.5.5.2	Lastro de Brita	m^3	6,80	64,02	435,34
5.5.5.3	Formas planas de madeira	m^2	38.535,70	79,13	3.049.329,94
5.5.5.4	Junta tipo Fungenband - fornecimento e colocação	m	2.040,00	118,18	241.087,20
5.5.5.5	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 25 MPa	m^3	9.518,80	498,56	4.745.692,93
5.5.5.6	Momento de Transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,0 km	m^3xkm	30.460,00	3,06	93.207,60
5.5.5.7	Armadura em barras de aço CA 50A (fornecimento, corte, dobra e montagem)				
5.5.5.7.1	de diâmetro 16,0 a 25,0 mm	ton	1.210,20	6.833,74	8.270.192,15
5.5.5.7.2	de diâmetro 6,3 a 12,5 mm	ton	830,60	6.600,00	5.481.960,00
5.6	**Execução de trincheira drenante (Estacas 95 a 105 e 165 a 245+15)**				
5.6.1	Escavação adicional de material para execução				
5.6.1.2	Material de 2ª categoria	m^3	310,00	9,24	2.864,40
5.6.1.3	Material de 3ª categoria	m^3	1.240,00	27,82	34.496,80
5.6.2	Fornecimento e aplicação de manta têxtil	m^2	6.783,00	11,93	80.921,19
5.7	**Sistema Viário**				
5.7.1	Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m^3	2.894,72	6,79	19.655,15
5.7.2	Escavação de material de 2ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m^3	1.736,83	9,24	16.048,33
5.7.3	Escavação de material de 3ª categoria em jazida, carga e transporte a até 1 km	m^3	1.157,89	27,82	32.212,44
5.7.4	Momento de transporte de material de 1ª categoria acima de 1,00 km	m^3xkm	12.406,00	1,18	14.639,08
5.7.5	Momento de transporte de material de 2ª categoria acima de 1,00 km	m^3xkm	3.545,00	1,18	4.183,10
5.7.6	Momento de transporte de material de 3ª categoria acima de 1,00 km	m^3xkm	14.189,00	1,81	25.682,09
5.7.7	Aterro compactado - 1ª categoria	m^3	100.719,45	3,74	376.690,74
5.7.8	Re-escavação de Material 3ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m^3	4.149,00	20,35	84.432,15
5.7.9	Revestimento da via de circulação com material de 3ª categoria	m^3	4.149,00	11,13	46.178,37
5.8	**Obras Complementares**				
5.8.1	Cerca de Arame Farpado (Padrão DNIT)	m	9.832,00	23,06	226.725,92
5.9	**Momento de Transporte de Água**	m^3xkm	1.338.883,00	1,09	1.459.382,47
				TOTAL	**49.880.971,17**

ORDEM	LOTE 6	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
6	**SEGMENTO DE CANAL - GALERIA SOBRADINHO / TÚNEL CUNCAS I (WBS 1234)**				
6.1	**Movimento de Terra**				
6.1.1	Desmatamento, Destocamento e Limpeza	m^2	313.835,00	1,89	593.148,15
6.1.2	Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m^3	194.726,00	6,79	1.322.189,54
6.1.3	Escavação de material de 2ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m^3	292.089,00	9,24	2.698.902,36
6.1.4	Escavação de material de 3ª categoria, a fogo controlado	m^3	130.000,00	54,15	7.039.500,00
6.1.5	Pré fissuramento	m^2	41.236,00	17,86	736.474,96
6.1.6	Escavação de material 1ª categoria (área de empréstimo), carga e transporte até a 1,00 km	m^3	175.399,00	6,79	1.190.959,21
6.1.7	Momento de transporte de material de 1ª categoria (área de empréstimo) acima de 1,00 km	m³xkm	1.431.254,00	1,18	1.688.879,72
6.1.8	Aterro compactado - 1ª categoria	m³	140.319,00	3,74	524.793,06
6.1.9	Espalhamento do material de 1ª e 2ª categoria em bota fora	m^3	584.178,00	1,25	730.222,50
6.1.10	Espalhamento do material de 3ª categoria em bota fora	m^3	208.000,00	1,84	382.720,00
6.2	**Proteção e Tratamento de Taludes**				
6.2.1	Regularização do talude com solo cimento	m^3	5.257,00	101,19	531.955,83
6.2.2	Regularização dos taludes do canal com concreto poroso	m^3	130,00	174,62	22.700,60
6.2.3	Fornecimento e colocação de geomembrana	m^2	47.337,00	20,50	970.408,50
6.2.4	Fabricação e colocação de concreto para proteção mecânica	m^3	3.165,00	304,68	964.312,20
6.2.5	Fornecimento e colocação de junta de dilatação	m	1.517,00	47,04	71.359,68
6.2.6	Fornecimento e aplicação de concreto projetado com fibras de aço	m^3	9.274,00	969,23	8.988.639,02
6.2.7	Fornecimento de material e execução de DHPs diâm 20 mm e comprimento 12 m	unid	3.312,00	294,53	975.483,36
6.2.8	Fornecimento e aplicação de concreto projetado	m^3	1.005,00	1.020,62	1.025.723,10
6.2.9	Fornecimento e aplicação de tela de polietileno	m^2	10.050,00	17,82	179.091,00
6.2.10	Fornecimento e instalação de chumbadores (Ø de 25 mm, capacidade de 10 tf)	m	1.809,00	171,47	310.189,23
6.2.11	Fornecimento e instalação de Tirante de Barra	m	4.020,00	367,33	1.476.666,60
6.3	**Acabamento das Bermas**				
6.3.1	Transição fina	m^3	466,80	63,36	29.576,45
6.3.2	Enrocamento de Proteção	m^3	1.089,00	34,69	37.777,41
6.3.3	Escavação de material de 3ª categoria (área de empréstimo), carga e transporte até 1,00 km	m^3	1.879,10	27,82	52.276,56
6.3.4	Revestimento da via de circulação na berma com material de 3ª categoria	m³	1.074,90	11,13	11.963,64
6.3.5	Fornecimento e instalação de guia de proteção	m	2.688,00	28,23	75.882,24

ORDEM	LOTE 6	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
6.4	**Drenagem Interna**				
6.4.1	Execução de drenos tipo "Finger" largura 0,50 m, profundidade 0,10 m nas paredes laterais e fundo de canal	m	8.957,00	79,03	707.871,71
6.4.2	Escavação de valeta				
6.4.2.1	Material de 1ª categoria	m^3	111,00	6,79	753,69
6.4.2.2	Material de 2ª categoria	m^3	553,00	9,24	5.109,72
6.4.2.3	Material de 3ª categoria	m^3	756,00	27,82	21.031,92
6.4.3	Fornecimento e aplicação de manta têxtil	m^2	5.184,00	11,93	61.845,12
6.4.4	Fornecimento e colocação de tubos perfurados de concreto, tipo macho e fêmea				
6.4.4.1	PA-2 - Diâm 0,30 m	m	490,80	75,07	36.844,36
6.4.4.2	PA-2 - Diâm 0,40 m	m	843,90	83,05	70.085,90
6.4.5	Escavação de material de 3ª categoria em jazidas para brita de drenagem	m^3	259,00	27,82	7.205,38
6.4.6	Momento de transporte de material de 3ª categoria acima de 1,0 km	m^3xkm	1.652,00	1,81	2.990,12
6.4.8	Transição fina	m^3	807,00	63,36	51.131,52
6.5	**Escavação adicional e execução da proteção de areia e argila para contenção do lençol freático**				
6.5.1	Escavação adicional de material para execução do sistema de dreno e conteção do freático de material, carga e transporte até a 1,00 km				
6.5.1.1	Material de 1ª categoria	m^3	280.405,00	6,79	1.903.949,95
6.5.1.2	Material de 2ª categoria	m^3	420.608,00	9,24	3.886.417,92
6.5.1.3	Material de 3ª categoria	m^3	187.200,00	27,82	5.207.904,00
6.5.2	Aterro compactado - 1ª categoria	m^3	140.319,00	3,74	524.793,06
6.5.3	Transição compactada	m^3	35.080,00	63,36	2.222.668,80
6.6	**Drenagem Externa**				
6.6.1	Execução de canaleta triangular na berma junto ao pé do aterro	m	2.687,10	31,34	84.213,71
6.6.2	Execução de canaleta de descarga moldada "in loco"				
6.6.2.1	CAN-40-C	m	4.579,70	67,48	309.038,16
6.6.2.2	ST-150x150-C	m	226,50	213,60	48.380,40
6.6.2.3	ST-250x150-C	m	484,40	250,79	121.482,68
6.6.2.4	ST-300x200-C	m	726,10	321,99	233.796,94
6.6.3	Execução de caixas padrão de coleta e passagem em concreto armado incluindo escavação. Reaterro, formas armação e concreto				
6.6.3.1	Grelhas	m^2	36,6	243,45	8.910,27
6.6.3.2	Lajes de fundo	m^2	36,6	639,03	23.388,50
6.6.3.3	Corpo da caixa				
6.6.3.3.1	1,70 m x 1,70 m	m	6,60	4.180,11	27.588,73
6.6.3.3.2	8,70 m x 3,20 m	m	3,10	12.796,97	39.670,61
6.6.4	Fornecimento e assentamento de tubo de concreto:				
6.6.4.1	PA-1 diâm 1,00 m	m	11,10	447,59	4.968,25

ORDEM	LOTE 6	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
6.6.5	Galerias Celulares e itens complementares para fornecimento, assentamento e execução dos Muros de Alas, Galerias Tubulares e Bocas de Bueiros				
6.6.5.1	Lastro de Concreto	m^3	13,70	241,76	3.312,11
6.6.5.2	Lastro de Brita	m^3	1,60	64,02	102,43
6.6.5.3	Formas planas de madeira	m^2	575,60	79,13	45.547,23
6.6.5.4	Junta tipo Fungenband - fornecimento e colocação	m	48,00	118,18	5.672,64
6.6.5.5	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 25 MPa	m^3	121,90	498,56	60.774,46
6.6.5.6	Armadura em barras de aço CA 50A (fornecimento, corte, dobra e montagem)				
6.6.5.6.1	de diâmetro 16,0 a 25,0 mm	ton	12,60	6.833,74	86.105,12
6.6.5.6.2	de diâmetro 6,3 a 12,5 mm	ton	12,40	6.600,00	81.840,00
6.7	**Sistema Viário**				
6.7.1	Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m^3	546,34	6,79	3.709,61
6.7.2	Escavação de material de 2ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m^3	327,80	9,24	3.028,88
6.7.3	Escavação de material de 3ª categoria em jazida, carga e transporte a até 1 km	m^3	218,53	27,82	6.079,62
6.7.4	Momento de transporte de material de 1ª categoria acima de 1,00 km	m^3xkm	2.803,00	1,18	3.307,54
6.7.5	Momento de transporte de material de 2ª categoria acima de 1,00 km	m^3xkm	1.059,00	1,18	1.249,62
6.7.6	Momento de transporte de material de 3ª categoria acima de 1,00 km	m^3xkm	5.302,00	1,81	9.596,62
6.7.7	Aterro compactado - 1ª categoria	m^3	18.434,43	3,74	68.944,77
6.7.8	Re-escavação de Material 3ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m^3	1.550,00	20,35	31.542,50
6.7.9	Revestimento da via de circulação com material de 3ª categoria	m^3	5.302,00	11,13	59.011,26
6.8	**Obras Complementares**				
6.8.1	Cerca de Arame Farpado (Padrão DNIT)	m	2.688,00	23,06	61.985,28
6.9	**Momento de Transporte de Água**	m^3xkm	742.328,00	1,09	809.137,52
				TOTAL	**49.584.783,53**

ORDEM	LOTE 6	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
7	**AQUEDUTO DO BOI (WBS 1310)**				
7.1	Desmatamento, destocamento e limpeza	m^2	10.750,00	1,89	20.317,50
7.2	Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até 1,00 km	m^3	715,00	6,79	4.854,85
7.3	Escavação de material de 2ª categoria, carga e transporte até 1,00 km	m^3	1.030,00	9,24	9.517,20
7.4	Escavação de material de 3ª categoria, carga e transporte até 1,00 km	m^3	2.760,00	27,82	76.783,20
7.5	Espalhamento de material de 3ª categoria em bota-fora	m^3	4.416,00	1,84	8.125,44
7.6	Reescavação de material de 1ª categoria em pilha de bota-espera	m^3	1.745,00	5,19	9.056,55
7.7	Pré fissuramento	m^2	359,00	17,86	6.411,74
7.8	Estacas escavadas D=1,2 m	m	232,20	1.362,90	316.465,38
7.9	Aterro compactado - 1ª categoria	m^3	18.002,00	3,74	67.327,48
7.10	Escavação de material de 1ª categoria (área de empréstimo), carga e transporte até 1,00 km	m^3	20.321,00	6,79	137.979,59
7.11	Momento de transporte de material de 1ª categoria (área de empréstimo) acima de 1,00 km	m^3xkm	337.495,00	1,18	398.244,10
7.12	Formas comuns de madeira	m^2	525,00	79,13	41.543,25
7.13	Formas plana para concreto aparente	m^2	8.970,00	46,29	415.221,30
7.14	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 10 MPa	m^3	175,00	231,45	40.503,75
7.15	Momento de Transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,0 km	m^3xkm	87,50	3,06	267,75
7.16	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 25 MPa	m^3	1.731,00	498,56	863.007,36
7.17	Momento de Transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,0 km	m^3xkm	865,50	3,06	2.648,43
7.18	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 35MPa	m^3	2.096,00	592,60	1.242.089,60
7.19	Momento de Transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,0 km	m^3xkm	1.048,00	3,06	3.206,88
7.20	Armadura em barras de aço CA 50A (fornecimento, corte, dobra e montagem)				
7.20.1	de diâmetro 16,0 a 25,0 mm	ton	157,70	6.833,74	1.077.680,80
7.20.2	de diâmetro 6,3 a 12,5 mm	ton	140,10	6.660,00	933.066,00
7.21	Cimbramento metálico	m^3	13.150,00	40,61	534.021,50
7.22	Montagem e Transporte de pré-moldados até 15 km	m^3	1.039,00	68,69	71.368,91
7.23	Içamento e posicionamento de pré-moldados de até 50 tf	unid	36,00	1.396,54	50.275,44
7.24	Içamento e posicionamento de pré-moldados de até 200 tf	unid	14,00	5.615,76	78.620,64

ORDEM	LOTE 6	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
7.25	Neoprene fretado - fornecimento e aplicação	dm^3	345,0	132,35	45.660,75
7.26	Juntas tipo Jeene - fornecimento e colocação	m	50,0	402,25	20.112,50
7.27	Junta tipo Fungenband - fornecimento e colocação	m	480,00	118,00	56.640,00
7.28	Perfil em PEAD (L=9cm) tipo Engelock	m	312,00	18,00	5.616,00
7.29	Manta de PVC (2 mm)	m^2	55,00	16,87	927,85
7.30	Corrimão e guarda-corpo tipo leve - fornecimento e montagem	kg	7.570,50	13,94	105.532,77
7.31	Momento de Transporte de Água	m^3xkm	2.233,00	1,09	2.433,97
				TOTAL	**6.645.528,48**

ORDEM	LOTE 6	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
8	**AQUEDUTO PINGA (WBS 1311)**				
8.1	Desmatamento, destocamento e limpeza	m^2	10.500,00	1,89	19.845,00
8.2	Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m^3	1.027,00	6,79	6.973,33
8.3	Reescavação de material de 1ª categoria em pilha de bota-espera	m^3	1.027,00	5,19	5.330,13
8.4	Estacas escavadas D=1,2 m	m	361,20	1.362,90	492.279,48
8.5	Aterro compactado - 1ª categoria	m^3	16.263,00	3,74	60.823,62
8.6	Escavação de material de 1ª categoria (área de empréstimo), carga e transporte até 1,00 km	m^3	19.045,00	6,79	129.315,55
8.7	Momento de transporte de material de 1ª categoria (área de empréstimo) acima de 1,00 km	m^3xkm	81.665,00	1,18	96.364,70
8.8	Formas comuns de madeira	m^2	639,00	79,13	50.564,07
8.9	Formas plana para concreto aparente	m^2	11.557,00	46,29	534.973,53
8.10	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 10 MPa	m^3	129,00	231,45	29.857,05
8.11	Momento de Transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,0 km	m^3xkm	64,50	3,06	197,37
8.12	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 25 MPa	m^3	1.882,00	498,56	938.289,92
8.13	Momento de Transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,0 km	m^3xkm	941,00	3,06	2.879,46
8.14	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 35MPa	m^3	2.062,00	592,60	1.221.941,20
8.15	Momento de Transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,0 km	m^3xkm	1.031,00	3,06	3.154,86
8.16	Armadura em barras de aço CA 50A (fornecimento, corte, dobra e montagem)				
8.16.1	de diâmetro 16,0 a 25,0 mm	ton	265,50	6.833,74	1.814.357,97
8.16.2	de diâmetro 6,3 a 12,5 mm	ton	165,10	6.660,00	1.099.566,00
8.17	Cimbramento metálico	m^3	12.066,00	40,61	490.000,26
8.18	Montagem e Transporte de pré-moldados até 15 km	m^3	890,60	68,69	61.175,31
8.19	Içamento e posicionamento de pré-moldados de até 50 tf	unid	31,00	1.396,54	43.292,74
8.20	Içamento e posicionamento de pré-moldados de até 200 tf	unid	12,00	5.615,76	67.389,12
8.21	Neoprene fretado - fornecimento e aplicação	dm^3	296,0	132,35	39.175,60
8.22	Juntas tipo Jeene - fornecimento e colocação	m	45,0	402,25	18.101,25
8.23	Junta tipo Fungenband - fornecimento e colocação	m	415,00	118,00	48.970,00
8.24	Perfil em PEAD (L=9cm) tipo Engelock	m	280,00	18,00	5.040,00
8.25	Manta de PVC (2 mm)	m^2	48,00	16,87	809,76
8.26	Corrimão e guarda-corpo tipo leve - fornecimento e montagem	kg	6.489,00	13,94	90.456,66
8.27	Momento de Transporte de Água	m^3xkm	567,00	1,09	618,03
				TOTAL	**7.371.741,97**

ORDEM	LOTE 6	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
9	**AQUEDUTO CATINGUEIRA (WBS 1312)**				
9.1	Desmatamento, destocamento e limpeza	m^2	10.750,00	1,89	20.317,50
9.2	Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m^3	2.307,00	6,79	15.664,53
9.3	Escavação de material de 3ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m^3	1.496,00	27,82	41.618,72
9.4	Espalhamento de material de 3ª categoria em bota-fora	m^3	2.394,00	1,84	4.404,96
9.5	Reescavação de material de 1ª categoria em pilha de bota-espera	m^3	2.307,00	5,19	11.973,33
9.6	Estacas escavadas D=1,2 m	m	11.038,40	1.362,90	15.044.235,36
9.7	Aterro compactado - 1ª categoria	m^3	8.201,00	3,74	30.671,74
9.8	Escavação de material de 1ª categoria (área de empréstimo), carga e transporte até 1,00 km	m^3	7.368,00	6,79	50.028,72
9.9	Momento de transporte de material de 1ª categoria (área de empréstimo) acima de 1,00 km	m^3xkm	39.406,00	1,18	46.499,08
9.10	Formas comuns de madeira	m^2	556,00	79,13	43.996,28
9.11	Formas plana para concreto aparente	m^2	8.502,00	46,29	393.557,58
9.12	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 10 MPa	m^3	177,00	231,45	40.966,65
9.13	Momento de Transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,0 km	m^3xkm	88,50	3,06	270,81
9.14	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 25 MPa	m^3	1.266,00	498,56	631.176,96
9.15	Momento de Transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,0 km	m^3xkm	633,00	3,06	1.936,98
9.16	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 35MPa	m^3	2.096,00	592,60	1.242.089,60
9.17	Momento de Transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,0 km	m^3xkm	1.048,00	3,06	3.206,88
9.18	Armadura em barras de aço CA 50A (fornecimento, corte, dobra e montagem)				
9.18.1	de diâmetro 16,0 a 25,0 mm	ton	124,90	6.833,74	853.534,13
9.18.2	de diâmetro 6,3 a 12,5 mm	ton	112,30	6.660,00	747.918,00
9.19	Cimbramento metálico	m^3	8.025,00	40,61	325.895,25
9.20	Montagem e Transporte de pré-moldados até 15 km	m^3	1.040,00	68,69	71.437,60
9.21	Içamento e posicionamento de pré-moldados de até 50 tf	unid	36,00	1.396,54	50.275,44
9.22	Içamento e posicionamento de pré-moldados de até 200 tf	unid	14,00	5.615,76	78.620,64
9.23	Neoprene fretado - fornecimento e aplicação	dm^3	345,0	132,35	45.660,75
9.24	Juntas tipo Jeene - fornecimento e colocação	m	50,0	402,25	20.112,50
9.25	Junta tipo Fungenband - fornecimento e colocação	m	480,00	118,00	56.640,00
9.26	Perfil em PEAD (L=9cm) tipo Engelock	m	312,00	18,00	5.616,00
9.27	Manta de PVC (2 mm)	m^2	55,00	16,87	927,85
9.28	Corrimão e guarda-corpo tipo leve - fornecim. e montagem	kg	7.570,50	13,94	105.532,77
9.29	Momento de Transporte de Água	m^3xkm	3.727,00	1,09	4.062,43
				TOTAL	**19.988.849,04**

ORDEM	LOTE 6	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
10	**BUEIRO PALHA (WBS 1355)**				
10.1	Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m^3	11.000,00	6,79	74.690,00
10.2	Reescavação de material de 1ª e 2ª categoria em pilha de bota-espera	m^3	11.000,00	5,19	57.090,00
10.3	Aterro compactado - 1ª categoria	m^3	11.000,00	3,74	41.140,00
10.4	Base compactada para fundação - 3ª categoria	m^3	130,00	62,04	8.065,20
10.5	Formas planas para concreto aparente	m^2	4.178,00	46,29	193.399,62
10.6	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 10 MPa	m^3	132,00	231,45	30.551,40
10.7	Momento de Transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,0 km	m^3xkm	66,00	3,06	201,96
10.8	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 35 MPa	m^3	3.001,00	592,60	1.778.392,60
10.9	Momento de Transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,0 km	m^3xkm	1.500,50	3,06	4.591,53
10.10	Armadura em barras de aço CA 50A (fornecimento, corte, dobra e montagem)				
10.10.1	de diâmetro 16,0 a 25,0 mm	ton	72,70	6.833,74	496.812,90
10.10.2	de diâmetro 6,3 a 12,5 mm	ton	200,10	6.660,00	1.332.666,00
10.11	Montagem e Transporte de pré-moldados até 15 km	m^3	101,00	68,69	6.937,69
10.12	Içamento e posicionamento de pré-moldados de até 50 tf	unid	24,00	1.396,54	33.516,96
10.13	Juntas tipo Jeene - fornecimento e colocação	m	80,0	402,25	32.180,00
10.14	Junta tipo Fungenband - fornecimento e colocação	m	268,00	118,00	31.624,00
10.15	Perfil em PEAD (L=9cm) tipo Engelock	m	482,00	18,00	8.676,00
10.16	Manta de PVC (2 mm)	m^2	90,00	16,87	1.518,30
10.17	Corrimão e guarda-corpo tipo leve - fornecimento e montagem	kg	635,00	13,94	8.851,90
10.18	Momento de Transporte de Água	m^3xkm	64.394,00	1,09	70.189,46
				TOTAL	**4.211.095,52**

ORDEM	LOTE 6	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
11	**GALERIA SOBRADINHO (WBS 1370)**				
11.1	Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m^3	52.000,00	6,79	353.080,00
11.2	Reescavação de material de 1ª e 2ª categoria em pilha de bota-espera	m^3	25.000,00	5,19	129.750,00
11.3	Aterro compactado - 1ª categoria	m^3	25.000,00	3,74	93.500,00
11.4	Base compactada para fundação - 3ª categoria	m^3	2.785,00	62,04	172.781,40
11.5	Espalhamento de material de 1ª e 2ª categoria em bota-espera	m^3	32.400,00	1,25	40.500,00
11.6	Formas plana para concreto aparente	m^2	14.218,00	46,29	658.151,22
11.7	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 10 MPa	m^3	238,00	231,45	55.085,10
11.8	Momento de Transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,0 km	m^3xkm	119,00	3,06	364,14
11.9	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 35 MPa	m^3	6.338,00	592,60	3.755.898,80
11.10	Momento de Transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,0 km	m^3xkm	3.169,00	3,06	9.697,14
11.11	Armadura em barras de aço CA 50A (fornecimento, corte, dobra e montagem)				
11.11.1	de diâmetro 16,0 a 25,0 mm	ton	211,30	6.833,74	1.443.969,26
11.11.2	de diâmetro 6,3 a 12,5 mm	ton	223,80	6.660,00	1.490.508,00
11.13	Juntas tipo Jeene - fornecimento e colocação	m	412,6	402,25	165.968,35
11.14	Junta tipo Fungenband - fornecimento e colocação	m	438,00	118,00	51.684,00
11.15	Perfil em PEAD (L=9cm) tipo Engelock	m	790,10	18,00	14.221,80
11.16	Manta de PVC (2 mm)	m^2	154,00	16,87	2.597,98
11.17	Momento de Transporte de Água	m^3xkm	159.530,00	1,09	173.887,70
				TOTAL	**8.611.644,89**

ORDEM	LOTE 6	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
12	**PONTE (39+800) (WBS 1527)**				
12.1	Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até 1,00 km	m³	1.400,00	6,79	9.506,00
12.2	Escavação de material de 2ª categoria, carga e transporte até 1,00 km	m³	2.000,00	9,24	18.480,00
12.3	Escavação de material de 1ª categoria (área de empréstimo), carga e transporte até 1,00 km	m³	14.384,00	6,79	97.667,36
12.4	Aterro compactado - 1ª categoria	m³	11.507,00	3,74	43.036,18
12.5	Espalhamento do material de 1ª e 2ª categoria em bota fora	m³	4.080,00	1,25	5.100,00
12.6	Momento de transporte de material de 1ª categoria (área de empréstimo) acima de 1,00 km	m³xkm	208.852,00	1,18	246.445,36
12.7	Formas planas comuns de madeira	m²	122,00	79,13	9.653,86
12.8	Formas planas para concreto aparente	m²	507,00	46,29	23.469,03
12.9	Formas metálicas para vigas	m²	802,00	51,19	41.054,38
12.10	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 10 MPa	m³	5,00	231,45	1.157,25
12.11	Momento de Transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,0 km	m³xkm	2,50	3,06	7,65
12.12	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 25 MPa	m³	135,00	498,56	67.305,60
12.13	Momento de Transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,0 km	m³xkm	67,50	3,06	206,55
12.14	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 30 MPa	m³	182,00	548,15	99.763,30
12.15	Momento de Transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,0 km	m³xkm	91,00	3,06	278,46
12.16	Armadura em barras de aço CA 50A (fornecimento, corte, dobra e montagem)				
12.16.1	de diâmetro 16,0 a 25,0 mm	ton	10,30	6.833,74	70.387,52
12.16.2	de diâmetro 6,3 a 12,5 mm	ton	20,90	6.660,00	139.194,00
12.17	Cordoalhas para protensão aço CP 190RB (fornecimento e montagem)	ton	6,70	10.513,31	70.439,18
12.18	Montagem e Transporte de pré-moldados até 15 km	m³	129,70	68,69	8.909,09
12.19	Içamento e posicionamento das vigas pré moldadas de até 50 tf	unid	4	1.396,54	5.586,16
12.20	Neoprene fretado - fornecimento e aplicação	dm³	48,0	132,35	6.352,80
12.21	Juntas tipo Jeene - fornecimento e colocação	m	75,2	402,25	30.249,20
12.22	Enrocamento de proteção	m³	40,00	34,69	1.387,60
12.23	Fornecimento e colocação de barreiras tipo New Jersey	m	68,4	160,47	10.976,15
12.24	Execução de aterro compactado com solo cimento	m3	135,00	233,74	31.554,90
12.25	Execução de transição fina, incluindo fornecimento de material	m³	40,00	63,36	2.534,40
12.26	Momento de Transporte de água	m³xkm	23.009,00	1,09	25.079,81
				TOTAL	**1.065.781,79**



ORDEM	LOTE 6	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
13	**PONTE (45+970) (WBS 1528)**				
13.1	Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até 1,00 km	m³	18.400,00	6,79	124.936,00
13.2	Escavação de material de 2ª categoria, carga e transporte até 1,00 km	m³	1.100,00	9,24	10.164,00
13.3	Escavação de material de 1ª categoria (área de empréstimo), carga e transporte até 1,00 km	m³	76.795,00	6,79	521.438,05
13.4	Aterro compactado - 1ª categoria	m³	61.436,00	3,74	229.770,64
13.5	Espalhamento do material de 1ª e 2ª categoria em bota fora	m³	23.400,00	1,25	29.250,00
13.6	Momento de transporte de material de 1ª categoria (área de empréstimo) acima de 1,00 km	m³xkm	562.139,00	1,18	663.324,02
13.7	Formas planas comuns de madeira	m²	122,00	79,13	9.653,86
13.8	Formas planas para concreto aparente	m²	507,00	46,29	23.469,03
13.9	Formas metálicas para vigas	m²	802,00	51,19	41.054,38
13.10	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 10 MPa	m³	5,00	231,45	1.157,25
13.11	Momento de Transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,0 km	m³xkm	2,50	3,06	7,65
13.12	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 25 MPa	m³	136,00	498,56	67.804,16
13.13	Momento de Transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,0 km	m³xkm	68,00	3,06	208,08
13.14	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 30 MPa	m³	182,00	548,15	99.763,30
13.15	Momento de Transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,0 km	m³xkm	91,00	3,06	278,46
13.16	Armadura em barras de aço CA 50A (fornecimento, corte, dobra e montagem)				
13.16.1	de diâmetro 16,0 a 25,0 mm	ton	16,40	6.833,74	112.073,34
13.16.2	de diâmetro 6,3 a 12,5 mm	ton	21,90	6.660,00	145.854,00
13.17	Cordoalhas para protensão aço CP 190RB (fornecimento e montagem)	ton	6,70	10.513,31	70.439,18
13.18	Montagem e Transporte de pré-moldados até 15 km	m³	129,70	68,69	8.909,09
13.19	Içamento e posicionamento das vigas pré moldadas de até 50 tf	unid	4,00	1.396,54	5.586,16
13.20	Neoprene fretado - fornecimento e aplicação	dm³	48,0	132,35	6.352,80
13.21	Juntas tipo Jeene - fornecimento e colocação	m	75,2	402,25	30.249,20
13.22	Enrocamento de proteção	m³	54,00	34,69	1.873,26
13.23	Fornecimento e colocação de barreiras tipo New Jersey	m	68,4	160,47	10.976,15
13.24	Execução de aterro compactado com solo cimento	m³	145,00	233,74	33.892,30
13.25	Execução de transição fina, incluindo fornecimento de material	m³	45,00	63,36	2.851,20
13.26	Momento de Transporte de Água	m³xkm	145.192,00	1,09	158.259,28
				TOTAL	**2.409.594,83**

ORDEM	LOTE 6	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
14	**PONTE (54+600) (WBS 1529)**				
14.1	Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até 1,00 km	m³	892,00	6,79	6.056,68
14.2	Escavação de material de 2ª categoria, carga e transporte até 1,00 km	m³	822,00	9,24	7.595,28
14.3	Escavação de material de 1ª categoria (área de empréstimo), carga e transporte até 1,00 km	m³	9.053,00	6,79	61.469,87
14.4	Aterro compactado - 1ª categoria	m³	7.242,00	3,74	27.085,08
14.5	Espalhamento do material de 1ª e 2ª categoria em bota fora	m³	2.057,00	1,25	2.571,25
14.6	Momento de transporte de material de 1ª categoria (área de empréstimo) acima de 1,00 km	m³xkm	164.031,00	1,18	193.556,58
14.7	Formas planas comuns de madeira	m²	133,00	79,13	10.524,29
14.8	Formas planas para concreto aparente	m²	522,00	46,29	24.163,38
14.9	Formas metálicas para vigas	m²	801,00	51,19	41.003,19
14.10	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 10 MPa	m³	5,00	231,45	1.157,25
14.11	Momento de Transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,0 km	m³xkm	2,50	3,06	7,65
14.12	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 25 MPa	m³	160,00	498,56	79.769,60
14.13	Momento de Transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,0 km	m³xkm	80,00	3,06	244,80
14.14	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 30 MPa	m³	182,00	548,15	99.763,30
14.15	Momento de Transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,0 km	m³xkm	91,00	3,06	278,46
14.16	Armadura em barras de aço CA 50A (fornecimento, corte, dobra e montagem)				
14.16.1	de diâmetro 16,0 a 25,0 mm	ton	6,10	6.833,74	41.685,81
14.16.2	de diâmetro 6,3 a 12,5 mm	ton	21,80	6.660,00	145.188,00
14.17	Cordoalhas para protensão aço CP 190RB (fornecimento e montagem)	ton	6,70	10.513,31	70.439,18
14.18	Montagem e Transporte de pré-moldados até 15 km	m³	114,00	68,69	7.830,66
14.19	Içamento e posicionamento das vigas pré moldadas de até 50 tf	unid	4,00	1.396,54	5.586,16
14.20	Neoprene fretado - fornecimento e aplicação	dm³	48,0	132,35	6.352,80
14.21	Juntas tipo Jeene - fornecimento e colocação	m	75,2	402,25	30.249,20
14.22	Enrocamento de proteção	m³	34,00	34,69	1.179,46
14.23	Fornecimento e colocação de barreiras tipo New Jersey	m	68,4	160,47	10.976,15
14.24	Execução de aterro compactado com solo cimento	m³	260,00	233,74	60.772,40
14.25	Execução de transição fina, incluindo fornecimento de material	m³	42,00	63,36	2.661,12
14.26	Momento de Transporte de Água	m³xkm	18.439,00	1,09	20.098,51
				TOTAL	**958.266,11**

ORDEM	LOTE 6	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
15	**PONTE CE-384 (58+600) (WBS 1530)**				
15.1	Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até 1,00 km	m³	6.700,00	6,79	45.493,00
15.2	Escavação de material de 2ª categoria, carga e transporte até 1,00 km	m³	2.300,00	9,24	21.252,00
15.3	Escavação de material de 1ª categoria (área de empréstimo), carga e transporte até 1,00 km	m³	73.125,00	6,79	496.518,75
15.4	Aterro compactado - 1ª categoria	m³	58.500,00	3,74	218.790,00
15.5	Espalhamento do material de 1ª e 2ª categoria em bota fora	m³	10.800,00	1,25	13.500,00
15.6	Momento de transporte de material de 1ª categoria (área de empréstimo) acima de 1,00 km	m³xkm	596.700,00	1,18	704.106,00
15.7	Formas planas comuns de madeira	m²	350,00	79,13	27.695,50
15.8	Formas planas para concreto aparente	m²	1.221,00	46,29	56.520,09
15.9	Formas metálicas para vigas	m²	1.121,10	51,19	57.389,11
15.10	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 10 MPa	m³	8,00	231,45	1.851,60
15.11	Momento de Transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,0 km	m³xkm	4,00	3,06	12,24
15.12	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 25 MPa	m³	488,00	498,56	243.297,28
15.13	Momento de Transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,0 km	m³xkm	244,00	3,06	746,64
15.14	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 30 MPa	m³	454,00	548,15	248.860,10
15.15	Momento de Transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,0 km	m³xkm	227,00	3,06	694,62
15.16	Armadura em barras de aço CA 50A (fornecimento, corte, dobra e montagem)				
15.16.1	de diâmetro 16,0 a 25,0 mm	ton	28,00	6.833,74	191.344,72
15.16.2	de diâmetro 6,3 a 12,5 mm	ton	40,50	6.660,00	269.730,00
15.17	Cordoalhas para protensão aço CP 190RB (fornecimento e montagem)	ton	10,70	10.513,31	112.492,42
15.18	Montagem e Transporte de pré-moldados até 15 km	m³	181,90	68,69	12.494,71
15.19	Içamento e posicionamento das vigas pré moldadas de até 50 tf	unid	5,00	1.396,54	6.982,70
15.20	Tubo PVC 4" - fornecimento e aplicação	m	47,50	16,04	761,90
15.21	Neoprene fretado - fornecimento e aplicação	dm³	87,0	132,35	11.514,45
15.22	Juntas tipo Jeene - fornecimento e colocação	m	124,2	402,25	49.959,45
15.23	Enrocamento de proteção	m³	34,00	34,69	1.179,46
15.24	Fornecimento e colocação de barreiras tipo New Jersey	m	78,4	160,47	12.580,85
15.25	Asfaltamento dos encontros da estrada existente e da ponte, conforme padrão DNIT	m²	7.100,00	4,85	34.435,00

ORDEM	LOTE 6	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
15.26	Alvenaria de 1 tijolo para execução de acessos e rotatórias, pintada com cal	m	950,00	96,54	91.713,00
15.27	Execução de aterro compactado com solo cimento	m³	280,00	233,74	65.447,20
15.28	Execução de transição fina, incluindo fornecimento de material	m³	74,00	63,36	4.688,64
15.29	Placas de sinalização	gl	41,00	323,71	13.272,11
15.30	Momento de Transporte de Água	m³xkm	159.530,00	1,09	173.887,70
				TOTAL	**3.189.211,24**

ORDEM	LOTE 6	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
16	**PONTE (62+150) (WBS 1531)**				
16.1	Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até 1,00 km	m³	1.500,00	6,79	10.185,00
16.2	Escavação de material de 2ª categoria, carga e transporte até 1,00 km	m³	4.224,00	9,24	39.029,76
16.3	Escavação de material de 1ª categoria (área de empréstimo), carga e transporte até 1,00 km	m³	23.960,00	6,79	162.688,40
16.4	Aterro compactado - 1ª categoria	m³	19.168,00	3,74	71.688,32
16.5	Espalhamento do material de 1ª e 2ª categoria em bota fora	m³	6.869,00	1,25	8.586,25
16.6	Momento de transporte de material de 1ª categoria (área de empréstimo) acima de 1,00 km	m³xkm	138.010,00	1,18	162.851,80
16.7	Formas planas comuns de madeira	m²	127,00	79,13	10.049,51
16.8	Formas planas para concreto aparente	m²	505,00	46,29	23.376,45
16.9	Formas metálicas para vigas	m²	802,00	51,19	41.054,38
16.10	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 10 MPa	m³	6,00	231,45	1.388,70
16.11	Momento de Transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,0 km	m³xkm	3,00	3,06	9,18
16.12	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 25 MPa	m³	151,00	498,56	75.282,56
16.13	Momento de Transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,0 km	m³xkm	75,50	3,06	231,03
16.14	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 30 MPa	m³	182,00	548,15	99.763,30
16.15	Momento de Transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,0 km	m³xkm	91,00	3,06	278,46
16.16	Armadura em barras de aço CA 50A (fornecimento, corte, dobra e montagem)				
16.16.1	de diâmetro 16,0 a 25,0 mm	ton	10,40	6.833,74	71.070,90
16.16.2	de diâmetro 6,3 a 12,5 mm	ton	21,00	6.660,00	139.860,00
16.17	Cordoalhas para protensão aço CP 190RB (fornecimento e montagem)	ton	6,70	10.513,31	70.439,18
16.18	Montagem e Transporte de pré-moldados até 15 km	m³	125,10	68,69	8.593,12
16.19	Içamento e posicionamento das vigas pré moldadas de até 50 tf	unid	4,00	1.396,54	5.586,16
16.20	Neoprene fretado - fornecimento e aplicação	dm³	48,0	132,35	6.352,80
16.21	Juntas tipo Jeene - fornecimento e colocação	m	75,2	402,25	30.249,20
16.22	Enrocamento de proteção	m³	50,00	34,69	1.734,50
16.23	Fornecimento e colocação de barreiras tipo New Jersey	m	68,4	160,47	10.976,15
16.24	Execução de aterro compactado com solo cimento	m³	145,00	233,74	33.892,30
16.25	Execução de transição fina, incluindo fornecimento de material	m³	45,00	63,36	2.851,20
16.26	Momento de Transporte de Água	m³xkm	59.237,00	1,09	64.568,33
				TOTAL	**1.152.636,93**

ORDEM	LOTE 6	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
17	**PONTE (66+200) (WBS 1532)**				
17.1	Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até 1,00 km	m³	5.522,00	6,79	37.494,38
17.2	Escavação de material de 2ª categoria, carga e transporte até 1,00 km	m³	1.456,00	9,24	13.453,44
17.3	Escavação de material de 1ª categoria (área de empréstimo), carga e transporte até 1,00 km	m³	52.885,00	6,79	359.089,15
17.4	Aterro compactado - 1ª categoria	m³	42.308,00	3,74	158.231,92
17.5	Espalhamento do material de 1ª e 2ª categoria em bota fora	m³	8.374,00	1,25	10.467,50
17.6	Momento de transporte de material de 1ª categoria (área de empréstimo) acima de 1,00 km	m³xkm	50.770,00	1,18	59.908,60
17.7	Formas planas comuns de madeira	m²	126,00	79,13	9.970,38
17.8	Formas planas para concreto aparente	m²	505,00	46,29	23.376,45
17.9	Formas metálicas para vigas	m²	802,00	51,19	41.054,38
17.10	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 10 MPa	m³	5,00	231,45	1.157,25
17.11	Momento de Transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,0 km	m³xkm	2,50	3,06	7,65
17.12	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 25 MPa	m³	149,00	498,56	74.285,44
17.13	Momento de Transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,0 km	m³xkm	74,50	3,06	227,97
17.14	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 30 MPa	m³	182,00	548,15	99.763,30
17.15	Momento de Transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,0 km	m³xkm	91,00	3,06	278,46
17.16	Armadura em barras de aço CA 50A (fornecimento, corte, dobra e montagem)				
17.16.1	de diâmetro 16,0 a 25,0 mm	ton	11,40	6.833,74	77.904,64
17.16.2	de diâmetro 6,3 a 12,5 mm	ton	21,40	6.660,00	142.524,00
17.17	Cordoalhas para protensão aço CP 190RB (fornecimento e montagem)	ton	6,70	10.513,31	70.439,18
17.18	Montagem e Transporte de pré-moldados até 15 km	m³	125,10	68,69	8.593,12
17.19	Içamento e posicionamento das vigas pré moldadas de até 50 tf	unid	4,00	1.396,54	5.586,16
17.20	Neoprene fretado - fornecimento e aplicação	dm³	48,0	132,35	6.352,80
17.21	Juntas tipo Jeene - fornecimento e colocação	m	75,2	402,25	30.249,20
17.22	Enrocamento de proteção	m³	56,00	34,69	1.942,64
17.23	Fornecimento e colocação de barreiras tipo New Jersey	m	68,4	160,47	10.976,15
17.24	Execução de aterro compactado com solo cimento	m³	148,00	233,74	34.593,52
17.25	Execução de transição fina, incluindo fornecimento de material	m³	45,00	63,36	2.851,20
17.26	Momento de Transporte de Água	m³xkm	161.514,00	1,09	176.050,26
				TOTAL	**1.456.829,13**

ORDEM	LOTE 6	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
18	**PONTE (70+790) (WBS 1533)**				
18.1	Aterro compactado - 1ª categoria	m³	3.138,00	3,74	11.736,12
18.2	Escavação de material de 1ª categoria (área de empréstimo), carga e transporte até 1,00 km	m³	3.923,00	6,79	26.637,17
18.3	Estacas escavadas D=1,0 m	m	70,20	850,84	59.728,97
18.4	Momento de transporte de material de 1ª categoria (área de empréstimo) acima de 1,00 km	m³xkm	15.062,00	1,18	17.773,16
18.5	Formas planas comuns de madeira	m²	103,00	79,13	8.150,39
18.6	Formas planas para concreto aparente	m²	506,00	46,29	23.422,74
18.7	Formas metálicas para vigas	m²	802,00	51,19	41.054,38
18.8	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 10 MPa	m³	5,00	231,45	1.157,25
18.9	Momento de Transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,0 km	m³xkm	2,50	3,06	7,65
18.10	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 20 MPa	m³	33,00	442,93	14.616,69
18.11	Momento de Transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,0 km	m³xkm	16,50	3,06	50,49
18.12	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 25 MPa	m³	102,00	498,56	50.853,12
18.13	Momento de Transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,0 km	m³xkm	51,00	3,06	156,06
18.14	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 30 MPa	m³	182,00	548,15	99.763,30
18.15	Momento de Transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,0 km	m³xkm	91,00	3,06	278,46
18.16	Armadura em barras de aço CA 50A (fornecimento, corte, dobra e montagem)				
18.16.1	de diâmetro 16,0 a 25,0 mm	ton	8,20	6.833,74	56.036,67
18.16.2	de diâmetro 6,3 a 12,5 mm	ton	21,60	6.660,00	143.856,00
18.17	Cordoalhas para protensão aço CP 190RB (fornecimento e montagem)	ton	6,70	10.513,31	70.439,18
18.18	Montagem e Transporte de pré-moldados até 15 km	m³	125,10	68,69	8.593,12
18.19	Içamento e posicionamento das vigas pré moldadas de até 50 tf	unid	4,00	1.396,54	5.586,16
18.20	Neoprene fretado - fornecimento e aplicação	dm³	48,0	132,35	6.352,80
18.21	Juntas tipo Jeene - fornecimento e colocação	m	75,2	402,25	30.249,20
18.22	Enrocamento de proteção	m³	30,00	34,69	1.040,70
18.23	Fornecimento e colocação de barreiras tipo New Jersey	m	68,4	160,47	10.976,15
18.24	Execução de aterro compactado com solo cimento	m³	145,00	233,74	33.892,30
18.25	Execução de transição fina, incluindo fornecimento de material	m³	42,00	63,36	2.661,12
18.26	Momento de Transporte de Água	m³xkm	14.266,00	1,09	15.549,94
				TOTAL	**740.619,28**

ORDEM	LOTE 6	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
19	**PONTE (74+320) (WBS 1534)**				
19.1	Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	1.400,00	6,79	9.506,00
19.2	Escavação de material de 2ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	2.000,00	9,24	18.480,00
19.3	Escavação de material de 1ª categoria (área de empréstimo), carga e transporte até 1,00 km	m³	50.250,00	6,79	341.197,50
19.4	Estacas escavadas D=1,0 m	m	74,60	850,84	63.472,66
19.5	Aterro compactado - 1ª categoria	m³	40.200,00	3,74	150.348,00
19.6	Espalhamento do material de 1ª e 2ª categoria em bota fora	m³	4.080,00	1,25	5.100,00
19.7	Momento de transporte de material de 1ª categoria (área de empréstimo) acima de 1,00 km	m³xkm	434.160,00	1,18	512.308,80
19.8	Formas planas comuns de madeira	m²	103,00	79,13	8.150,39
19.9	Formas planas para concreto aparente	m²	507,00	46,29	23.469,03
19.10	Formas metálicas para vigas	m²	802,00	51,19	41.054,38
19.11	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 10 MPa	m³	5,00	231,45	1.157,25
19.12	Momento de Transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,0 km	m³xkm	2,50	3,06	7,65
19.13	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 20 MPa	m³	45,00	442,93	19.931,85
19.14	Momento de Transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,0 km	m³xkm	22,50	3,06	68,85
19.15	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 25 MPa	m³	102,00	498,56	50.853,12
19.16	Momento de Transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,0 km	m³xkm	51,00	3,06	156,06
19.17	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 30 MPa	m³	182,00	548,15	99.763,30
19.18	Momento de Transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,0 km	m³xkm	91,00	3,06	278,46
19.19	Armadura em barras de aço CA 50A (fornecimento, corte, dobra e montagem)				
19.19.1	de diâmetro 16,0 a 25,0 mm	ton	8,40	6.833,74	57.403,42
19.19.2	de diâmetro 6,3 a 12,5 mm	ton	21,70	6.660,00	144.522,00
19.20	Cordoalhas para protensão aço CP 190RB (fornecimento e montagem)	ton	6,70	10.513,31	70.439,18
19.21	Montagem e Transporte de pré-moldados até 15 km	m³	125,10	68,69	8.593,12
19.22	Içamento e posicionamento das vigas pré moldadas de até 50 tf	unid	4,00	1.396,54	5.586,16
19.23	Neoprene fretado - fornecimento e aplicação	dm³	48,0	132,35	6.352,80



MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL

Projeto de Integração do Rio São Francisco Com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional

ORDEM	LOTE 6	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
19.24	Juntas tipo Jeene - fornecimento e colocação	m	75,2	402,25	30.249,20
19.25	Enrocamento de proteção	m³	30,00	34,69	1.040,70
19.26	Fornecimento e colocação de barreiras tipo New Jersey	m	68,40	160,47	10.976,15
19.27	Execução de aterro compactado com solo cimento	m3	145,00	233,74	33.892,30
19.28	Execução de transição fina, incluindo fornecimento de material	m³	42,00	63,36	2.661,12
19.29	Momento de Transporte de Água	m³xkm	211.942,00	1,09	231.016,78
				TOTAL	**1.948.036,22**

ORDEM	LOTE 6	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
20	**PASSARELA (52+100) (WBS 1568)**				
20.1	Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até 1,00 km	m³	120,00	6,79	814,80
20.2	Reescavação de material de 1ª e 2ª categoria em pilha de bota-espera	m³	120,00	5,19	622,80
20.3	Formas comuns de madeira	m²	20,00	79,13	1.582,60
20.4	Formas planas para concreto aparente	m²	220,00	46,29	10.183,80
20.5	Formas metálicas para vigas	m²	294,00	51,19	15.049,86
20.6	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 25 MPa	m³	55,00	498,56	27.420,80
20.7	Momento de Transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,0 km	m³xkm	27,50	3,06	84,15
20.8	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 30 MPa	m³	32,00	548,15	17.540,80
20.9	Momento de Transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,0 km	m³xkm	16,00	3,06	48,96
20.10	Armadura em barras de aço CA 50A (fornecimento, corte, dobra e montagem)				
20.10.1	de diâmetro 16,0 a 25,0 mm	ton	2,20	6.833,74	15.034,23
20.10.2	de diâmetro 6,3 a 12,5 mm	ton	4,70	6.660,00	31.302,00
20.11	Cordoalhas para protensão aço CP 190RB (fornecimento e montagem)	ton	0,80	10.513,31	8.410,65
20.12	Montagem e Transporte de pré-moldados até 15 km	m³	32,00	68,69	2.198,08
20.13	Içamento e posicionamento das vigas pré moldadas de até 50 tf	unid	53,00	1.396,54	74.016,62
20.14	Neoprene fretado - fornecimento e aplicação	dm³	9,60	132,35	1.270,56
20.15	Juntas tipo Jeene - fornecimento e aplicação	m	5,80	402,25	2.333,05
20.16	Aterro compactado para adequação da berma e talude externo do canal	m³	3.800,00	6,28	23.864,00
				TOTAL	**231.777,76**

ORDEM	LOTE 6	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
21	**PASSARELA (72+600) (WBS 1569)**				
21.1	Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até 1,00 km	m³	120,00	6,79	814,80
21.2	Reescavação de material de 1ª e 2ª categoria em pilha de bota-espera	m³	120,00	5,19	622,80
21.3	Formas comuns de madeira	m²	26,00	79,13	2.057,38
21.4	Formas planas para concreto aparente	m²	102,00	46,29	4.721,58
21.5	Formas metálicas para vigas	m²	294,00	51,19	15.049,86
21.6	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 25 MPa	m³	32,00	498,56	15.953,92
21.7	Momento de Transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,0 km	m³xkm	16,00	3,06	48,96
21.8	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 30 MPa	m³	32,00	548,15	17.540,80
21.9	Momento de Transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,0 km	m³xkm	16,00	3,06	48,96
21.10	Armadura em barras de aço CA 50A (fornecimento, corte, dobra e montagem)				
21.10.1	de diâmetro 16,0 a 25,0 mm	ton	2,20	6.833,74	15.034,23
21.10.2	de diâmetro 6,3 a 12,5 mm	ton	4,00	6.660,00	26.640,00
21.11	Cordoalhas para protensão aço CP 190RB (fornecimento e montagem)	ton	0,80	10.513,31	8.410,65
21.12	Montagem e Transporte de pré-moldados até 15 km	m³	32,00	68,69	2.198,08
21.13	Içamento e posicionamento das vigas pré moldadas de até 50 tf	unid	53,00	1.396,54	74.016,62
21.14	Neoprene fretado - fornecimento e aplicação	dm³	9,60	132,35	1.270,56
21.15	Juntas tipo Jeene - fornecimento e aplicação	m	5,80	402,25	2.333,05
21.16	Aterro compactado para adequação da berma e talude externo do canal	m³	8.400,00	6,28	52.752,00
				TOTAL	**239.514,25**

ORDEM	LOTE 6	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
22	**PASSARELA (41+400) (WBS 1229)**				
22.1	Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	120,00	6,79	814,80
22.2	Reescavação de material de 1ª e 2ª categoria em pilha de bota-espera	m³	120,00	5,19	622,80
22.3	Formas de madeira plana para concreto comum	m²	26,00	79,13	2.057,38
22.4	Formas de madeira plana para concreto aparente	m²	145,00	46,29	6.712,05
22.5	Formas metálicas para vigas	m²	294,00	51,19	15.049,86
22.6	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 25 MPa	m³	39,00	498,56	19.443,84
22.7	Momento de Transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,0 km	m³xkm	19,50	3,06	59,67
22.8	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 30 MPa	m³	32,00	548,15	17.540,80
22.9	Momento de Transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,0 km	m³xkm	16,00	3,06	48,96
22.10	Armadura em barras de aço CA 50A (fornecimento, corte, dobra e montagem)				
22.10.1	de diâmetro 16,0 a 25,0 mm	ton	2,20	6.833,74	15.034,23
22.10.2	de diâmetro 6,3 a 12,5 mm	ton	4,30	6.660,00	28.638,00
22.11	Cordoalhas para protensão aço CP 190RB (fornecimento e montagem)	ton	0,80	10.513,31	8.410,65
22.12	Montagem e Transporte de pré-moldados até 15 km	m³	32,00	68,69	2.198,08
22.13	Içamento e posicionamento das vigas pré moldadas de até 50 tf	unid	53,00	1.396,54	74.016,62
22.14	Neoprene fretado - fornecimento e aplicação	dm³	9,60	132,35	1.270,56
22.15	Juntas tipo Jeene - fornecimento e aplicação	m	5,80	402,25	2.333,05
22.16	Aterro compactado para adequação da berma e talude externo do canal	m³	5.000,00	6,28	31.400,00
				TOTAL	**225.651,35**

ORDEM	LOTE 6	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
23	**SERVIÇOS TÉCNICOS**				
23.1	**Sondagem a Percussão**				
23.1.1	Mobilização e Desmobilização de equipamentos de sondagem à percussão	un	1,00	456,93	456,93
23.1.2	Sondagem a percussão	m	500,00	82,77	41.385,00
23.1.3	Deslocamento e instalação de 01 equipamento de sondagem, distância até 10 km	un	1,00	185,58	185,58
23.1.4	Deslocamento e instalação de 01 equipamento de sondagem, distância de 10 até 20 km	un	1,00	321,25	321,25
23.1.5	Deslocamento e instalação de 01 equipamento de sondagem, distância acima de 20 km	un	1,00	456,93	456,93
23.2	**Sondagem Rotativa**				
23.2.1	Mobilização e desmobilização de equipamentos de sondagem rotativa	un	1,00	3.309,06	3.309,06
23.2.2	Sondagem rotativa em rocha	m	500,00	696,64	348.320,00
23.2.3	Deslocamento e instalação de 01 equipamento de sondagem, distância até 10 km	un	1,00	185,58	185,58
23.2.4	Deslocamento e instalação de 01 equipamento de sondagem, distância de 10 até 20 km	un	1,00	321,25	321,25
23.2.5	Deslocamento e instalação de 01 equipamento de sondagem, distância acima de 20 km	un	1,00	456,93	456,93
23.3	**Ensaios em Solo**				
23.3.1	Ensaio de caracterização	un	10,00	334,34	3.343,40
23.3.2	Ensaio de compactação	un	10,00	57,78	577,80
23.3.3	Ensaio de umidade natural	un	10,00	24,33	243,30
23.3.4	Ensaio de densidade real	un	10,00	27,36	273,60
23.3.5	Ensaio triaxial tipo rápido	un	10,00	1.421,71	14.217,10
23.3.6	Ensaio triaxial tipo adensado rápido	un	10,00	2.084,52	20.845,20
23.3.7	Ensaio triaxial tipo adensado saturado rápido	un	10,00	2.217,57	22.175,70
				TOTAL	**457.074,61**

ORDEM	LOTE 7	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
1	**BARRAGEM MORROS (WBS 1118)**				
1.1	**Barragem**				
1.1.1	Limpeza de Reservatório	ha	90,00	2.421,47	217.932,30
1.1.2	Desmatamento, destocamento e limpeza	m²	60.000,00	1,89	113.400,00
1.1.3	Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	21.700,00	6,79	147.343,00
1.1.4	Escavação de material de 2ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	1.900,00	9,24	17.556,00
1.1.5	Espalhamento de material de 1ª e 2ª categoria em bota fora	m³	28.320,00	1,25	35.400,00
1.1.6	Momento de transporte de material de 1ª categoria acima de 1,00 km	m³xkm	32.550,00	1,18	38.409,00
1.1.7	Escavação de material de 1ª categoria (área de empréstimo), carga e transporte até a 1,00 km	m³	25.250,00	6,79	171.447,50
1.1.8	Escavação de material de 2ª categoria (área de empréstimo), carga e transporte até a 1,00 km	m³	53.333,00	9,24	492.796,92
1.1.9	Escavação de material de 3ª categoria (área de empréstimo), carga e transporte até a 1,00 km	m³	18.369,00	27,82	511.025,58
1.1.10	Momento de transporte de material de 1ª categoria (área de empréstimo) acima de 1,00 km	m³xkm	536.310,00	1,18	632.845,80
1.1.11	Momento de transporte de material de 2ª categoria (área de empréstimo) acima de 1,00 km	m³xkm	339.200,00	1,18	400.256,00
1.1.12	Momento de transporte de material de 3ª categoria (área de empréstimo) acima de 1,00 km	m³xkm	96.989,00	1,81	175.550,09
1.1.13	Preparo e tratamento superficial em solo para aterros compactados	m²	8.100,00	0,73	5.913,00
1.1.14	Aterro compactado de 1ª categoria	m³	20.200,00	3,74	75.548,00
1.1.15	Aterro compactado de 2ª categoria	m³	64.000,00	6,28	401.920,00
1.1.16	Remoção de material excedente em talude de aterro	m³	505,20	6,87	3.470,72
1.1.17	Injeção de calda de cimento nas fundações, inclusive cimento	sc	360,00	200,15	72.054,00
1.1.18	Execução de filtros e transições finas horizontais de brita	m³	1.900,00	53,32	101.308,00
1.1.19	Execução de filtros e transições finas horizontais de areia natural	m³	4.479,80	31,41	140.710,52
1.1.20	Execução de filtros e transições finas horizontais de areia fabricada	m³	1.920,09	53,31	102.360,00
1.1.21	Execução de filtros e transições finas verticais e/ou inclinados de areia natural	m³	1.680,08	22,86	38.406,63
1.1.22	Execução de filtros e transições finas verticais e/ou inclinados de areia fabricada	m³	720,03	64,97	46.780,35
1.1.23	Momento de transporte de material de areia	m³xkm	120.560,00	1,18	142.260,80
1.1.24	Enrocamento compactado	m³	1.400,00	9,38	13.132,00
1.1.25	Enrocamento de proteção	m³	2.800,00	34,69	97.132,00
1.1.26	Transição compactada	m³	1.550,00	63,36	98.208,00
1.1.27	Revestimento de crista do barramento e bermas	m³	800,00	11,09	8.872,00
1.1.28	Rip-Rap	m³	4.100,00	8,33	34.153,00

ORDEM	LOTE 7	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
1.2	**Vertedouro e Muros de abraço**				
1.2.1	Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	39.300,00	6,79	266.847,00
1.2.2	Escavação de material de 2ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	18.400,00	9,24	170.016,00
1.2.3	Espalhamento de material de 1ª e 2ª categoria em bota fora	m³	69.240,00	1,25	86.550,00
1.2.4	Momento de transporte de material de 1ª categoria acima de 1,00 km	m³xkm	58.950,00	1,18	69.561,00
1.2.5	Momento de transporte de material de 2ª categoria acima de 1,00 km	m³xkm	18.400,00	1,18	21.712,00
1.2.6	Preparo e tratamento superficial em rocha para estruturas de concreto	m²	5.600,00	28,34	158.704,00
1.2.7	Fornecimento e colocação de tirantes de 10 a 15 tf, com comprimento de 2,00 e 5,00 m	m	189,00	362,92	68.591,88
1.2.8	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 10 MPa	m³	60,00	231,45	13.887,00
1.2.9	Momento de transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,0 km	m³xkm	30,00	3,06	91,80
1.2.10	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 35 MPa	m³	886,00	592,60	525.043,60
1.2.11	Momento de transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,0 km	m³xkm	443,00	3,06	1.355,58
1.2.12	Formas planas de madeira	m²	715,00	79,13	56.577,95
1.2.13	Formas curvas de madeira	m²	155,00	76,07	11.790,85
1.2.14	Fornecimento e aplicação de Junta Fungeband tipo O-22/10	m	120,00	118,18	14.181,60
1.2.15	Armadura em barras de aço CA 50A (fornecimento, corte, dobra e montagem)				
1.2.15.1	de diâmetro 16,0 a 25,0 mm	ton	36,90	6.833,74	252.165,01
1.2.15.2	de diâmetro 6,3 a 12,5 mm	ton	21,10	6.660,00	140.526,00
1.3	**Drenagem Externa**				
1.3.1	Execução de caixas de passagem	unid	6,00	4.304,30	25.825,80
1.3.2	Canaletas de drenagem moldadas in loco, em concreto, seção trapezoidal CAN 40	m	590,00	263,79	155.636,10
1.3.3	Fornecimento e instalação de tubo de concreto diâm 0,60 m	m	25,14	963,44	24.220,88
1.3.4	Execução de escada hidráulica L=0,40 incluindo paredes laterais, escav, reaterro, base, formas, armação e concreto	m	8,10	699,08	5.662,55
1.4	**Fornecimento e Montagem**				
1.4.1	Fornecimento e Instalação de Referência de Nível	unid.	2,00	1.882,07	3.764,14
1.4.2	Fornecimento e Instalação de Marcos Superficiais	unid.	7,00	118,23	827,61
1.4.3	Fornecimento e Montagem de Piezômetro Casagrande	pç	12,00	1.405,82	16.869,84
1.4.4	Fornecimento e Instalação de Medidor de Nível d'água	unid.	3,00	1.501,07	4.503,21
1.4.5	Fornecimento e Instalação de Medidor de Vazão	unid.	2,00	3.883,78	7.767,56
1.5	**Obras Complementares**				
1.5.1	Cerca de arame farpado (poste de concreto) - 5 fios	m	2.000,00	23,06	46.120,00
1.6	**Momento de Transporte de Água**	m³xkm	291.536,00	1,09	317.774,24
				TOTAL	**6.802.764,40**

ORDEM	LOTE 7	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
2	**BARRAGEM BOA VISTA (WBS 1119)**				
2.1	**Barragem**				
2.1.1	Limpeza de Reservatório	ha	1.500,00	2.421,47	3.632.205,00
2.1.2	Desmatamento, destocamento e limpeza	m²	252.000,00	1,89	476.280,00
2.1.3	Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	372.276,00	6,79	2.527.754,04
2.1.4	Espalhamento de material de 1ª e 2ª categoria em bota fora	m³	446.731,20	1,25	558.414,00
2.1.5	Momento de transporte de material de 1ª categoria acima de 1,00 km	m³xkm	558.414,00	1,18	658.928,52
2.1.6	Pré fissuramento	m²	3.520,00	17,86	62.867,20
2.1.7	Escavação de material de 1ª categoria (área de empréstimo), carga e transporte até a 1,00 km	m³	434.934,00	6,79	2.953.201,86
2.1.8	Escavação de material de 2ª categoria (área de empréstimo), carga e transporte até a 1,00 km	m³	1.795.066,00	9,24	16.586.409,84
2.1.9	Escavação de material de 3ª categoria (área de empréstimo), carga e transporte até a 1,00 km	m³	144.291,00	27,82	4.014.175,62
2.1.10	Momento de transporte de material de 1ª categoria (área de empréstimo) acima de 1,00 km	m³xkm	6.576.198,00	1,18	7.759.913,64
2.1.11	Momento de transporte de material de 2ª categoria (área de empréstimo) acima de 1,00 km	m³xkm	2.154.079,00	1,18	2.541.813,22
2.1.12	Momento de transporte de material de 3ª categoria (área de empréstimo) acima de 1,00 km	m³xkm	69.260,00	1,81	125.360,60
2.1.13	Preparo e tratamento superficial em solo para aterros compactados	m²	242.000,00	0,73	176.660,00
2.1.14	Aterro compactado de 1ª categoria	m³	347.947,00	3,74	1.301.321,78
2.1.15	Aterro compactado de 2ª categoria	m³	2.154.079,00	6,28	13.527.616,12
2.1.16	Remoção de material excedente em talude de aterro	m³	37.530,39	6,87	257.833,78
2.1.17	Injeção de calda de cimento nas fundações, inclusive cimento	sc	3.552,00	200,15	710.932,80
2.1.18	Execução de filtros e transições finas horizontais de brita	m³	2.229,00	53,32	118.850,28
2.1.19	Execução de filtros e transições finas horizontais de areia natural	m³	5.007,00	31,41	157.269,87
2.1.20	Execução de filtros e transições finas horizontais de areia fabricada	m³	45.003,00	53,31	2.399.109,93
2.1.21	Execução de filtros e transições finas verticais e/ou inclinados de areia natural	m³	17.504,00	22,86	400.141,44
2.1.22	Execução de filtros e transições finas verticais e/ou inclinados de areia fabricada	m³	7.501,00	64,97	487.339,97
2.1.23	Transporte de material de areia de jazida	m³xkm	990.198,00	1,18	1.168.433,64
2.1.24	Enrocamento compactado	m³	12.174,00	9,38	114.192,12
2.1.25	Enrocamento de proteção	m³	8.859,00	34,69	307.318,71
2.1.26	Transição compactada	m³	8.859,00	63,36	561.306,24
2.1.27	Revestimento de crista do barramento e bermas	m³	2.302,00	11,09	25.529,18
2.1.28	Rip-Rap	m³	12.174,00	8,33	101.409,42

ORDEM	LOTE 7	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
2.2	**Tomada d'água e Caixa de Valvulas**				
2.2.1	Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	42.361,45	6,79	287.634,25
2.2.2	Escavação de material de 3ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	6.125,61	27,82	170.414,47
2.2.3	Espalhamento de material de 1ª categoria em bota fora	m³	50.833,74	1,25	63.542,18
2.2.4	Espalhamento de material de 3ª categoria em bota fora	m³	9.800,98	1,84	18.033,80
2.2.5	Momento de transporte de material de 1ª categoria acima de 1,00 km	m³xkm	63.542,18	1,18	74.979,77
2.2.6	Momento de transporte de material de 3ª categoria acima de 1,00 km	m³xkm	7.146,55	1,81	12.935,26
2.2.7	Preparo e tratamento superficial em rocha para estruturas de concreto	m²	154,00	28,34	4.364,36
2.2.8	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 10 MPa	m³	41,00	231,45	9.489,45
2.2.9	Momento de Transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,0 km	m³xkm	20,50	3,06	62,73
2.2.10	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 35 MPa	m³	1.346,00	592,60	797.639,60
2.2.11	Momento de Transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,0 km	m³xkm	673,00	3,06	2.059,38
2.2.12	Formas planas de madeira	m²	2.379,00	79,13	188.250,27
2.2.13	Fornecimento e aplicação de Junta Fungeband tipo O-22/10	m	180,00	118,18	21.272,40
2.2.14	Armadura em barras de aço CA 50A (fornecimento, corte, dobra e montagem)				
2.2.14.1	de diâmetro 16,0 a 25,0 mm	ton	27,60	6.833,74	188.611,22
2.2.14.2	de diâmetro 6,3 a 12,5 mm	ton	40,20	6.660,00	267.732,00
2.2.15	Armadura em barras de aço CA 25 - diâmetro 20 mm (fornecimento, corte, dobra e montagem)	ton	0,20	6.765,00	1.353,00
2.3	**Drenagem Externa**				
2.3.1	Execução de caixas de passagem	unid	8,00	4.304,30	34.434,40
2.3.2	Canaletas de drenagem moldadas in loco, em concreto, seção trapezoidal CAN 40	m	3.177,00	263,79	838.060,83
2.3.3	Fornecimento e instalação de tubo de concreto diâm 0,60 m	m	191,50	963,44	184.498,76
2.3.4	Execução de escada hidáulica L=0,40 incluindo paredes laterais, escavação, reaterro, base, formas, armação e concreto	m	192,00	699,08	134.223,36
2.3.5	Execução de estrutura de saida com dissipação	unid	2,00	893,43	1.786,86
2.4	**Fornecimento e Montagem**				
2.4.1	Fornecimento e Instalação de Referência de Nível	unid.	2,00	1.882,07	3.764,14
2.4.2	Fornecimento e Instalação de Marcos Superficiais	unid.	8,00	118,23	945,84
2.4.3	Fornecimento e Montagem de Piezômetro Casagrande	pç	16,00	1.405,82	22.493,12

ORDEM	LOTE 7	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
2.4.4	Fornecimento e Montagem de Medidor Magnético de Recalque	pç	6,00	1.564,57	9.387,42
2.4.5	Fornecimento e Instalação de Medidor de Nível d'água	unid.	7,00	1.501,07	10.507,49
2.4.6	Fornecimento e Instalação de Inclinômetro	unid.	2,00	1.501,07	3.002,14
2.4.7	Fornecimento e Instalação de Medidor de Vazão	unid.	1,00	3.883,78	3.883,78
2.5	**Obras Complementares**				
2.5.1	Cerca de arame farpado (poste de concreto) - 5 fios	m	4.000,00	23,06	92.240,00
2.6	**Momento de Transporte de Água**	m³xkm	7.285.938,00	1,09	7.941.672,42
				TOTAL	**75.101.863,51**

ORDEM	LOTE 7	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
3	**DIQUE CUNCAS (WBS 1119)**				
3.1	**Barragem**				
3.1.1	Desmatamento, destocamento e limpeza	m²	5.600,00	1,89	10.584,00
3.1.2	Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	11.756,07	6,79	79.823,72
3.1.3	Escavação de material de 2ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	7.174,47	9,24	66.292,10
3.1.4	Espalhamento de material de 1ª e 2ª categoria em bota fora	m³	22.716,65	1,25	28.395,81
3.1.5	Escavação de material de 1ª categoria (área de empréstimo), carga e transporte até a 1,00 km	m³	2.523,00	6,79	17.131,17
3.1.6	Escavação de material de 3ª categoria (área de empréstimo), carga e transporte até a 1,00 km	m³	1.286,00	27,82	35.776,52
3.1.7	Momento de transporte de material de 1ª categoria (área de empréstimo) acima de 1,00 km	m³xkm	55.091,00	1,18	65.007,38
3.1.8	Momento de transporte de material de 3ª categoria (área de empréstimo) acima de 1,00 km	m³xkm	15.437,00	1,81	27.940,97
3.1.9	Preparo e tratamento superficial em solo para aterros compactados	m²	5.600,00	0,73	4.088,00
3.1.10	Aterro compactado de 1ª categoria	m³	2.018,00	3,74	7.547,32
3.1.11	Remoção de material excedente em talude de aterro	m³	12,11	6,87	83,20
3.1.12	Execução de filtros e transições finas horizontais de brita	m³	198,00	53,32	10.557,36
3.1.13	Execução de filtros e transições finas verticais e/ou inclinados de areia natural	m³	198,00	22,86	4.526,28
3.1.14	Execução de filtros e transições finas verticais e/ou inclinados de areia fabricada	m³	85,00	64,97	5.522,45
3.1.15	Transporte de material de areia de jazida	m³xkm	2.830,00	1,18	3.339,40
3.1.16	Enrocamento compactado	m³	377,00	9,38	3.536,26
3.1.17	Enrocamento de proteção	m³	293,00	34,69	10.164,17
3.1.18	Transição compactada	m³	210,00	63,36	13.305,60
3.1.19	Revestimento de crista do barramento e bermas	m³	332,00	11,09	3.681,88
3.1.20	Rip-Rap	m³	391,00	8,33	3.257,03
3.2	**Tomada d'água e Caixa de Válvulas**				
3.2.1	Preparo e tratamento superficial em rocha para estruturas de concreto	m²	292,00	28,34	8.275,28
3.2.2	Fornecimento e colocação de tirantes de 10 a 15 tf , com comprimento de 2,00 a 5,00 m	m	20,00	362,92	7.258,40
3.2.3	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 10 MPa	m³	645,00	231,45	149.285,25
3.2.4	Momento de Transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,0 km	m³xkm	322,50	3,06	986,85
3.2.5	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 35 MPa	m³	1.250,00	592,60	740.750,00
3.2.6	Momento de Transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,0 km	m³xkm	625,00	3,06	1.912,50

ORDEM	LOTE 7	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
3.2.7	Formas planas de madeira	m²	100,00	79,13	7.913,00
3.2.8	Formas curvas de madeira	m²	20,00	76,07	1.521,40
3.2.9	Fornecimento e aplicação de Junta Fungeband tipo O-22/10	m	52,00	118,18	6.145,36
3.2.10	Armadura em barras de aço CA 50A (fornecimento, corte, dobra e montagem)				
3.2.10.1	de diâmetro 16,0 a 25,0 mm	ton	32,80	6.833,74	224.146,67
3.2.10.2	de diâmetro 6,3 a 12,5 mm	ton	18,90	6.660,00	125.874,00
3.2.11	Tela de aço CA 60 (Q785) (fornecimento, corte, dobra e montagem)	m²	370,00	75,29	27.857,30
3.3	**Fornecimento e Montagem**				
3.3.1	Fornecimento e Instalação de Referência de Nível	unid.	1,00	1.882,07	1.882,07
3.3.2	Fornecimento e Instalação de Marcos Superficiais	unid.	4,00	118,23	472,92
3.3.3	Fornecimento e Instalação de Medidor de Nível d'água	unid.	4,00	1.501,07	6.004,28
3.4	**Obras Complementares**				
3.4.1	Cerca de arame farpado (poste de concreto) - 5 fios	m	2.000,00	23,06	46.120,00
3.5	**Momento de Transporte de Água**	m³xkm	4.766,00	1,09	5.194,94
				TOTAL	**1.762.160,84**

ORDEM	LOTE 7	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
4	**DIQUE PEREIROS (WBS 1119)**				
4.1	**Barragem**				
4.1.1	Desmatamento, destocamento e limpeza	m²	7.800,00	1,89	14.742,00
4.1.2	Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	3.333,00	6,79	22.631,07
4.1.3	Escavação de material de 2ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	5.000,00	9,24	46.200,00
4.1.4	Espalhamento de material de 1ª e 2ª categoria em bota fora	m³	9.999,60	1,25	12.499,50
4.1.5	Momento de transporte de material de 1ª categoria acima de 1,00 km	m³xkm	5.000,00	1,18	5.900,00
4.1.6	Momento de transporte de material de 2ª categoria acima de 1,00 km	m³xkm	5.000,00	1,18	5.900,00
4.1.7	Pré fissuramento	m²	248,00	17,86	4.429,28
4.1.8	Escavação de material de 1ª categoria (área de empréstimo), carga e transporte até a 1,00 km	m³	16.059,00	6,79	109.040,61
4.1.9	Escavação de material de 3ª categoria (área de empréstimo), carga e transporte até a 1,00 km	m³	4.336,00	27,82	120.627,52
4.1.10	Momento de transporte de material de 1ª categoria (área de empréstimo) acima de 1,00 km	m³xkm	238.954,00	1,18	281.965,72
4.1.11	Momento de transporte de material de 3ª categoria (área de empréstimo) acima de 1,00 km	m³xkm	18.730,00	1,81	33.901,30
4.1.12	Preparo e tratamento superficial em solo para aterros compactados	m²	720,00	0,73	525,60
4.1.13	Aterro compactado de 1ª categoria	m³	5.680,00	3,74	21.243,20
4.1.14	Aterro compactado de 2ª categoria	m³	8.510,00	6,28	53.442,80
4.1.15	Remoção de material excedente em talude de aterro	m³	85,14	6,87	584,91
4.1.16	Injeção de calda de cimento nas fundações, inclusive cimento	sc	420,00	200,15	84.063,00
4.1.17	Execução de filtros e transições finas horizontais de brita	m³	785,00	53,32	41.856,20
4.1.18	Execução de filtros e transições finas horizontais de areia natural	m³	1.609,70	31,41	50.560,68
4.1.19	Execução de filtros e transições finas horizontais de areia fabricada	m³	690,56	53,31	36.813,75
4.1.20	Execução de filtros e transições finas verticais e/ou inclinados de areia natural	m³	700,18	22,86	16.006,11
4.1.21	Execução de filtros e transições finas verticais e/ou inclinados de areia fabricada	m³	299,56	64,97	19.462,41
4.1.22	Transporte de material de areia de jazida	m³xkm	40.150,00	1,18	47.377,00
4.1.23	Enrocamento compactado	m³	1.350,00	9,38	12.663,00
4.1.24	Enrocamento de proteção	m³	1.350,00	34,69	46.831,50
4.1.25	Transição compactada	m³	750,00	63,36	47.520,00
4.1.26	Revestimento de crista do barramento e bermas	m³	457,00	11,09	5.068,13
4.1.27	Rip-Rap	m³	2.275,00	8,33	18.950,75

ORDEM	LOTE 7	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
4.2	**Vertedouro**				
4.2.1	Preparo e tratamento superficial em rocha para estruturas de concreto	m²	17.025,00	28,34	482.488,50
4.2.2	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 10 MPa	m³	78,00	231,45	18.053,10
4.2.3	Momento de Transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,0 km	m³xkm	39,00	3,06	119,34
4.2.4	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 35 MPa	m³	1.490,00	592,60	882.974,00
4.2.5	Momento de Transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,0 km	m³xkm	745,00	3,06	2.279,70
4.2.6	Formas planas de madeira	m²	1.105,00	79,13	87.438,65
4.2.7	Fornecimento e aplicação de Junta Fungebando tipo O-22/10	m	28,00	118,18	3.309,04
4.2.8	Armadura em barras de aço CA 50A (fornecimento, corte, dobra e montagem)				
4.2.8.1	de diâmetro 16,0 a 25,0 mm	ton	74,60	6.833,74	509.797,00
4.2.8.2	de diâmetro 6,3 a 12,5 mm	ton	38,30	6.660,00	255.078,00
4.3	**Fornecimento e Montagem**				
4.3.1	Fornecimento e Instalação de Referência de Nível	unid.	2,00	1.882,07	3.764,14
4.3.2	Fornecimento e Instalação de Marcos Superficiais	unid.	3,00	118,23	354,69
4.3.3	Fornecimento e Montagem de Piezômetro Casagrande	pç	2,00	1.405,82	2.811,64
4.3.4	Fornecimento e Instalação de Medidor de Vazão	unid.	2,00	3.883,78	7.767,56
4.4	**Obras Complementares**				
4.4.1	Cerca de arame farpado (poste de concreto) - 5 fios	m	3.000,00	23,06	69.180,00
4.5	**Momento de Transporte de Água**	m³xkm	30.824,00	1,09	33.598,16
				TOTAL	**3.519.819,57**

ORDEM	LOTE 7	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
5	**BARRAGEM CAIÇARA (WBS 1120)**				
5.1	**Barragem**				
5.1.1	Limpeza de Reservatório	ha	54,00	2.421,47	130.759,38
5.1.2	Desmatamento, destocamento e limpeza	m²	168.784,00	1,89	319.001,76
5.1.3	Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	111.960,00	6,79	760.208,40
5.1.4	Escavação de material de 3ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	3.930,00	27,82	109.332,60
5.1.5	Espalhamento de material de 1ª e 2ª categoria em bota fora	m³	134.352,00	1,25	167.940,00
5.1.6	Espalhamento de material de 3ª categoria em bota fora	m³	6.288,00	1,84	11.569,92
5.1.7	Momento de transporte de material de 1ª categoria acima de 1,00 km	m³xkm	167.940,00	1,18	198.169,20
5.1.8	Momento de transporte de material de 3ª categoria acima de 1,00 km	m³xkm	4.585,00	1,81	8.298,85
5.1.9	Pré fissuramento	m²	2.940,00	17,86	52.508,40
5.1.10	Escavação de material de 1ª categoria (área de empréstimo), carga e transporte até a 1,00 km	m³	196.355,00	6,79	1.333.250,45
5.1.11	Escavação de material de 3ª categoria (área de empréstimo), carga e transporte até a 1,00 km	m³	80.693,00	27,82	2.244.879,26
5.1.12	Re-escavação de material de 3ª categoria (área de bota espera), carga e transporte até a 1,00 km	m³	137.339,00	5,19	712.789,41
5.1.13	Preparo e tratamento superficial em solo para aterros compactados	m²	84.392,00	0,73	61.606,16
5.1.14	Aterro compactado de 1ª categoria	m³	157.084,00	3,74	587.494,16
5.1.15	Remoção de material excedente em talude de aterro	m³	2.356,26	6,87	16.187,51
5.1.16	Injeção de calda de cimento nas fundações, inclusive cimento	sc	3.816,00	200,15	763.772,40
5.1.17	Execução de filtros e transições finas horizontais de brita	m³	24.213,00	53,32	1.291.037,16
5.1.18	Execução de filtros e transições finas horizontais de areia natural	m³	9.881,39	31,41	310.374,46
5.1.19	Execução de filtros e transições finas horizontais de areia fabricada	m³	15.510,81	53,31	826.881,28
5.1.20	Execução de filtros e transições finas verticais e/ou inclinados de areia natural	m³	4.967,20	22,86	113.550,19
5.1.21	Execução de filtros e transições finas verticais e/ou inclinados de areia fabricada	m³	7.756,60	64,97	503.946,30
5.1.22	Transporte de material de areia de jazida	m³xkm	49.551,00	1,18	58.470,18
5.1.23	Enrocamento compactado	m³	400.312,00	9,38	3.754.926,56
5.1.24	Transição compactada	m³	28.624,00	63,36	1.813.616,64
5.1.25	Revestimento de crista do barramento e bermas	m³	1.508,00	11,09	16.723,72
5.1.26	Rip-Rap	m³	11.794,00	8,33	98.244,02

ORDEM	LOTE 7	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
5.2	**Tomada d'água Vertedor e Caixa de Valvulas**				
5.2.1	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 10 MPa	m³	3,00	231,45	694,35
5.2.2	Momento de Transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,0 km	m³xkm	1,50	3,06	4,59
5.2.3	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 25 MPa	m³	71,00	498,56	35.397,76
5.2.4	Momento de Transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,0 km	m³xkm	35,50	3,06	108,63
5.2.5	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 35 MPa	m³	106,00	592,60	62.815,60
5.2.6	Momento de Transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,0 km	m³xkm	53,00	3,06	162,18
5.2.7	Formas planas de madeira	m²	413,00	79,13	32.680,69
5.2.8	Formas Metalicas	m²	401,00	51,19	20.527,19
5.2.9	Fabricação e Transporte de até 15 km de Vigas pré-moldadas de até 50 tonf	unid.	6,00	69,02	414,12
5.2.10	Içamento e colocação de Vigas pré-moldadas de até 50 tonf	unid.	6,00	1.396,54	8.379,24
5.2.11	Fornecimento e colocação de tirantes de 10 a 15 tf, com comprimento de 2,00 a 5,00 m	m	216,00	362,92	78.390,72
5.2.12	Fornecimento e aplicação de Junta tipo Jeene	m	30,00	402,25	12.067,50
5.2.13	Armadura em barras de aço CA 50A (fornecimento, corte, dobra e montagem)				
5.2.13.1	de diâmetro 16,0 a 25,0 mm	ton	216,80	6.833,74	1.481.554,83
5.2.13.2	de diâmetro 6,3 a 12,5 mm	ton	65,30	6.660,00	434.898,00
5.2.14	Armadura em barras de aço CA 25 - diâmetro 20 mm (fornecimento, corte, dobra e montagem)	ton	0,15	6.765,00	1.014,75
5.3	**Drenagem Externa**				
5.3.1	Canaletas de drenagem moldadas in loco, em concreto, seção trapezoidal CAN 40	m	1.042,00	263,79	274.869,18
5.4	**Fornecimento e Montagem**				
5.4.1	Fornecimento e Instalação de Referência de Nível	unid.	2,00	1.882,07	3.764,14
5.4.2	Fornecimento e Instalação de Marcos Superficiais	unid.	9,00	118,23	1.064,07
5.4.3	Fornecimento e Montagem de Piezômetro Elétrico	pç	15,00	5.374,57	80.618,55
5.4.4	Fornecimento e Montagem de Medidor Magnético de Recalque	pç	3,00	1.564,57	4.693,71
5.4.5	Fornecimento e Instalação de Medidor de Nível d'água	unid.	5,00	1.501,07	7.505,35
5.4.6	Fornecimento e Instalação de Medidor de Vazão	unid.	4,00	3.883,78	15.535,12
5.5	**Obras Complementares**				
5.5.1	Cerca de arame farpado (poste de concreto) - 5 fios	m	3.000,00	23,06	69.180,00
5.6	**Momento de Transporte de Água**	m³xkm	14.279,00	1,09	15.564,11
				TOTAL	**18.907.442,75**

ORDEM	LOTE 7	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
6	**UHE ÁVIDOS I (WBS 1121)**				
6.1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				
6.1.1	Desmatamento, Destocamento e Limpeza	m^2	165.000,00	1,89	311.850,00
6.2	**CÂMARA DE CARGA E TOMADA D'ÁGUA**				
6.2.1	**Movimento de Terra**				
6.2.1.1	Escavação de material de 1ª categoria , carga e transporte até a 1,00 km	m³	64.512,00	6,79	438.036,48
6.2.1.2	Escavação de material de 2ª categoria , carga e transporte até a 1,00 km	m³	49.146,00	9,24	454.109,04
6.2.1.3	Espalhamento do material de 1ª ou 2ª categoria em bota fora	m³	136.404,00	1,25	170.505,00
6.2.1.4	Momento de transporte de material de 1ª categoria acima de 1,00 km	m^3xkm	96.768,00	1,18	114.186,24
6.2.1.5	Momento de transporte de material de 2ª categoria acima de 1,00 km	m^3xkm	49.146,00	1,18	57.992,28
6.2.1.6	Escavação de material 1ª categoria (área de empréstimo), carga e transporte até a 1,00 km	m³	149.750,00	6,79	1.016.802,50
6.2.1.7	Momento de transporte de material de 1ª categoria (área de empréstimo) acima de 1,00 km	m^3xkm	1.096.170,00	1,18	1.293.480,60
6.2.1.8	Aterro compactado de 1ª categoria	m³	35.923,00	3,74	134.352,02
6.2.1.9	Aterro compactado de 2ª categoria	m³	83.821,00	6,28	526.395,88
6.2.2	**Proteção e Tratamento de Taludes**				
6.2.2.1	Execução de filtros e transições finas horizontais de areia fabricada	m³	16.640,00	53,31	887.078,40
6.2.2.2	Execução de filtros e transições finas verticais e/ou inclinados de areia fabricada	m³	4.160,00	64,97	270.275,20
6.2.2.3	Fornecimento e colocação de geomembrana	m^2	6.336,00	20,50	129.888,00
6.2.2.4	Transição Fina	m³	2.782,00	63,36	176.267,52
6.2.2.5	Enrocamento compactado	m³	6.406,00	9,38	60.088,28
6.2.2.6	Fornecimento e aplicação de concreto projetado com fibras de aço	m^3	122,00	936,24	114.221,28
6.2.2.7	Fornecimento de material e execução de DHPP diâm 2 pol envolto em geotextil e comprimento 12 m	unid	28,00	294,53	8.246,84
6.2.2.8	Drenos tipo Finger	m³	800,00	79,03	63.224,00
6.2.2.9	Fornecimento e colocação de tela de aço soldada (Q 196)	m^2	1.320,00	29,95	39.534,00
6.2.2.10	Fornecimento e instalação de chumbadores (Ø de 20 mm)	m	2.336,00	166,21	388.266,56
6.2.2.11	Fornecimento e colocação de canaleta de drenagem (b=40cm)	m	420,00	263,79	110.791,80
6.2.2.12	Fornecimento e colocação de tubo de concreto diâm=60 cm	m	60,00	963,44	57.806,40

ORDEM	LOTE 7	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
6.2.3	**Estrutura**				
6.2.3.1	Preparo e tratamento superficial em rocha para estruturas de concreto	m²	189,00	28,34	5.356,26
6.2.3.2	Formas planas de madeira	m²	6.512,00	79,13	515.294,56
6.2.3.3	Formas curvas de madeira	m²	1.444,00	76,07	109.845,08
6.2.3.4	Fabricação, Transporte e lançamento de concreto estrutural 20 MPa	m³	11.634,00	442,93	5.153.047,62
6.2.3.5	Momento de Transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,0 km	m^3xkm	5.817,00	3,06	17.800,02
6.2.3.6	Fabricação, Transporte e lançamento de concreto estrutural 25 MPa	m³	3.707,00	498,56	1.848.161,92
6.2.3.7	Momento de Transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,0 km	m^3xkm	1.853,50	3,06	5.671,71
6.2.3.8	Fabricação, transporte e lançamento de concreto poroso	m³	38,00	174,62	6.635,56
6.2.3.9	Fornecimento e instalação de chumbadores (Ø de 25 mm)	m	364,00	171,47	62.415,08
6.2.3.10	Armadura em barras de aço CA 50A (fornecimento, corte, dobra e montagem)				
6.2.3.10.1	de diâmetro 16,0 a 25,0 mm	ton	174,60	6.833,74	1.193.171,00
6.2.3.10.2	de diâmetro 6,3 a 12,5 mm	ton	140,40	6.660,00	935.064,00
6.3	**CONDUTO FORÇADO (Túnel Adutor)**				
6.3.1	Escavação subterrânea em rocha, carga e transporte				
6.3.1.1	Trecho horizontal	m³	821,00	120,38	98.831,98
6.3.1.2	Trecho vertical	m³	7.819,00	147,16	1.150.644,04
6.3.2	Transporte de rocha no túnel até 1,00 km	m³	7.819,00	4,86	38.000,34
6.3.3	Espalhamento de material de 3ª categoria em bota fora	m³	13.824,00	1,84	25.436,16
6.3.4	Concreto projetado	m³	410,00	1.020,62	418.454,20
6.3.5	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 25 MPa	m³	3.314,00	498,56	1.652.227,84
6.3.6	Momento de Transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,0 km	m^3xkm	1.657,00	3,06	5.070,42
6.3.7	Formas planas de madeira	m²	6.412,00	79,13	507.381,56
6.3.8	Fornecimento e colocação de tela de aço soldada (Q 503)	m²	60,70	53,51	3.248,06
6.3.9	Fornecimento e colocação de tela de aço soldada (Q 636)	m²	1,00	63,80	63,80
6.3.10	Armadura em barras de aço CA 50A (fornecimento, corte, dobra e montagem)				
6.3.10.1	de diâmetro 16,0 a 25,0 mm	ton	3,60	6.833,74	24.601,46
6.3.10.2	de diâmetro 6,3 a 12,5 mm	ton	51,90	6.660,00	345.654,00

ORDEM	LOTE 7	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
6.4	**CASA DE FORÇA**				
6.4.1	**Terraplenagem UHE + acesso + casa de comando + Bacia de Dissipação**				
6.4.1.1	Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	172.770,00	6,79	1.173.108,30
6.4.1.2	Escavação de material de 2ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	103.585,00	9,24	957.125,40
6.4.1.3	Espalhamento de material de 1ª e 2ª categoria em bota fora	m³	331.626,00	1,25	414.532,50
6.4.1.4	Momento de transporte de material de 1ª categoria acima de 1,0 km	m^3xkm	259.155,00	1,18	305.802,90
6.4.1.5	Momento de transporte de material de 2ª categoria acima de 1,0 km	m^3xkm	103.585,00	1,18	122.230,30
6.4.1.6	Escavação de material 1ª categoria (área de empréstimo), carga e transporte até a 1,00 km	m³	18.046,00	6,79	122.532,34
6.4.1.7	Momento de transporte de material de 1ª categoria (área de empréstimo) acima de 1,00 km	m^3xkm	132.099,00	1,18	155.876,82
6.4.1.8	Aterro compactado	m³	14.437,00	6,28	90.664,36
6.4.1.9	Pré fissuramento	m²	2.000,00	17,86	35.720,00
6.4.1.10	Fornecimento e aplicação de concreto projetado com fibras de aço	m^3	445,00	936,24	416.626,80
6.4.1.11	Fornecimento de material e execução de DHPP diâm 2 pol envolto em geotextil e comprimento 12 m	unid	189,00	294,53	55.666,17
6.4.1.12	Fornecimento e aplicação de tela de aço Q-196 ou similar	m^2	4.585,00	29,95	137.320,75
6.4.1.13	Fornecimento e instalação de chumbadores (Ø de 20 mm)	m	11.072,00	166,21	1.840.277,12
6.4.1.14	Fornecimento de material e execução de barbacãs de 2”	unid	896,00	48,59	43.536,64
6.4.1.15	Dreno tipo Finger	m^2	133,00	79,03	10.510,99
6.4.2	**Estruturas Caixa de Válvulas + Blocos de Ancoragem + Bacia de Dissipação**				
6.4.2.1	Preparo e tratamento superficial em rocha para estruturas de concreto	m²	37.500,00	28,34	1.062.750,00
6.4.2.2	Fornecimento e instalação de chumbadores (Ø de 20 mm)	m	28.539,00	166,21	4.743.467,19
6.4.2.3	Fornecimento e instalação de chumbadores (Ø de 25 mm)	m	3.437,00	171,47	589.342,39
6.4.2.4	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 25 MPa	m³	9.998,00	498,56	4.984.602,88
6.4.2.5	Momento de Transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,0 km	m^3xkm	4.999,00	3,06	15.296,94
6.4.2.6	Formas planas de madeira	m²	5.171,00	79,13	409.181,23
6.4.2.7	Armadura em barras de aço CA 50A (fornecimento, corte, dobra e montagem)				
6.4.2.7.1	de diâmetro 16,0 a 25,0 mm	ton	318,70	6.833,74	2.177.912,94
6.4.2.7.2	de diâmetro 6,3 a 12,5 mm	ton	17,30	6.660,00	115.218,00
6.4.2.8	Fornecimento e colocação de Juntas tipo Fugenband	m	84,00	118,18	9.927,12
6.4.2.9	Fornecimento e colocação de Juntas tipo Jeene	m	42,00	402,25	16.894,50
6.4.2.10	Fornecimento e colocação de peças metálicas	kg	1.488,00	14,53	21.620,64

ORDEM	LOTE 7	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
6.5	**DRENAGEM EXTERNA**				
6.5.1	Execução de caixas de passagem	unid	4,00	4.304,30	17.217,20
6.5.2	Canaletas de drenagem moldadas in loco, em concreto, seção trapezoidal CAN 40	m	499,24	263,79	131.694,52
6.5.3	Fornecimento e instalação de tubo de concreto diâm 0,60 m	m	24,40	963,44	23.507,94
6.5.4	Execução de escada hidráulica L=0,40 incluindo paredes laterais, escavação, reaterro, base, formas, armação e concreto	m	10,12	699,08	7.074,69
6.5.5	Execução de estrutura de saída com dissipação	unid	2,00	893,43	1.786,86
6.6	**CASA DE COMANDO**				
6.7.1	Construção Global (por m² construído) incluindo esquadrias, ferragens e instalações	m²	50,00	953,38	47.669,00
6.7	**OBRAS COMPLEMENTARES**				
6.7.1	Cerca de arame farpado (poste de concreto) - 5 fios	m	1.000,00	23,06	23.060,00
				TOTAL	**41.225.230,42**



ORDEM	LOTE 7	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
7	**SEGMENTO DE CANAL - TÚNEL CUNCAS I / RES. MORROS (WBS 1235)**				
7.1	**Movimento de Terra**				
7.1.1	Desmatamento, Destocamento e Limpeza	m^2	375.120,00	1,89	708.976,80
7.1.2	Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m^3	421.095,00	6,79	2.859.235,05
7.1.3	Escavação de material de 2ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m^3	124.182,00	9,24	1.147.441,68
7.1.4	Escavação de material de 3ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m^3	103.507,00	27,82	2.879.564,74
7.1.5	Pré fissuramento	m^2	18.384,00	17,86	328.338,24
7.1.6	Escavação de Material 1ª categoria (área de Empréstimo), carga e transporte até a 1,00 km	m^3	80,00	6,79	543,20
7.1.7	Momento de transporte de material de 1ª categoria (área de Empréstimo) acima de 1,0 km	m^3xkm	1.910,00	1,18	2.253,80
7.1.8	Aterro compactado - 1ª categoria	m^3	64,00	3,74	239,36
7.1.9	Espalhamento do material de 1ª e 2ª categoria em bota fora	m^3	654.332,00	1,25	817.915,00
7.1.10	Espalhamento do material de 3ª categoria em bota fora	m^3	165.611,00	1,84	304.724,24
7.2	**Enrocamento do Canal**				
7.2.1	Transição de proteção dos canais	m^3	16.595,20	63,36	1.051.471,87
7.2.2	Enrocamento de proteção dos canais	m^3	38.722,00	34,69	1.343.266,18
7.2.3	Escavação de material de 3ª categoria (área de empréstimo), carga e transporte até 1,00 km	m^3	35.209,60	27,82	979.531,07
7.3	**Acabamento das Bermas**				
7.3.1	Transição fina	m^3	9.334,80	63,36	591.452,93
7.3.2	Enrocamento de Proteção	m^3	21.781,00	34,69	755.582,89
7.3.3	Escavação de material de 3ª categoria (área de empréstimo), carga e transporte até 1,00 km	m^3	20.785,80	27,82	578.260,96
7.3.4	Revestimento da via de circulação na berma com material de 3ª categoria	m^3	1.643,20	11,13	18.288,82
7.3.5	Fornecimento e instalação de guia de proteção	m	4.107,80	28,23	115.963,19
7.4.	**Drenagem Externa**				
7.4.1	Execução de canaleta triangular na berma junto ao pé do aterro	m	4.107,80	31,34	128.738,45
7.4.2	Execução de canaleta de descarga moldada "in loco"				
7.4.2.1	CAN-40-C	m	1.555,70	67,48	104.978,64
7.4.2.2	ST-60x75-C	m	133,20	101,22	13.482,50
7.4.2.3	ST-80x125-C	m	542,80	161,26	87.531,93
7.4.2.4	ST-1,20x1,50-C	m	100,00	202,44	20.244,00
7.4.2.5	ST-150x150-C	m	200,00	213,60	42.720,00
7.4.2.6	ST-2,00x1,50-C	m	406,10	232,20	94.296,42
7.4.2.7	ST-300x200-C	m	9,00	321,99	2.897,91

ORDEM	LOTE 7	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
7.4.3	Execução de escada hidráulica L=1,00 m incluindo paredes laterais, escavação, reaterro, base, formas, armação e concreto	m	122,10	699,08	85.357,67
7.4.4	Execução de caixas padrão de coleta e passagem em concreto armado incluindo escavação. Reaterro, formas armação e concreto				
7.4.4.1	Grelhas	m²	83,3	243,45	20.269,65
7.4.4.2	Lajes de fundo	m²	83,3	639,03	53.231,20
7.4.4.3	Lajes intermediárias de amortecimento	m²	68,8	277,89	19.107,72
7.4.4.4	Corpo da caixa				
7.4.4.4.1	1,70 m x 1,70 m	m	27,41	4.180,11	114.576,82
7.4.4.4.2	1,70 m x 2,50 m	m	11,04	5.420,35	59.840,66
7.4.4.4.3	1,70 m x 3,00 m	m	5,30	5.708,06	30.252,72
7.4.4.4.4	1,70 m x 3,20 m	m	2,00	5.894,31	11.788,62
7.4.4.4.5	1,70 m x 3,80 m	m	2,00	7.918,53	15.837,06
7.4.4.4.6	1,70 m x 4,50 m	m	5,82	6.990,13	40.682,56
7.4.4.4.7	3,20 m x 5,30 m	m	10,51	8.962,40	94.194,82
7.4.5	Fornecimento e assentamento de tubo de concreto:				
7.4.5.1	PA-1 diâm 1,00 m	m	188,80	447,59	84.504,99
7.4.5.2	PA-2 diâm 1,00 m	m	25,80	490,22	12.647,68
7.4.5.3	PA-3 diâm 1,00 m	m	64,80	662,77	42.947,50
7.4.5.4	PA-1 diâm 1,20 m	m	30,50	532,10	16.229,05
7.4.5.5	PA-2 diâm 1,20 m	m	24,60	714,48	17.576,21
7.4.5.6	PA-3 diâm 1,20 m	m	23,90	953,24	22.782,44
7.4.6	Galerias Celulares e itens complementares para fornecimento, assentamento e execução dos Muros de Alas, Galerias Tubulares e Bocas de Bueiros				
7.4.6.1	Lastro de Concreto	m^3	44,20	241,76	10.685,79
7.4.6.2	Lastro de Brita	m³	54,00	64,02	
7.4.6.3	Formas planas de madeira	m^2	2.459,70	79,13	194.636,06
7.4.6.4	Junta tipo Fungenband - fornecimento e colocação	m	124,30	118,18	14.689,77
7.4.6.5	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 25 MPa	m³	701,20	498,56	349.590,27
7.4.6.6	Armadura em barras de aço CA 50A (fornecimento, corte, dobra e montagem)				
7.4.6.6.1	de diâmetro 16,0 a 25,0 mm	ton	21,80	6.833,74	148.975,53
7.4.6.6.2	de diâmetro 6,3 a 12,5 mm	ton	36,70	6.660,00	244.422,00
7.5	**Sistema Viário**				
7.5.1	Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m^3	13.139,56	6,79	89.217,61
7.5.2	Escavação de material de 2ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m^3	7.883,74	9,24	72.845,72
7.5.3	Escavação de material de 3ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m^3	5.255,82	27,82	146.217,02

ORDEM	LOTE 7	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
7.5.4	Momento de transporte de material de 1ª categoria acima de 1,00 km	m^3xkm	4.221,00	1,18	4.980,78
7.5.5	Momento de transporte de material de 2ª categoria acima de 1,00 km	m^3xkm	961,00	1,18	1.133,98
7.5.6	Momento de transporte de material de 3ª categoria acima de 1,00 km	m^3xkm	4.455,00	1,81	8.063,55
7.5.7	Aterro compactado - 1ª categoria	m^3	27.344,39	3,74	102.268,02
7.5.8	Reescavação de material de 3ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m^3	1.303,00	20,35	26.516,05
7.5.9	Revestimento com material de 3ª categoria	m^3	1.303,00	11,13	14.502,39
7.6	**Obras Complementares**				
7.6.1	Cerca de Arame Farpado (Padrão DNIT)	m	4.108,00	23,06	94.730,48
				TOTAL	**17.243.242,25**

ORDEM	LOTE 7	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
8	**SEGMENTO DE CANAL - RES. MORROS / RES. BOA VISTA (WBS 1236)**				
8.1	**Movimento de Terra**				
8.1.1	Desmatamento, Destocamento e Limpeza	m^2	768.780,00	1,89	1.452.994,20
8.1.2	Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m^3	110.410,00	6,79	749.683,90
8.1.3	Escavação de material de 2ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m^3	87.766,00	9,24	810.957,84
8.1.4	Escavação de material de 3ª categoria, a fogo controlado	m^3	391.784,00	54,15	21.215.103,60
8.1.5	Pré fissuramento	m^2	5.093,00	17,86	90.960,98
8.1.6	Escavação de Material 1ª categoria (área de Empréstimo), carga e transporte até a 1,00 km	m^3	241.225,00	6,79	1.637.917,75
8.1.7	Escavação de Material 2ª categoria (área de Empréstimo), carga e transporte até a 1,00 km	m^3	87.678,00	9,24	810.144,72
8.1.8	Momento de transporte de material de 1ª categoria (área de empréstimo) acima de 1,0 km	m^3xkm	5.181.513,00	1,18	6.114.185,34
8.1.9	Momento de transporte de material de 2ª categoria (área de empréstimo) acima de 1,0 km	m^3xkm	1.061.390,00	1,18	1.252.440,20
8.1.10	Aterro compactado - 1ª categoria	m^3	192.980,00	3,74	721.745,20
8.1.11	Aterro compactado - 2ª categoria	m^3	192.980,00	6,28	1.211.914,40
8.1.12	Espalhamento do material de 1ª e 2ª categoria em bota fora	m^3	132.492,00	1,25	165.615,00
8.1.13	Espalhamento do material de 3ª categoria em bota fora	m^3	626.854,00	1,84	1.153.411,36
8.2	**Proteção e Tratamento de Taludes**				
8.2.1	Regularização do talude com solo cimento	m^3	12.877,00	101,19	1.303.023,63
8.2.2	Regularização dos taludes do canal com concreto poroso	m^3	211,10	174,62	36.862,00
8.2.3	Fornecimento e colocação de geomembrana	m^2	115.958,00	20,50	2.377.139,00
8.2.4	Fabricação e colocação de concreto para proteção mecânica	m^3	7.752,00	304,68	2.361.879,36
8.2.5	Fornecimento e colocação de junta de dilatação	m	3.716,00	47,04	174.800,64
8.2.6	Fornecimento e aplicação de concreto projetado	m^3	85,80	1.020,62	87.569,20
8.2.7	Fornecimento e aplicação de tela de polietileno	m²	1.286,50	17,82	22.925,43
8.2.8	Fornecimento e instalação de chumbadores (Ø de 25 mm, capacidade de 10 tf)	m	231,60	171,47	39.712,45
8.2.9	Fornecimento e instalação de Tirante	m	514,60	367,33	189.028,02
8.3	**Acabamento das Bermas**				
8.3.1	Transição fina	m^3	1.619,20	63,36	102.592,51
8.3.2	Enrocamento de Proteção	m^3	3.778,00	34,69	131.058,82
8.3.3	Escavação de material de 3ª categoria (área de empréstimo), carga e transporte até 1,00 km	m^3	6.305,70	27,82	175.424,57
8.3.4	Momento de transporte de material de 3ª categoria (área de empréstimo) acima de 1,00 km	m^3xkm	38.914,90	1,18	45.919,58
8.3.5	Revestimento da via de circulação na berma com material de 3ª categoria	m^3	3.430,70	11,13	38.183,69
8.3.6	Fornecimento e instalação de guia de proteção	m	8.576,60	28,23	242.117,42

ORDEM	LOTE 7	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
8.4	**Drenagem Interna**				
8.4.1	Execução de drenos tipo "Finger" largura 0,50 m, profundidade 0,10 m nas paredes laterais e fundo de canal	m	28.588,50	79,03	2.259.349,16
8.4.2	Escavação de valeta				
8.4.2.1	Material de 1ª categoria	m^3	273,00	6,79	1.853,67
8.4.2.2	Material de 2ª categoria	m^3	1.367,00	9,24	12.631,08
8.4.2.3	Material de 3ª categoria	m^3	1.869,00	27,82	51.995,58
8.4.3	Fornecimento e aplicação de manta têxtil	m^2	12.865,00	11,93	153.479,45
8.4.4	Fornecimento e colocação de tubos perfurados de concreto, tipo macho e fêmea				
8.4.4.1	PA-2 - Diâm 0,30 m	m	2.500,00	75,07	187.675,00
8.4.4.2	PA-2 - Diâm 0,40 m	m	840,00	83,05	69.762,00
8.4.4.3	PA-2 - Diâm 0,50 m	m	460,00	100,62	46.285,20
8.4.4.4	PA-2 - Diâm 0,60 m	m	300,00	135,76	40.728,00
8.4.5	Escavação de material de 3ª categoria em jazidas para brita de drenagem	m^3	641,00	27,82	17.832,62
8.4.6	Momento de transporte de material de 3ª categoria acima de 1,0 km	m^3xkm	3.128,00	1,81	5.661,68
8.4.7	Descarga de dreno de fundo, incluindo escavação, envoltória de concreto, fornecimento e colocação de tubo de concreto ponta e bolsa em lastro de brita, fornecimento e instalação de medidor de vazão				
8.4.7.1	PA-4 - Diâm 0,30 m	m	120,10	300,22	36.056,42
8.4.7.2	PA-4 - Diâm 0,40 m	m	48,00	347,84	16.696,32
8.4.7.3	PA-4 - Diâm 0,50 m	m	24,00	415,92	9.982,08
8.4.7.4	PA-4 - Diâm 0,60 m	m	23,90	443,89	10.608,97
8.4.8	Transição fina	m³	2.573,00	63,36	163.025,28
8.5	**Drenagem Externa**				
8.5.1	Execução de canaleta triangular na berma junto ao pé do aterro	m	8.576,60	31,34	268.790,64
8.5.2	Execução de canaleta de descarga moldada "in loco"				
8.5.2.1	CAN-40-C	m	5.506,23	67,48	371.560,40
8.5.2.2	ST-60x75-C	m	502,74	101,22	50.887,34
8.5.2.3	ST-60x100-C	m	55,82	127,52	7.118,17
8.5.2.4	ST-80x100-C	m	160,00	134,96	21.593,60
8.5.3	Execução de caixas padrão de coleta e passagem em concreto armado incluindo escavação. Reaterro, formas armação e concreto				
8.5.3.1	Grelhas	m²	113,7	243,45	27.668,09
8.5.3.2	Lajes de fundo	m²	113,7	639,03	72.657,71
8.5.3.3	Lajes intermediárias de amortecimento	m²	25,8	277,89	7.172,34

ORDEM	LOTE 7	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
8.5.3.4	Corpo da caixa				
8.5.3.4.1	1,70 m x 1,70 m	m²	26,39	4.180,11	110.313,10
8.5.3.4.2	1,70 m x 3,20 m	m²	21,76	5.894,31	128.260,19
8.5.3.4.3	1,70 m x 4,50 m	m²	15,30	6.990,13	106.948,99
8.5.3.4.4	3,20 m x 5,30 m	m²	16,96	8.962,40	152.002,30
8.5.3.4.5	8,70 m x 3,20 m	m²	27,84	12.796,97	356.267,64
8.5.4	Fornecimento e assentamento de tubo de concreto:				
8.5.4.1	PA-1 diâm 1,00 m	m	170,90	447,59	76.493,13
8.5.4.2	PA-2 diâm 1,00 m	m	23,80	490,22	11.667,24
8.5.4.3	PA-3 diâm 1,00 m	m	15,50	662,77	10.272,94
8.5.4.4	PA-4 diâm 1,00 m	m	232,90	786,29	183.126,94
8.5.4.5	PA-1 diâm 1,20 m	m	31,40	532,10	16.707,94
8.5.4.6	PA-2 diâm 1,20 m	m	22,30	714,48	15.932,90
8.5.4.7	PA-4 diâm 1,20 m	m	347,30	1.080,94	375.410,46
8.5.5	Galerias Celulares e itens complementares para fornecimento, assentamento e execução dos Muros de Alas, Galerias Tubulares e Bocas de Bueiros				
8.5.5.1	Lastro de Concreto	m³	201,60	241,76	48.738,82
8.5.5.2	Lastro de Brita	m³	132,50	64,02	8.482,65
8.5.5.3	Formas planas de madeira	m²	9.437,00	79,13	746.749,81
8.5.5.4	Junta tipo Fungenband - fornecimento e colocação	m	420,00	118,18	49.635,60
8.5.5.5	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 25 MPa	m³	2.778,00	498,56	1.384.999,68
8.5.5.6	Momento de Transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,0 km	m³xkm	14.723,00	1,81	26.648,63
8.5.5.7	Armadura em barras de aço CA 50A (fornecimento, corte, dobra e montagem)				
8.5.5.7.1	de diâmetro 16,0 a 25,0 mm	ton	142,00	6.833,74	970.391,08
8.5.5.7.2	de diâmetro 6,3 a 12,5 mm	ton	235,60	6.660,00	1.569.096,00
8.6	**Sistema Viário**				
8.6.1	Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	19.988,27	6,79	135.720,32
8.6.2	Escavação de material de 2ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	11.992,96	9,24	110.814,94
8.6.3	Escavação de material de 3ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	7.995,31	27,82	222.429,41
8.6.4	Momento de transporte de material de 1ª categoria acima de 1,00 km	m³xkm	6.234,00	1,18	7.356,12
8.6.5	Momento de transporte de material de 2ª categoria acima de 1,00 km	m³xkm	2.761,00	1,18	3.257,98

ORDEM	LOTE 7	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
8.6.6	Momento de transporte de material de 3ª categoria acima de 1,00 km	m^3xkm	13.110,00	1,81	23.729,10
8.6.7	Aterro compactado - 1ª categoria	m^3	51.543,74	3,74	192.773,59
8.6.8	Reescavação de material de 3ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m^3	3.833,00	20,35	78.001,55
8.6.9	Revestimento com material de 3ª categoria	m^3	3.833,00	11,13	42.661,29
8.7	**Obras Complementares**				
8.7.1	Cerca de Arame Farpado (Padrão DNIT)	m	8.576,60	23,06	197.776,40
8.8	**Momento de Transporte de Água**	m^3xkm	245.588,00	1,09	267.690,92
				TOTAL	**56.256.739,27**

ORDEM	LOTE 7	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
9	**SEGMENTO DE CANAL - RES. BOA VISTA / TÚNEL CUNCAS II (WBS 1237)**				
9.1	**Movimento de Terra**				
9.1.1	Desmatamento, Destocamento e Limpeza	m^2	93.204,00	1,89	176.155,56
9.1.2	Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m^3	50.412,00	6,79	342.297,48
9.1.3	Escavação de material de 2ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m^3	55.736,00	9,24	515.000,64
9.1.4	Escavação de material de 3ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m^3	621,00	27,82	17.276,22
9.1.5	Pré fissuramento	m^2	1.207,00	17,86	21.557,02
9.1.6	Escavação de Material 1ª categoria (área de Empréstimo), carga e transporte até a 1,00 km	m^3	4.723,00	6,79	32.069,17
9.1.7	Momento de transporte de material de 1ª categoria (área de empréstimo), carga e transporte até 1,00 km	m^3xkm	28.335,00	1,18	33.435,30
9.1.8	Aterro compactado - 1ª categoria	m^3	3.778,00	3,74	14.129,72
9.1.9	Espalhamento do material de 1ª e 2ª categoria em bota fora	m^3	127.378,00	1,25	159.222,50
9.1.10	Espalhamento do material de 3ª categoria em bota fora	m^3	994,00	1,84	1.828,96
9.2	**Enrocamento do Canal**				
9.2.1	Transição de proteção dos canais	m^3	3.240,60	63,36	205.324,42
9.2.2	Enrocamento de proteção dos canais	m^3	7.561,40	34,69	262.304,97
9.2.3	Escavação de material de 3ª categoria (área de empréstimo), carga e transporte até 1,00 km	m^3	7.715,80	27,82	214.653,56
9.2.4	Momento de transporte de 3ª categoria (área de empréstimo), carga e transporte acima de 1,00 km	m^3xkm	31.744,70	1,18	37.458,75
9.3	**Acabamento das Bermas**				
9.3.1	Transição fina	m^3	530,50	63,36	33.612,48
9.3.2	Enrocamento de Proteção	m^3	1.237,70	34,69	42.935,81
9.3.3	Escavação de material de 3ª categoria (área de empréstimo), carga e transporte até 1,00 km	m^3	1.558,93	27,82	43.369,43
9.3.4	Momento de transporte de material de 3ª categoria (área de empréstimo), carga e transporte até 1,00 km	m^3xkm	6.413,90	1,18	7.568,40
9.3.5	Revestimento da via de circulação na berma com material de 3ª categoria	m^3	414,30	11,13	4.611,16
9.3.6	Fornecimento e instalação de guia de proteção	m	1.035,60	28,23	29.234,99
9.4	**Drenagem Externa**				
9.4.1	Execução de canaleta triangular na berma junto ao pé do aterro	m	1.035,60	31,34	32.455,70
9.4.2	Execução de canaleta de descarga moldada "in loco"				
9.4.2.1	CAN-40-C	m	253,84	67,48	17.129,12
9.4.2.2	ST-60x75-C	m	106,32	101,22	10.761,71
9.4.2.3	ST-60x100-C	m	98,05	127,52	12.503,34
9.4.2.4	ST-80x125-C	m	92,11	161,26	14.853,66
9.4.2.5	ST-1,20x1,25-C	m	123,09	187,30	23.054,76
9.4.2.6	ST-300x200-C	m	67,67	321,99	21.789,06

ORDEM	LOTE 7	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
9.4.3	Execução de escada hidráulica L=1,00 m incluindo paredes laterais, escavação, reaterro, base, formas, armação e concreto	m	49,30	699,08	34.464,64
9.4.4	Execução de caixas padrão de coleta e passagem em concreto armado incluindo escavação. Reaterro, formas armação e concreto				
9.4.4.1	Grelhas	m²	125,5	243,45	30.545,67
9.4.4.2	Lajes de fundo	m²	125,5	639,03	80.198,27
9.4.4.3	Lajes intermediárias de amortecimento	m²	471,7	277,89	131.075,16
9.4.4.4	Corpo da caixa				
9.4.4.4.1	1,70 m x 1,70 m	m	2,89	4.180,11	12.080,52
9.4.4.4.2	1,70 m x 2,00 m	m	10,20	4.931,73	50.303,65
9.4.4.4.3	1,70 m x 2,50 m	m	4,25	5.420,35	23.036,49
9.4.4.4.4	1,70 m x 4,50 m	m	7,65	6.990,13	53.474,49
9.4.4.4.5	3,20 m x 5,30 m	m	16,96	8.962,40	152.002,30
9.4.4.4.6	8,70 m x 3,20 m	m	83,52	12.796,97	1.068.802,93
9.4.5	Fornecimento e assentamento de tubo de concreto:				
9.4.5.1	PA-4 diâm 1,00 m	m	137,30	786,29	107.957,62
9.4.5.2	PA-2 diâm 1,20 m	m	58,30	714,48	41.654,18
9.4.5.3	PA-4 diâm 1,20 m	m	130,80	1.080,94	141.386,95
9.4.6	Galerias Celulares e itens complementares para fornecimento, assentamento e execução dos Muros de Alas, Galerias Tubulares e Bocas de Bueiros				
9.4.6.1	Lastro de Concreto	m^3	6,90	241,76	1.668,14
9.4.6.2	Lastro de Brita	m³	52,10	64,02	3.335,44
9.4.6.3	Formas planas de madeira	m^2	847,10	79,13	67.031,02
9.4.6.4	Junta tipo Fungenband - fornecimento e colocação	m	16,00	118,18	1.890,88
9.4.6.5	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 25 MPa	m³	352,20	498,56	175.592,83
9.4.6.6	Armadura em barras de aço CA 50A (fornecimento, corte, dobra e montagem)				
9.4.6.6.1	de diâmetro 6,3 a 12,5 mm	ton	5,30	6.660,00	35.298,00
9.5	**Obras Complementares**				
9.5.1	Cerca de Arame Farpado (Padrão DNIT)	m	1.036,00	23,06	23.890,16
9.6	**Momento de Transporte de Água**	m^3xkm	344,00	1,09	374,96
				TOTAL	**4.562.658,20**

ORDEM	LOTE 7	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
10	**SEGMENTO DE CANAL - RES. CAIÇARA / AQUEDUTO PIRANHAS (WBS 1238)**				
10.1	**Movimento de Terra**				
10.1.1	Desmatamento, Destocamento e Limpeza	m^2	1.104.300,00	1,89	2.087.127,00
10.1.2	Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m^3	312.893,00	6,79	2.124.543,47
10.1.3	Escavação de material de 2ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m^3	367.329,00	9,24	3.394.119,96
10.1.4	Escavação de material de 3ª categoria, a fogo controlado	m^3	364.042,00	54,15	19.712.874,30
10.1.5	Pré fissuramento	m^2	47.177,00	17,86	842.581,22
10.1.6	Escavação de Material 1ª categoria (área de Empréstimo), carga e transporte até a 1,00 km	m^3	343.313,00	6,79	2.331.095,27
10.1.7	Momento de transporte de material de 1ª categoria (área de empréstimo) acima de 1,00 km	m^3xkm	1.689.098,00	1,18	1.993.135,64
10.1.8	Aterro compactado - 1ª categoria	m^3	274.650,00	3,74	1.027.191,00
10.1.9	Aterro compactado - 2ª categoria	m^3	274.650,00	6,28	1.724.802,00
10.1.10	Espalhamento do material de 1ª e 2ª categoria em bota fora	m^3	486.686,00	1,25	608.357,50
10.1.11	Espalhamento do material de 3ª categoria em bota fora	m^3	582.467,00	1,84	1.071.739,28
10.2	**Proteção e Tratamento de Taludes**				
10.2.1	Regularização do talude com solo cimento	m^3	18.497,00	101,19	1.871.711,43
10.2.2	Regularização dos taludes do canal com concreto poroso	m³	303,30	174,62	52.962,25
10.2.3	Fornecimento e colocação de geomembrana	m^2	166.565,00	20,50	3.414.582,50
10.2.4	Fabricação e colocação de concreto para proteção mecânica	m3	11.135,00	304,68	3.392.611,80
10.2.5	Fornecimento e colocação de junta de dilatação	m	5.337,00	47,04	251.052,48
10.2.6	Fornecimento e aplicação de concreto projetado	m^3	3.957,50	1.020,62	4.039.103,65
10.2.7	Fornecimento e aplicação de tela de polietileno	m²	39.575,00	17,82	705.226,50
10.2.8	Fornecimento e aplicação de concreto projetado com fibras de aço	m^3	9.712,00	969,23	9.413.161,76
10.2.9	Fornecimento de material e execução de DHPs diâm 20 mm e comprimento 12 m	unid	4.856,00	294,53	1.430.237,68
10.2.10	Fornecimento e instalação de chumbadores (Ø de 25 mm)	m	7.123,50	171,47	1.221.466,55
10.2.11	Fornecimento e instalação de Tirante	m	15.830,00	367,33	5.814.833,90
10.3	**Acabamento das Bermas**				
10.3.1	Transição fina	m^3	14.308,80	63,36	906.605,57
10.3.2	Enrocamento de Proteção	m^3	33.387,00	34,69	1.158.195,03
10.3.3	Escavação de material de 3ª categoria (área de empréstimo), carga e transporte até 1,00 km	m^3	37.554,00	27,82	1.044.752,28
10.3.4	Momento de transporte de material de 3ª categoria (área de empréstimo) acima de 1,00 km	m^3xkm	163.091,40	1,18	192.447,85
10.3.5	Revestimento da via de circulação na berma com material de 3ª categoria	m³	4.879,70	11,13	54.311,06
10.3.6	Fornecimento e instalação de guia de proteção	m	12.200,00	28,23	344.406,00

ORDEM	LOTE 7	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
10.4	**Drenagem Interna**				
10.4.1	Execução de drenos tipo "Finger" largura 0,50 m, profundidade 0,10 m nas paredes laterais e fundo de canal	m	40.664,00	26,00	1.057.264,00
10.4.2	Escavação de valeta				
10.4.2.1	Material de 1ª categoria	m^3	393,00	6,79	2.668,47
10.4.2.2	Material de 2ª categoria	m^3	1.963,00	9,24	18.138,12
10.4.2.3	Material de 3ª categoria	m^3	2.684,00	27,82	74.668,88
10.4.3	Fornecimento e aplicação de manta têxtil	m^2	18.405,00	11,93	219.571,65
10.4.4	Fornecimento e colocação de tubos perfurados de concreto, tipo macho e fêmea				
10.4.4.1	PA-2 - Diâm 0,30 m	m	4.140,00	75,07	310.789,80
10.4.4.2	PA-2 - Diâm 0,40 m	m	1.114,60	83,05	92.567,53
10.4.4.3	PA-2 - Diâm 0,50 m	m	660,00	100,62	66.409,20
10.4.5	Escavação de material de 3ª categoria em jazidas para brita de drenagem	m^3	920,00	26,78	24.637,60
10.4.6	Momento de transporte de material de 3ª categoria acima de 1,0 km	m^3xkm	6.433,00	1,81	11.643,73
10.4.7	Descarga de dreno de fundo, incluindo escavação, envoltória de concreto, fornecimento e colocação de tubo de concreto ponta e bolsa em lastro de brita, fornecimento e instalação de medidor de vazão				
10.4.7.1	PA-4 - Diâm 0,30 m	m	341,50	300,22	102.525,13
10.4.7.2	PA-4 - Diâm 0,40 m	m	75,60	347,84	26.296,70
10.4.7.3	PA-4 - Diâm 0,50 m	m	52,60	415,92	21.877,39
10.4.8	Transição fina	m^3	2.440,00	63,36	154.598,40
10.5	**Drenagem Externa**				
10.5.1	Execução de canaleta triangular na berma junto ao pé do aterro	m	12.200,00	31,34	382.348,00
10.5.2	Execução de canaleta de descarga moldada "in loco"				
10.5.2.1	CAN-40-C	m	5.392,50	67,48	363.885,90
10.5.2.2	ST-60x75-C	m	767,60	101,22	77.696,47
10.5.2.3	ST-60X100-C	m	400,70	127,52	51.097,26
10.5.2.4	ST-80X125-C	m	184,50	161,26	29.752,47
10.5.2.5	ST-100X100-C	m	100,00	142,40	14.240,00
10.5.2.6	ST-1,00X1,25-C	m	124,00	168,70	20.918,80
10.5.2.7	ST-1,20X1,50-C	m	244,70	202,44	49.537,07
10.5.2.8	ST-1,50X1,25-C	m	210,10	187,30	39.351,73
10.5.2.9	ST-2,00X1,50-C	m	220,00	232,20	51.084,00

ORDEM	LOTE 7	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
10.5.3	Execução de caixas padrão de coleta e passagem em concreto armado incluindo escavação. Reaterro, formas armação e concreto				
10.5.3.1	Grelhas	m²	355,0	243,45	86.424,75
10.5.3.2	Lajes de fundo	m²	355,0	639,03	226.855,65
10.5.3.3	Lajes intermediárias de amortecimento	m²	280,1	277,89	77.836,99
10.5.3.4	Corpo da caixa				
10.5.3.4.1	1,70 m x 1,70 m	m	105,95	4.180,11	442.882,65
10.5.3.4.2	1,70 m x 2,50 m	m	58,22	5.420,35	315.572,78
10.5.3.4.3	1,70 m x 3,00 m	m	7,72	5.708,06	44.066,22
10.5.3.4.4	1,70 m x 3,20 m	m	7,45	6.866,23	51.153,41
10.5.3.4.5	1,70 m x 4,50 m	m	31,88	6.990,13	222.845,34
10.5.3.4.6	2,70 m x 3,20 m	m	17,06	7.865,11	134.178,78
10.5.3.4.7	2,70 m x 4,50 m	m	21,20	8.388,16	177.828,99
10.5.3.4.8	3,20 m x 5,30 m	m	30,25	8.962,40	271.112,60
10.5.3.4.9	8,70 m x 3,20 m	m	5,00	12.796,97	63.984,85
10.5.4	Fornecimento e assentamento de tubo de concreto:				
10.5.4.1	PA-1 diâm 1,00 m	m	224,00	447,59	100.260,16
10.5.4.2	PA-2 diâm 1,00 m	m	102,30	490,22	50.149,51
10.5.4.3	PA-4 diâm 1,00 m	m	843,80	786,29	663.471,50
10.5.4.4	PA-1 diâm 1,20 m	m	41,80	532,10	22.241,78
10.5.4.5	PA-2 diâm 1,20 m	m	23,00	714,48	16.433,04
10.5.4.6	PA-4 diâm 1,20 m	m	227,40	1.080,94	245.805,76
10.5.5	Galerias Celulares e itens complementares para fornecimento, assentamento e execução dos Muros de Alas, Galerias Tubulares e Bocas de Bueiros				
10.5.5.1	Lastro de Concreto	m^3	200,80	241,76	48.545,41
10.5.5.2	Lastro de Brita	m³	219,50	64,02	14.052,39
10.5.5.3	Formas planas de madeira	m^2	11.501,70	79,13	910.129,52
10.5.5.4	Junta tipo Fungenband - fornecimento e colocação	m	473,00	118,18	55.899,14
10.5.5.5	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 25 MPa	m³	2.886,40	498,56	1.439.043,58
10.5.5.6	Armadura em barras de aço CA 50A (fornecimento, corte, dobra e montagem)				
10.5.5.6.1	de diâmetro 16,0 a 25,0 mm	ton	13,10	6.833,74	89.521,99
10.5.5.6.2	de diâmetro 6,3 a 12,5 mm	ton	163,00	6.660,00	1.085.580,00
10.6	**Sistema Viário**				
10.6.1	Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m^3	26.979,75	6,79	183.192,47
10.6.2	Escavação de material de 2ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m^3	16.187,85	9,24	149.575,71
10.6.3	Escavação de material de 3ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m^3	10.791,90	27,82	300.230,60

ORDEM	LOTE 7	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
10.6.4	Momento de transporte de material de 1ª categoria acima de 1,00 km	m^3xkm	29.681,00	1,18	35.023,58
10.6.5	Momento de transporte de material de 2ª categoria acima de 1,00 km	m^3xkm	15.916,00	1,18	18.780,88
10.6.6	Momento de transporte de material de 3ª categoria acima de 1,00 km	m^3xkm	19.380,00	1,81	35.077,80
10.6.7	Aterro compactado - 1ª categoria	m^3	234.906,63	3,74	878.550,80
10.6.8	Reescavação de material de 3ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m^3	5.667,00	20,35	115.323,45
10.6.9	Revestimento com material de 3ª categoria	m^3	5.667,00	11,13	63.073,71
10.7	**Obras Complementares**				
10.7.1	Cerca de Arame Farpado (Padrão DNIT)	m	12.200,00	23,06	281.332,00
10.8	**Momento de Transporte de Água**	m^3xkm	254.648,00	1,09	277.566,32
				TOTAL	**84.682.407,35**

ORDEM	LOTE 7	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
11	**SEGMENTO DE CANAL - AQUEDUTO PIRANHAS / UHE ÁVIDOS I (WBS 1239)**				
11.1	**Movimento de Terra**				
11.1.1	Desmatamento, Destocamento e Limpeza	m^2	41.382,00	1,89	78.211,98
11.1.2	Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m^3	26.533,00	6,79	180.159,07
11.1.3	Escavação de material de 2ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m^3	23.502,00	9,24	217.158,48
11.1.4	Escavação de material de 3ª categoria, a fogo controlado	m^3	181,00	54,15	9.801,15
11.1.5	Pré fissuramento	m^2	24,00	17,86	428,64
11.1.6	Escavação de Material 1ª categoria (área de Empréstimo), carga e transporte até a 1,00 km	m^3	15.870,00	6,79	107.757,30
11.1.7	Momento de transporte de material de 1ª categoria (área de empréstimo) acima de 1,00 km	m^3xkm	137.117,00	1,18	161.798,06
11.1.8	Aterro compactado - 1ª categoria	m^3	12.696,00	3,74	47.483,04
11.1.9	Espalhamento do material de 1ª e 2ª categoria em bota fora	m^3	60.042,00	1,25	75.052,50
11.1.10	Espalhamento do material de 3ª categoria em bota fora	m^3	290,00	1,84	533,60
11.2	**Proteção e Tratamento de Taludes**				
11.2.1	Regularização do talude com solo cimento	m^3	693,00	101,19	70.124,67
11.2.2	Regularização dos taludes do canal com concreto poroso	m^3	11,40	174,62	1.990,67
11.2.3	Fornecimento e colocação de geomembrana	m^2	6.242,00	20,50	127.961,00
11.2.4	Fabricação e colocação de concreto para proteção mecânica	m^3	417,00	304,68	127.051,56
11.2.5	Fornecimento e colocação de junta de dilatação	m	200,00	47,04	9.408,00
11.2.6	Fornecimento e aplicação de concreto projetado	m^3	355,60	1.020,62	362.932,47
11.2.7	Fornecimento e aplicação de tela de polietileno	m^2	3.556,00	17,82	63.367,92
11.2.8	Fornecimento e instalação de chumbadores (Ø de 25 mm, capacidade de 10 tf)	m	640,10	171,47	109.757,95
11.2.9	Fornecimento e instalação de Tirante	m	1.422,40	301,30	428.569,12
11.3	**Acabamento das Bermas**				
11.3.1	Transição fina	m^3	4.626,90	64,97	300.609,69
11.3.2	Enrocamento de Proteção	m^3	10.796,00	34,69	374.513,24
11.3.3	Escavação de material de 3ª categoria (área de empréstimo), carga e transporte até 1,00 km	m^3	37.554,00	27,82	1.044.752,28
11.3.4	Momento de transporte de material de 3ª categoria (área de empréstimo) acima de 1,00 km	m^3xkm	51.818,00	1,81	93.790,58
11.3.5	Revestimento da via de circulação na berma com material de 3ª categoria	m^3	184,80	11,13	2.056,82
11.3.6	Fornecimento e instalação de guia de proteção	m	462,00	28,23	13.042,26

ORDEM	LOTE 7	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
11.4	**Drenagem Interna**				
11.4.1	Execução de drenos tipo "Finger" largura 0,50 m, profundidade 0,10 m nas paredes laterais e fundo de canal	m	1.540,00	79,03	121.706,20
11.4.2	Escavação de valeta				
11.4.2.1	Material de 1ª categoria	m^3	15,00	6,79	101,85
11.4.2.2	Material de 2ª categoria	m^3	74,00	9,24	683,76
11.4.2.3	Material de 3ª categoria	m^3	101,00	27,82	2.809,82
11.4.3	Fornecimento e aplicação de manta têxtil	m^2	690,00	11,93	8.231,70
11.4.4	Fornecimento e colocação de tubos perfurados de concreto, tipo macho e fêmea				
11.4.4.1	PA-2 - Diâm 0,30 m	m	230,00	75,07	17.266,10
11.4.5	Escavação de material de 3ª categoria em jazidas para brita de drenagem	m^3	34,00	27,82	945,88
11.4.6	Descarga de dreno de fundo, incluindo escavação, envoltória de concreto, fornecimento e colocação de tubo de concreto ponta e bolsa em lastro de brita, fornecimento e instalação de medidor de vazão				
11.4.6.1	PA-3 - Diâm 0,30 m	m	24,40	131,68	3.212,99
11.4.7	Transição fina	m^3	92,40	63,36	5.854,46
11.5	**Drenagem Externa**				
11.5.1	Execução de canaleta triangular na berma junto ao pé do aterro	m	462,00	31,14	14.386,68
11.5.2	Execução de canaleta de descarga moldada "in loco" CAN-40-C	m	390,40	263,79	102.983,62
11.6	**Obras Complementares**				
11.6.1	Cerca de Arame Farpado (Padrão DNIT)	m	462,00	23,06	10.653,72
				TOTAL	**4.297.148,84**

ORDEM	LOTE 7	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
12	**ESTRUTURA DE CONTROLE CAIÇARA (WBS 1261)**				
12.1	**Obras Civis**				
12.1.1	Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	1.885,00	6,79	12.799,15
12.1.2	Escavação de material de 2ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	1.885,00	9,24	17.417,40
12.1.3	Escavação de material de 3ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	5.635,00	27,82	156.765,70
12.1.4	Espalhamento de material de 1ª e 2ª categoria em bota fora	m³	4.524,00	1,25	5.655,00
12.1.5	Espalhamento de material de 3ª categoria em bota fora	m³	9.016,00	1,84	16.589,44
12.1.6	Pré fissuramento	m²	2.400,00	17,86	42.864,00
12.1.7	Preparo e tratamento superficial em rocha para estruturas de concreto	m²	1.200,00	28,34	34.008,00
12.1.8	Formas planas comuns de madeira	m²	1.554,00	79,13	122.968,02
12.1.9	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 10 MPa	m³	134,00	231,45	31.014,30
12.1.10	Momento de Transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,0 km	m³xkm	67,00	3,06	205,02
12.1.11	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 35 MPa	m³	1.808,00	592,60	1.071.420,80
12.1.12	Momento de Transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,0 km	m³xkm	904,00	3,06	2.766,24
12.1.13	Armadura em barras de aço CA 50A (fornecimento, corte, dobra e montagem)				
12.1.13.1	de diâmetro 16,0 a 25,0 mm	ton	164,40	6.833,74	1.123.466,86
12.1.13.2	de diâmetro 6,3 a 12,5 mm	ton	6,80	6.660,00	45.288,00
12.1.14	Fornecimento e colocação de chumbadores diam 25 mm	m	158,00	171,47	27.092,26
12.1.15	Fornecimento e junta de concretagem tipo Fungenband	m	40,00	118,18	4.727,20
12.1.16	Fornecimento e Montagem de Guardas-corpo e escadas	kg	200,00	13,94	2.788,00
12.1.17	Aterro compactado com material de 1ª categoria retirado da escavação	m³	3.917,00	3,74	14.649,58
12.2	**Casa de Comando**				
12.2.1	Construção Global Tipo II - 50 m² - incluindo serviços gerais, fundações, estrutura, alvenaria, revestimentos, pisos, esquadrias, instalações hidro sanitárias, instalações elétricas, cobertura e diversos	m²	50,00	953,38	47.669,00
				TOTAL	**2.780.153,97**

ORDEM	LOTE 7	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
13	**ESTRUTURA DE CONTROLE CUNCAS (WBS 1262)**				
13.1	**Obras Civis**				
13.1.1	Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	8.105,00	6,79	55.032,95
13.1.2	Escavação de material de 2ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	8.105,00	9,24	74.890,20
13.1.3	Escavação de material de 3ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	24.035,00	27,82	668.653,70
13.1.4	Espalhamento de material de 1ª e 2ª categoria em bota fora	m³	19.452,00	1,25	24.315,00
13.1.5	Espalhamento de material de 3ª categoria em bota fora	m³	38.456,00	1,84	70.759,04
13.1.6	Pré fissuramento	m²	2.400,00	17,86	42.864,00
13.1.7	Preparo e tratamento superficial em rocha para estruturas de concreto	m²	1.200,00	28,34	34.008,00
13.1.8	Formas planas comuns de madeira	m²	2.405,00	79,13	190.307,65
13.1.9	Formas curvas comuns de madeira	m²	127,00	76,07	9.660,89
13.1.10	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 10 MPa	m³	134,00	231,45	31.014,30
13.1.11	Momento de Transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,0 km	m³xkm	67,00	3,06	205,02
13.1.12	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 35 MPa	m³	2.061,00	592,60	1.221.348,60
13.1.13	Momento de Transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,0 km	m³xkm	1.030,50	3,06	3.153,33
13.1.14	Armadura em barras de aço CA 50A (fornecimento, corte, dobra e montagem)				
13.1.14.1	de diâmetro 16,0 a 25,0 mm	ton	173,10	6.833,74	1.182.920,39
13.1.14.2	de diâmetro 6,3 a 12,5 mm	ton	8,50	6.660,00	56.610,00
13.1.15	Fornecimento e colocação de chumbadores diam 25 mm	m	440,00	171,47	75.446,80
13.1.16	Fornecimento e junta de concretagem tipo Fungenband	m	40,00	118,18	4.727,20
13.1.17	Fornecimento e Montagem de Guardas-corpo e escadas	kg	200,00	13,94	2.788,00
13.1.18	Aterro compactado com material de 1ª categoria retirado da escavação	m³	3.226,00	3,74	12.065,24
13.2	**Casa de Comando**				
13.2.1	Construção Global Tipo II - 50 m² - incluindo serviços gerais, fundações, estrutura, alvenaria, revestimentos, pisos, esquadrias, instalações hidro sanitárias, instalações elétricas, cobertura e diversos	m²	50,00	953,38	47.669,00
				TOTAL	**3.808.439,31**

ORDEM	LOTE 7	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
14	**AQUEDUTO PIRANHAS (WBS 1314)**				
14.1	Desmatamento, destocamento e limpeza	m^2	43.000,00	1,89	81.270,00
14.2	Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m^3	10.620,00	6,79	72.109,80
14.3	Escavação de material de 3ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m^3	1.200,00	27,82	33.384,00
14.4	Espalhamento de material de 1ª e 2ª categoria em bota-fora	m^3	5.652,00	1,25	7.065,00
14.5	Espalhamento de material de 3ª categoria em bota-fora	m^3	1.920,00	1,84	3.532,80
14.6	Pré fissuramento	m^2	156,00	17,86	2.786,16
14.7	Estacas escavadas D=1,2 m	m	2.860,00	1.362,90	3.897.894,00
14.8	Aterro compactado - 1ª categoria	m^3	5.910,00	3,74	22.103,40
14.9	Formas comuns de madeira	m^2	2.986,00	79,13	236.282,18
14.10	Formas plana para concreto aparente	m^2	58.379,00	46,29	2.702.363,91
14.11	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 10 MPa	m^3	396,00	231,45	91.654,20
14.12	Momento de Transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,0 km	m^3xkm	198,00	3,06	605,88
14.13	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 25 MPa	m^3	17.167,00	498,56	8.558.779,52
14.14	Momento de Transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,0 km	m^3xkm	8.583,50	3,06	26.265,51
14.15	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 35 MPa	m^3	10.407,00	592,60	6.167.188,20
14.16	Momento de Transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,0 km	m^3xkm	5.203,50	3,06	15.922,71
14.17	Armadura em barras de aço CA 50A (fornecimento, corte, dobra e montagem)				
14.17.1	de diâmetro 16,0 a 25,0 mm	ton	1.921,10	6.833,74	13.128.297,91
14.17.2	de diâmetro 6,3 a 12,5 mm	ton	492,60	6.660,00	3.280.716,00
14.18	Armadura em barras de aço CA 25 - diâmetro 10 mm (fornecimento, corte, dobra e montagem)	ton	2,10	6.199,83	13.019,64
14.19	Cordoalhas para protensão aço CP 190RB (fornecimento e montagem)	ton	84,00	10.513,31	883.118,04
14.20	Montagem e Transporte de pré-moldados até 15 km	m^3	3.835,00	68,69	263.426,15
14.21	Içamento e posicionamento de pré-moldados de até 50 tf	unid	182,00	1.396,54	254.170,28
14.22	Içamento e posicionamento de pré-moldados de até 200 tf	unid	52,00	7.019,70	365.024,40
14.23	Aparelho de apoio tipo Cernoflon Fixo (CF-5500)	unid	26,0	21.768,41	565.978,66
14.24	Aparelho de apoio tipo Cernoflon Unidirecional (CU-5500/50)	unid	52,0	40.026,56	2.081.381,12
14.25	Aparelho de apoio tipo Cernoflon Multidirecional (CM-5500/50/20)	unid	26,0	37.314,86	970.186,36
14.26	Juntas tipo Jeene - fornecimento e colocação	m	216,0	402,25	86.886,00
14.27	Junta tipo Fungenband - fornecimento e colocação	m	3.690,00	118,18	436.084,20
14.28	Perfil em PEAD (L=9cm) tipo Engelock	m	1.190,00	58,35	69.436,50

ORDEM	LOTE 7	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
14.29	Manta de PVC (2 mm)	m²	240,00	16,87	4.048,80
14.30	Corrimão e guarda-corpo tipo leve - fornecimento e montagem	kg	33.745,00	13,94	470.405,30
14.31	Locação de balancim, incluindo dispositivo para elevação	mês	48,00	16.500,00	792.000,00
14.32	Momento de Transporte de Água	m³xkm	5.968,00	1,09	6.505,12
				TOTAL	**45.589.891,76**

ORDEM	LOTE 7	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
15	**PONTE PB-366 (98+740) (WBS 1536)**				
15.1	Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	11.700,00	6,79	79.443,00
15.2	Escavação de material de 2ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	4.000,00	9,24	36.960,00
15.3	Escavação de material de 1ª categoria (área de empréstimo), carga e transporte até 1,00 km	m³	87.440,00	6,79	593.717,60
15.4	Aterro compactado - 1ª categoria	m³	69.952,00	3,74	261.620,48
15.5	Espalhamento do material de 1ª e 2ª categoria em bota fora	m³	14.520,00	1,25	18.150,00
15.6	Momento de transporte de material de 1ª categoria (área de empréstimo) acima de 1,00 km	m³xkm	1.647.370,00	1,14	1.878.001,80
15.7	Formas planas comuns de madeira	m²	350,00	79,13	27.695,50
15.8	Formas plana para concreto aparente	m²	1.221,00	46,29	56.520,09
15.9	Formas metálicas para vigas	m²	1.800,00	51,19	92.142,00
15.10	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 10 MPa	m³	8,00	231,45	1.851,60
15.11	Momento de Transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,0 km	m³xkm	4,00	3,06	12,24
15.12	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 25 MPa	m³	488,00	498,56	243.297,28
15.13	Momento de Transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,0 km	m³xkm	244,00	3,06	746,64
15.14	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 30 MPa	m³	454,00	548,15	248.860,10
15.15	Momento de Transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,0 km	m³xkm	227,00	3,06	694,62
15.16	Armadura em barras de aço CA 50A (fornecimento, corte, dobra e montagem)				
15.16.1	de diâmetro 16,0 a 25,0 mm	ton	42,20	6.833,74	288.383,83
15.16.2	de diâmetro 6,3 a 12,5 mm	ton	60,30	6.660,00	401.598,00
15.17	Cordoalhas para protensão aço CP 190RB (fornecimento e montagem)	ton	13,90	10.513,31	146.135,01
15.18	Montagem e Transporte de pré-moldados até 15 km	m³	509,40	68,69	34.990,69
15.19	Içamento e posicionamento das vigas pré moldadas de até 50 tf	unid	15,00	1.396,54	20.948,10
15.20	Neoprene fretado - fornecimento e aplicação	dm³	176,7	132,35	23.386,25
15.21	Juntas tipo Jeene - fornecimento e colocação	m	195,0	402,25	78.438,75
15.22	Enrocamento de proteção	m³	43,00	34,69	1.491,67
15.23	Fornecimento e colocação de barreiras tipo New Jersey	m	69,0	160,47	11.072,43
15.24	Asfaltamento dos encontros da estrada existente e da ponte, conforme padrão DNIT	m²	7.700,00	4,85	37.345,00

ORDEM	LOTE 7	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
15.25	Tubo PVC 8" - fornecimento e aplicação	m	74,00	48,19	3.566,06
15.26	Tubo PVC 4" - fornecimento e aplicação	m	92,00	16,04	1.475,68
15.27	Execução de aterro compactado com solo cimento	m3	140,00	233,74	32.723,60
15.28	Execução de transição fina, incluindo fornecimento de material	m³	55,00	63,36	3.484,80
15.29	Placas de sinalização	global	36,00	323,71	11.653,56
15.30	Momento de Transporte de água	m³xkm	19.075,00	1,09	20.791,75
				TOTAL	**4.657.198,12**

ORDEM	LOTE 7	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
16	**PONTE (06+870) (WBS 1537)**				
16.1	Estacas escavadas D=100mm	m	34,90	850,84	29.694,32
16.2	Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	600,00	6,79	4.074,00
16.3	Escavação de material de 1ª categoria (área de empréstimo), carga e transporte até 1,00 km	m³	11.500,00	6,79	78.085,00
16.4	Aterro compactado - 1ª categoria	m³	9.200,00	3,74	34.408,00
16.5	Espalhamento do material de 1ª e 2ª categoria em bota fora	m³	720,00	1,25	900,00
16.6	Momento de transporte de material de 1ª categoria (área de empréstimo) acima de 1,00 km	m³xkm	136.620,00	1,18	161.211,60
16.7	Formas planas comuns de madeira	m²	102,00	79,13	8.071,26
16.8	Formas plana para concreto aparente	m²	505,00	46,29	23.376,45
16.9	Formas metálicas para vigas	m²	802,00	51,19	41.054,38
16.10	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 10 MPa	m³	5,00	231,45	1.157,25
16.11	Momento de Transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,0 km	m³xkm	2,50	3,06	7,65
16.12	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 20 MPa	m³	44,00	442,93	19.488,92
16.13	Momento de Transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,0 km	m³xkm	22,00	3,06	67,32
16.14	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 25 MPa	m³	101,00	498,56	50.354,56
16.15	Momento de Transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,0 km	m³xkm	50,50	3,06	154,53
16.16	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 30 MPa	m³	182,00	548,15	99.763,30
16.17	Momento de Transporte de concreto em caminhão betoneira acima de 1,0 km	m³xkm	91,00	3,06	278,46
16.18	Armadura em barras de aço CA 50A (fornecimento, corte, dobra e montagem)				
16.18.1	de diâmetro 16,0 a 25,0 mm	ton	7,30	6.833,74	49.886,30
16.18.2	de diâmetro 6,3 a 12,5 mm	ton	21,00	6.660,00	139.860,00
16.19	Cordoalhas para protensão aço CP 190RB (fornecimento e montagem)	ton	6,70	10.513,31	70.439,18
16.20	Montagem e Transporte de pré-moldados até 15 km	m³	125,10	68,69	8.593,12
16.21	Içamento e posicionamento das vigas pré moldadas de até 50 tf	unid	4,00	1.396,54	5.586,16
16.22	Neoprene fretado - fornecimento e aplicação	dm³	48,0	132,35	6.352,80
16.23	Juntas tipo Jeene - fornecimento e colocação	m	75,2	402,25	30.249,20
16.24	Fornecimento e colocação de barreiras tipo New Jersey	m	68,4	160,47	10.976,15
16.25	Enrocamento de proteção	m³	43,00	34,69	1.491,67
16.26	Execução de aterro compactado com solo cimento	m3	145,00	233,74	33.892,30
16.27	Execução de transição fina, incluindo fornecimento de material	m³	42,00	63,36	2.661,12
16.28	Momento de Transporte de água	m³xkm	1.505,00	1,09	1.640,45
				TOTAL	**913.775,44**

ORDEM	LOTE 7	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
17	**SERVIÇOS TÉCNICOS**				
17.1	**Sondagem a Percussão**				
17.1.1	Mobilização e Desmobilização de equipamentos de sondagem à percussão	un	1,00	456,93	456,93
17.1.2	Sondagem a percussão	m	1.000,00	82,77	82.770,00
17.1.3	Deslocamento e instalação de 01 equipamento de sondagem, distância até 10 km	un	1,00	185,58	185,58
17.1.4	Deslocamento e instalação de 01 equipamento de sondagem, distância de 10 até 20 km	un	1,00	321,25	321,25
17.1.5	Deslocamento e instalação de 01 equipamento de sondagem, distância acima de 20 km	un	1,00	456,93	456,93
17.2	**Sondagem Rotativa**				
17.2.1	Mobilização e desmobilização de equipamentos de sondagem rotativa	un	1,00	3.309,06	3.309,06
17.2.2	Sondagem rotativa em rocha	m	1.800,00	696,64	1.253.952,00
17.2.3	Deslocamento e instalação de 01 equipamento de sondagem, distância até 10 km	un	1,00	185,58	185,58
17.2.4	Deslocamento e instalação de 01 equipamento de sondagem, distância de 10 até 20 km	un	1,00	321,25	321,25
17.2.5	Deslocamento e instalação de 01 equipamento de sondagem, distância acima de 20 km	un	1,00	456,93	456,93
17.3	**Ensaios em Solo**				
17.3.1	Ensaio de caracterização	un	50,00	334,34	16.717,00
17.3.2	Ensaio de compactação	un	50,00	57,78	2.889,00
17.3.3	Ensaio de umidade natural	un	50,00	24,33	1.216,50
17.3.4	Ensaio de densidade real	un	50,00	27,36	1.368,00
17.3.5	Ensaio triaxial tipo rápido	un	50,00	1.421,71	71.085,50
17.3.6	Ensaio triaxial tipo adensado rápido	un	50,00	2.084,52	104.226,00
17.3.7	Ensaio triaxial tipo adensado saturado rápido	un	50,00	2.217,57	110.878,50
				TOTAL	**1.650.796,01**

ORDEM	LOTE 7	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
18	**INSTALAÇÕES COMPLEMENTARES**				
18.1	**ESTRUTURA DE CONTROLE CAIÇARA**				
18.1.1	Distribuição Iluminação e Tomadas - EC Caiçara	cj	1,00	24.331,05	24.331,05
18.1.2	SPDA - EC Caiçara	cj	1,00	4.666,17	4.666,17
18.1.3	Distribuição Força e Controle - EC Caiçara	cj	1,00	67.893,39	67.893,39
18.2	**ESTRUTURA DE CONTROLE CUNCAS**				
18.2.1	Distribuição Iluminação e Tomadas - EC Cuncas	cj	1,00	23.098,45	23.098,45
18.2.2	SPDA - EC Cuncas	cj	1,00	4.893,23	4.893,23
18.2.3	Distribuição Força e Controle - EC Cuncas	cj	1,00	72.885,08	72.885,08
18.3	**UHE ÁVIDOS I**				
18.4.1	Distribuição de Iluminação e Tomadas - Ávidos I	cj	1,00	26.257,99	26.257,99
18.4.2	SPDA - Ávidos I	cj	1,00	3.866,03	3.866,03
18.4.3	Distribuição de Força e Controle - Ávidos I	cj	1,00	283.645,88	283.645,88
				TOTAL	**511.537,27**

ORDEM	LOTE 14	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
1	**TÚNEL CUNCAS I (WBS 1410)**				
1.1	Desmatamento, destocamento e limpeza	m²	50.153	1,89	94.789,17
1.2	Sondagens rotativas exploratórias, incluindo instalação e movimentação do equipamento e emissão de relatório	m	46.200	674,71	31.171.602,00
1.3	Prospecção sismica	m	15.000	13,50	202.500,00
1.4	Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m	112.021	6,79	760.622,59
1.5	Escavação de material de 2ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	4.918	9,24	45.442,32
1.6	Escavação de material de 3ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	59.520	27,82	1.655.846,40
1.7	Pré fissuramento	m²	2.017	17,86	36.023,62
1.8	Preparo e tratamento superficial em rocha para estruturas de concreto	m²	600	28,34	17.004,00
1.9	Fornecimento e colocação de grampos	m	3.549	121,32	430.564,68
1.10	Execução de DHP's comprimento 15 m	un	40	300,34	12.013,60
1.11	Fornecimento e Instalação de barbacã em tubo de PVC diâm 50 mm	un	40	48,59	1.943,60
1.12	Fornecimento e execução de enfilagens tub. injetadas	m	648	279,59	181.174,32
1.13	Fornecimento e instalação de tirantes de resina	m	20.221	181,62	3.672.538,02
1.14	Escavação subterrânea em rocha HORIZ OU VERTICAL	m³	1.132.154	147,16	166.607.782,64
1.15	Reescavação em estoque de rocha	m³	281.250	20,35	5.723.437,50
1.16	Momento de Transporte de material de 3ª categoria	m³xkm	1.889.538	1,81	3.420.063,78
1.17	Formas planas comuns de madeira	m²	2.934	79,13	232.167,42
1.18	Formas curvas comuns de madeira	m²	3.190	76,07	242.663,30
1.19	Fabricação, transporte e lançamento de concreto projetado fck=25 MPa	m³	29.685	936,24	27.792.284,40
1.20	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 25 MPa	m³	27.797	498,56	13.858.472,32
1.21	Armadura em barras de aço CA 50A (fornecimento, corte, dobra e montagem)	ton	118	6.833,74	806.381,32
1.22	Tela de aço Q 138 (fornecimento e montagem)	ton	20	22,65	453,00
1.23	Tela de aço Q 196 (fornecimento e montagem)	ton	49	29,95	1.467,55
1.24	Tela de aço Q 636 (fornecimento e montagem)	ton	31	63,80	1.977,80
1.25	Fornecimento, instalação leitura e emissão de relatórios de instrumentação				
1.25.1	Pinos de Convergência	un	445	200,00	89.000,00
1.25.2	Indicadores de nível d'água	un	10	95,00	950,00
1.25.3	Tassômetros	un	13	140,00	1.820,00
1.26	Espalhamento de material de 1ª e 2ª cat. em bota fora	m³	116.939	1,25	146.173,75
1.27	Espalhamento de material de 3ª categoria em bota fora	m³	1.191.674	1,84	2.192.680,16
1.28	Recuperação ambiental das áreas de bota-fora	ha	44	28.446,54	1.251.647,76
1.29	Momento de transporte de água acima de 1,00 km	m³xkm	5.343.750	1,09	5.824.687,50
				TOTAL CUNCAS I	**266.476.174,52**

ORDEM	LOTE 14	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
2	**JANELA DO TÚNEL CUNCAS I (WBS 1410)**				
2.1	Desmatamento, destocamento e limpeza	m²	239.864	1,89	453.342,96
2.2	Sondagens rotativas exploratórias, incluindo instalação e movimentação do equipamento e emissão de relatório	m	6.225	674,71	4.200.069,75
2.3	Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m	12.174	6,79	82.661,46
2.4	Escavação de material de 2ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	578	9,24	5.340,72
2.5	Escavação de material de 3ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	3.239	27,82	90.108,98
2.6	Pré fissuramento	m²	504	17,86	9.001,44
2.7	Fornecimento e colocação de grampos	m	126	121,32	15.286,32
2.8	Fornecimento e instalação de tirantes de resina	m	4.396	181,62	798.401,52
2.9	Escavação subterrânea em rocha	m³	92.587	147,16	13.625.102,92
2.10	Momento de Transporte de material de 3ª categoria	m³xkm	46.294	1,81	83.792,14
2.11	Fabricação, transporte e lançamento de concreto projetado fck=25 MPa	m³	3.829	936,24	3.584.862,96
2.12	Tela de aço Q 138 (fornecimento e montagem)	ton	17	22,65	385,05
2.13	Tela de aço Q 283 (fornecimento e montagem)	ton	3	46,12	138,36
2.14	Fornecimento, instalação leitura e emissão de relatórios de instrumentação				
2.14.1	Pinos de Convergência	un	70	200,00	14.000,00
2.14.2	Indicadores de nível d'água	un	5	95,00	475,00
2.14.3	Tassômetros	un	2	140,00	280,00
2.15	Espalhamento de material de 1ª e 2ª categoria em bota fora	m³	12.752	1,25	15.940,00
2.16	Espalhamento de material de 3ª categoria em bota fora	m³	95.826	1,84	176.319,84
2.17	Recuperação ambiental das áreas de bota-fora	ha	5	28.446,54	154.433,42
2.18	Momento de transporte de água acima de 1,00 km	m³ x km	1.420.000	1,09	1.547.800,00
				TOTAL JANELA	**24.857.742,84**

ORDEM	LOTE 14	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
3	**TÚNEL CUNCAS II (WBS 1420)**				
3.1	Desmatamento, destocamento e limpeza	m²	20.000	1,89	37.800,00
3.2	Sondagens rotativas exploratórias, incluindo instalação e movimentação do equipamento e emissão de relatório	m	11.850	674,71	7.995.313,50
3.3	Prospecção sismica	m	4.000	13,50	54.000,00
3.4	Escavação de material de 1ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m	50.412	6,79	342.297,48
3.5	Escavação de material de 2ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	55.736	9,24	515.000,64
3.6	Escavação de material de 3ª categoria, carga e transporte até a 1,00 km	m³	621	27,82	17.276,22
3.7	Pré fissuramento	m²	21	17,86	375,06
3.8	Preparo e tratamento superficial em rocha para estruturas de concreto	m²	600	28,34	17.004,00
3.9	Fornecimento e colocação de grampos	m	480	121,32	58.233,60
3.10	Execução de DHP's	un	2.415	297,01	717.279,15
3.11	Fornecimento e Instalação de barbacã em tubo de PVC diâm 50 mm	un	161	48,59	7.822,99
3.12	Fornecimento e execução de enfilagens injetadas	m	6.552	279,59	1.831.873,68
3.13	Fornecimento e instalação de tirantes de resina	m	7.707	181,62	1.399.745,34
3.14	Escavação subterrânea em rocha	m³	305.198	147,16	44.912.937,68
3.15	Reescavação em estoque de rocha	m³	281.250	20,35	5.723.437,50
3.16	Momento de Transporte de material de 3ª categoria	m³xkm	915.594	1,81	1.657.225,14
3.17	Formas planas comuns de madeira	m²	3.600	79,13	284.868,00
3.18	Fabricação, transporte e lançamento de concreto projetado fck=25 MPa	m³	7.894	936,24	7.390.678,56
3.19	Fabricação, transporte e lançamento de concreto estrutural 25 MPa	m³	7.280	489,56	3.563.996,80
3.20	Tela de aço Q 138 (fornecimento e montagem)	ton	15	22,65	339,75
3.21	Armadura em barras de aço CA 50A (fornecimento, corte, dobra e montagem)	ton	38	6.833,74	259.682,12
3.22	Fornecimento, instalação leitura e emissão de relatórios de instrumentação				
3.22.1	Pinos de Convergência	un	175	200,00	35.000,00
3.22.2	Indicadores de nível d'água	un	16	95,00	1.520,00
3.22.3	Tassômetros	un	14	140,00	1.960,00
3.23	Espalhamento de material de 1ª e 2ª categoria em bota fora	m³	106.148	1,25	132.685,00
3.24	Espalhamento de material de 3ª categoria em bota fora	m³	305.819	1,84	562.706,96
3.25	Recuperação ambiental das áreas de bota-fora	ha	14	28.446,54	398.251,56
3.26	Momento de transporte de água acima de 1,00 km	m³xkm	5.460.000	1,09	5.951.400,00
				TOTAL CUNCAS II	**83.870.710,73**
				TOTAL	**375.204.628,09**

EXECUÇÃO DE SERVIÇOS DE CONSULTORIA ESPECIALIZADA PARA ELABORAÇÃO DOS PROJETOS EXECUTIVOS PARA IMPLANTAÇÃO DO PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO COM BACIAS HIDROGRÁFICAS DO NORDESTE SETENTRIONAL

LOTE B



RELATÓRIO FINAL DO PROJETO EXECUTIVO DO LOTE B DO EIXO NORTE DO PISF
VOLUME 2

1220-REL-1001-00-00-001
Revisão 4

MARÇO/2013

Consórcio
HIDROCONSULT • MWH BRASIL

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL

PROJETOS EXECUTIVOS PARA IMPLANTAÇÃO DO PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO COM BACIAS HIDROGRÁFICAS DO NORDESTE SETENTRIONAL

LOTE B

RELATÓRIO FINAL DO PROJETO EXECUTIVO DO LOTE B DO EIXO NORTE DO PISF - VOLUME 2

1220-REL-1001-00-00-001 - Revisão 4
Março/2013

Rev.	Data	Descrição	Elaborado	Conferido	Aprovado
0	09/2011	Emissão Inicial	Equipe de Projeto	Equipe de Projeto	R. FRANÇA
1	04/2012	Inclusão de preços unitários	Equipe de Projeto	Equipe de Projeto	R. FRANÇA
2	05/2012	Revisão orçamentos	Equipe de Projeto	Equipe de Projeto	R. FRANÇA
3	09/2012	Inclusão do Vertedor Atalho no Orçamento	Equipe de Projeto	Equipe de Projeto	R. FRANÇA
4	03/2013	Revisão Geral	F. RODRIGUES	J. BATISTA	A. MATSUSHITA

PROJETOS EXECUTIVOS PARA IMPLANTAÇÃO DO PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO COM BACIAS HIDROGRÁFICAS DO NORDESTE SETENTRIONAL
EIXO NORTE - LOTE B

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL

Secretaria de Infraestrutura Hídrica

Ministro de Estado da Integração Nacional: Fernando Bezerra de Souza Coelho
Secretário de Infraestrutura Hídrica: Francisco José Coelho Teixeira
Diretor do Departamento de Projetos Estratégicos: Robson Afonso Botelho
Coordenador-Geral de Obras Civis: Stanley Rodrigues Bastos
Coordenadora dos Programas Ambientais: Elianeiva de Queiroz Viana Odisio
Coordenador Geral Eletromecânica: Herivelto de Souza Bronzeado
Coordenador de Projetos - PISF: Alexandre José de Carvalho
Gestor do Contrato - Igor Moreira Mota

GERENCIADORA - CONSÓRCIO LOGOS-CONCREMAT

Gerente Geral: André Koff Sant'Anna
Elcio Antonio Martins de Toledo
Coordenador do Projeto: Giordano José Oliveira Aguiar

CONSÓRCIO HIDROCONSULT / SETEC

Responsáveis Técnicos: José Mauro Moreira da Rocha
José Roberto Blanes
Coordenador do Contrato: Augusto Matsushita
Coordenador Executivo: Roberto Teixeira França

ÍNDICE

VOLUME 1

SUMÁRIO 05

1. APRESENTAÇÃO 09

2. CONCEPÇÃO GERAL DO PROJETO 57
   - 2.1 CANAIS 58
   - 2.2 SISTEMA DE DRENAGEM 62
   - 2.3 SISTEMA VIÁRIO 62
   - 2.4 AQUEDUTOS, PONTES E PASSARELAS 65
   - 2.5 TÚNEIS 70
   - 2.6 BARRAGENS 70
   - 2.7 USINAS HIDRELÉTRICAS (UHE) 76
   - 2.8 OBRAS COMPLEMENTARES 76

3. ADEQUAÇÕES E COMPLEMENTAÇÕES DO PROJETO BÁSICO 81
   - 3.1 GERAL 82
   - 3.2 CANAIS 82
   - 3.3 BARRAGENS 83
   - 3.4 DRENAGEM 83
   - 3.5 SISTEMA VIÁRIO 84
   - 3.6 AQUEDUTOS 84
   - 3.7 PONTES E PASSARELAS 84
   - 3.8 BUEIRO PALHA 84
   - 3.9 GALERIA SOBRADINHO 85
   - 3.10 ESTRUTURAS DE CONTROLE 85
   - 3.11 UHE 85
   - 3.12 UHE ÁVIDOS II E SÃO GONÇALO 85
   - 3.13 TÚNEIS 86

4. SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS E GEOTÉCNICOS 87

5. PROJETOS EXECUTIVOS 91

5.1 PROJETOS CIVIS 92

5.2 PROJETOS ESTRUTURAIS 92

5.3 PROJETOS MECÂNICOS 93

5.4 PROJETOS ELÉTRICOS 93

6. LOTES DE OBRA QUE COMPÕEM O PROJETO EXECUTIVO 94

7. QUANTIFICAÇÃO E ORÇAMENTO 100

8. LISTA DE DESENHOS E DOCUMENTOS 102

9. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES 170

10. FICHA TÉCNICA 174

10.1 BARRAGENS 175

10.2 CANAIS 176

10.3 ESTRUTURAS DE CONTROLE 177

10.4 UHE 177

10.5 PONTES E PASSARELAS 178

10.6 AQUEDUTOS 179

10.7 GALERIA E BUEIRO 179

10.8 TÚNEIS 180

11. EQUIPE TÉCNICA 181

ANEXO 1 - PLANILHAS DE ORÇAMENTO DAS OBRAS

LOTE 5 186

LOTE 6 221

LOTE 7 261

LOTE 14 300

ÍNDICE DE QUADROS

CARACTERÍSTICAS DOS AQUEDUTOS....65
RESUMO DO ORÇAMENTO....101
FICHA TÉCNICA - BARRAGENS....175
FICHA TÉCNICA - CANAIS....176
FICHA TÉCNICA - ESTRUTURAS DE CONTROLE....177
FICHA TÉCNICA - UHE....177
FICHA TÉCNICA - PONTES....178
FICHA TÉCNICA - PASSARELAS....178
FICHA TÉCNICA - AQUEDUTOS....179
FICHA TÉCNICA - GALERIA....179
FICHA TÉCNICA - BUEIRO....179
FICHA TÉCNICA - TÚNEIS....180

ÍNDICE DE FIGURAS

PLANTA GERAL DO LOTE B....08
PLANTA GERAL DO SISTEMA (FLS 01 A 46)....11 a 56
SEÇÃO TIPO - CANAL REVESTIDO....60
SEÇÃO TIPO - CANAL ENROCADO....61
ESQUEMA GERAL DO SISTEMA VIÁRIO....64
AQUEDUTO....67
PONTE....68
PASSARELA....69
DESENHO TÍPICO DE BARRAGEM - PLANTA....74
DESENHO TÍPICO DE BARRAGEM - SEÇÃO....75
ESTRUTURA DE CONTROLE....78
BUEIRO PALHA....79
GALERIA SOBRADINHO....80
COMPOSIÇÃO DAS OBRAS DO LOTE 5....96
COMPOSIÇÃO DAS OBRAS DO LOTE 6....97
COMPOSIÇÃO DAS OBRAS DO LOTE 7....98
COMPOSIÇÃO DAS OBRAS DO LOTE 14....99

VOLUME 2

RELAÇÃO DE DESENHOS

DESENHOS

CONTEÚDO

CANAIS

Do reservatório Jati até reservatório Atalho	
1220-DES-1225-20-26-001	Planta e Perfil - Est. 0 a 58
1220-DES-1225-20-26-002	Planta e Perfil - Est. 58 a 117+9
1220-DES-1225-20-26-003	Chegada do Córrego Sabonete e Ribeirão Jardim - Planta
1220-DES-1225-30-78-001	Córrego Sabonete - Dissipadores - Formas - Planta
1220-DES-1225-30-78-002	Córrego Sabonete - Dissipadores - Formas - Planta
1220-DES-1201-20-48-013	Canal em Corte - Seção Tipo 19 - Entre Res. Jati e Res. Atalho
Do reservatório dos Porcos até reservatório do Boi	
1220-DES-1226-20-26-001	Canal de Interligação - Res. dos Porcos e Res. Cana Brava - Planta e Perfil
Do reservatório do Boi II até Aqueduto do Boi	
1220-DES-1229-20-26-001	Planta e Perfil - Est.0 a 60
1220-DES-1229-20-26-002	Planta e Perfil - Est.60 a 120
1220-DES-1229-20-26-003	Planta e Perfil - Est.120 a 180
1220-DES-1229-20-26-004	Planta e Perfil - Est.180 a 240
1220-DES-1229-20-26-005	Planta e Perfil - Est.240 a 300
1220-DES-1229-20-26-006	Planta e Perfil - Est.300 a 360
1220-DES-1229-20-26-007	Planta e Perfil - Est.360 a 420
1220-DES-1229-20-26-008	Planta e Perfil - Est.420 a 480
1220-DES-1229-20-26-009	Planta e Perfil - Est.480 a 530
1220-DES-1201-20-48-001	Canal em Aterro - Seções Tipo 1 e 2 - Entre Res. do Boi e Túnel Cuncas I
1220-DES-1201-20-48-002	Canal em Corte - Seções Tipo 3 e 4 - Entre Res. do Boi e Túnel Cuncas I
1220-DES-1201-20-48-003	Canal em Seção Mista - Seções Tipo 5 e 6 - Entre Res. do Boi e Túnel Cuncas I
1220-DES-1201-20-48-014	Canal em Seção Mista - Seção Tipo 20 e Seção em Corte - Seção Tipo 21 - entre Res.do Boi e Túnel Cuncas I
1220-DES-1201-20-48-016	Canal em Corte em Areia Fina - Seções Tipo 23 e 24 - Entre Res.do Boi e Túnel Cuncas I
1220-DES-1201-20-48-017	Canal em Seção Mista em Areia Fina - Seções Tipo 25 e 26 - Entre Res.do Boi e Túnel Cuncas I
Do Aqueduto do Boi até Aqueduto Pinga	
1220-DES-1230-20-26-001	Planta e Perfil - Est. 0 a 36+14,834
Do Aqueduto Pinga até o Aqueduto Catingueira	
1220-DES-1231-20-26-001	Planta e Perfil - Est.0 a 60
1220-DES-1231-20-26-002	Planta e Perfil - Est.60 a 115
1220-DES-1231-20-26-003	Planta e Perfil - Est.115 a 170
1220-DES-1231-20-26-004	Planta e Perfil - Est.170 a 225
1220-DES-1231-20-26-005	Planta e Perfil - Est.225 a 280
1220-DES-1231-20-26-006	Planta e Perfil - Est.280 a 340
1220-DES-1231-20-26-007	Planta e Perfil - Est.340 a 386+15

CANAIS

Do Aqueduto Catingueira até o Bueiro Palha	
1220-DES-1232-20-26-001	Planta e Perfil - Est. 0 a 45
1220-DES-1232-20-26-002	Planta e Perfil - Est. 45 a 105
1220-DES-1232-20-26-003	Planta e Perfil - Est. 105 a 165
1220-DES-1232-20-26-004	Planta e Perfil - Est. 165 a 225
1220-DES-1232-20-26-005	Planta e Perfil - Est. 225 a 285
1220-DES-1232-20-26-006	Planta e Perfil - Est. 285 a 345
1220-DES-1232-20-26-007	Planta e Perfil - Est. 345 a 405
1220-DES-1232-20-26-008	Planta e Perfil - Est. 405 a 465
1220-DES-1232-20-26-009	Planta e Perfil - Est. 465 a 525
1220-DES-1232-20-26-010	Planta e Perfil - Est. 525 a 585
1220-DES-1232-20-26-011	Planta e Perfil - Est. 585 a 645
1220-DES-1232-20-26-012	Planta e Perfil - Est. 645 a 710+17,75
Do Bueiro Palha até Galeria Sobradinho	
1220-DES-1233-20-26-001	Planta e Perfil - Est. 0 a 60
1220-DES-1233-20-26-002	Planta e Perfil - Est. 0 a 120
1220-DES-1233-20-26-003	Planta e Perfil - Est. 120 a 180
1220-DES-1233-20-26-004	Planta e Perfil - Est. 180 a 245+15,65
Da Galeria Sobradinho até Túnel Cuncas I	
1220-DES-1234-20-26-001	Planta e Perfil - Est.0 a 50
1220-DES-1234-20-26-002	Planta e Perfil - Est.50 a 67+3,535
1220-DES-1201-20-48-018	Canal em Corte - Seções Tipo 27 e 28 - Entre Gal Sobradinho e Túnel Cuncas I
Do Túnel Cuncas I até Reservatório Morros	
1220-DES-1235-20-26-001	Planta e Perfil - Est. 0 a 60
1220-DES-1235-20-26-002	Planta e Perfil - Est. 60 a 102+13,89
1220-DES-1201-20-48-015	Canal em Corte - Seção Tipo 22 - entre Túnel Cuncas I e Res. Morros
Do Reservatório Morros até Reservatório Boa Vista	
1220-DES-1236-20-26-001	Planta e Perfil - Est. 0 a 60
1220-DES-1236-20-26-002	Planta e Perfil - Est. 60 a 120
1220-DES-1236-20-26-003	Planta e Perfil - Est. 120 a 180
1220-DES-1236-20-26-004	Planta e Perfil - Est. 180 a 214+8,27
1220-DES-1201-20-48-004	Canal em Aterro - Seções Tipo 7 e 8 - Entre Res. Morros e Res. Boa Vista
1220-DES-1201-20-48-005	Canal em Corte - Seções Tipo 9 e 10 - Entre Res. Morros e Res. Boa Vista
1220-DES-1201-20-48-006	Canal em Seção Mista - Seções Tipo 11 e 12 - Entre Res. Morros e Res. Boa Vista
Do Reservatório Boa Vista até Túnel Cuncas II	
1220-DES-1237-20-26-001	Planta e Perfil

CANAIS

Do Reservatório Caiçara até Aqueduto Piranhas	
1220-DES-1238-20-26-001	Canal Res. Caiçara e Aqueduto Piranhas - Planta e Perfil - Est.0 a 60
1220-DES-1238-20-26-002	Canal Res. Caiçara e Aqueduto Piranhas - Planta e Perfil - Est.60 a 120
1220-DES-1238-20-26-003	Canal Res. Caiçara e Aqueduto Piranhas - Planta e Perfil - Est.120 a 180
1220-DES-1238-20-26-004	Canal Res. Caiçara e Aqueduto Piranhas - Planta e Perfil - Est.180 a 240
1220-DES-1238-20-26-005	Canal Res. Caiçara e Aqueduto Piranhas - Planta e Perfil - Est.240 a 300
1220-DES-1238-20-26-006	Canal Res. Caiçara e Aqueduto Piranhas - Planta e Perfil - Est.300 a 304+19,59
1220-DES-1201-20-48-007	Canal em Aterro - Seções Tipo 13 e 14 - Entre Res. Caiçara e UHE Ávidos I
1220-DES-1201-20-48-008	Canal em Corte - Seções Tipo 15 e 16 - Entre Res. Caiçara e UHE Ávidos I
1220-DES-1201-20-48-009	Canal em Seção Mista - Seções Tipo 17 e 18 - Entre Res. Caiçara e UHE Ávidos I
Do Aqueduto Piranhas até Reservatório Eng. Ávidos	
1220-DES-1239-20-26-001	Planta e Perfil - Est.0 a 11+10,71
1220-DES-1201-20-59-004	Contenção e Tratamento dos Taludes em Corte - Seção e Detalhes
Gerais	
1220-DES-1201-20-37-001	Canal - Muretas e Vias de Acesso - Cortes e Detalhes
1220-DES-1201-20-37-002	Revestimento do Canal - Cortes e Detalhes
1220-DES-1201-20-37-003	Canal - Proteção e Tratamento dos Taludes de Aterro
1220-DES-1151-20-26-001	Tomada D'Água Difusa - Captação Flutuante - Planta e Seções
1220-DES-1151-60-30-001	Tomada D'Água de Uso Difuso - Implantação Geral - Distribuição de Força e Controle

DRENAGEM

Do reservatório Jati até Reservatório Atalho	
1220-DES-1725-20-26-001	Planta e Perfil - Est.0 a 60
1220-DES-1725-20-26-002	Planta e Perfil - Est.60 a 120
1220-DES-1725-20-26-003	Planta e Perfil - Est.120 a Final
Do Reservatório do Boi II até Aqueduto do Boi	
1220-DES-1729-20-26-001	Planta e Perfil - Est. 0 a 60
1220-DES-1729-20-26-002	Planta e Perfil - Est. 60 a 120
1220-DES-1729-20-26-003	Planta e Perfil - Est. 120 a 180
1220-DES-1729-20-26-004	Planta e Perfil - Est. 180 a 240
1220-DES-1729-20-26-005	Planta e Perfil - Est. 240 a 300
1220-DES-1729-20-26-006	Planta e Perfil - Est.300 a 360
1220-DES-1729-20-26-007	Planta e Perfil - Est.360 a 420
1220-DES-1729-20-26-008	Planta e Perfil - Est.420 a 480
1220-DES-1729-20-26-009	Planta e Perfil - Est.480 a 540
Do Aqueduto do Boi até o Aqueduto Pinga	
1220-DES-1730-20-26-001	Planta e Perfil - Est. 0 a Final
Do Aqueduto Pinga até Aqueduto Catingueira	
1220-DES-1731-20-26-001	Planta e Perfil - Est.0 a 50
1220-DES-1731-20-26-002	Planta e Perfil - Est.50 a 100
1220-DES-1731-20-26-003	Planta e Perfil - Est.100 a 150
1220-DES-1731-20-26-004	Planta e Perfil - Est.150 a 200
1220-DES-1731-20-26-005	Planta e Perfil - Est.200 a 250
1220-DES-1731-20-26-006	Planta e Perfil - Est.250 a 300
1220-DES-1731-20-26-007	Planta e Perfil - Est.300 a 350
1220-DES-1731-20-26-008	Planta e Perfil - Est.300 a 350
Do Aqueduto Catingueira até Bueiro Palha	
1220-DES-1732-20-26-001	Planta e Perfil - Est. 0 a 50
1220-DES-1732-20-26-002	Planta e Perfil - Est.50 a 100
1220-DES-1732-20-26-003	Planta e Perfil - Est.100 a 150
1220-DES-1732-20-26-004	Planta e Perfil - Est. 150 a 200
1220-DES-1732-20-26-005	Planta e Perfil - Est. 200 a 250
1220-DES-1732-20-26-006	Planta e Perfil - Est. 250 a 300
1220-DES-1732-20-26-007	Planta e Perfil - Est. 300 a 350
1220-DES-1732-20-26-008	Planta e Perfil - Est. 350 a 400
1220-DES-1732-20-26-009	Planta e Perfil - Est. 400 a 450
1220-DES-1732-20-26-010	Planta e Perfil - Est.450 a 500
1220-DES-1732-20-26-011	Planta e Perfil - Est. 500 a 550
1220-DES-1732-20-26-012	Planta e Perfil - Est. 550 a 600
1220-DES-1732-20-26-013	Planta e Perfil - Est. 600 a 650
1220-DES-1732-20-26-014	Planta e Perfil - Est. 650 a final

DRENAGEM

Do Bueiro Palha até Galeria Sobradinho	
1220-DES-1733-20-26-001	Planta e Perfil - Est. 0 a 60
1220-DES-1733-20-26-002	Planta e Perfil - Est.60 a 120
1220-DES-1733-20-26-003	Planta e Perfil - Est.120 a 180
1220-DES-1733-20-26-004	Planta e Perfil - Est.180 a 240
1220-DES-1733-20-26-005	Planta e Perfil - Est.240 a Final
Da Galeria Sobradinho até Túnel Cuncas I	
1220-DES-1734-20-26-001	Planta e Perfil - Est. 0 a 50
1220-DES-1734-20-26-002	Planta e Perfil - Est.50 a Final
Do Túnel Cuncas I até Reservatório Morros	
1220-DES-1735-20-26-001	Planta e Perfil - Est. 0 a 60
1220-DES-1735-20-26-002	Planta e Perfil - Est. 60 a Est.Final
Do Reservatório Morros até Reservatório Boa Vista	
1220-DES-1736-20-26-001	Planta e Perfil - Est.0 a 60
1220-DES-1736-20-26-002	Planta e Perfil - Est.60 a 120
1220-DES-1736-20-26-003	Planta e Perfil - Est.120 a 180
1220-DES-1736-20-26-004	Planta e Perfil - Est.180 a Final
Do Reservatório Boa Vista até Túnel Cuncas II	
1220-DES-1737-20-26-001	Planta e Perfil - Est. 0 a 50
Do Reservatório Caiçara até o Aqueduto Piranhas	
1220-DES-1738-20-26-001	Planta e Perfil - Est. 0 a 50
1220-DES-1738-20-26-002	Planta e Perfil - Est. 50 a 100
1220-DES-1738-20-26-003	Planta e Perfil - Est.100 a 145
1220-DES-1738-20-26-004	Planta e Perfil - Est.145 a 190
1220-DES-1738-20-26-005	Planta e Perfil - Est.190 a 230
1220-DES-1738-20-26-006	Planta e Perfil - Est.230 a 270
1220-DES-1738-20-26-007	Planta e Perfil - Est.270 a Final
Do Aqueduto Piranhas até Reservatório Ávidos	
1220-DES-1739-20-26-002	Planta e Perfil - Est. 0 a Final
Gerais	
1220-DES-1201-20-59-001	Drenagem Interna e Extremidade de Descarga - Planta, Cortes e Detalhes
1220-DES-1201-20-59-002	Drenagem Interna - Caixas de Passagem - Detalhes de Envelopamento dos Tubos de Descarga de Drenagem
1220-DES-1701-20-04-001	Padronização dos Sistemas de Drenagem VAL-C / CAN-40C / CAN-D / CAN-R
1220-DES-1701-30-78-007	Caixa Coletora e Dissipadora de Energia - Bueiro Simples com Grelha de Concreto - Formas
1220-DES-1701-30-78-011	Detalhe das Obras de Travessia - Muros de Ala para as Galerias Triplas - Formas
1220-DES-1701-30-78-016	Detalhes das Obras de Travessia - Galeria de 3x2,50mx2,00m com Aterro de 0-5m - Formas
1220-DES-1701-30-78-019	Detalhes das Obras de Travessia - Galeria de 2x2,00mx1,50m com Aterro de 5-10m - Formas
1220-DES-1701-30-82-077	Detalhes das Obras de Travessia - Galeria de 3,00mx2,00m com Aterro de 5-10m - Formas e Armação
1220-DES-1729-20-48-001	Canal Res. do Boi e Aqueduto do Boi - Detalhes das Obras de Travessia - Seções das Travessias 1 e 2

SISTEMA VIÁRIO

Arranjo Geral	
1220-DES-1001-20-04-001	Diagrama geral das unidades e do sistema viário
Do Reservatório do Boi até Aqueduto do Boi	
1220-DES-1053-20-26-301	Planta Margem Direita e Esquerda - Est. 0 a 120
1220-DES-1053-20-26-302	Planta Margem Direita e Esquerda - Est. 120 a 240
1220-DES-1053-20-26-303	Seção Tipo - Planta Margem Direita e Esquerda - Est. 240 a 300
1220-DES-1053-20-26-304	Planta Margem Direita e Esquerda - Est. 300 a 420
1220-DES-1053-20-26-305	Planta Margem Direita e Esquerda - Est. 420 a Estaca Final
Do Aqueduto do Boi até Aqueduto Pinga	
1220-DES-1053-20-26-351	Planta Margem Direita e Esquerda - Est. 0 a Final
Do Aqueduto Pinga até Aqueduto Catingueira	
1220-DES-1053-20-26-401	Planta Margem Direita e Esquerda - Est. 0 a 100
1220-DES-1053-20-26-402	Planta Margem Direita e Esquerda - Est. 100 a 200
1220-DES-1053-20-26-403	Planta Margem Direita e Esquerda - Est. 200 a 300
1220-DES-1053-20-26-404	Planta Margem Direita e Esquerda - Est. 300 a Final
Do Aqueduto Catingueira até Bueiro Palha	
1220-DES-1053-20-26-451	Planta Margem Direita e Esquerda - Est. 0 a 100
1220-DES-1053-20-26-452	Planta Margem Direita e Esquerda - Est. 100 a 200
1220-DES-1053-20-26-453	Planta Margem Direita e Esquerda - Est.200 a 300
1220-DES-1053-20-26-454	Planta Margem Direita e Esquerda - Est. 300 a 400
1220-DES-1053-20-26-455	Planta Margem Direita e Esquerda - Est. 400 a 500
1220-DES-1053-20-26-456	Planta Margem Direita e Esquerda - Est. 500 a 600
1220-DES-1053-20-26-457	Planta Margem Direita e Esquerda - Est. 600 a final
Do Bueiro Palha até Galeria Sobradinho	
1220-DES-1053-20-26-501	Planta Margem Direita e Esquerda - Est. 0 a 120
1220-DES-1053-20-26-502	Planta Margem Direita e Esquerda - Est. 120 a 240
1220-DES-1053-20-26-504	Planta Margem Direita e Esquerda - Est. 240 a Final
Da Galeria Sobradinho até Túnel Cuncas I	
1220-DES-1053-20-26-551	Planta Margem Direita e Esquerda - Est. 0 a Final
Do Túnel Cuncas I até Reservatório Morros	
1220-DES-1053-20-26-601	Planta Margem Direita e Esquerda - Est. 0 a Final
Do Reservatório Morros até Reservatório Boa Vista	
1220-DES-1053-20-26-651	Planta Margem Direita e Esquerda - Est.0 a 120
1220-DES-1053-20-26-652	Planta Margem Direita e Esquerda - Est.120 a Final
Do Reservatório Caiçara até Aqueduto Piranhas	
1220-DES-1053-20-26-751	Planta Margem Direita e Esquerda - Est.0 a 100
1220-DES-1053-20-26-752	Planta Margem Direita e Esquerda - Est.100 a 200
1220-DES-1053-20-26-753	Planta Margem Direita e Esquerda - Est.200 a 300
1220-DES-1053-20-26-754	Planta Margem Direita e Esquerda - Est.300 a Final
Geral	
1220-DES-1053-20-26-102	Canal Jati e Atalho - Implantação do Desvio da Ponte CE-153 - Planta
1220-DES-1053-20-26-105	Canal Jati e Atalho - Projeto de Sinalização - Ponte CE-153 - Planta Geral e Detalhes da Sinalização Horizontal
1220-DES-1053-20-48-409	Canal Aq.Pinga e Aq.Catingueira - Acesso as Bermas do Canal - Planta
1220-DES-1053-20-26-464	Canal Aq. Catingueira e Bueiro Palha - Projeto de Sinalização - Ponte 58+600 - Planta Geral e Detalhes da Sinalização Horizontal

BARRAGENS

Barragem Jati	
1220-DES-1111-20-15-002	Arranjo Geral - Planta
1220-DES-1111-20-15-003	Arranjo Geral - Seções
1220-DES-1111-20-26-005	Maciço Compactado - Planta
1220-DES-1111-20-26-012	Maciço Compactado - Margem Direita - Planta e Perfil Longitudinal
1220-DES-1111-20-59-005	Maciço Compactado - Detalhes
1220-DES-1111-20-26-016	Maciço Compactado do Dique - Planta e Perfil Longitudinal
1220-DES-1111-20-59-003	Tratamento da Fundação - Seção, Perfil Longitudinal e Detalhe
1220-DES-1111-20-26-017	Drenagem Superficial da Barragem - Planta
1220-DES-1111-30-78-401	Vertedouro - Formas - Planta Geral
1220-DES-1111-30-78-403	Vertedouro - Formas - Cortes e Detalhes
1220-DES-1111-50-29-001	Instrumentação - Planta
Barragem Atalho	
1220-DES-1112-20-26-001	Alteamento e Berma de Equilíbrio - Maciço Compactado e Drenagem Superficial - Planta
1220-DES-1112-20-37-001	Alteamento e Berma de Equilíbrio - Maciço Compactado - Corte e Detalhe
1220-DES-1112-20-37-002	Alteamento e Berma de Equilíbrio - Maciço Compactado - Cortes
1220-DES-1112-50-29-001	Berma de Equilíbrio - Instrumentação - Planta
1220-DES-1112-30-27-301	Vertedor - Plantas e Corte Longitudinal - Intervenções
Barragem dos Porcos	
1220-DES-1113-20-15-001	Arranjo Geral e Drenagem Superficial - Planta
1220-DES-1113-20-26-006	Margem Esquerda - Maciço - Planta e Perfil Longitudinal
1220-DES-1113-20-26-009	Abraço - Margem Esquerda - Plantas Níveis 374,00 e 381,00
1220-DES-1113-20-37-008	Abraço - Margem Esquerda - Cortes e Detalhes
1220-DES-1113-20-59-001	Vertedouro - Tratamento de Fundação
1220-DES-1113-20-26-005	Vertedouro e Compartimento de Válvulas - Implantação - Planta e Cortes
1220-DES-1113-20-37-003	Vertedouro e Compartimento de Válvulas - Implantação - Cortes e Detalhes
1220-DES-1113-30-78-001	Vertedouro - Desenho de Camadas
1220-DES-1113-30-78-009	Vertedouro - Bloco 1 - Formas - Cortes e Detalhes
1220-DES-1113-30-78-013	Vertedouro e Tomada d'Água - Blocos 24 ao 28 - Formas - Cortes e Detalhes
1220-DES-1113-50-29-002	Margem Esquerda - Instrumentação - Planta
1220-DES-1113-50-51-001	Vertedouro - Instrumentação - Seções
Barragem Cana Brava	
1220-DES-1114-20-15-001	Arranjo Geral - Planta
1220-DES-1114-20-15-002	Arranjo Geral - Seções
1220-DES-1114-20-15-003	Arranjo Geral - Seções
1220-DES-1114-20-48-007	Maciço Compactado - Seções
1220-DES-1114-20-59-002	Tratamento da Fundação - Planta
1220-DES-1114-20-59-003	Tratamento da Fundação - Seções e Perfil Longitudinal
1220-DES-1114-20-59-005	Maciço Compactado - Detalhes
1220-DES-1114-50-29-001	Instrumentação da Barragem - Planta

BARRAGENS

Barragem Cipó	
1220-DES-1115-20-15-001	Arranjo Geral - Planta e Perfil Longitudinal
1220-DES-1115-20-48-001	Escavação - Seções
1220-DES-1115-20-59-002	Vertedouro - Cortina de Injeção - Planta, Perfil, Seção e Detalhes
1220-DES-1115-50-29-001	Instrumentação - Planta e Seção
1220-DES-1115-30-78-001	Vertedouro - Formas - Planta e Cortes
1220-DES-1115-30-78-002	Vertedouro - Formas - Cortes e Detalhes
Barragem do Boi I	
1220-DES-1116-20-15-001	Arranjo Geral e Drenagem Superficial - Planta, Perfil Longitudinal e Cortes
1220-DES-1116-20-48-001	Escavação - Cortes e Detalhes
1220-DES-1116-50-29-001	Instrumentação - Planta
1220-DES-1116-20-26-004	Vertedouro e Muro de Gravidade - Planta, Perfil Longitudinal, Cortes e Detalhe
Barragem do Boi II	
1220-DES-1117-20-15-001	Arranjo Geral e Drenagem Superficial - Planta e Perfil Longitudinal
1220-DES-1117-20-37-001	Escavação - Cortes e Detalhes
1220-DES-1117-50-29-001	Instrumentação - Planta
Barragem Morros	
1220-DES-1118-20-15-001	Arranjo Geral e Drenagem Superficial- Planta e Perfil Longitudinal
1220-DES-1118-20-15-002	Arranjo Geral - Cortes
1220-DES-1118-50-29-001	Instrumentação - Planta
1220-DES-1118-20-59-001	Tratamento da Fundação - Planta e Perfil, Corte e Detalhes
1220-DES-1118-30-78-001	Vertedouro - Formas - Plantas e Cortes
1220-DES-1118-30-78-002	Vertedouro - Formas - Cortes e Detalhes
Barragem Boa Vista	
1220-DES-1119-20-15-001	Arranjo Geral - Planta
1220-DES-1119-20-15-004	Arranjo Geral - Seções
1220-DES-1119-20-59-002	Tratamento da Fundação - Seções e Detalhes
1220-DES-1119-20-26-012	Maciço Compactado - Planta e Faixa Granulométrica
1220-DES-1119-20-48-011	Maciço Compactado - Seções e Detalhes
1220-DES-1119-50-29-001	Instrumentação - Planta
Dique Cuncas	
1220-DES-1119-20-15-002	Arranjo Geral - Planta
1220-DES-1119-20-37-002	Arranjo Geral - Seções
1220-DES-1119-20-26-011	Maciço Compactado - Planta e Seções
1220-DES-1119-50-29-002	Instrumentação - Planta e Seções
1220-DES-1119-30-78-201	Tomada D´Água e Caixa de Válvulas - Formas - Plantas, Corte e Detalhes
1220-DES-1119-30-78-202	Tomada D´Água e Caixa de Válvulas - Formas - Cortes e Detalhes
Dique Pereiros	
1220-DES-1119-20-15-003	Arranjo Geral - Planta e Perfil
1220-DES-1119-20-26-008	Escavação - Planta e Perfil Longitudinal
1220-DES-1119-20-26-009	Vertedouro - Escavação - Planta e Perfil
1220-DES-1119-20-48-007	Cortina de Injeção - Planta, Seção e Detalhes
1220-DES-1119-20-48-006	Maciço Compactado - Seções e Detalhes
1220-DES-1119-50-29-005	Instrumentação - Plantas, Corte, Seções e Detalhes
1220-DES-1119-30-78-001	Vertedouro - Formas - Planta e Cortes

BARRAGENS

Barragem Caiçara	
1220-DES-1120-20-15-001	Arranjo Geral - Planta
1220-DES-1120-20-37-004	Implantação - Vertedouro - Cortes
1220-DES-1120-20-37-005	Tomada d´Água - Implantação - Seções
1220-DES-1120-20-48-001	Arranjo Geral - Seções
1220-DES-1120-20-59-001	Tratamento da Fundação - Planta
1220-DES-1120-20-59-002	Tratamento da Fundação - Seções e Detalhes
1220-DES-1120-20-48-002	Maciço Compactado - Seções e Detalhes
1220-DES-1120-50-29-001	Instrumentação - Planta
1220-DES-1120-30-78-001	Vertedouro - Planta e Corte
1220-DES-1120-30-78-009	Tomada D'Água - Base da Torre - Plantas e Cortes

UHE

UHE Jati	
1220-DES-1111-20-15-001	Arranjo Geral - Planta
1220-DES-1111-20-37-001	Compartimentação do Maciço - Planta e Seção
1220-DES-1111-30-27-451	Túnel e Poço Vertical - Método Construtivo
1220-DES-1111-30-78-001	Tomada D'Água - Formas - Plantas e Detalhes
1220-DES-1111-30-78-003	Tomada D'Água - Formas - Cortes e Detalhes
1220-DES-1111-20-26-010	Reaterro da Casa de Força e Válvulas Dispersoras- Planta
1220-DES-1111-20-48-026	Reaterro da Casa de Força e Válvulas Dispersoras - Seções
1220-DES-1111-30-78-201	Caixa das Válvulas Dispersoras, Blocos de Ancoragem e Bacia de Dissipação - Locação
1220-DES-1111-80-32-003	Grade - Plantas, Cortes e Detalhes
1220-DES-1111-80-32-004	Comporta - Planta, Cortes e Detalhes
1220-DES-1111-80-32-005	Pórtico Rolante - Arranjo Geral
1220-DES-1111-80-32-006	Estrutura de Descarga - Válvulas Dispersoras e de Bloqueio - Planta, Cortes e Detalhes
1220-DES-1111-80-32-008	Válvulas - Alimentação Hidráulica e Elétrica - Planta e Cortes
UHE Atalho	
1220-DES-1112-20-15-002	Arranjo Geral - Planta
1220-DES-1112-20-15-001	Tomada D'Água de Adução - Implantação
1220-DES-1112-20-37-007	Tomada D'Água de Adução - Implantação - Perfil Longitudinal
1220-DES-1112-30-27-002	Tomada D'Água - Formas - Planta, Corte e Detalhes
1220-DES-1112-30-27-003	Tomada D'Água - Formas - Planta, Cortes e Detalhes
1220-DES-1112-20-15-003	Arranjo Geral - Seções
1220-DES-1112-30-78-103	Túnel de Adução - Método Construtivo - Seção Plena
1220-DES-1112-30-27-201	Caixa das Válvulas Dispersoras - Bloco de Ancoragem e Bacia de Dissipação - Locação
1220-DES-1112-20-48-003	Caixa das Válvulas Dispersoras - Bloco de Ancoragem e Bacia de Dissipação - Seções - Reaterro
1220-DES-1162-60-30-001	Implantação Geral e Alimentação Elétrica do Pórtico Rolante - Planta e Detalhes
UHE Ávidos I	
1220-DES-1121-20-15-001	Arranjo Geral - Planta
1220-DES-1121-20-15-002	Arranjo Geral - Seções
1220-DES-1121-20-15-003	Arranjo Geral - Seções
1220-DES-1121-20-37-005	Câmara de Carga - Maciço - Perfil Longitudinal, Seção , Detalhes e Corte Típico
1220-DES-1121-30-78-401	Câmara de Carga - Formas - Planta Geral
1220-DES-1121-30-78-001	Tomada d'água - Formas - Plantas e Detalhes
1220-DES-1121-30-78-003	Tomada d'água - Formas - Cortes e Detalhes
1220-DES-1121-30-78-101	Túnel de Adução - Escavação - Planta e Perfil Longitudinal
1220-DES-1121-20-26-007	Casa de Força e Válvula Dispersora - Reaterro - Planta
1220-DES-1121-20-37-013	Casa de Força e Válvula Dispersora - Escavação - Seções
1220-DES-1171-60-30-001	Implantação Geral e Alimentação Elétrica do Pórtico Rolante
Gerais I	
1220-DES-1101-20-26-001	Casa de Comando Tipo 1 - Plantas, Cortes e Detalhes
1220-DES-1101-60-30-007	Barragens - Conjunto de Medição e Transformador - Padrão COELCE
1220-DES-1101-60-30-008	Barragens - Conjunto de Medição e Transformador - Padrão ENERGISA
1220-DES-1101-60-30-002	UHE - Casa de Comando - Distribuição de Força e Controle - Planta, Corte e Detalhes
1220-DES-1101-60-30-003	UHE - Casa de Comando - Distribuição de Iluminação e Tomadas - Planta, Corte e Detalhes
1220-DES-1101-60-30-006	UHE - Caixa de Válvulas - Distribuição de Iluminação e Tomadas - Planta, Corte e Detalhes
1220-DES-1101-60-30-013	Caixa de Válvulas - Distribuição de Iluminação e Tomadas

TÚNEIS

Túnel Cuncas I	
1220-DES-1410-20-04-001	Locação dos Eixos
1220-DES-1410-20-26-001	Transição do Emboque - Planta, Perfil e Seções
1220-DES-1410-20-26-002	Transição do Desemboque - Planta, Perfil e Seções
1220-DES-1410-20-48-005	Emboque - Transição Hidráulica - Planta e Seções
1220-DES-1410-20-48-008	Desemboque - Transição Hidráulica - Planta e Seções
1220-DES-1410-04-46-001	Emboque - Seção Geológico-Geotécnica
1220-DES-1410-04-46-002	Desemboque - Seção Geológico-Geotécnica
1220-DES-1410-04-46-006	Seção Geológico-Geotécnica - Compartimentação Geomecânica
1220-DES-1410-04-46-007	Seção Geológico-Geotécnica - Compartimentação Geomecânica
1220-DES-1410-04-46-008	Seção Geológico-Geotécnica - Compartimentação Geomecânica
1220-DES-1410-04-46-009	Seção Geológico-Geotécnica - Compartimentação Geomecânica
1220-DES-1410-04-46-010	Seção Geológico-Geotécnica - Compartimentação Geomecânica
1220-DES-1410-04-46-011	Seção Geológico-Geotécnica - Compartimentação Geomecânica
1220-DES-1410-04-46-012	Seção Geológico-Geotécnica - de Compartimentação Geomecânica
1220-DES-1410-04-46-013	Seção Geológico-Geotécnica - Compartimentação Geomecânica
1220-DES-1410-04-46-014	Seção Geológico-Geotécnica - Compartimentação Geomecânica
1220-DES-1410-04-46-015	Seção Geológico-Geotécnica - Compartimentação Geomecânica
1220-DES-1410-04-46-016	Seção Geológico-Geotécnica - Compartimentação Geomecânica
1220-DES-1410-04-46-017	Seção Geológico-Geotécnica - Compartimentação Geomecânica
1220-DES-1410-20-48-001	Emboque - Contenção do Talude - Seção e Detalhes
1220-DES-1410-20-15-002	Desemboque - Contenção do Talude - Implantação e Seções -
1220-DES-1410-20-48-004	Emboque - Túnel Falso - Implantação - Seções e Detalhes
1220-DES-1410-20-48-003	Desemboque - Túnel Falso - Implantação - Seções e Detalhes
1220-DES-1410-20-48-007	Túnel em Rocha - Seções Típicas - Seções e Detalhes
1220-DES-1410-20-59-002	Emboque - Túnel em Solo - Sequência Construtiva - Seções Tipo A, B, C e D
1220-DES-1410-20-59-003	Túnel em Rocha - Sequência Construtiva - Seções Tipo E, F/K/L e G/M
1220-DES-1410-30-78-001	Transição do Emboque - Formas - Planta, Cortes e Detalhes
1220-DES-1410-30-78-002	Transição do Desemboque - Formas - Planta, Cortes e Detalhes
1220-DES-1410-30-82-001	Emboque e Desemboque - Túnel Falso - Armação das Cambotas
1220-DES-1410-30-82-006	Túnel em Solo - Armadura Complementar - Seções Tipo A e C
1220-DES-1410-50-80-002	Instrumentação
Janela de Acesso	
1220-DES-1410-04-24-001	Janela de Acesso - Mapa Geológico
1220-DES-1410-04-46-003	Janela de Acesso - Seção Geológico-Geotécnica
1220-DES-1410-04-46-004	Janela de Acesso - Seção de Compartimentação Geomecânica
1220-DES-1410-04-46-005	Janela de Acesso - Seção de Compartimentação Geomecânica
1220-DES-1410-20-48-006	Janela de Acesso - Túnel em Rocha - Seções Típicas - Seções e Detalhes
1220-DES-1410-20-48-009	Janela de Acesso - Encontro - Plantas e Seções - Seção Tipo JE
1220-DES-1410-50-80-001	Janela de Acesso - Instrumentação

TÚNEIS

Túnel Cuncas II	
1220-DES-1420-20-48-006	Emboque - Transição Hidráulica - Planta e Seções
1220-DES-1420-20-26-001	Transição do Desemboque e Locação do Eixo - Planta, Perfil e Seções
1220-DES-1420-20-48-007	Desemboque - Transição Hidráulica - Planta e Seções
1220-DES-1420-04-46-001	Emboque - Seção Geológico-Geotécnica
1220-DES-1420-04-46-002	Desemboque - Seção Geológico-Geotécnica
1220-DES-1420-04-46-003	Seção Geológico-Geotécnica - Compartimentação Geomecânica
1220-DES-1420-04-46-004	Seção Geológico-Geotécnica - Compartimentação Geomecânica
1220-DES-1420-04-46-005	Seção Geológico-Geotécnica - Compartimentação Geomecânica
1220-DES-1420-04-46-006	Seção Geológico-Geotécnica - Compartimentação Geomecânica
1220-DES-1420-20-48-001	Emboque - Implantação e Seções - Contenção do Talude
1220-DES-1420-20-48-002	Desemboque - Implantação e Seções - Contenção do Talude
1220-DES-1420-20-48-003	Emboque - Túnel Falso - Implantação, Seções e Detalhes
1220-DES-1420-20-48-004	Desemboque - Túnel Falso - Implantação, Seções e Detalhes
1220-DES-1420-20-48-005	Túnel em Rocha - Seções Típicas - Seções e Detalhes
1220-DES-1420-20-59-002	Emboque - Sequência Construtiva - Seções Tipo P, Q e R
1220-DES-1420-20-59-003	Túnel em Rocha - Sequência Construtiva - Seções Tipo S, T e U
1220-DES-1420-20-59-004	Túnel em Rocha - Sequência Construtiva - Seções Tipo V e W
1220-DES-1420-30-78-001	Transição do Desemboque - Formas

AQUEDUTOS, PONTES, PASSARELAS, BUEIRO E GALERIA

Aqueduto do Boi I	
1220-DES-1310-30-16-001	Implantação - Eixos 1 a 5 - Plantas e Corte
1220-DES-1310-30-16-002	Implantação - Eixos 5 a 9 - Plantas e Corte
1220-DES-1310-30-78-001	Transição 1 - Eixos 0 e 1 - Plantas e Detalhes
1220-DES-1310-30-78-003	Módulo tipo 1 - Formas
Aqueduto Pinga	
1220-DES-1311-30-16-001	Implantação - Eixos 1 a 5 - Plantas e Corte
1220-DES-1311-30-16-002	Implantação - Eixos 5 a 8 - Plantas e Corte
1220-DES-1311-30-78-006	Módulo Tipo 1 - Formas
Aqueduto Catingueira	
1220-DES-1312-30-16-001	Implantação - Eixos 1 a 5 - Plantas e Corte
1220-DES-1312-30-16-002	Implantação - Eixos 5 a 9 - Plantas e Corte
1220-DES-1312-30-78-006	Módulo Tipo 1 - Formas
Aqueduto Piranhas	
1220-DES-1314-30-27-007	Meso e Superestrutura - Eixos 0 a 4 - Plantas
1220-DES-1314-30-27-008	Meso e Superestrutura - Eixos 5 a 9 - Plantas e Vista Longitudinal
1220-DES-1314-30-27-009	Meso e Superestrutura - Eixos 10 a 14 - Plantas
1220-DES-1314-30-27-010	Meso e Superestrutura - Eixos 15 a 19 - Plantas
1220-DES-1314-30-27-011	Meso e Superestrutura - Eixos 20 a 24 - Plantas
1220-DES-1314-30-27-012	Meso e Superestrutura - Eixos 25 a 28 - Plantas
1220-DES-1314-30-78-008	Infra e Mesoestrutura - Apoio dos Eixos 11 e 12 - Formas
1220-DES-1314-30-78-023	Módulo Típico - Formas
Ponte CE-153 (0+600)	
1220-DES-1525-30-78-001	Ponte sobre CE-153 - Implantação
1220-DES-1525-30-78-006	Ponte CE-153 - Superestrutura - Forma do Tabuleiro 1
Ponte (33+900)	
1220-DES-1526-30-16-001	Canal entre Cipó e Boi - Forma - Implantação
1220-DES-1526-30-78-002	Canal entre Cipó e Boi - Forma - Encontro 1
Ponte (39+800)	
1220-DES-1527-30-16-001	Canal entre Res.do Boi e Aqueduto do Boi - Implantação
Ponte (45+970)	
1220-DES-1528-30-16-001	Canal entre Res.do Boi e Aqueduto do Boi - Forma - Implantação
Ponte (54+600)	
1220-DES-1529-30-16-001	Canal entre Aqueduto Pinga e Aqueduto Catingueira - Implantação
Ponte (58+600)	
1220-DES-1530-30-16-001	Rodovia CE-384 - Canal entre Aqueduto Catingueira e Bueiro Palha - Implantação
1220-DES-1530-30-78-001	Rodovia CE-384 - Canal entre Aqueduto Catingueira e Bueiro Palha - Locação da Fundação
1220-DES-1530-30-78-004	Rodovia CE-384 - Canal entre Aqueduto Catingueira e Bueiro Palha - Forma - Tab de 40 m
Ponte (62+150)	
1220-DES-1531-30-16-001	Canal entre Aqueduto Catingueira e Bueiro Palha - Forma - Implantação

AQUEDUTOS, PONTES, PASSARELAS, BUEIRO E GALERIA

Ponte (66+200)	
1220-DES-1532-30-16-001	Canal entre Aqueduto Catingueira e Bueiro Palha - Forma - Implantação
Ponte (70+790)	
1220-DES-1533-30-16-001	Canal entre Aqueduto Catingueira e Bueiro Palha - Implantação
Ponte (74+320)	
1220-DES-1534-30-16-001	Canal entre Bueiro Palha e Galeria Sobradinho - Implantação
Ponte (98+740)	
1220-DES-1536-30-16-001	Rodovia PB-366 Relocada - Canal entre Morros e Boa Vista - Implantação e Perfil
Ponte (06+870)	
1220-DES-1537-30-27-001	Canal entre Caiçara e Piranhas - Implantação
Passarela PA-2 (52+120)	
1220-DES-1568-20-26-001	Implantação
Passarela PA-03 (72+600)	
1220-DES-1569-20-26-001	Implantação
Passarela PA-04 (41+400)	
1220-DES-1229-20-26-012	Implantação
Gerais de Passarela	
1220-DES-1551-30-78-001	Passarelas - Formas da Passarela - Planta, Cortes e Detalhes
Bueiro Palha	
1220-DES-1355-20-26-001	Implantação - Planta, Cortes e Detalhes
1220-DES-1355-30-78-001	Formas - Módulos 1 e 3 - Plantas e Cortes
Galeria Sobradinho	
1220-DES-1370-30-16-001	Implantação - Eixos 0 a 5 - Plantas e Cortes
1220-DES-1370-30-16-002	Implantação - Eixos 5 a 10 - Plantas e Cortes

ESTRUTURAS DE CONTROLE

Estrutura de Controle dos Porcos	
1220-DES-1259-20-15-001	Arranjo Geral
1220-DES-1259-20-37-001	Implantação - Cortes
1220-DES-1259-30-78-002	Estrutura das Comportas - Soleira - Formas - Planta e Detalhes
1220-DES-1259-30-78-007	Estrutura das Comportas - Formas - Cortes
1220-DES-1259-80-32-001	Comporta Segmento - Planta, Cortes e Conjunto
1220-DES-1259-80-32-004	Comportas Ensecadeiras - Planta, Cortes e Detalhes
Estrutura de Controle do Boi	
1220-DES-1260-20-15-001	Implantação
1220-DES-1260-20-37-001	Cortes A e B
1220-DES-1260-30-78-002	Estrutura das Comportas - Soleira - Formas - Planta
1220-DES-1260-30-78-005	Canal de Entrada - Formas - Vista e Corte
1220-DES-1260-30-78-007	Estrutura das Comportas - Cortes e Detalhes
1220-DES-1260-80-32-001	Comporta Segmento - Planta, Cortes e Conjunto
1220-DES-1260-80-32-004	Comportas Ensecadeiras - Peças Fixas no Concreto Primário - Planta, Cortes e Detalhes
Estrutura de Controle Caiçara	
1220-DES-1261-20-26-002	Implantação
1220-DES-1261-20-37-002	Implantação - Cortes
1220-DES-1261-30-78-002	Estrutura das Comportas - Soleira - Formas - Planta
1220-DES-1261-30-78-006	Estrutura das Comportas - Cortes e Detalhes
1220-DES-1261-30-78-008	Canal de Saída - Formas - Cortes
1220-DES-1261-80-32-001	Comporta Segmento - Planta, Cortes e Detalhes
1220-DES-1261-80-32-004	Comporta Ensecadeira - Planta, Cortes e Detalhes
Estrutura de Controle Cuncas	
1220-DES-1262-20-15-001	Arranjo Geral
1220-DES-1262-20-37-001	Cortes
1220-DES-1262-30-78-002	Estrutura das Comportas - Soleira - Formas - Planta
1220-DES-1262-30-78-004	Canal de Saída - Formas - Planta e Cortes
1220-DES-1262-30-78-007	Estrutura das Comportas - Formas - Cortes
1220-DES-1262-80-32-001	Comporta Segmento - Planta, Cortes e Conjunto
1220-DES-1262-80-32-004	Comporta Ensecadeira - Planta, Cortes e Detalhes

Os desenhos acima relacionados são apresentados em tamanho A3.