



**GOVERNO DO
ESTADO DO CEARÁ**

Secretaria dos Recursos Hídricos

Frecheirinha



Elaboração dos Estudos de Viabilidade, Estudos Ambientais (EIA-RIMA), Levantamento Cadastral, Plano de Reassentamento e Projeto Executivo da Barragem Frecheirinha no Município de Frecheirinha, no Estado do Ceará

ETAPAC1-PROJETO EXECUTIVO DA BARRAGEM

Volume I - Detalhamento do Projeto Executivo da Barragem

Tomo 2 – Desenhos



EPP
ENGENHARIA

Edição Final
Novembro/2020



**GOVERNO DO
ESTADO DO CEARÁ**
Secretaria dos Recursos Hídricos

**SERVIÇOS DE CONSULTORIA PARA A ELABORAÇÃO
DOS ESTUDOS DE VIABILIDADE, ESTUDOS AMBIENTAIS
(EIA-RIMA), LEVANTAMENTO CADASTRAL, PLANO DE
REASSENTAMENTO E PROJETO EXECUTIVO DA
BARRAGEM FRECHEIRINHA NO MUNICÍPIO DE
FRECHEIRINHA, NO ESTADO DO CEARÁ**

ETAPA C1 - PROJETO EXECUTIVO DA BARRAGEM

Volume I - Detalhamento do Projeto Executivo da Barragem

TOMO 2 – DESENHOS

APRESENTAÇÃO

tpfe.com.br

Rua Irene Ramos de Matos, 176
51011-530 - Recife
Fone: +55 81 3316-0700
CNPJ 12285.441/0001-66

APRESENTAÇÃO

A empresa **TPF Engenharia Ltda** e a **Secretaria dos Recursos Hídricos do Estado do Ceará (SRH-CE)** celebraram o contrato nº 03/SRH 2017, que tem como objetivo a “Contratação de Serviços de Consultoria para a Elaboração dos Estudos de Viabilidade, Estudos Ambientais (EIA-RIMA), Levantamento Cadastral, Plano de Reassentamento e Projeto Executivo da Barragem Frecheirinha no Município de Frecheirinha, no Estado do Ceará, cujo objetivo principal é a criação de um reservatório no rio Caiçara com o intuito de promover o controle dos recursos hídricos da bacia do rio Coreaú, atendendo as demandas de água da região, proporcionando um aproveitamento racional da água acumulada tendo como finalidade principal o abastecimento humano e o dessedentação animal.

As fases para o desenvolvimento do projeto executivo da barragem Frecheirinha são as seguintes:

- **FASE A – ESTUDO DE VIABILIDADE**

- ETAPA A1 - Estudos de Alternativas de Localização da Barragem – Relatório de Identificação de Obra - RIO - e Viabilidade Ambiental (EVA)
 - ✓ Volume I - Relatório de Identificação de Obras - RIO e Estudos de Viabilidade Ambiental - EVA
 - Tomo 1 - Estudo de Alternativas de Localização da Barragem
 - Tomo 2 - Desenhos
 - Tomo 1B - Anexos
 - Tomo 2 - Estudos de Viabilidade Ambiental
- ETAPA A2 - Estudos Básicos e Anteprojeto da Barragem
 - ✓ Volume I - Estudos Básicos
 - Tomo 1 - Relatório Geral
 - Tomo 2 - Cartografia (Textos)
 - Tomo 2A - Cartografia (Desenhos)
 - Tomo 2B - Cartografia Memória de Cálculo - (Croquis e Fotos)

- Tomo 2C - Estudos Topográficos
- Tomo 3 - Hidrologia (Textos)
- Tomo 4 - Geologia e Geotecnia (Textos)
- Tomo 4 A - Geologia e Geotecnia (Anexos) – Partes I, II, III e IV
- ✓ Volume II - Anteprojeto da Barragem
 - Tomo 1 - Relatório de Concepção do Anteprojeto
 - Tomo 2 - Desenhos
 - Tomo 1B - Memória de Cálculo
- ETAPA A3 - Relatório Final de Viabilidade Técnico, Econômico e Financeiro - RFV
 - ✓ Volume I - Relatório Final de Viabilidade Técnico, Econômico e Financeiro da Barragem
- **FASE B - ESTUDOS AMBIENTAIS, LEVANTAMENTOS CADASTRAIS E PLANO DE REASSENTAMENTO**
 - ETAPA B1 - Estudos dos Impactos no Meio Ambiente (EIA-RIMA)
 - ✓ Volume I - Relatório EIA/RIMA
 - Tomo 1 - Estudos dos Impactos Ambientais (EIA)
 - Tomo 2 - Relatório dos Impactos no Meio Ambiente
 - Tomo 3 - Relatório de Desmatamento Racional da Bacia Hidráulica
 - ETAPA B2 - Levantamento Cadastral e Plano de Reassentamento
 - ✓ Volume I - Levantamento Cadastral
 - Tomo 1 - Relatório Geral
 - Tomo 2- Laudos Individuais de Avaliação
 - Tomo 3 - Levantamento Topográfico
 - ✓ Volume II - Relatório de Reassentamento
 - Tomo 1 - Diagnóstico

- Tomo 2 - Detalhamento do Projeto de Reassentamento
- Tomo 3 - Relatório Final de Reassentamento
- **FASE C - PROJETO EXECUTIVO DA BARRAGEM**
 - **ETAPA C1 - Projeto Executivo da Barragem**
 - ✓ **Volume I - Detalhamento do Projeto Executivo da Barragem**
 - Tomo 1 - Memorial Descritivo do Projeto
 - Tomo 2 - Desenhos**
 - Tomo 3 - Memória de Cálculo
 - Tomo 4 - Especificações Técnicas
 - Tomo 5 - Quantitativos e Orçamento
 - Tomo 6 - Relatório Síntese
 - ETAPA C2 - Instruir a elaboração do Certificado de Avaliação da sustentabilidade de Obra Hídrica – CERTOH
 - ✓ Volume I - Instruir a elaboração do Certificado de Avaliação da sustentabilidade de Obra Hídrica – CERTOH

O presente relatório, denominado **Tomo 2 - Desenhos**, é parte integrante da **Etapa C1 - Volume I - Detalhamento do Projeto Executivo da Barragem Frecheirinha**, a qual tem por finalidade a criação de um reservatório no rio Caiçara, afluente do rio Coreau.

ÍNDICE

	Página
APRESENTAÇÃO.....	2
1. INTRODUÇÃO.....	9
1.1. ANTECEDENTES HISTÓRICOS.....	9
2. LOCALIZAÇÃO E ACESSO	12
3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DA BARRAGEM FRECHEIRINHA.....	15
3.1. FICHA TÉCNICA.....	15
3.2. CURVA COTA X VOLUME DO BARRAGEM FRECHEIRINHA.....	15
4. DESENHOS.....	21

1. INTRODUÇÃO

tpfe.com.br

Rua Irene Ramos de Matos, 176
51011-530 - Recife
Fone: +55 81 3316-0700
CNPJ 12285.441/0001-66

1. INTRODUÇÃO

Este relatório é o **Tomo 2 - Desenhos**, que compõe um dos produtos da Etapa C1 - Volume I - Detalhamento do Projeto Executivo da Barragem inserido na Fase C - Projeto Executivo da Barragem, objeto do Contrato nº 03/SRH 2017 - Serviços de Consultoria para a Elaboração dos Estudos de Viabilidade, Estudos Ambientais (EIA-RIMA), Levantamento Cadastral, Plano de Reassentamento e Projeto Executivo da Barragem Frecheirinha, no Município de Frecheirinha, no Estado do Ceará, firmado entre a SRH-Secretaria de Recursos Hídricos do Estado do Ceará e a Empresa TPF Engenharia Ltda, vencedora do processo licitatório previsto no Edital de Concorrência Pública Nº 20160001/SRH/CCC.

A finalidade deste relatório é apresentação à SRH dos Desenhos do Projeto Executivo da Barragem Frecheirinha.

1.1. ANTECEDENTES HISTÓRICOS

A bacia do rio Coreaú, situada na porção noroeste do estado do Ceará, com uma área total de 10.634 km², foi objeto de estudos para o aproveitamento de seus recursos hídricos, que tiveram início na década de 70. Naquela ocasião a bacia possuía apenas duas barragens de grande porte: Tucunduva (Ano 1919 - 40,2 hm³) e Várzea da Volta (Ano 1919 - 12,5 hm³).

No final da década de 80 foram construídos os açudes Martinópole (Ano 1984 - 23,2 hm³) e Diamante (Ano 1988 - 13,2 hm³), porém a bacia continuava com um grande vazio hídrico. Dentro deste cenário, o DNOCS contratou a empresa SIRAC - Serviços Integrados de Assessoria e Consultoria Ltda para desenvolver o Estudo de Viabilidade do Vale do Coreaú, cujas conclusões reforçaram a necessidade de implantação de reservatórios na referida bacia. Nesse mesmo estudo, foi identificado um boqueirão no riacho Caiçara que se revelava adequado para a implantação de um barramento com potencial de acumular cerca de 100 hm³.

Em dezembro de 1988 a SIRAC apresentou ao DNOCS a documentação técnica referente ao “Anteprojeto da Barragem Frecheirinha”, no riacho Caiçara, com uma capacidade de 85 hm³ e uma vazão de regularização de 0,62 m³/s (90% de garantia) e

0,50 m³/s (95% de garantia), objetivando a irrigação e o abastecimento de água para as cidades circunvizinhas.

Atualmente a bacia apresenta um total de nove reservatórios gerenciados pela COGERH. Complementando os quatro reservatórios citados anteriormente, temos ainda as barragens Trapiá III (Ano 1961 – 5,5 hm³), Premuoca (Ano 1981 – 5,2 hm³), Angicos (Ano 1998 – 56,0 hm³), Gangorra (Ano 1999 – 62,5 hm³) e Itaúna (Ano 2001 – 77,5 hm³).

O vale do riacho Caiçara, dentro da bacia do rio Coreaú, tem esta denominação até a confluência com o rio Ubajara, a partir de onde passa a ser denominado de rio Coreaú. Nascendo na encosta da serra da Ibiapaba, no município de Ibiapina, atinge o litoral após percorrer 130 km desde sua nascente.

O anteprojeto da SIRAC serviu de subsídio aos estudos atuais pois foram realizados novos Estudos Básicos, novo Estudo de Alternativas e novo Anteprojeto e, a partir deste, é que foi desenvolvido o referido Projeto Executivo.

O objetivo deste barramento, que era de aproveitar as águas oriundas da represa, em irrigação das manchas de solo existentes a jusante desta, hoje é de promover o controle dos recursos hídricos da bacia hidrográfica do rio Coreaú, examinando detalhadamente o atendimento às demandas de águas das regiões de influência. Também tem como objetivo o aproveitamento racional da água acumulada neste reservatório com a finalidade de abastecimento humano e animal, lazer, piscicultura, e, como objetivo secundário, a irrigação.

2. LOCALIZAÇÃO E ACESSO

tpfe.com.br

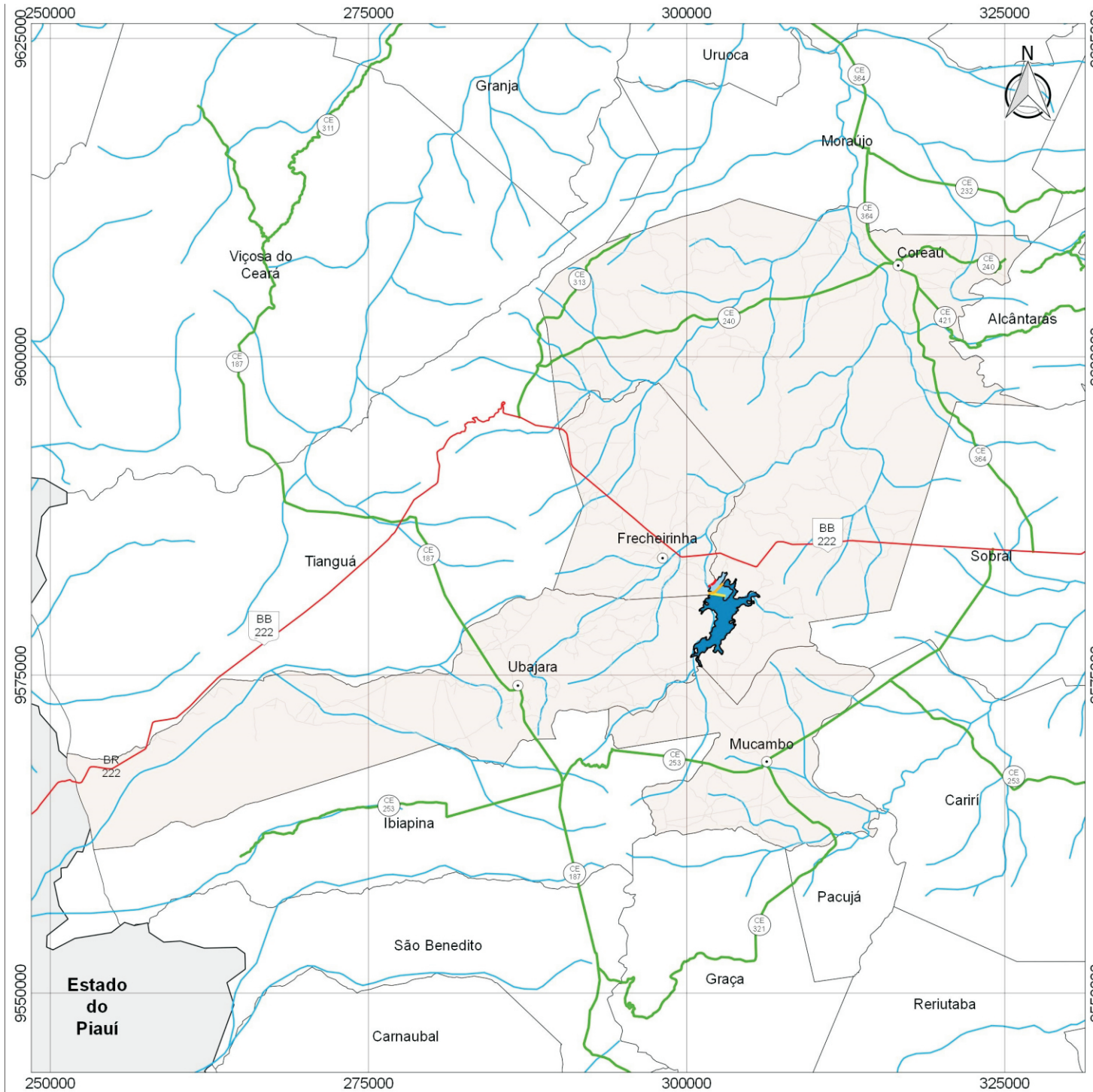
Rua Irene Ramos de Matos, 176
51011-530 - Recife
Fone: +55 81 3316-0700
CNPJ 12285.441/0001-66

2. LOCALIZAÇÃO E ACESSO

A Barragem Frecheirinha será formada pelo barramento do riacho Caiçaras, afluente do rio Coreaú, tendo sua bacia hidráulica abrangendo terras dos municípios de Frecheirinha, Coreaú, Ubajara e Mucambo. A barragem fechará o boqueirão existente nas imediações da localidade de Caiçara de Cima, no município de Frecheirinha, distando 4,2 km da sede deste município.

Desde Fortaleza o acesso a área do empreendimento pode ser feito através da BR-222, passando pelas cidades de Caucaia, Croatá, São Luís do Curu, Umirim, Itapajé, Irauçuba, Forquilha, Sobral até atingir a cidade de Frecheirinha, 1º acesso, percorrendo-se cerca de 290,0 km. A partir daí, por ruas revestidas por asfalto e pedras e depois por estrada de terra percorre-se 4,2 km até a localidade de Caiçara de Cima, local do eixo do barramento.

O acesso aéreo a área do empreendimento pode ser feito através dos aeródromos de Coreaú, Sobral e São Benedito, a partir de onde têm-se que direcionar para a BR-222 até atingir a cidade de Frecheirinha. O mapa de localização e acessos da área de abrangência do estudo encontra-se apresentado na **Figura 2.1**.



Convenções

- Sede Municipal
- Hidrografia
- Rodovias Federais
- Rodovias Estaduais
- Rodovias Municipais
- Limites Municipais
- Estado do Piauí
- Eixo 01
- Eixo 02
- Eixo 03
- Área Espelho d'Água (Eixo 01)
- Área Espelho d'Água (Eixo 02)
- Área Espelho d'Água (Eixo 03)

Legenda

- Área de Influência Indireta

0 5 10 15 km



**GOVERNO DO
ESTADO DO CEARÁ**
Secretaria dos Recursos Hídricos

**Projeto Executivo da Barragem Frecheirinha
Estudo de Viabilidade Ambiental**

**Figura 2.1: Mapa de localização e acesso
da Área de abrangência do Estado**

SISTEMA DE COORDENADAS:
SIRGAS 2000 UTM Zona 24S
PROJEÇÃO: Transverse Mercator
DATUM: SIRGAS 2000

ESCALA	1 : 300.000
DATA	JUNHO/2020

3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DA BARRAGEM FRECHEIRINHA

tpfe.com.br

Rua Irene Ramos de Matos, 176
51011-530 - Recife
Fone: +55 81 3316-0700
CNPJ 12285.441/0001-66

3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DA BARRAGEM FRECHEIRINHA

3.1. FICHA TÉCNICA

A seguir é mostrado a Ficha Técnica do Projeto Executivo da Barragem Frecheirinha onde se discrimina os principais elementos técnicos.

FICHA TÉCNICA

Identificação

Denominação: Barragem Frecheirinha

Estado: Ceará

Município: Frecheirinha

Localidade: Caiçara de Cima

Coordenadas UTM: Leste 302056E / Norte 9582167N

Bacia: Coreaú

Rio barrado: Rio Caiçara

Proprietário: Governo do Estado de Ceará/SRH

Autor do projeto: TPF Engenharia

Data do projeto: Agosto/2020

Bacia Hidrográfica

Área: 198,5 km²

Perímetro da bacia hidrográfica: 82,1 km

Comprimento do rio: 28,9 km

Cota do talvegue a montante: 900 m

Cota do talvegue a jusante: 120 m

Declividade média do rio: 26,99 m/km

Características do Reservatório

Área da bacia hidráulica (cota 131,00m): 1101,546 ha

tpfe.com.br

Volume hidráulico armazenável (cota 131,00 m):.....	82,177 hm ³
Volume morto do reservatório / mínimo operacional (cota 116,00m):	2,849 hm ³
Volume útil p/ vazão sanitária (cota 114,36 a 116,00):.....	1,538 hm ³
Volume médio afluente anual:	42,2 hm ³ /ano
Vazão Regularizada com 90% de Garantia:	20,67 hm ³ /ano
Vazão Regularizada com 90% de Garantia:	0,655 m ³ /s
Vazão afluente max. de projeto/vazão pico (TR=1.000anos):.....	912,21 m ³ /s
Vazão max. de projeto amortecida (TR=1.000anos).....	111,96 m ³ /s
Vazão afluente max maximorum/vazão pico (TR=10.000anos)	1.118,10 m ³ /s
Vazão max. maximorum amortecida (TR=10.000anos)	147,42 m ³ /s
Nível d'água max. (TR=1.000anos):.....	131,92 m
Nível d'água max. maximorum (TR=10.000anos):	132,11 m

Barragem de Terra

Tipo:	Seção Mista (Terra/Enrocamento)
Localização:.....	estaca 1+7,50 a 31+0,50 m
Altura máxima do maciço:	27,00 m
Largura do coroamento:	7,00 m
Extensão pelo coroamento:.....	593,00 m
Cota do coroamento:	134,00 m
Revanche:	3,00 m
Talude de Montante:	1,0(V):2,5(H)
Talude de Jusante:	1,0(V):2,0(H)

Diques

Tipo:	Seção Homogênea de Terra
Quantidade:.....	03 unidades

Altura máxima (dique 01):.....	4,00 m
Extensão pelo coroamento (dique 01):.....	192,10 m
Altura máxima (dique 02):.....	3,30 m
Extensão pelo coroamento (dique 02):.....	50,38 m
Altura máxima (dique 03):.....	3,10 m
Extensão pelo coroamento (dique 03):.....	54,80 m
Largura do coroamento:	4,00 m
Cota do coroamento:	134,00 m
Talude de Montante (diques):	1,0(V):2,0(H)
Talude de Jusante (diques):	1,0(V):2,0(H)

Vertedouro

Tipo:	creager, com canal de restituição revestido, muros e bacia de dissipação
Localização (eixo da barragem):	Estaca 54+7,28 m
Comprimento total:	489,50 m
Cota do canal de aproximação (escavado em rocha):	129,00 m
Cota da soleira:	131,00 m
Lâmina máxima (TR=10.000anos):	1,11 m
Cota do canal de restituição (muros laterais e fundo revestido):	variável

Material creager: concreto massa / canal de restituição e muros: concreto armado

Largura do creager:	60,00 m
Altura do total do creager:	6,00 m
Altura do paramento de montante (útil):	2,00 m

Tomada de água

Tipo: tubo de aço carbono ASTM A-36

Localização (eixo da barragem): Estaca 29+10,00 m (ombreira direita)

tpfe.com.br

Revestimento:.....envelopado em concreto e junta fungebond

Diâmetro: 1200 mm

Comprimento da galeria: 115,00 m

Cota do eixo da tubulação:..... 114,36 m

Controle de montante:

Registro de gaveta flageado com volante (FoFo):..... 1200 mm

Controle de jusante:

Válvula borboleta flangeada (FoFo): 1200 mm

Válvula dispersora (Aço): 1200 mm

3.2. CURVA COTA X VOLUME DO BARRAGEM FRECHEIRINHA

Os dados da Curva Cota x Área x Volume são mostrados no **Quadro 3.1** e as curvas são mostradas na **Figura 3.1**.

Quadro 3.1 - Cota x Área x Volume

cota (m)	Área (ha)	Volume Acumulado (hm ³)
107.000	0.000	0.000
108.000	0.536	0.003
109.000	1.155	0.011
110.000	5.194	0.043
111.000	8.424	0.111
112.000	18.618	0.246
113.000	37.608	0.527
114.000	63.891	1.035
115.000	89.253	1.801
116.000	120.473	2.849
117.000	156.016	4.232
118.000	194.933	5.986
119.000	234.302	8.133
120.000	309.193	10.850
121.000	355.168	14.172
122.000	394.369	17.919
123.000	448.692	22.135

cota (m)	Área (ha)	Volume Acumulado (hm ³)
124.000	516.515	26.961
125.000	580.425	32.446
126.000	660.436	38.650
127.000	725.851	45.581
128.000	823.881	53.330
129.000	903.362	61.966
130.000	1018.610	71.576
131.000	1101.546	82.177
132.000	1248.117	93.925
133.000	1361.456	106.973
134.000	1498.665	121.274
135.000	1631.253	136.923
136.000	1766.142	153.910

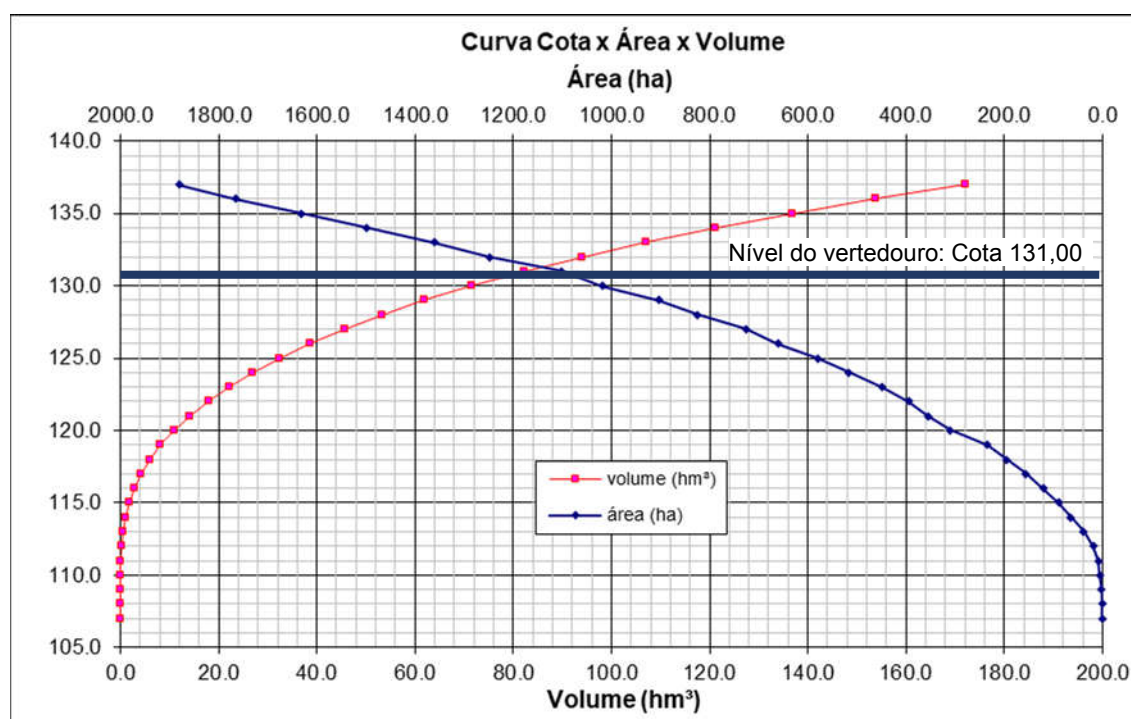


Figura 3.1 – Gráfico de cota área volume x volume do açude Frecheirinha

4. DESENHOS

4. DESENHOS

O presente relatório da Barragem Frecheirinha é composto de 63 desenhos que são apresentados no **Quadro 4.1** abaixo:

Quadro 4.1 – Relação dos Desenhos

DESENHO	DESCRIÇÃO	Nº DE FOLHAS	FORMATO	REVISÃO	OBS.
01	PLANTA DE LOCALIZAÇÃO	1	A1	1	
02	BACIA HIDRAÚLICA	1	A1	1	
03 e 04	ESTUDO TOPOGRÁFICO E LOCAÇÃO DOS EIXOS DAS OBRAS	2	A1	1	
05	ARRANJO GERAL DAS OBRAS	1	A1	1	
06	LAYOUT GERAL DA BARRAGEM E VERTEDOURO E LOCAÇÃO DAS SONDAGENS	1	A1	1	
07 e 08	PLANTA E PERFIL GEOTÉCNICO E GEOLÓGICO DA BARRAGEM E VERTEDOURO	2	A1	1	
09 e 10	PLANTA E PERFIL DO EIXO BARRAGEM E VERTEDOURO	2	A1	1	
11	SEÇÃO TIPO E DETALHES DA BARRAGEM	1	A1	1	
12 a 21	SEÇÕES TRANSVERSAIS DA BARRAGEM	10	A1	1	
22	PLANTA E PERFIL DOS DIQUES	1	A1	1	
23	LOCALIZAÇÃO E ACESSO DAS OCORRÊNCIAS	1	A1	1	
24	PLANTA E PERFIL DO VERTEDOURO	1	A1	1	
25	DETALHES VERTEDOURO	1	A1	1	
26 a 28	SEÇÕES TRANSVERSAIS DO VERTEDOURO	3	A1	1	
29	DETALHES DOS CHUMBADORES E JUNTAS DAS LAJE DO VERTEDOURO	1	A1	1	
30	PLANTA DE DRENAGEM DO VERTEDOURO	1	A1	1	
31	PLANTA E PERFIL TOMADA D'ÁGUA	1	A1	1	
32 a 33	SEÇÕES TRAVERSAIS TOMADA D'ÁGUA	2	A1	1	
34 e 41	DETALHES TOMADA D'ÁGUA	8	A1	1	
42	INSTRUMENTAÇÃO	1	A1	1	
43	PLANTA GERAL DRENAGEM BARRAGEM	1	A1	1	
44	DETALHES DRENAGEM SUPERFICIAL DA BARRAGEM	1	A1	1	

DESENHO	DESCRIÇÃO	Nº DE FOLHAS	FORMATO	REVISÃO	OBS.
45	FUROS DE INJEÇÃO - LOCAÇÃO	1	A1	1	
46	FUROS DE INJEÇÃO - SEÇÃO E DETALHES	1	A1	1	
47	ACESSO BARRAGEM	1	A1	1	
48	ESTRADA DE CONTORNO BACIA HIDRAÚLICA	1	A1	1	
49 A 57	CANTEIRO DE OBRAS	9	A1	1	
58	ESTRUTURAL DO VERTEDOURO - GERAL - VISTAS - PLANTA	1	A1	1	
59	ESTRUTURAL DO VERTEDOURO - TRECHO 1A - VISTAS - CORTES - PLANTA	1	A1	1	
60	ESTRUTURAL DO VERTEDOURO - TRECHO 2A - VISTAS - CORTES - PLANTA	1	A1	1	
61	ESTRUTURAL DO VERTEDOURO - TRECHOS 3A_3B - VISTAS - CORTES - PLANTAS	1	A1	1	
62	ESTRUTURAL DO VERTEDOURO - TRECHOS 3C_3D - VISTAS - CORTES - PLANTAS	1	A1	1	
63	ESTRUTURAL DO VERTEDOURO - TRECHOS 3E_4A - VISTAS - CORTES - PLANTAS	1	A1	1	
64	ESTRUTURAL DO VERTEDOURO - TRECHO 4A - VISTAS - CORTES - PLANTA	1	A1	1	
65	ESTRUTURAL DO VERTEDOURO - CREAGER - CORTES - DETALHES - PLANTA	1	A1	1	
66	ESTRUTURAL DO VERTEDOURO - CREAGER_TRECHO 01 - ARMADURAS	1	A1	1	
67	ESTRUTURAL DO VERTEDOURO - TRECHO 01 - ARMADURAS	1	A1	1	
68	ESTRUTURAL DO VERTEDOURO - TRECHO 02 - ARMADURAS	1	A1	1	
69	ESTRUTURAL DO VERTEDOURO - TRECHO 02 - ARMADURAS	1	A1	1	
70	PROJETO ESTRUTURAL DO VERTEDOURO - TRECHOS 03_04 - ARMADURAS	1	A1	1	
71	ESTRUTURAL DO VERTEDOURO - TRECHO 05 - ARMADURAS	1	A1	1	
72	ESTRUTURAL DO VERTEDOURO - LAJE DE CHEGADA - ARMADURAS	1	A1	1	
73	ESTRUTURAL DO VERTEDOURO - LAJE 01- CANAL	1	A1	1	

DESENHO	DESCRIÇÃO	Nº DE FOLHAS	FORMATO	REVISÃO	OBS.
	RÁPIDO - ARMADURAS				
74	ESTRUTURAL DO VERTEDOIRO - LAJE 02- CANAL RÁPIDO - ARMADURAS	1	A1	1	
75	ESTRUTURAL DO VERTEDOIRO - LAJE 03- CANAL RÁPIDO - ARMADURAS	1	A1	1	
76	ESTRUTURAL DO VERTEDOIRO - LAJE 04- CANAL RÁPIDO - ARMADURAS	1	A1	1	
77	PROJETO ELÉTRICO - PLANTA BAIXA E CORTES CASA DE COMANDO	1	A1	0	
78	PROJETO ELÉTRICO - ATERRAMENTO E SPDA	1	A1	0	
79	PROJETO ELÉTRICO - ENTRADA QUADROS ILUMINAÇÃO ETC	1	A1	0	
80	PROJETO ELÉTRICO - CORTES E DETALHES	1	A1	0	
81	PROJETO ELÉTRICO - DIAGRAMA UNIFILAR E QUADRO DE CARGAS	1	A1	0	

