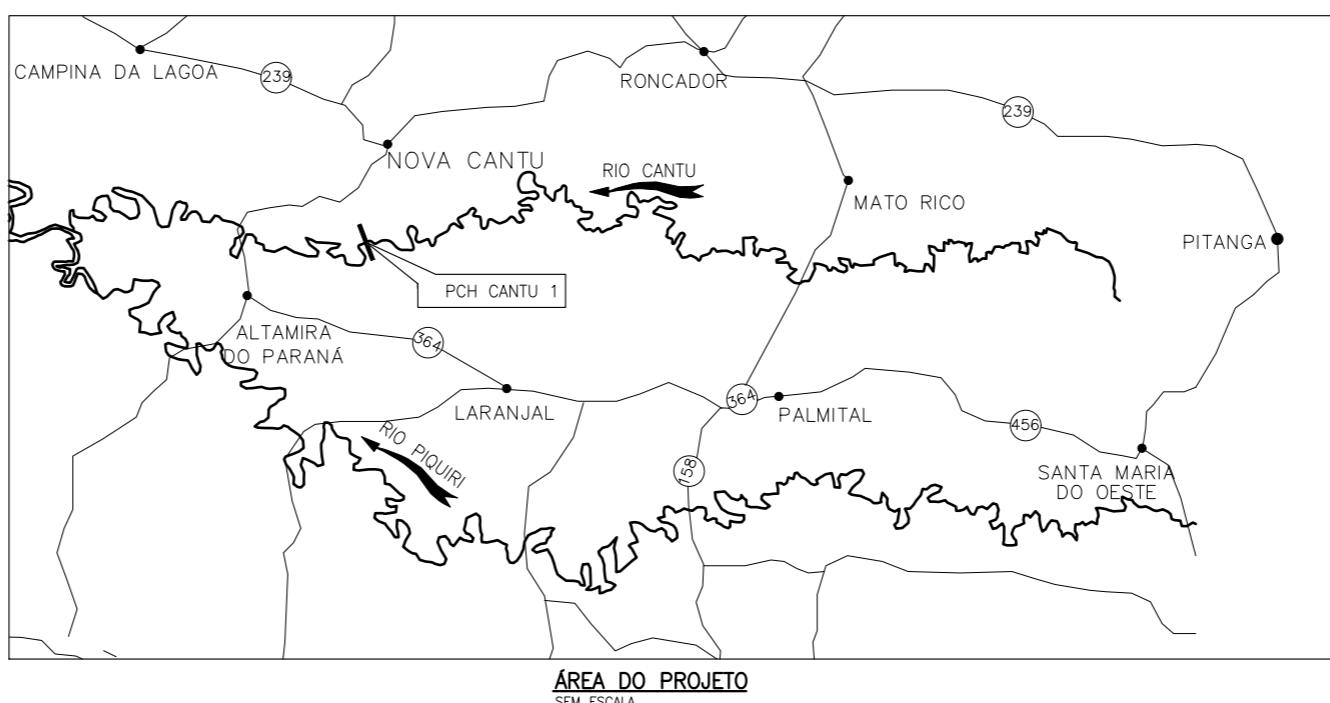
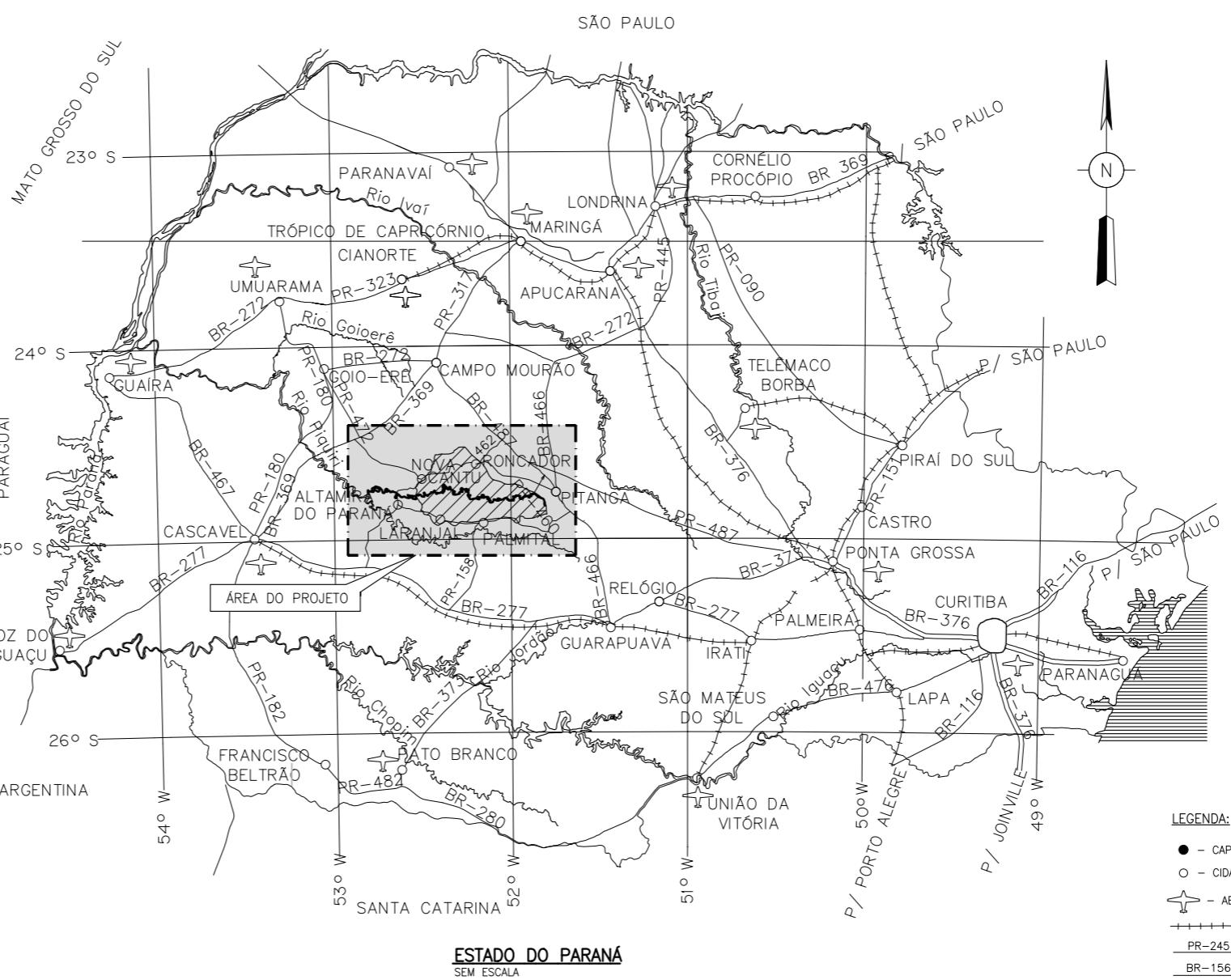
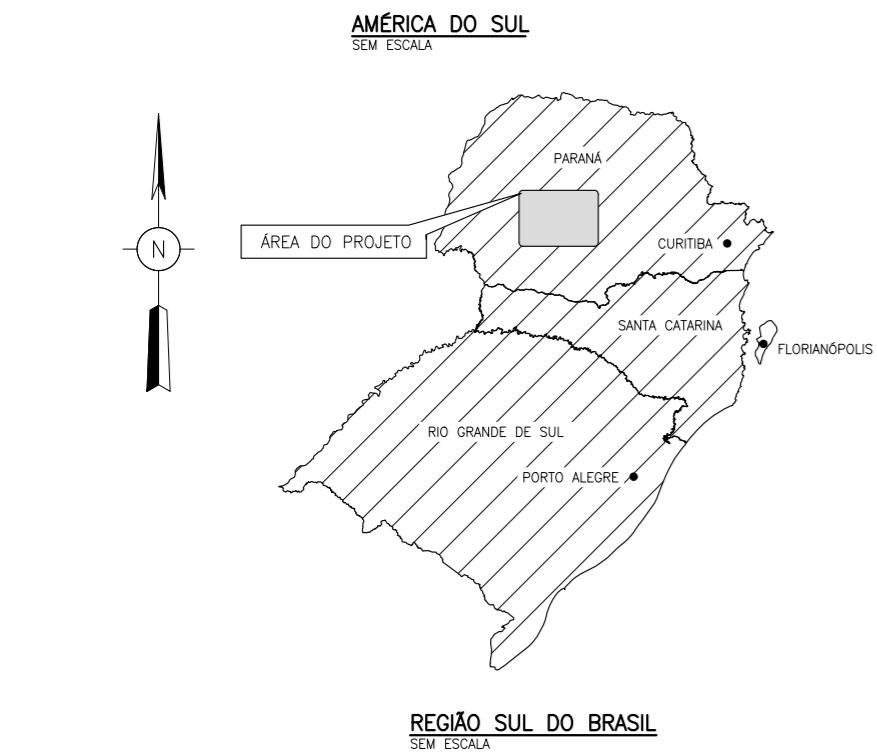
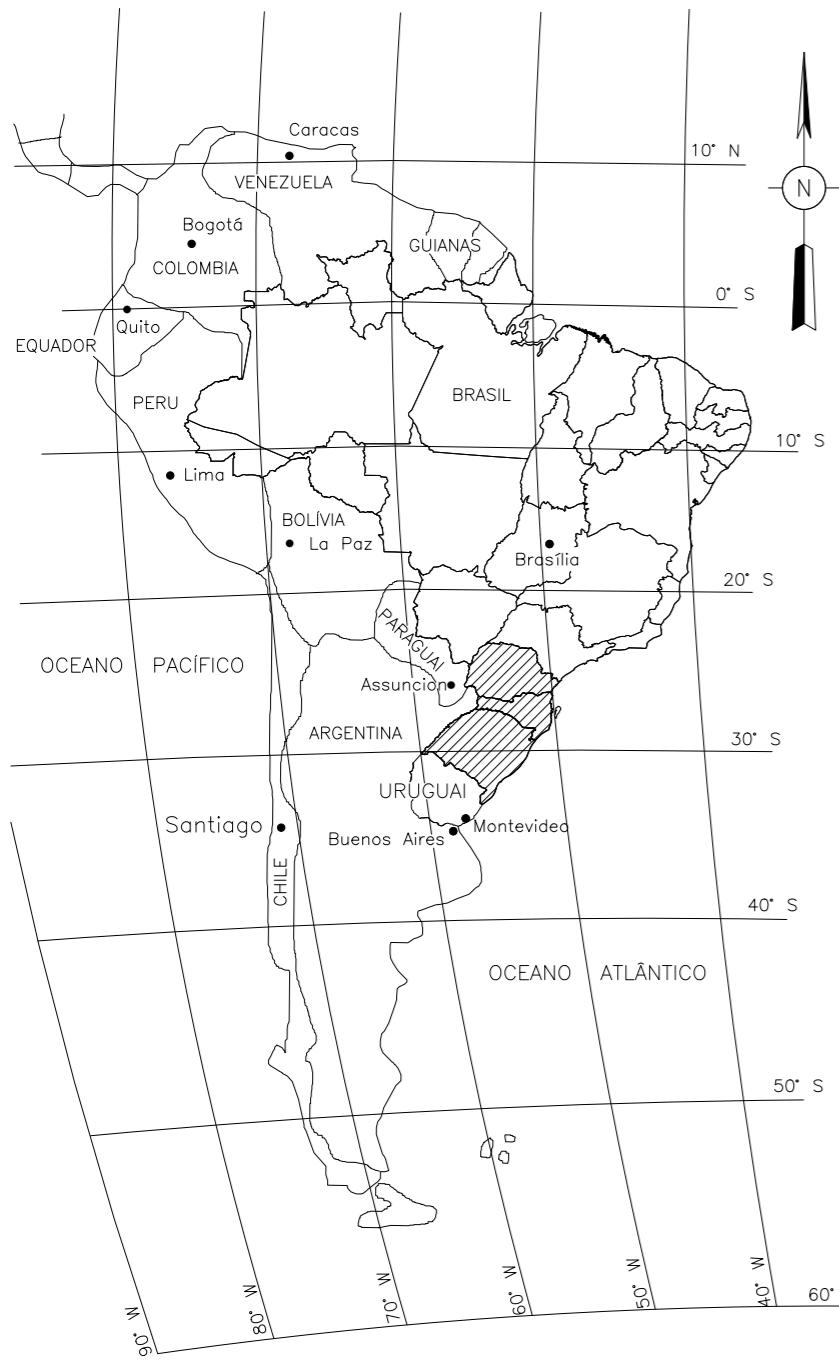


# Projeto Básico ANEEL – Outubro 2022

## PCH CANTU 1 – 10MW

Rio Cantu – PR





#### LEGENDA:

- - CAPITALS
- - CIDADES
- ★ - AEROPORTO
- +++++ - FERROVIAS
- PR-245 - RODOVIAS ESTADUAIS PAVIMENTADAS (DNIT)
- BR-156 - RODOVIAS FEDERAIS PAVIMENTADAS (DNIT)
- - RIOS

#### DISTÂNCIAS RODOVIÁRIAS

|                       |                         |
|-----------------------|-------------------------|
| CURITIBA - NOVA CANTU | 473 km - RODOVIA PR 460 |
| CURITIBA - PITANGA    | 348 km - RODOVIA PR 460 |
| PITANGA - NOVA CANTU  | 125 km - RODOVIA PR 460 |

#### NOTA:

- TODAS AS DIMENSÕES E ELEVACÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.

| nº | descrição | elab. | aprov. | data   |
|----|-----------|-------|--------|--------|
|    |           |       |        | SET/22 |
|    |           |       |        |        |
|    |           |       |        |        |

REVISÕES

elaborado: JFP  
verificado: NFC  
aprovado: JAFB

Resp. Técnico: *Caio Víncius Voigt* CREA PR-185976/0  
Responsável Técnico

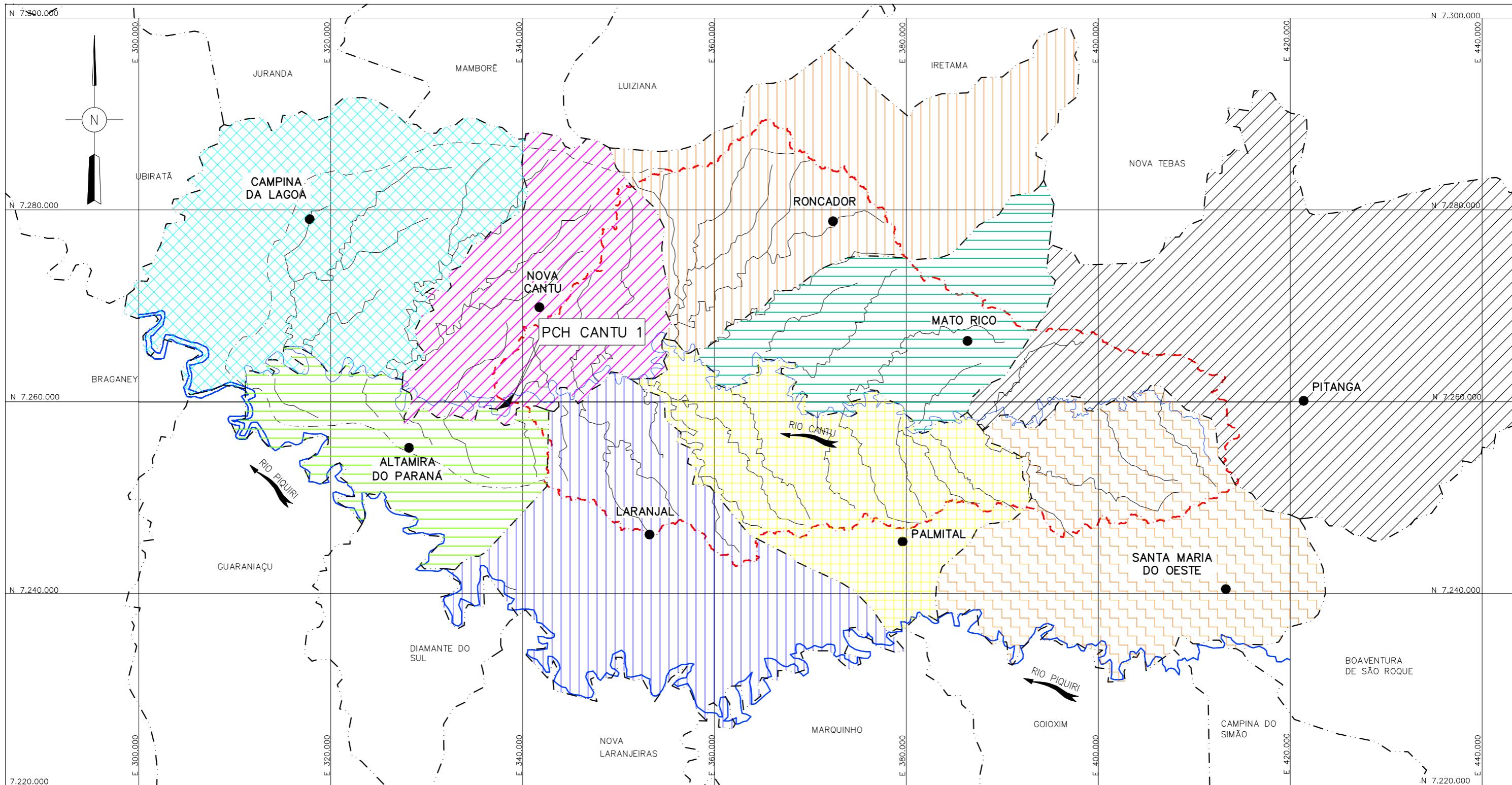
#### PCH CANTU 1



#### PROJETO BÁSICO

#### GERAL MAPA DE LOCALIZAÇÃO E ACESSOS

|                     |                                    |           |
|---------------------|------------------------------------|-----------|
| ESCALA:<br>INDICADA | Nº GAP3D:<br>2220-CT-DE-200-10-001 | REV.<br>0 |
| Nº CLIENTE:         |                                    | REV.      |



PLANTA

LEGENDA:

- RIOS
- - - LIMITE DA BACIA
- - - LIMITE DOS MUNICÍPIOS
- SEDE DOS MUNICÍPIOS

NOTA:

— TODAS AS DIMENSÕES E ELEVACOES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.



| n° | descrição | elab. | aprov. | data |
|----|-----------|-------|--------|------|
|    |           |       |        |      |

REVISÕES

elaborado: JFP  
verificado: NFC  
aprovado: JAFB

Caio Vinícius Voigt CREA PR-185976/0  
Responsável Técnico

data: SET/22  
Lais V. Voigt

Coia Vinícius Voigt CREA PR-185976/0  
Responsável Técnico

data: SET/22  
Lais V. Voigt

Coia Vinícius Voigt CREA PR-185976/0  
Responsável Técnico

data: SET/22  
Lais V. Voigt

Coia Vinícius Voigt CREA PR-185976/0  
Responsável Técnico

data: SET/22  
Lais V. Voigt

Coia Vinícius Voigt CREA PR-185976/0  
Responsável Técnico

data: SET/22  
Lais V. Voigt

Coia Vinícius Voigt CREA PR-185976/0  
Responsável Técnico

data: SET/22  
Lais V. Voigt

Coia Vinícius Voigt CREA PR-185976/0  
Responsável Técnico

data: SET/22  
Lais V. Voigt

Coia Vinícius Voigt CREA PR-185976/0  
Responsável Técnico

data: SET/22  
Lais V. Voigt

Coia Vinícius Voigt CREA PR-185976/0  
Responsável Técnico

data: SET/22  
Lais V. Voigt

Coia Vinícius Voigt CREA PR-185976/0  
Responsável Técnico

data: SET/22  
Lais V. Voigt

Coia Vinícius Voigt CREA PR-185976/0  
Responsável Técnico

data: SET/22  
Lais V. Voigt

Coia Vinícius Voigt CREA PR-185976/0  
Responsável Técnico

data: SET/22  
Lais V. Voigt

Coia Vinícius Voigt CREA PR-185976/0  
Responsável Técnico

data: SET/22  
Lais V. Voigt

Coia Vinícius Voigt CREA PR-185976/0  
Responsável Técnico

data: SET/22  
Lais V. Voigt

Coia Vinícius Voigt CREA PR-185976/0  
Responsável Técnico

data: SET/22  
Lais V. Voigt

Coia Vinícius Voigt CREA PR-185976/0  
Responsável Técnico

data: SET/22  
Lais V. Voigt

Coia Vinícius Voigt CREA PR-185976/0  
Responsável Técnico

data: SET/22  
Lais V. Voigt

Coia Vinícius Voigt CREA PR-185976/0  
Responsável Técnico

data: SET/22  
Lais V. Voigt

Coia Vinícius Voigt CREA PR-185976/0  
Responsável Técnico

data: SET/22  
Lais V. Voigt

Coia Vinícius Voigt CREA PR-185976/0  
Responsável Técnico

data: SET/22  
Lais V. Voigt

Coia Vinícius Voigt CREA PR-185976/0  
Responsável Técnico

data: SET/22  
Lais V. Voigt

Coia Vinícius Voigt CREA PR-185976/0  
Responsável Técnico

data: SET/22  
Lais V. Voigt

Coia Vinícius Voigt CREA PR-185976/0  
Responsável Técnico

data: SET/22  
Lais V. Voigt

Coia Vinícius Voigt CREA PR-185976/0  
Responsável Técnico

data: SET/22  
Lais V. Voigt

Coia Vinícius Voigt CREA PR-185976/0  
Responsável Técnico

data: SET/22  
Lais V. Voigt

Coia Vinícius Voigt CREA PR-185976/0  
Responsável Técnico

data: SET/22  
Lais V. Voigt

Coia Vinícius Voigt CREA PR-185976/0  
Responsável Técnico

data: SET/22  
Lais V. Voigt

Coia Vinícius Voigt CREA PR-185976/0  
Responsável Técnico

data: SET/22  
Lais V. Voigt

Coia Vinícius Voigt CREA PR-185976/0  
Responsável Técnico

data: SET/22  
Lais V. Voigt

Coia Vinícius Voigt CREA PR-185976/0  
Responsável Técnico

data: SET/22  
Lais V. Voigt

Coia Vinícius Voigt CREA PR-185976/0  
Responsável Técnico

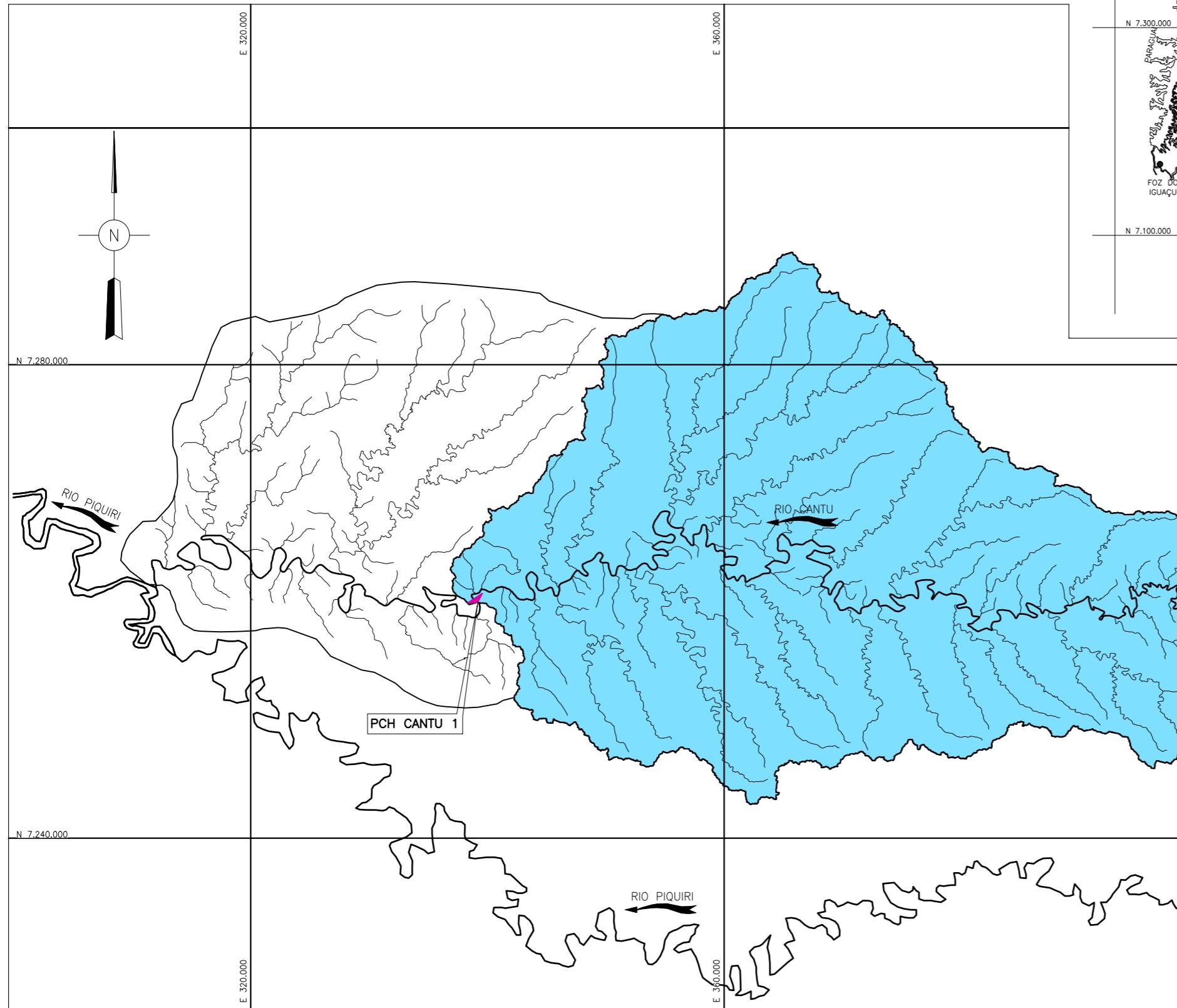
data: SET/22  
Lais V. Voigt

Coia Vinícius Voigt CREA PR-185976/0  
Responsável Técnico

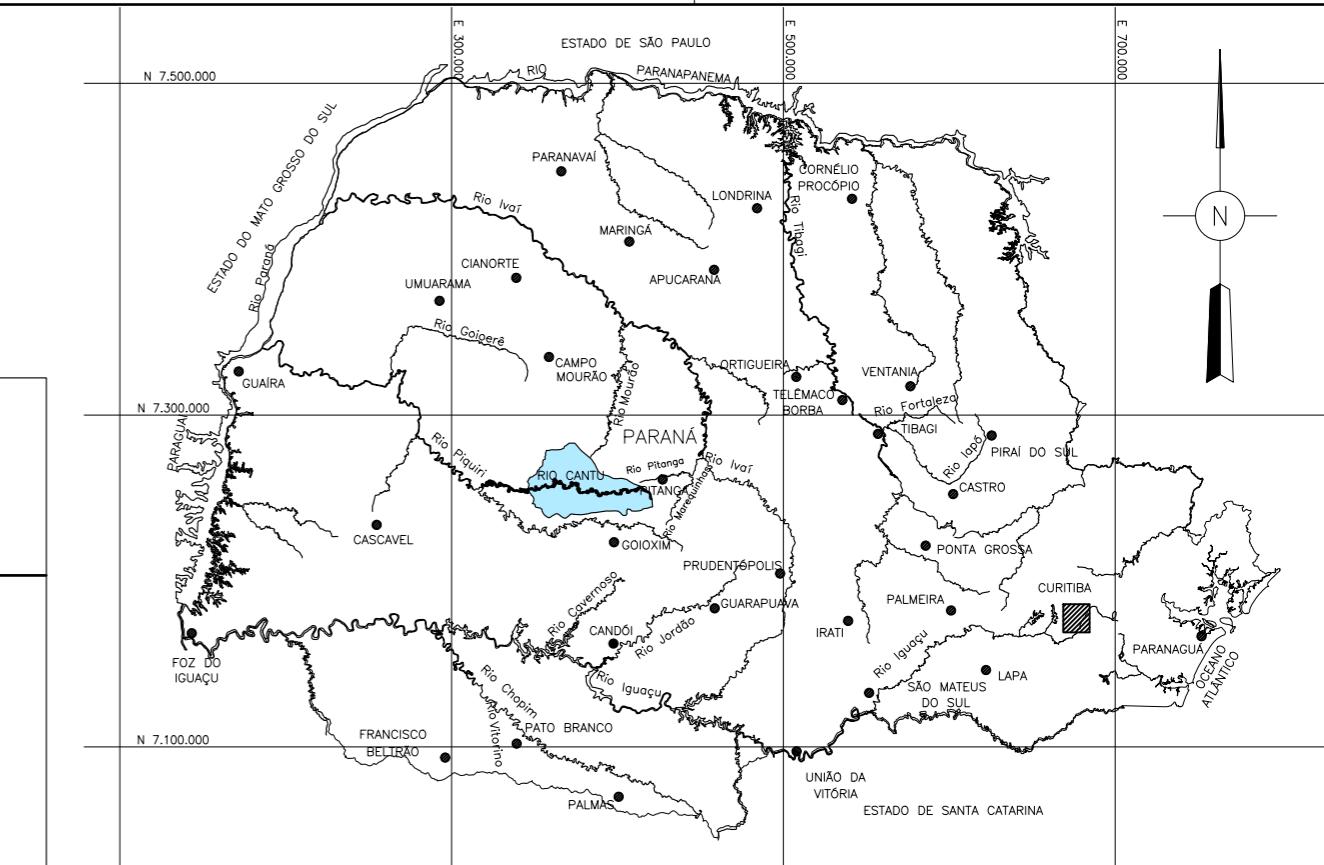
data: SET/22  
Lais V. Voigt

Coia Vinícius Voigt CREA PR-185976/0  
Responsável Técnico

data: SET/22  
Lais V. Voigt</



PLANTA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO CANTU



PLANTA CHAVE

ÁREAS:

- BACIA DO RIO CANTU       $A = 2.868,38 \text{ km}^2$
- BACIA DA PCH CANTU 1       $A = 2.006,42 \text{ km}^2$

LEGENDA:

- RIOS
- - - - - LIMITE DA BACIA
- - - - - LIMITE DA BACIA

LEGENDA:

- BACIA HIDROGRÁFICA

0 10 20 40 80km  
ESCALA ESCALA GRÁFICA

| n°              | descrição | elab. | aprov. | data   |
|-----------------|-----------|-------|--------|--|
|                 |           |       |        | REVISÕES   |
| elaborado: JFP  |           |       |        | data: SET/22   |
| verificado: NFC |           |       |        | Resp. Técnico: <i>Caio Víncius Voigt</i> / <i>Vinicius</i> |

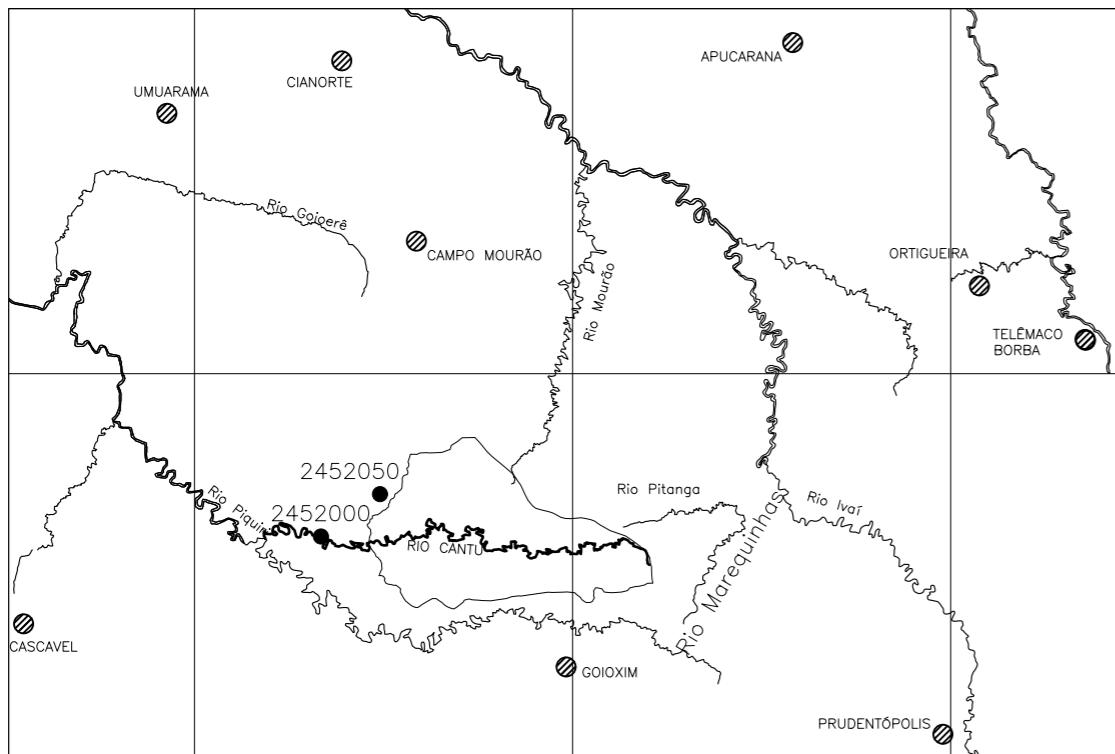
aprovado: JAFB  
Coia Vinícius Voigt CREA PR-185976/0  
Responsável Técnico

PCH CANTU 1

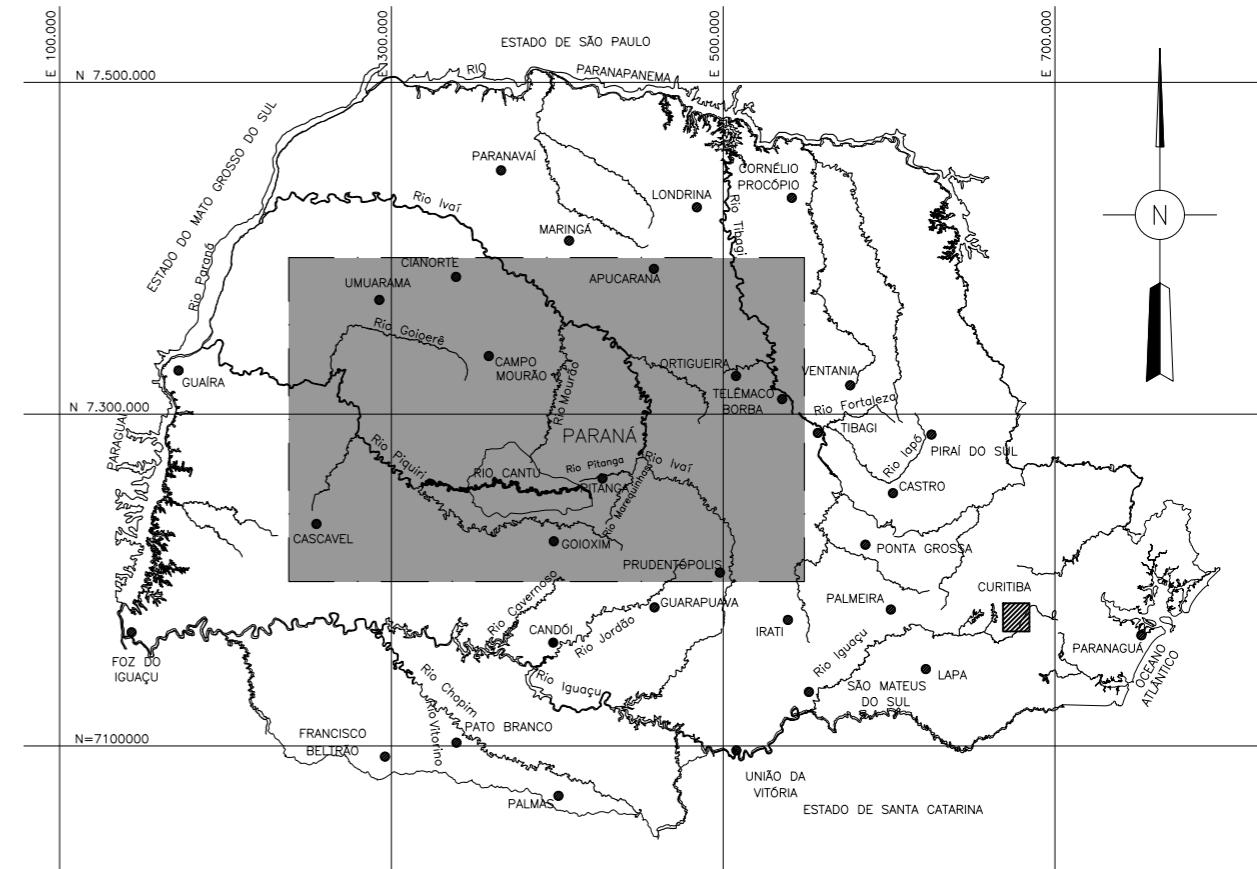


PROJETO BÁSICO

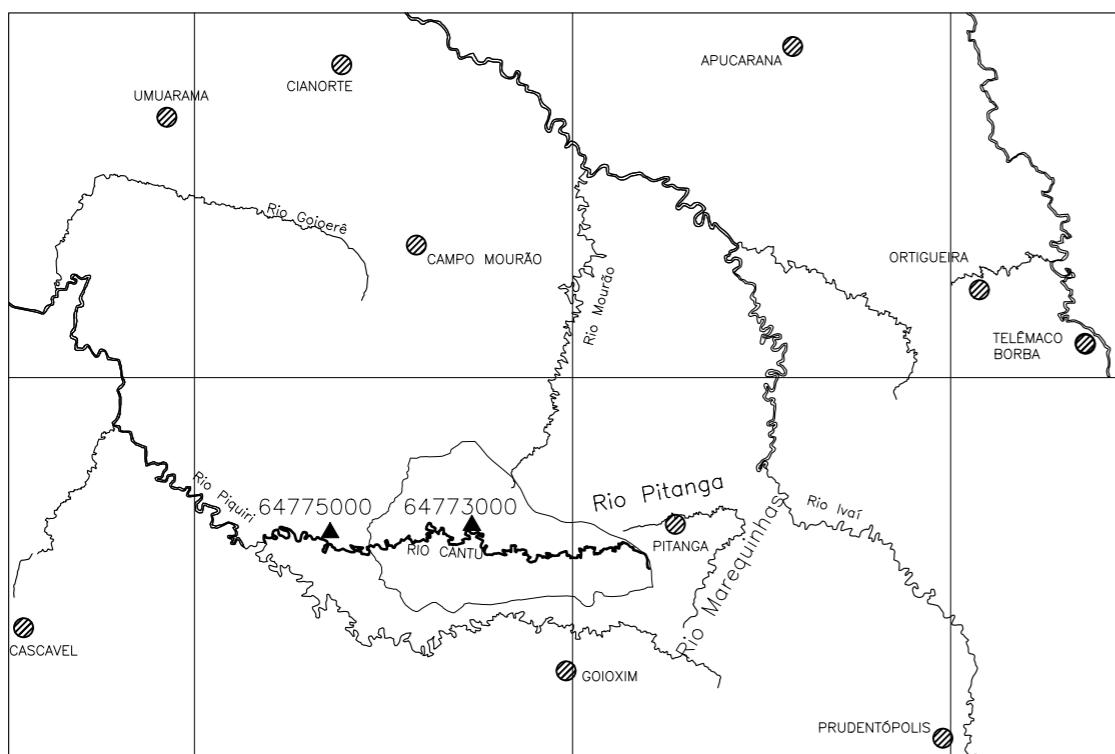
| GERAL              |                     |        |
|--------------------|---------------------|--------|
| HIDROLOGIA         |                     |        |
| BACIA HIDROGRÁFICA |                     |        |
| ESCALA:            | Nº GAP3D:<br>20.000 | REV. 0 |
|                    | Nº CLIENTE:         | REV.   |



PLANTA DE LOCACÃO DAS ESTAÇÕES PLUVIOMÉTRICOS



PLANTA CHAVE  
SEM ESCALA



PLANTA DE LOCACÃO DAS ESTAÇÕES FLUVIOMÉTRICOS

| ESTAÇÕES PLUVIOMÉTRICAS |                |                |               |              |             |           |
|-------------------------|----------------|----------------|---------------|--------------|-------------|-----------|
| CÓDIGO                  | NOME           | LATITUDE (S)   | LONGITUDE (O) | ALTITUDE (m) | RESPONSÁVEL | DADOS     |
| 2452050                 | NOVA CANTU     | 24° 40' 0,12"  | 52° 34' 0,12" | 540          | IAPAR       | 1976–2013 |
| 2452000                 | BALSA DO CANTU | 24° 44' 56,04" | 52° 42' 6,84" | 360          | ANA         | 1967–2019 |

| ESTAÇÕES FLUVIOMÉTRICAS |                     |       |                |                |                        |           |
|-------------------------|---------------------|-------|----------------|----------------|------------------------|-----------|
| CÓDIGO                  | NOME                | RIO   | LATITUDE (S)   | LONGITUDE (O)  | ÁREA DE DRENAGEM (km²) | DADOS     |
| 64775000                | BALSA CANTU         | CANTU | 24° 44' 54,96" | 52° 42' 10,08" | 2520                   | 1967–2019 |
| 64773000                | PONTE LEÔNICO PRIMO | CANTU | 24° 43' 37,92" | 52° 18' 33,84" | 757                    | 1978–2019 |

**LEGENDA:**  
 ● ESTAÇÕES PLUVIOMÉTRICAS  
 ▲ ESTAÇÕES FLUVIOMÉTRICAS  
 ■ BACIA HIDROGRÁFICA

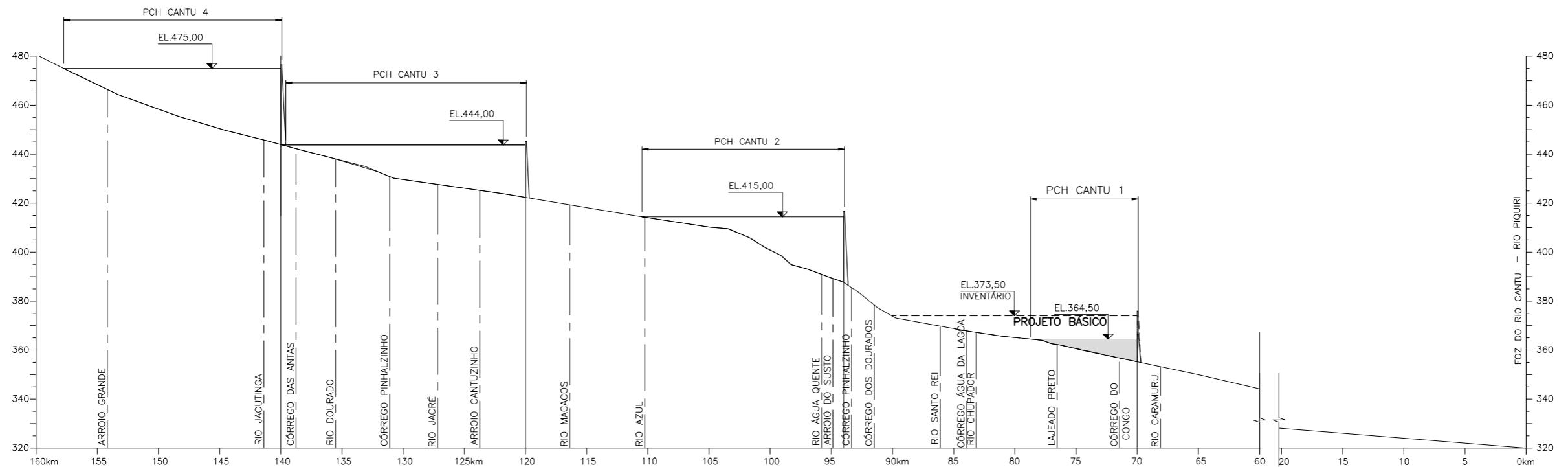
0 10 20 40 80km  
ESCALA ESCALA GRÁFICA

|    |           |       |        |      |                 |
|----|-----------|-------|--------|------|-----------------|
| nº | descrição | elab. | aprov. | data |                 |
|    |           |       |        |      | REVISÕES        |
|    |           |       |        |      | elaborado: JFP  |
|    |           |       |        |      | verificado: NFC |
|    |           |       |        |      | aprovado: JAFB  |

Caio Vinícius Voigt CREA PR-185976/0  
Responsável Técnico

PCH CANTU 1

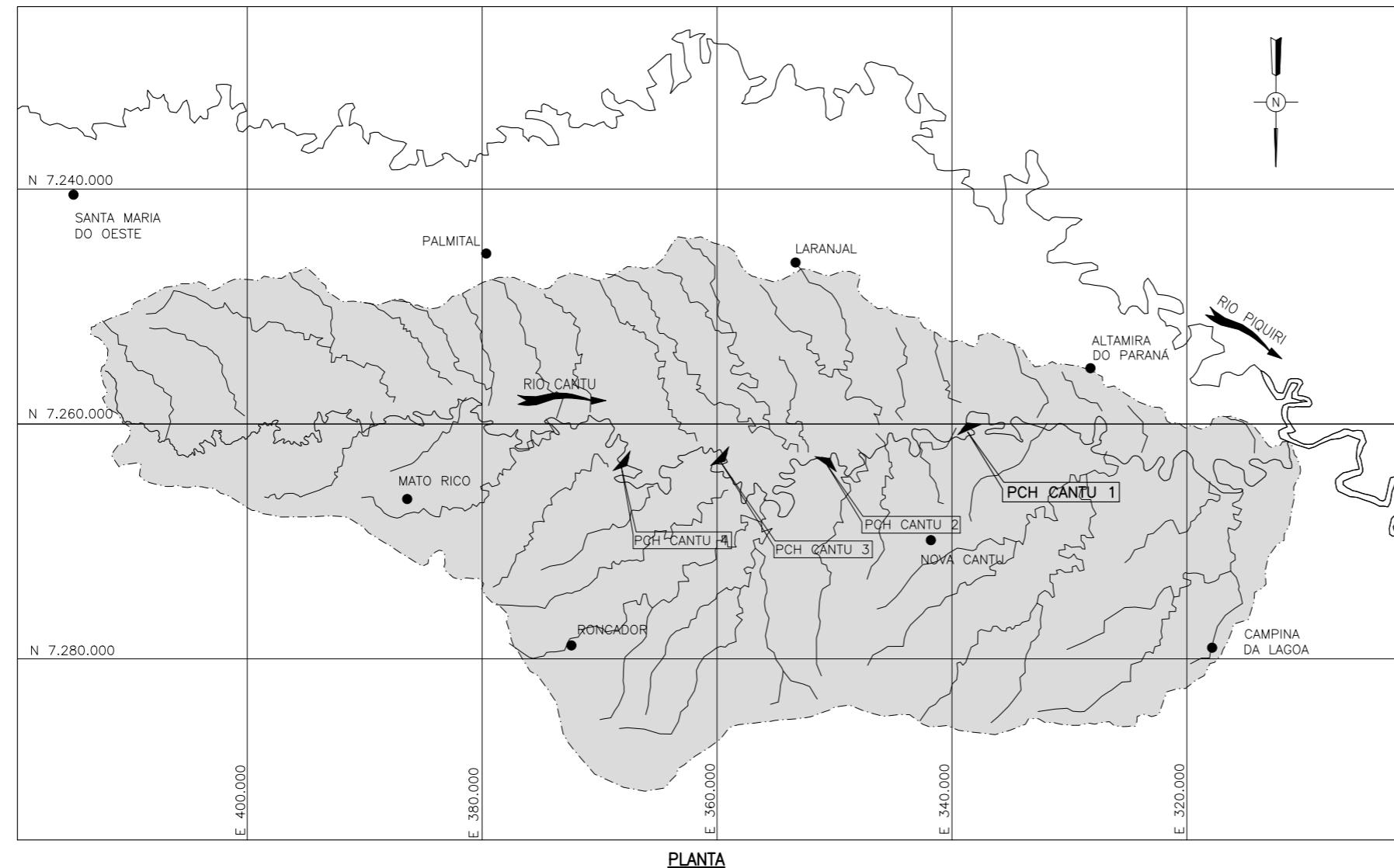
  
**PROJETO BÁSICO**  
**GERAL**  
**HIDROLOGIA**  
**ESTAÇÕES PLUVIOMÉTRICAS E FLUVIOMÉTRICAS**  
 TÍTULO:  
 ESCALA: N° GAP3D: 2220-CT-DE-200-10-004 REV. 0  
 20.000 N° CLIENTE:  
 REV. 0



PARTIÇÃO DE QUEDAS – PERFIL DO RIO CANTU

0 2 4 8km  
ESC. HORIZONTAL

0 10 20 40m  
ESC. VERTICAL



LEGENDA:

- RIOS
- RESERVATÓRIO E BARRAGEM
- LIMITE DA BACIA DO RIO CANTU

NOTA:

1 – TODAS AS DIMENSÕES E ELEVACÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO

0 2,5 5 10 20km  
ESCALA GRÁFICA

| nº          | descrição | elab. | aprov. | data  |
|-------------|-----------|-------|--------|-------|
|             |           |       |        | 04/22 |
|             | REVISÕES  |       |        |       |
| elaborado:  | JFP       |       |        |       |
| verificado: | NFC       |       |        |       |
| aprovado:   | JAFB      |       |        |       |

Caio Vinícius Voigt CREA PR-185976/0  
Responsável Técnico

PCH CANTU 1

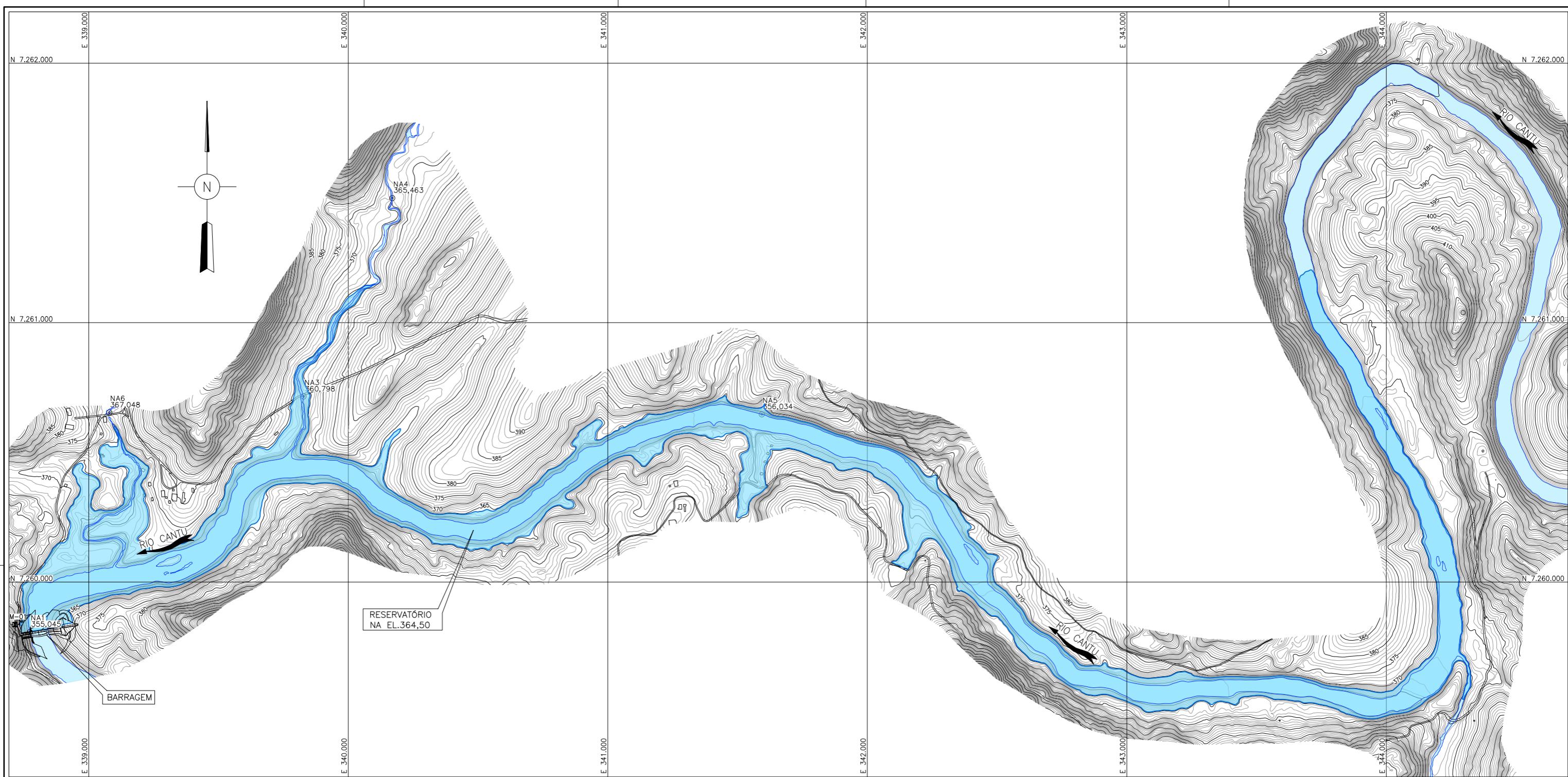


GAP3D  
CONSULTORIA E PROJETOS

PROJETO BÁSICO

GERAL  
PARTIÇÃO DE QUEDAS

| ESCALA:<br>INDICADA | Nº GAP3D:<br>2220-CT-DE-200-10-005-R0 | REV.<br>0 |
|---------------------|---------------------------------------|-----------|
| Nº CLIENTE:         |                                       | REV.<br>0 |



PLANTA – ÁREA DO RESERVATÓRIO

LEGENDA:

- |  |                      |
|--|----------------------|
|  | ÁREA DO RESERVATÓRIO |
|  | HIDROGRAFIA          |

NOTAS:

- 1 – TODAS AS DIMENSÕES E ELEVACOES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
- 2 – ÁREA TOTAL DO RESERVATÓRIO NA EL.364,50 INCLUSIVE RIO: 108,00 ha
- 3 – ÁREA DE CALHA DO RIO: 51,00 ha
- 4 – ÁREA DE INUNDAÇÃO: 57,00 ha

0 75 150 300 600m  
ESCALA GRÁFICA

| nº          | descrição | elab.                               | aprov.              | data         |
|-------------|-----------|-------------------------------------|---------------------|--------------|
| REVISÕES    |           |                                     |                     |              |
| elaborado:  | JFP/JAP   | Resp. Técnico:                      |                     | data: OUT/22 |
| verificado: | NFC       |                                     |                     |              |
| aprovado:   | JAFB      | Cao Vinícius Voigt CREA PR-185976/0 | Responsável Técnico |              |

PCH CANTU 1

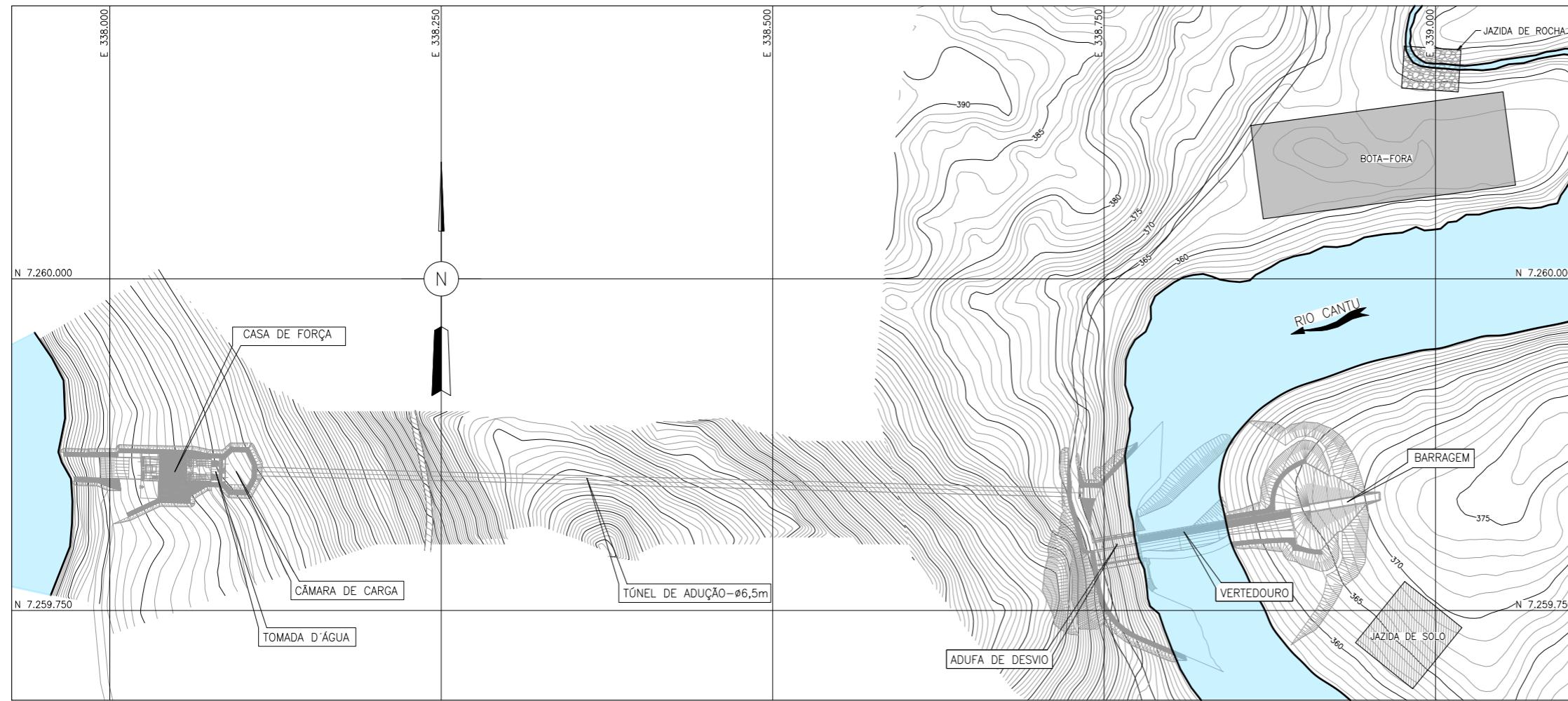


GAP 3D  
CONSULTORIA E PROJETOS

PROJETO BÁSICO

GERAL  
RESERVATÓRIO - EL 364,50  
PLANTA

|                     |                                    |           |
|---------------------|------------------------------------|-----------|
| ESCALA:<br>INDICADA | Nº GAP3D:<br>2220-CT-DE-200-10-006 | REV.<br>0 |
| Nº CLIENTE:         |                                    | REV.      |



PLANTA

LEGENDA:

|                 |
|-----------------|
| BOTA-FORÀ       |
| JAZIDA DE SOLO  |
| JAZIDA DE ROCHA |

NOTAS:

- OS VOLUMES APRESENTADOS NESTE BALANÇO DE MATERIAIS FORAM ESTIMADOS E PODERÃO SOFRER VARIACÕES EM FUNÇÃO DO APROFUNDAMENTO DOS ESTUDOS, MODIFICAÇÕES NO ARRAIÃO, NOVOS LEVANTAMENTOS E DADOS GEOLÓGICO-GEOTÉCNICOS E REAIS CONDIÇÕES ENCONTRADAS EM CAMPO.
- PARA OBTENÇÃO DO VOLUME NECESSÁRIO DOS AGREGADOS PARA CONCRETO, CONSIDEROU-SE A NECESSIDADE DE 0,7 m<sup>3</sup> DE AGREGADO MIúdo E 0,9 m<sup>3</sup> DE AGREGADO GRAÚDO PARA CADA 1,0 m<sup>3</sup> DE CONCRETO.
- AS PERDAS ADMITIDAS CONSIDERAM OS PROCESSOS DE EXTRACÃO, BENEFICIAMENTO E TRANSPORTE DOS MATERIAIS.
- O APROVEITAMENTO DOS MATERIAIS PROVENIENTES DAS ESCAVAÇÕES OBRIGATÓRIAS ESTÁ CONDICIONADO AOS RESULTADOS DE ENSAIOS A SEREM REALIZADOS EM ETAPAS POSTERIORES DE PROJETO.
- PARA USO DA AREIA ARTIFICIAL COMO FILTRO PARA BARRAGEM, DEVE SER AVALIADA A NECESSIDADE DE LAVAGEM.
- A AREIA PARA OS CONCRETOS PODERÁ SER A MISTURA DE ARTIFICIAL E NATURAL, CONFORME A DISPONIBILIDADE DE AMBOS E DEPENDENDO DOS ENSAIOS A SEREM REALIZADOS EM ETAPAS POSTERIORES DE PROJETO.
- PARA O BALANÇO DOS MATERIAIS, NESTA ETAPA, FOI CONSIDERADO QUE TODA A AREIA É PROVENIENTE DE FORNECIMENTO EXTERNO.

BALANÇO DE ROCHA/MATERIAL PÉTREO

| ORIGEM                               | VOLUME (m <sup>3</sup> ) | PESO ESPECÍFICO (tf/m <sup>3</sup> ) | MASSA (t) | MATERIAL APROVEITÁVEL (PERDA DE 20%) |
|--------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------|-----------|--------------------------------------|
| ESCAVAÇÃO OBRIGATÓRIA EM ROCHA       | 105.800                  | 2,8                                  | 296.240   | 236.992                              |
| DESTINO                              | VOLUME (m <sup>3</sup> ) | PESO ESPECÍFICO (tf/m <sup>3</sup> ) | MASSA (t) |                                      |
| ENROCAMENTO LANÇADO                  | 52.463                   | 1,9                                  | 99.680    |                                      |
| ENROCAMENTO COMPACTADO               | 29.485                   | 2,0                                  | 58.970    |                                      |
| TRANSIÇÃO ÚNICA                      | 472                      | 1,7                                  | 803       |                                      |
| TRANSIÇÃO LANÇADA                    | 3.831                    | 1,9                                  | 7.279     |                                      |
| TRANSIÇÃO COMPACTADA                 | 1.718                    | 1,9                                  | 3.265     |                                      |
| BRITA PARA CONCRETO (VER NOTA 2)     | 16.974                   | 1,6                                  | 27.158    |                                      |
| USOS DIVERSOS (ACESSOS, FORROS, ETC) | 42.320                   | 2,0                                  | 84.640    |                                      |
|                                      | MASSA TOTAL NECESSÁRIA   |                                      | 281.795   |                                      |

|   | VOLUME (m <sup>3</sup> ) | PESO ESPECÍFICO (tf/m <sup>3</sup> ) | MASSA (t) |
|---|--------------------------|--------------------------------------|-----------|
| NECESSIDADE DE MATERIAL PÉTREO (PEDREIRA) | 16.001                   | 2,8                                  | 44.803    |

|                                     | VOLUME (m <sup>3</sup> ) | PESO ESPECÍFICO (tf/m <sup>3</sup> ) | MASSA (t) |
|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------|-----------|
| SOBRA DE MATERIAL PÉTREO (BOTAFORA) | 21.160                   | 2,8                                  | 59.248    |

BALANÇO DE SOLO

| ORIGEM                               | VOLUME (m <sup>3</sup> )              | PESO ESPECÍFICO (tf/m <sup>3</sup> ) | MASSA (t) |
|--------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|-----------|
| ESCAVAÇÃO COMUM                      | 142.782                               | 1,7                                  | 242.729   |
| DESTINO                              | VOLUME (m <sup>3</sup> )              | PESO ESPECÍFICO (tf/m <sup>3</sup> ) | MASSA (t) |
| SOLO LANÇADO                         | 9.786                                 | 1,5                                  | 14.679    |
| SOLO COMPACTADO                      | 6.983                                 | 1,9                                  | 13.268    |
| USOS DIVERSOS (ACESSOS, FORROS, ETC) | 28.556                                | 1,7                                  | 48.546    |
| BOTAFORA (VER NOTA 3)                | 114.226                               | 1,7                                  | 194.184   |
|                                      | MASSA TOTAL NECESSÁRIA (SEM BOTAFORA) |                                      | 270.677   |

|   | VOLUME (m <sup>3</sup> ) | PESO ESPECÍFICO (tf/m <sup>3</sup> ) | MASSA (t) |
|---|--------------------------|--------------------------------------|-----------|
| DÉFICIT DE MATERIAL ARGILOSO (JAZIDA DE SOLO) | 16.440                   | 1,7                                  | 27.948    |

|                                       | VOLUME (m <sup>3</sup> ) | PESO ESPECÍFICO (tf/m <sup>3</sup> ) | MASSA (t) |
|---------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------|-----------|
| SOBRA DE MATERIAL ARGILOSO (BOTAFORA) | 114.226                  | 1,7                                  | 194.184   |

BOTA-FORÀ

|  | MASSA (t) | PESO ESPECÍFICO (tf/m <sup>3</sup> ) | VOLUME (m <sup>3</sup> ) |
|--|-----------|--------------------------------------|--------------------------|
| MATERIAL NÃO APROVEITÁVEL PROVENIENTE DA ESCAVAÇÃO OBRIGATÓRIA EM ROCHA ALTERADA (20%) | 59.248    | 1,9                                  | 31.183                   |
| MATERIAL NÃO APROVEITÁVEL PROVENIENTE DA ESCAVAÇÃO COMUM (20%)                         | 194.184   | 1,5                                  | 129.456                  |
| VOLUME TOTAL DE BOTA-FORÀ  |           |                                      | 160.639                  |

|    |           |       |        |      |  |
|----|-----------|-------|--------|------|--|
| nº | descrição | elab. | aprov. | data |  |
|    |           |       |        |      | REVISÕES   |
|    |           |       |        |      | elaborado: JAP   |
|    |           |       |        |      | verificado: NFC  |
|    |           |       |        |      | aprovado: JAFB   |
|    |           |       |        |      | Co-<br>Responsável Técnico<br>Caio Vinícius Voigt CREA PR-185976/0 |

PCH CANTU 1

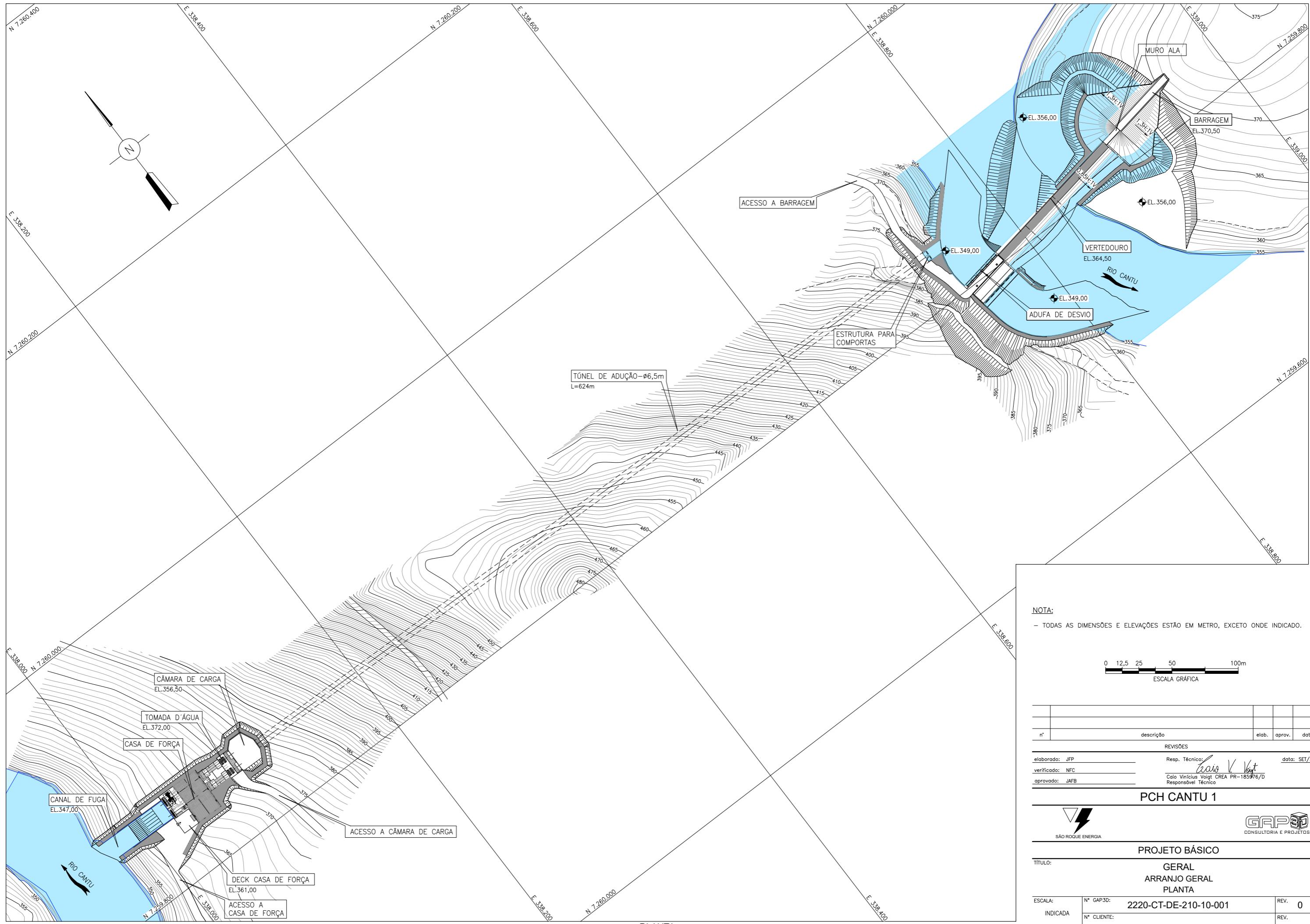


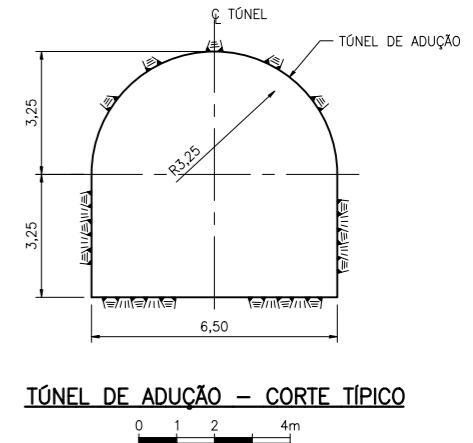
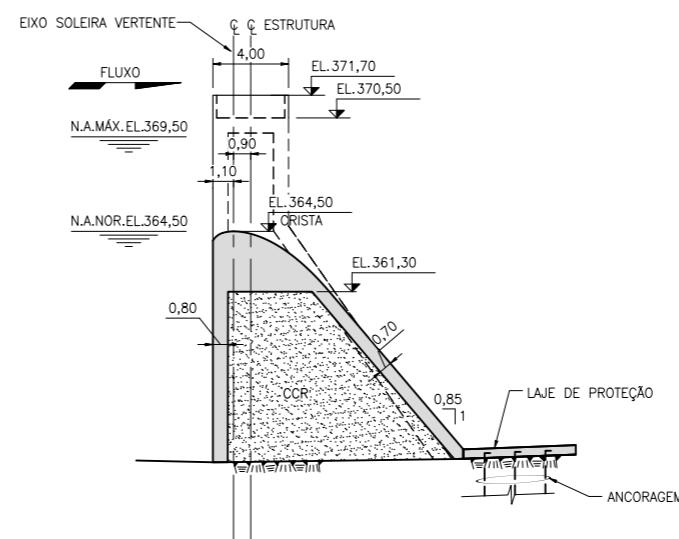
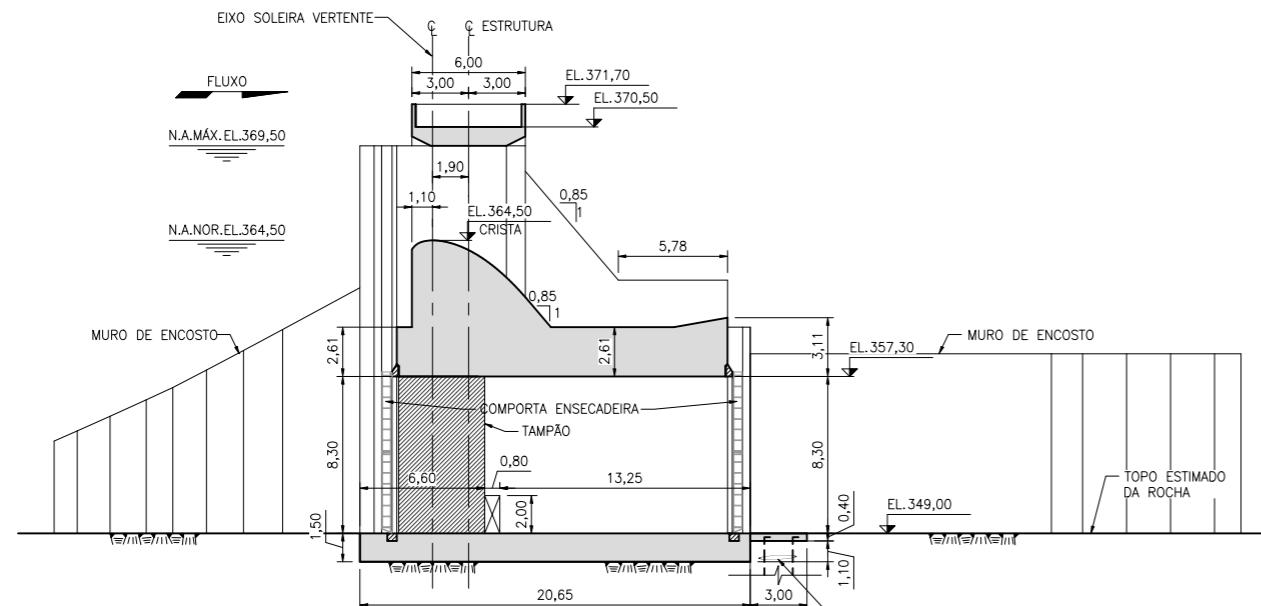
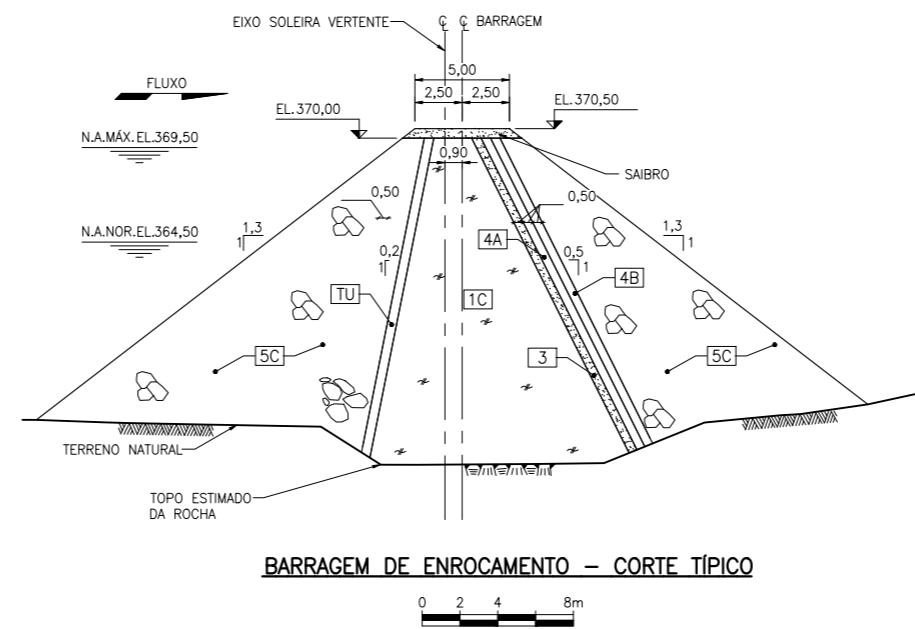
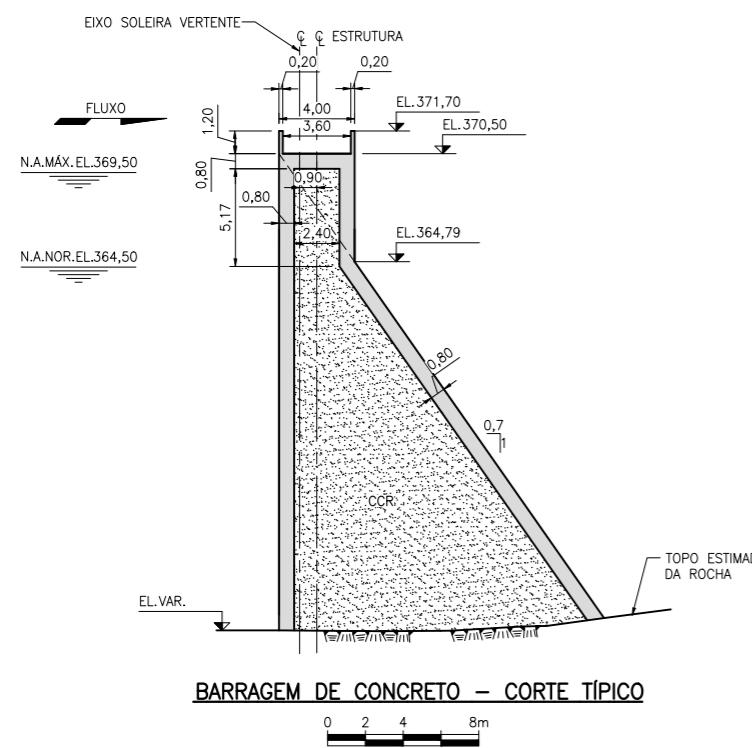
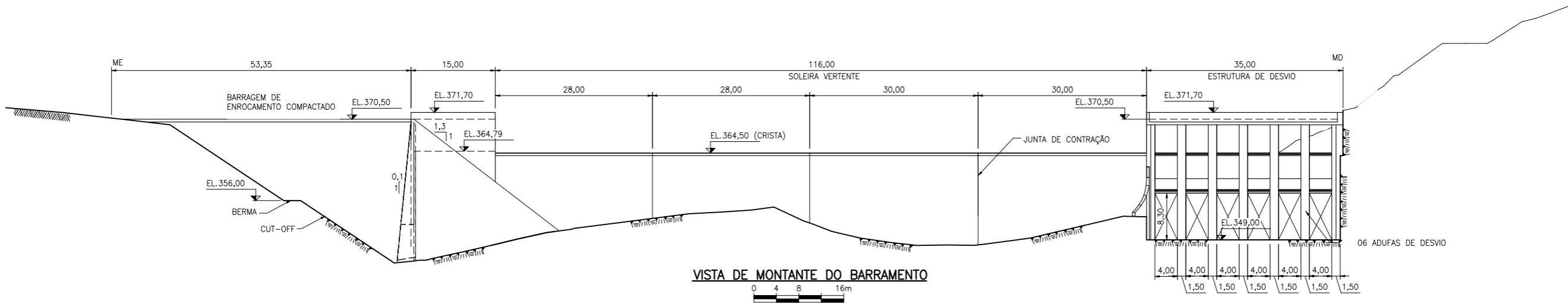
GAP 3D  
CONSULTORIA E PROJETOS

PROJETO BÁSICO

TÍTULO: GERAL  
LOCALIZAÇÃO DAS JAZIDAS, ESTOQUE E BOTA FORA  
BALANÇO DE MATERIAIS

ESCALA: N° GAP3D: 2220-CT-DE-200-10-007 REV. 0  
INDICADA N° CLIENTE: REV.





**LEGENDA:**

- [1C] - SOLO COMPACTADO.
- [TU] - TRANSIÇÃO ÚNICA.
- [3] - AREIA
- [4A] - TRANSIÇÃO FINA.
- [4B] - TRANSIÇÃO GROSSA.
- [5C] - ENROCAMENTO COMPACTADO.

**NOTA:**  
- TODAS AS DIMENSÕES E ELEVACÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.

| nº              | descrição                           | elab. | aprov. | data         |
|-----------------|-------------------------------------|-------|--------|--------------|
|                 | REVISÕES                            |       |        |              |
| elaborado: JFP  | Resp. Técnico: <i>Caius V. Vant</i> |       |        | data: SET/22 |
| verificado: NFC |                                     |       |        |              |
| aprovado: JAFB  |                                     |       |        |              |
|                 | Cao Vinícius Voigt CREA PR-185976/0 |       |        |              |
|                 | Responsável Técnico                 |       |        |              |

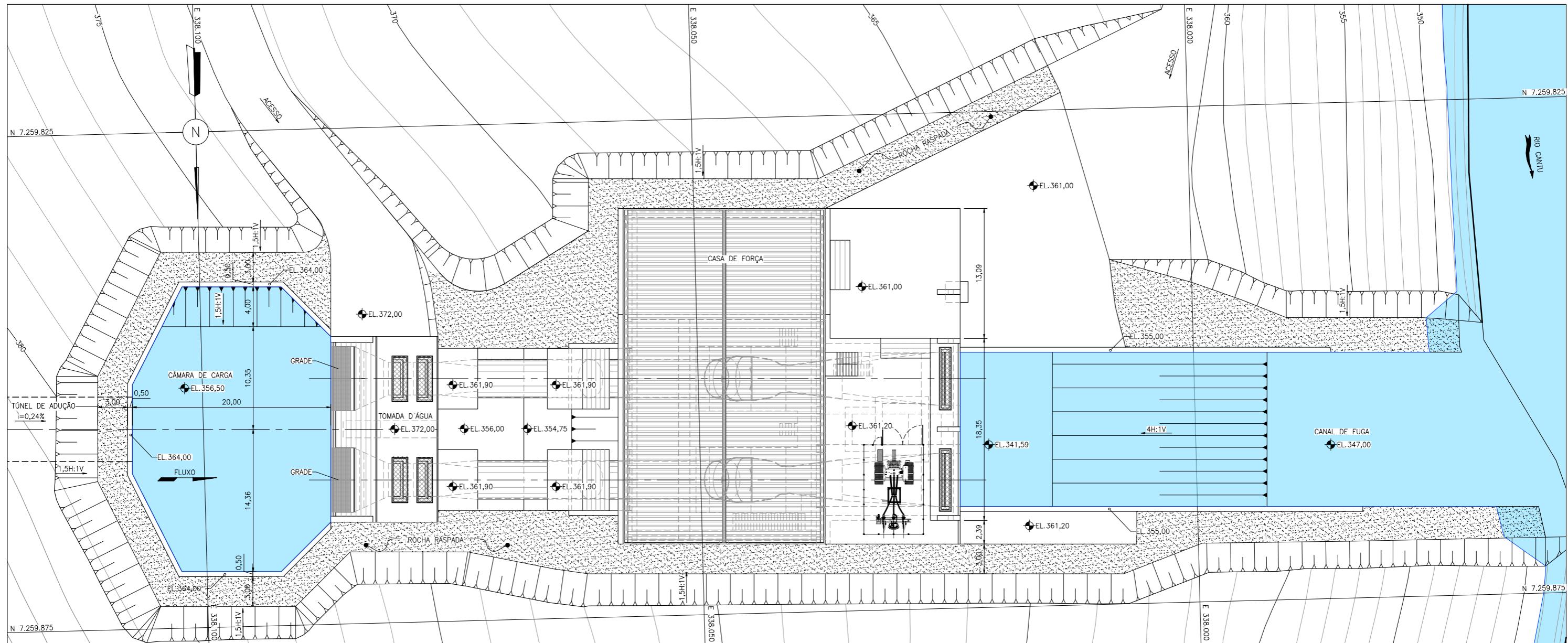
PCH CANTU 1



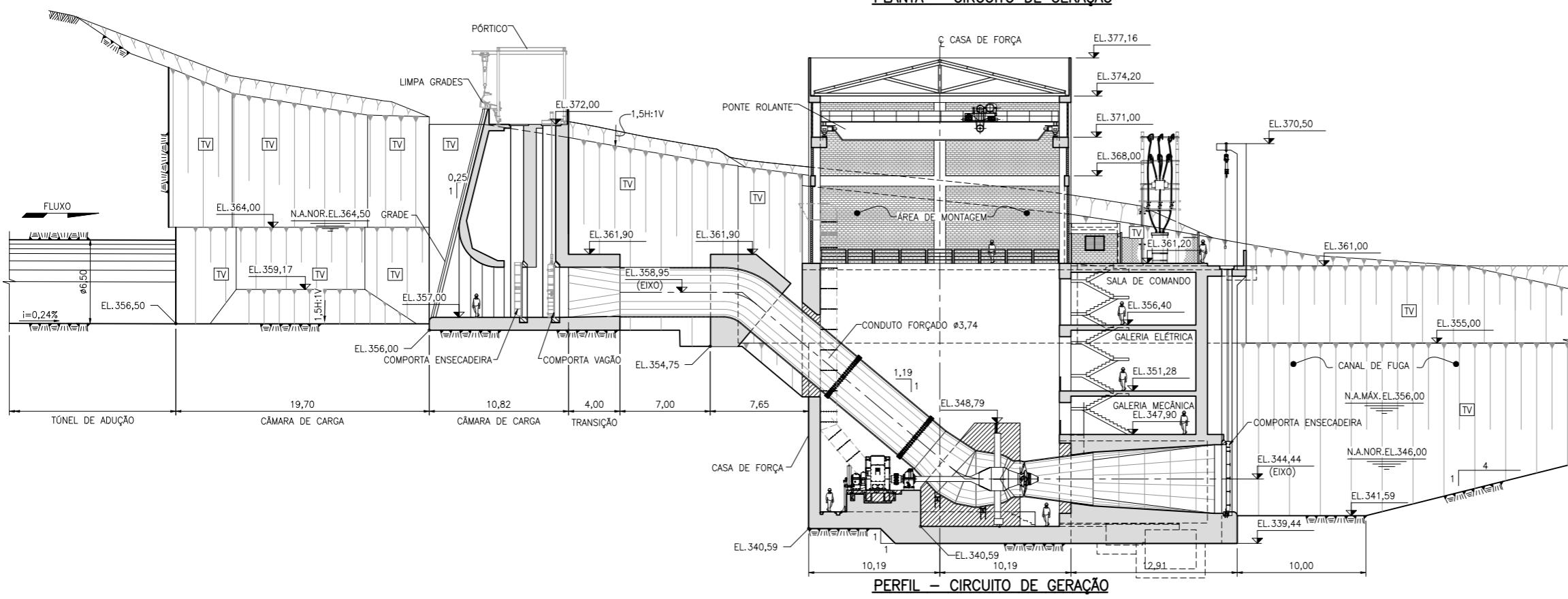
PROJETO BÁSICO

GERAL  
ARRANJO GERAL  
CORTES

| ESCALA: | Nº GAP3D:<br>INDICADA | Nº CLIENTE:<br>REV. 0 |
|---------|-----------------------|-----------------------|
|         | 2220-CT-DE-210-10-002 |                       |



PLANTA - CIRCUITO DE GERAÇÃO



PERFIL - CIRCUITO DE GERAÇÃO

NOTA:  
- TODAS AS DIMENSÕES E ELEVACÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.



| nº          | descrição | elab. | aprov. | data   |
|-------------|-----------|-------|--------|--------|
|             | REVISÕES  |       |        |        |
| elaborado:  | JFP       |       |        | SET/22 |
| verificado: | NFC       |       |        |        |
| aprovado:   | JAFB      |       |        |        |

Caio Vinícius Voigt CREA PR-185976/0  
Responsável Técnico

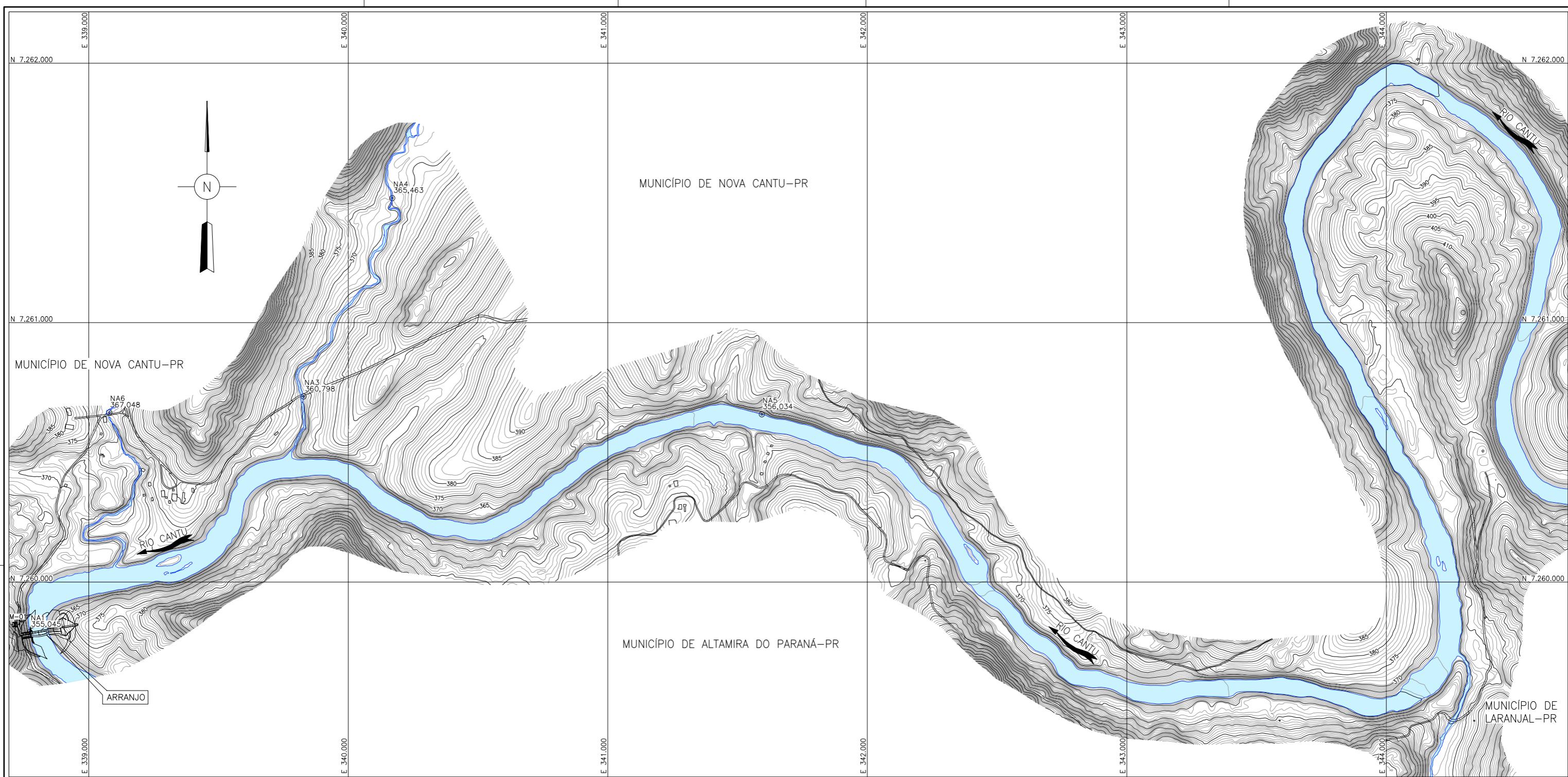
### PCH CANTU 1



### PROJETO BÁSICO

GERAL  
CIRCUITO DE GERAÇÃO  
PLANTA E PERFIL

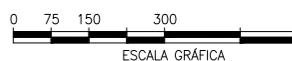
| ESCALA:     | Nº GAP3D:             | REV. |
|-------------|-----------------------|------|
| INDICADA    | 2220-CT-DE-210-10-003 | 0    |
| Nº CLIENTE: |                       | REV. |



PLANTA

NOTA:

– TODAS AS DIMENSÕES E ELEVACÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.



| nº              | descrição | elab. | aprov. | data |
|-----------------|-----------|-------|--------|------|
| <u>REVISÕES</u> |           |       |        |      |

elaborado: JFP/JAP  
verificado: NFC  
aprovado: JAFB  
Resp. Técnico: Caio Víncius Voigt CREA PR-185976/0  
data: OUT/22  
Coautor: Caio Víncius Voigt CREA PR-185976/0  
Responsável Técnico

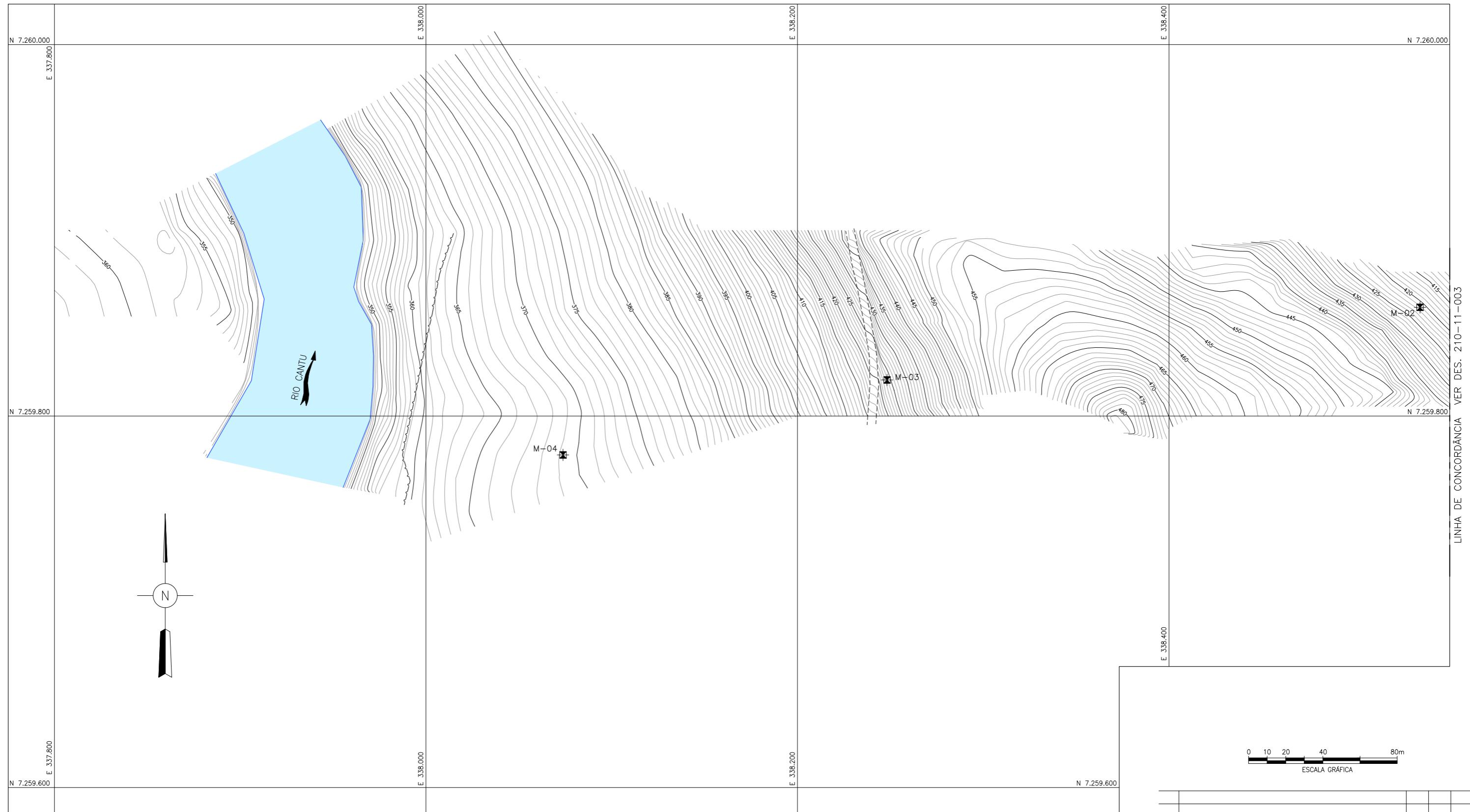
PCH CANTU 1



PROJETO BÁSICO

TÍTULO:  
GERAL  
TOPOGRAFIA  
RESTITUIÇÃO AEROFOTOGRAMÉTRICA - PLANTA

|                     |                                    |           |
|---------------------|------------------------------------|-----------|
| ESCALA:<br>INDICADA | Nº GAP3D:<br>2220-CT-DE-210-11-001 | REV.<br>0 |
| Nº CLIENTE:         |                                    | REV.<br>0 |



| MARCO | COORDENADAS UTM |                 |
|-------|-----------------|-----------------|
| M-01  | E 338.714,065   | N 7.259.778,305 |
| M-02  | E 338.535,117   | N 7.259.858,514 |
| M-03  | E 338.248,229   | N 7.259.819,439 |
| M-04  | E 338.073,789   | N 7.259.779,074 |
| M-05  | E 339.229,429   | N 7.259.845,448 |
| M-06  | E 339.286,879   | N 7.259.743,773 |

### PLANTA

(BARRAGEM)

(CASA DE FORÇA)

(CASA DE FORÇA)

(CASA DE FORÇA)

(BARRAGEM)

(BARRAGEM)

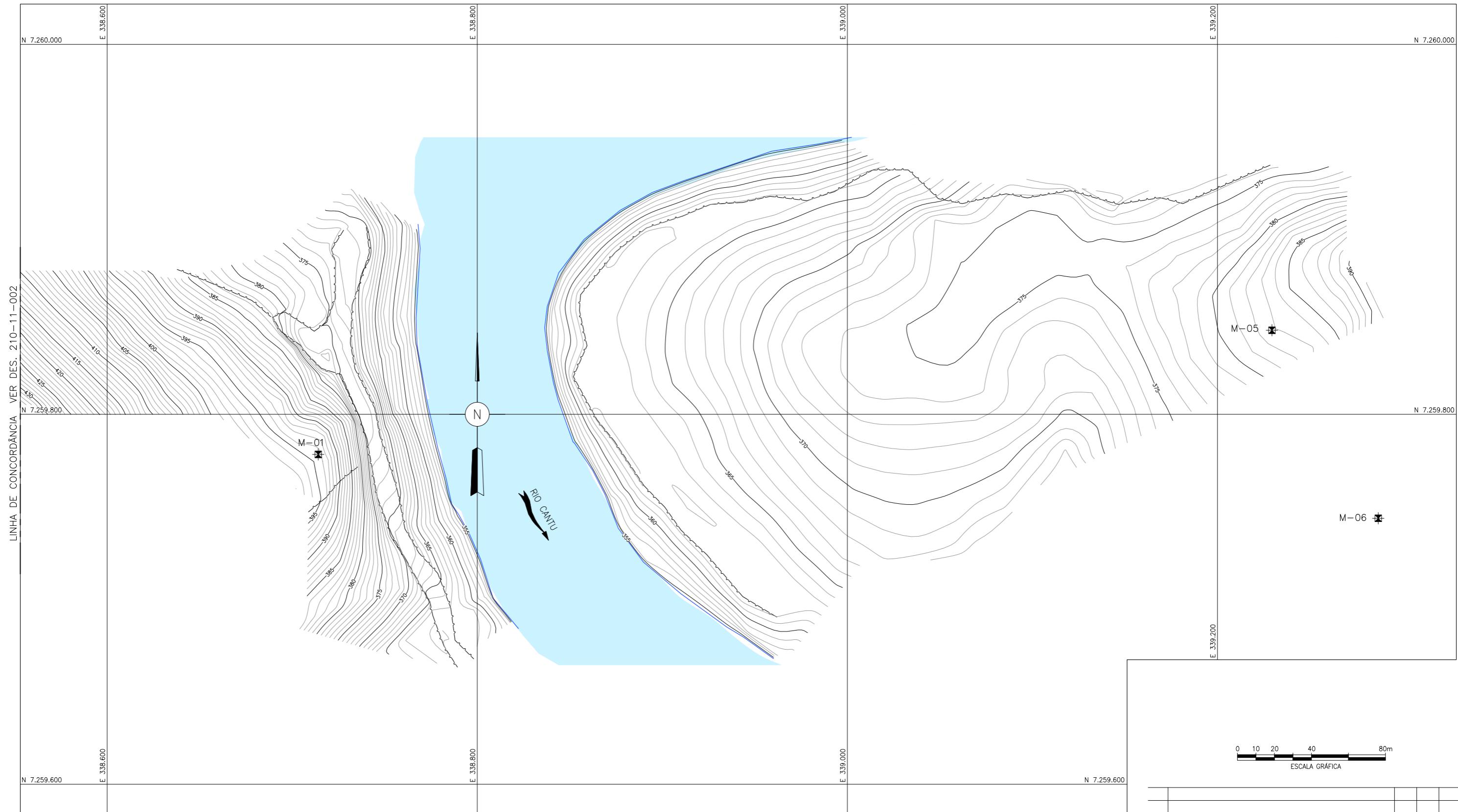
### LEGENDA:

■ — MARCOS TOPOGRÁFICOS

### NOTAS:

- 1— TODAS AS DIMENSÕES E ELEVACÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
- 2— LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO REALIZADO PELA EMPRESA: CHP— SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS LTDA
- 3— PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR  
DATUM VERTICAL: MARÉGRAFO DE IMBITUBA - SANTA CATARINA  
DATUM HORIZONTAL: SIRGAS 2000  
FUSO UTM: 22 SUL  
MERIDIANO CENTRAL: 51°W  
MODELO GEOIDAL: MAPGEO 2010, VERSÃO 1.0

| nº  | descrição                          | elab.               | aprov.                               | data     |
|---|------------------------------------|---------------------|--------------------------------------|----------|
|   |                                    |                     |                                      | REVISÕES |
| elaborado: JAD                                      | verificado: NFC                    | aprovado: JAFB      | Caio Vinícius Voigt CREA PR-185976/0 |          |
| Resp. Técnico: Caio Vinícius Voigt CREA PR-185976/0 | data: SET/22                       | Responsável Técnico |                                      |          |
| <b>PCH CANTU 1</b>                                  |                                    |                     |                                      |          |
| SÃO ROQUE ENERGIA                                   |                                    |                     |                                      |          |
| <b>PROJETO BÁSICO</b>                               |                                    |                     |                                      |          |
| <b>GERAL</b>  |                                    |                     |                                      |          |
| TOPOGRAFIA - ÁREA DA CASA DE FORÇA                  |                                    |                     |                                      |          |
| PLANTA  |                                    |                     |                                      |          |
| ESCALA:<br>INDICADA                                 | Nº GAP3D:<br>2220-CT-DE-210-11-002 | REV.<br>0           | Nº CLIENTE:                          | REV.     |



| MARCO | COORDENADAS UTM |                 |
|-------|-----------------|-----------------|
| M-01  | E 338.714,065   | N 7.259.778,305 |
| M-02  | E 338.535,117   | N 7.259.858,514 |
| M-03  | E 338.248,229   | N 7.259.819,439 |
| M-04  | E 338.073,789   | N 7.259.779,074 |
| M-05  | E 339.229,429   | N 7.259.845,448 |
| M-06  | E 339.286,879   | N 7.259.743,773 |

(BARRAGEM)

(CASA DE FORÇA)

(CASA DE FORÇA)

(CASA DE FORÇA)

(BARRAGEM)

(BARRAGEM)

PLANTALEGENDA:

■ — MARCOS TOPOGRÁFICOS

NOTAS:

- 1— TODAS AS DIMENSÕES E ELEVACÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
- 2— LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO REALIZADO PELA EMPRESA: CHP— SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS LTDA
- 3— PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR  
DATUM VERTICAL: MARÉGRAFO DE IMBITUBA — SANTA CATARINA  
DATUM HORIZONTAL: SIRGAS 2000  
FUSO UTM: 22 SUL  
MERIDIANO CENTRAL: 51°W  
MODELO GEOIDAL: MAPGEO 2010, VERSÃO 1.0

|                               |                       |             |        |
|-------------------------------|-----------------------|-------------|--------|
| TÍTULO:                       | GERAL                 |             |        |
| TOPOGRAFIA - ÁREA DA BARRAGEM |                       |             |        |
| PLANTA                        |                       |             |        |
| ESCALA:                       | Nº GAP3D:<br>INDICADA | Nº CLIENTE: | REV. 0 |

nº descrição elab. aprov. data

REVISÕES

elaborado: JAD  
verificado: NFC  
aprovado: JAFBResp. Técnico: Caio Víncius Voigt CREA PR-185976/0  
data: SET/22

PCH CANTU 1

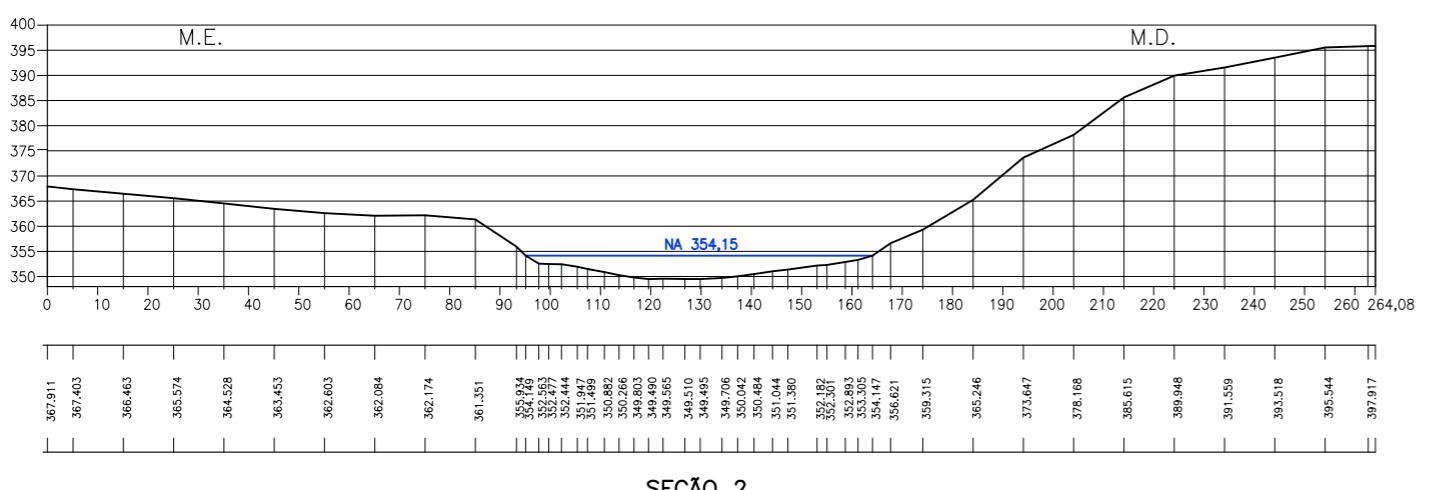
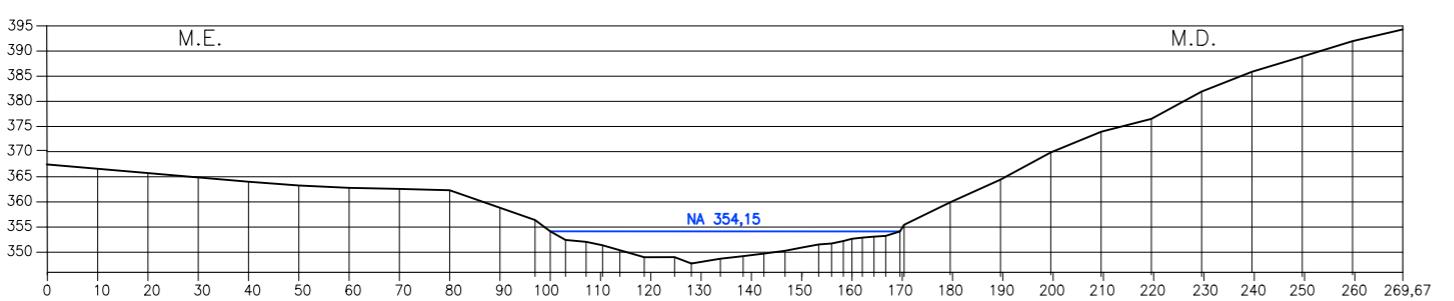
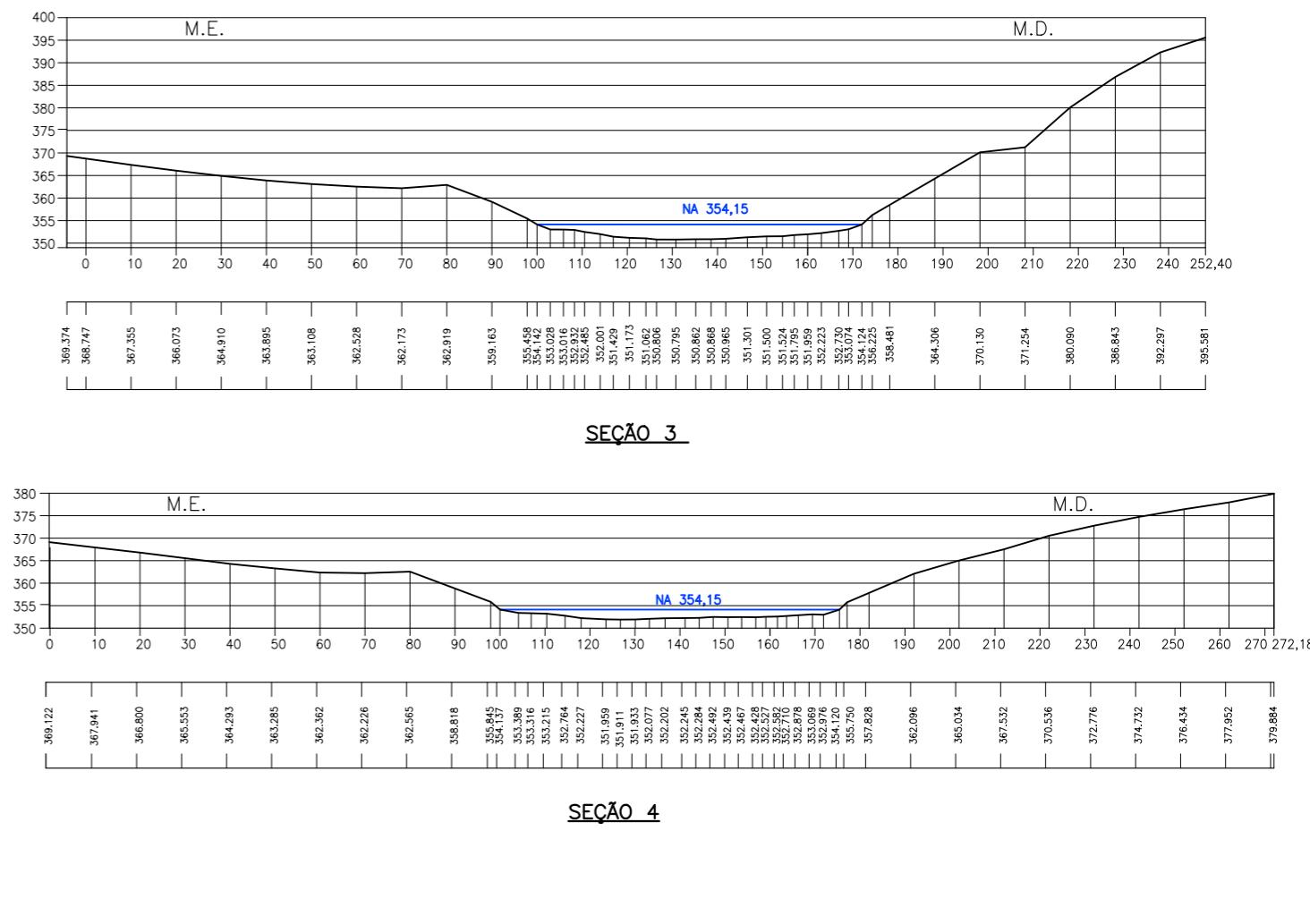
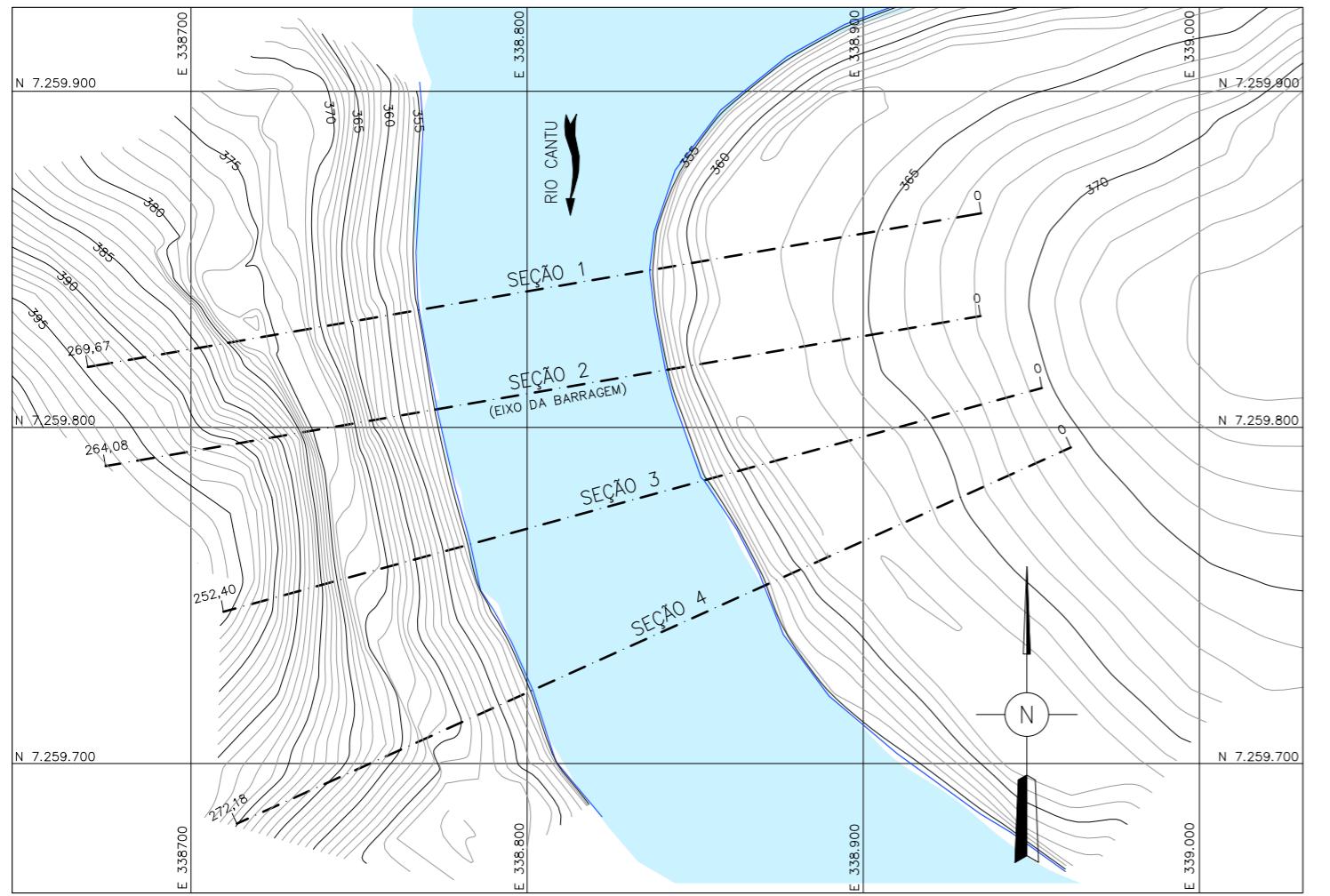


PROJETO BÁSICO

GERAL

TOPOGRAFIA - ÁREA DA BARRAGEM

PLANTA



NOTA:  
- TODAS AS DIMENSÕES E ELEVACÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.



| nº | descrição       | elab. | aprov. | data   |
|----|-----------------|-------|--------|--------|
|    |                 |       |        |        |
|    | REVISÕES        |       |        |        |
|    | elaborado: JAD  |       |        | SET/22 |
|    | verificado: NFC |       |        |        |
|    | aprovado: JAFB  |       |        |        |

Caio Vinícius Voigt CREA PR-185976/0  
Responsável Técnico

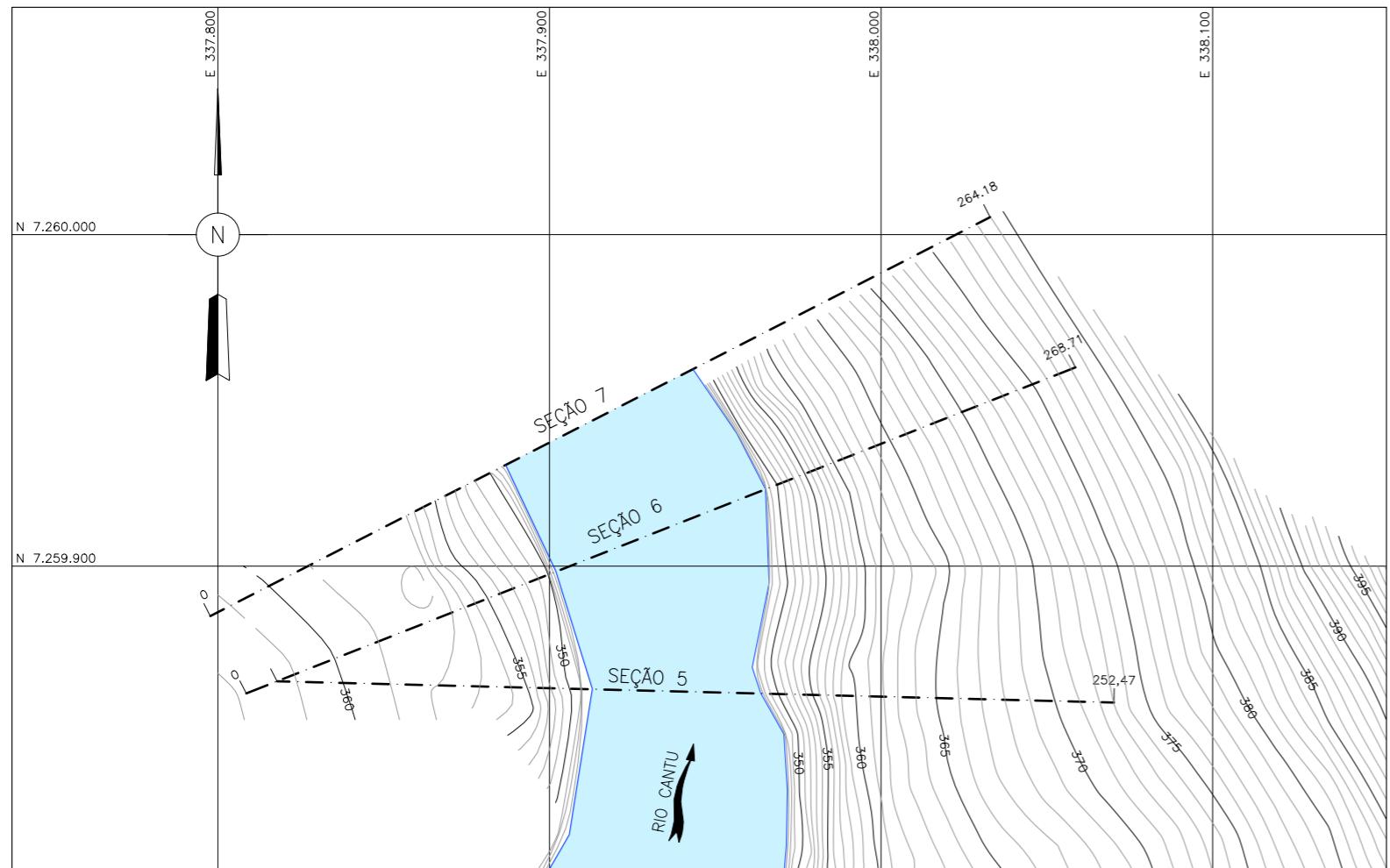
PCH CANTU 1

GAP3D  
CONSULTORIA E PROJETOS

PROJETO BÁSICO

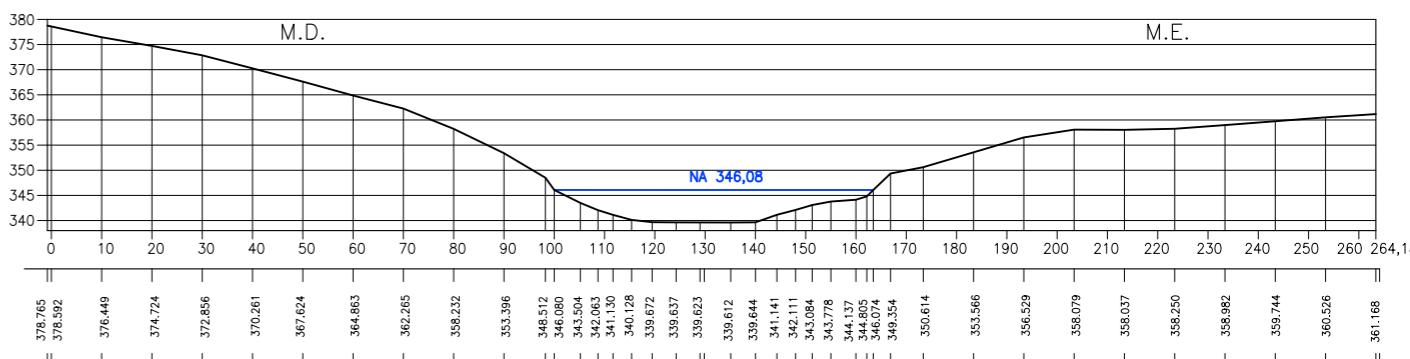
TÍTULO: GERAL  
BATIMETRIA - ÁREA DA BARRAGEM  
PLANTA E ESÇÕES

| ESCALA: N° GAP3D: | N° INDICADA           | N° CLIENTE: | REV. 0 |
|-------------------|-----------------------|-------------|--------|
| INDICADA          | 2220-CT-DE-210-11-004 |             | REV. 0 |
|                   |                       |             | REV. 0 |

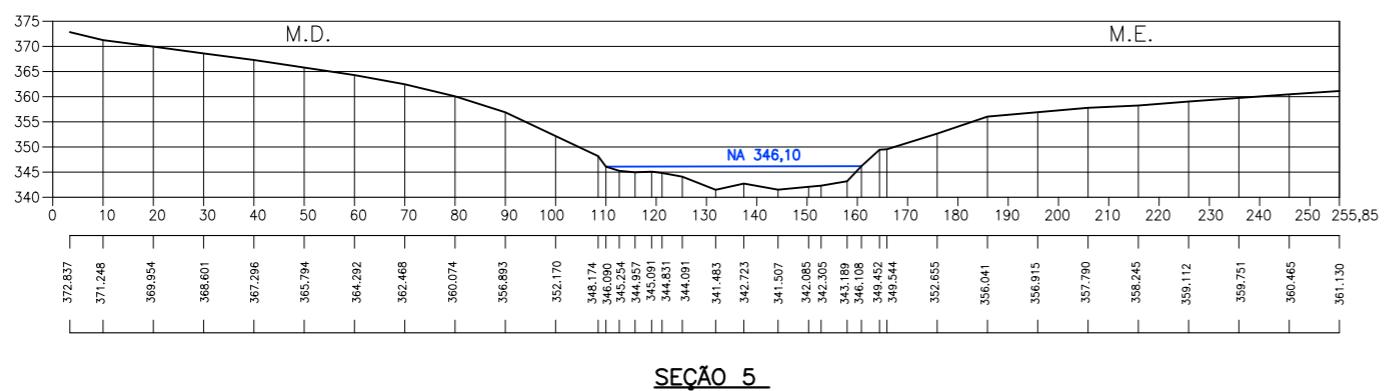


PLANTA - ÁREA DA CASA DE FORÇA

0 10 20 40m



SEÇÃO 7

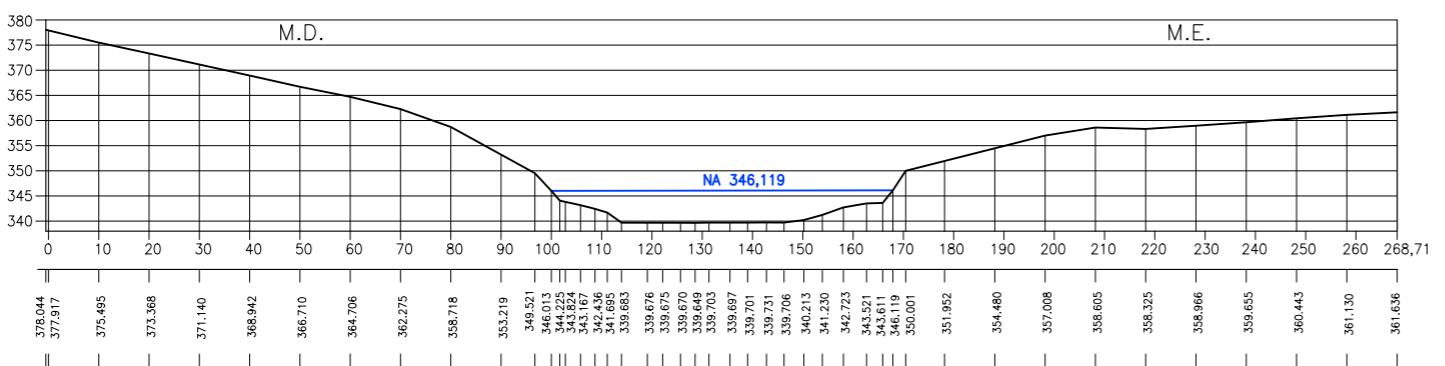


SEÇÃO 5

NOTA:

- TODAS AS DIMENSÕES E ELEVACÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.

0 7,5 15 30 60m  
ESCALA GRÁFICA



SEÇÃO 6

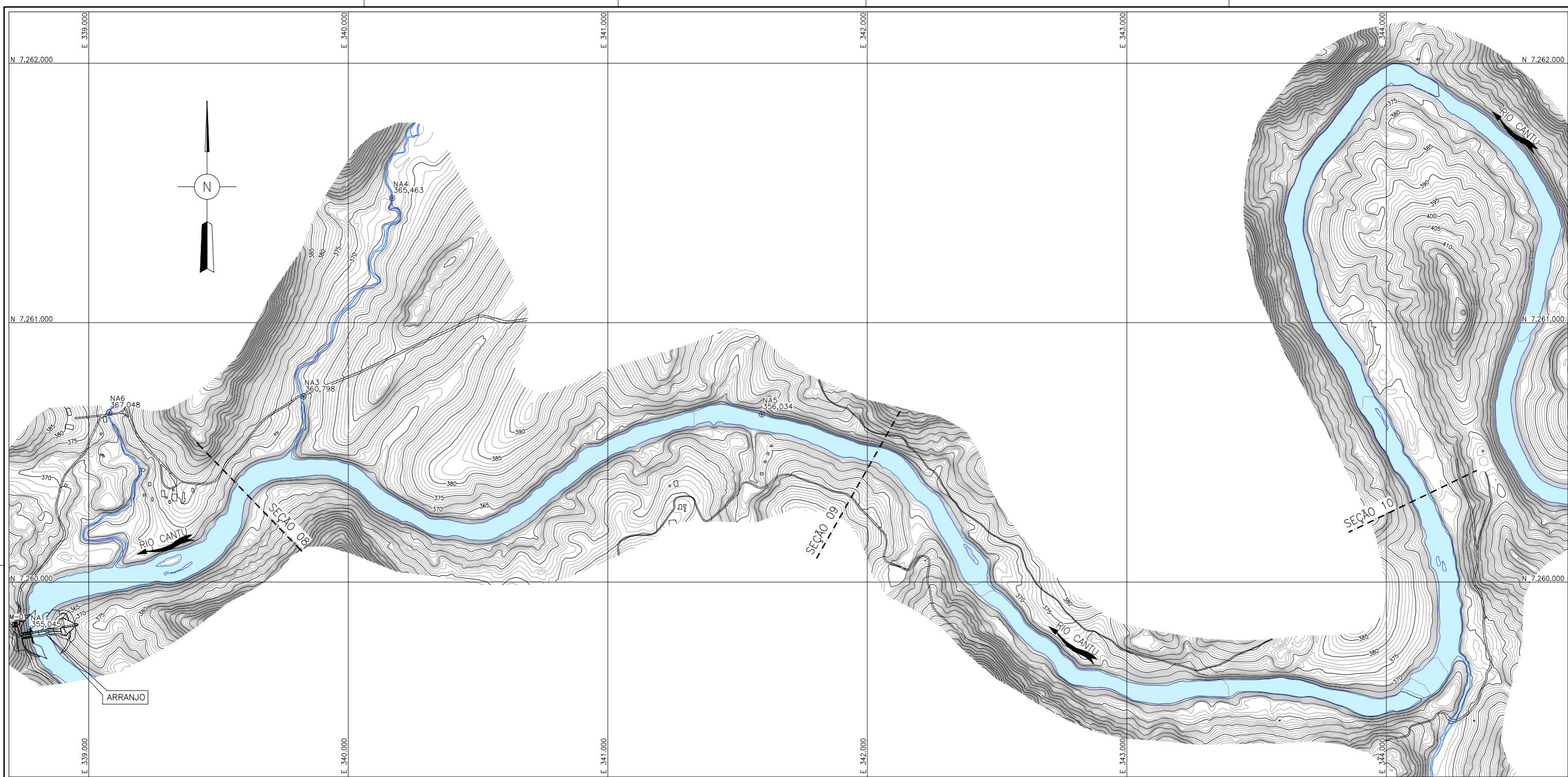
| nº                                   | descrição       | elab.          | aprov. | data                |
|--------------------------------------|-----------------|----------------|--------|---------------------|
|                                      | REVISÕES        |                |        |                     |
| elaborado: JAD                       | verificado: NFC | aprovado: JAFB |        | data: SET/22        |
| Caio Vinícius Voigt CREA PR-185976/0 |                 |                |        | Responsável Técnico |

PCH CANTU 1



PROJETO BÁSICO  
GERAL  
BATIMETRIA - ÁREA DA CASA DE FORÇA  
PLANTA E ESÇÕES

|                     |                                    |           |
|---------------------|------------------------------------|-----------|
| ESCALA:<br>INDICADA | Nº GAP3D:<br>2220-CT-DE-210-11-005 | REV.<br>0 |
| Nº CLIENTE:         |                                    | REV.      |



PLANTA

NOTA:

– TODAS AS DIMENSÕES E ELEVACÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.



ESCALA GRÁFICA

| nº       | descrição | elab. | aprov. | data |
|----------|-----------|-------|--------|------|
| REVISÕES |           |       |        |      |

elaborado: JAP  
verificado: NFC  
aprovado: JAFB

Resp. Técnico: *Caio V. Voigt*  
Coia Vinícius Voigt CREA PR-185976/0  
Responsável Técnico

PCH CANTU 1

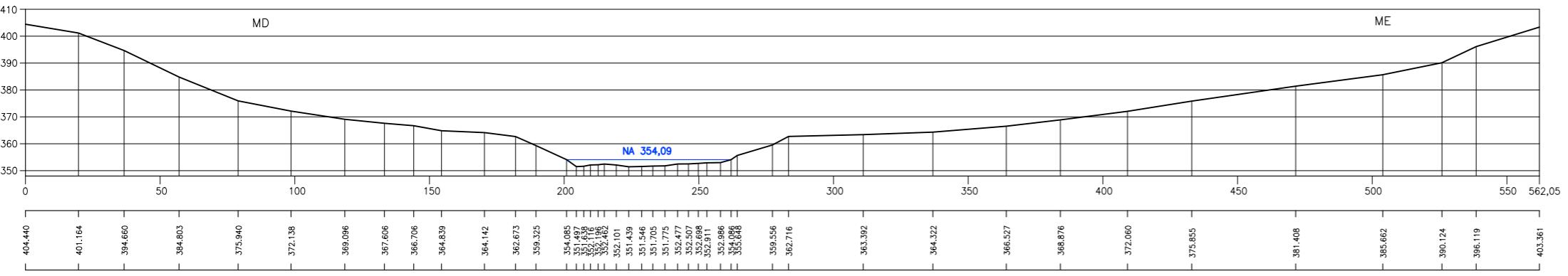


**GAP3D**  
CONSULTORIA E PROJETOS

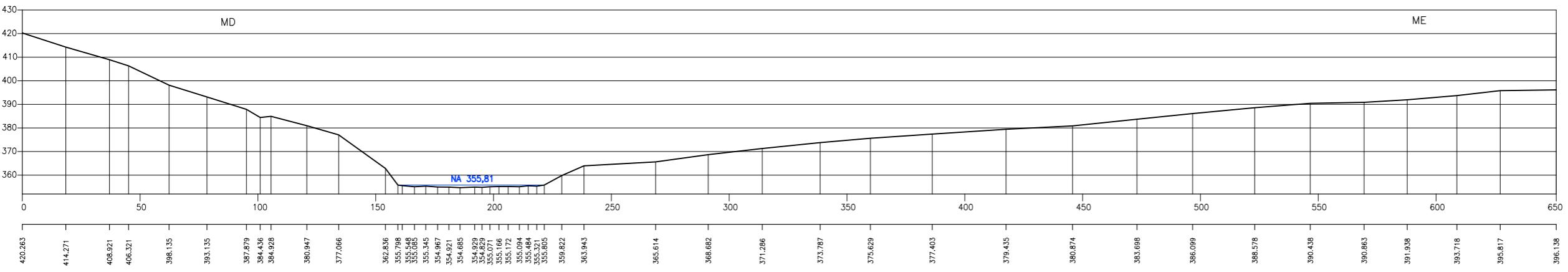
PROJETO BÁSICO

TÍTULO:  
**GERAL**  
**BATIMETRIA - ÁREA DO RESERVATÓRIO**  
**PLANTA**

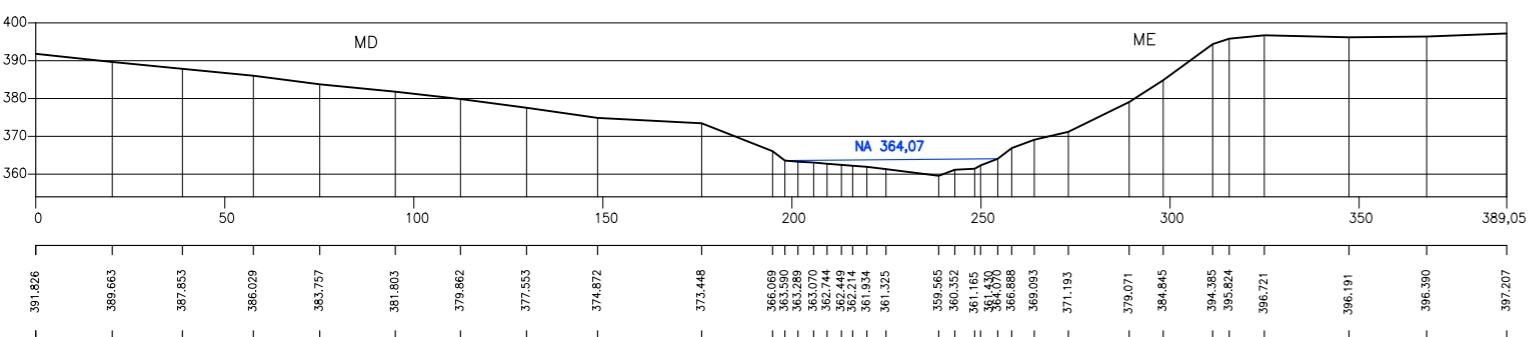
|                     |                                    |           |
|---------------------|------------------------------------|-----------|
| ESCALA:<br>INDICADA | Nº GAP3D:<br>2220-CT-DE-210-11-006 | REV.<br>0 |
| Nº CLIENTE:         |                                    | REV.<br>0 |



SEÇÃO 8



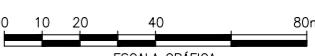
SEÇÃO 9



SEÇÃO 1

NOTA

- TODAS AS DIMENSÕES E ELEVACÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO



---

**elab.** **aprov.** **data**

Resp. Técnico: *Lais V. Kast*

Responsável Técnico



**GAP 3D**  
CONSULTORIA E PROJETO

---

PROJETO BÁSICO

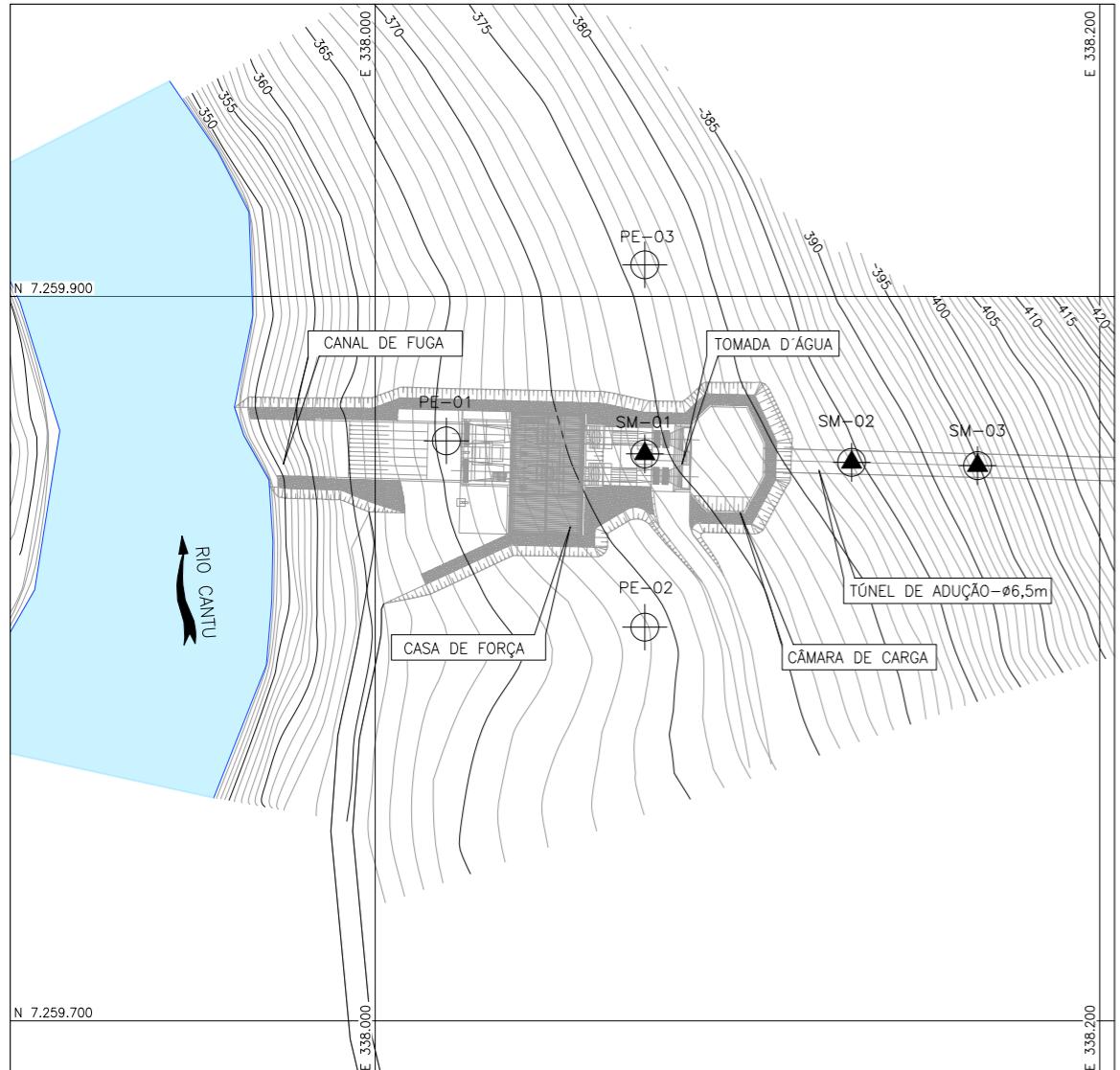
---

GERAI

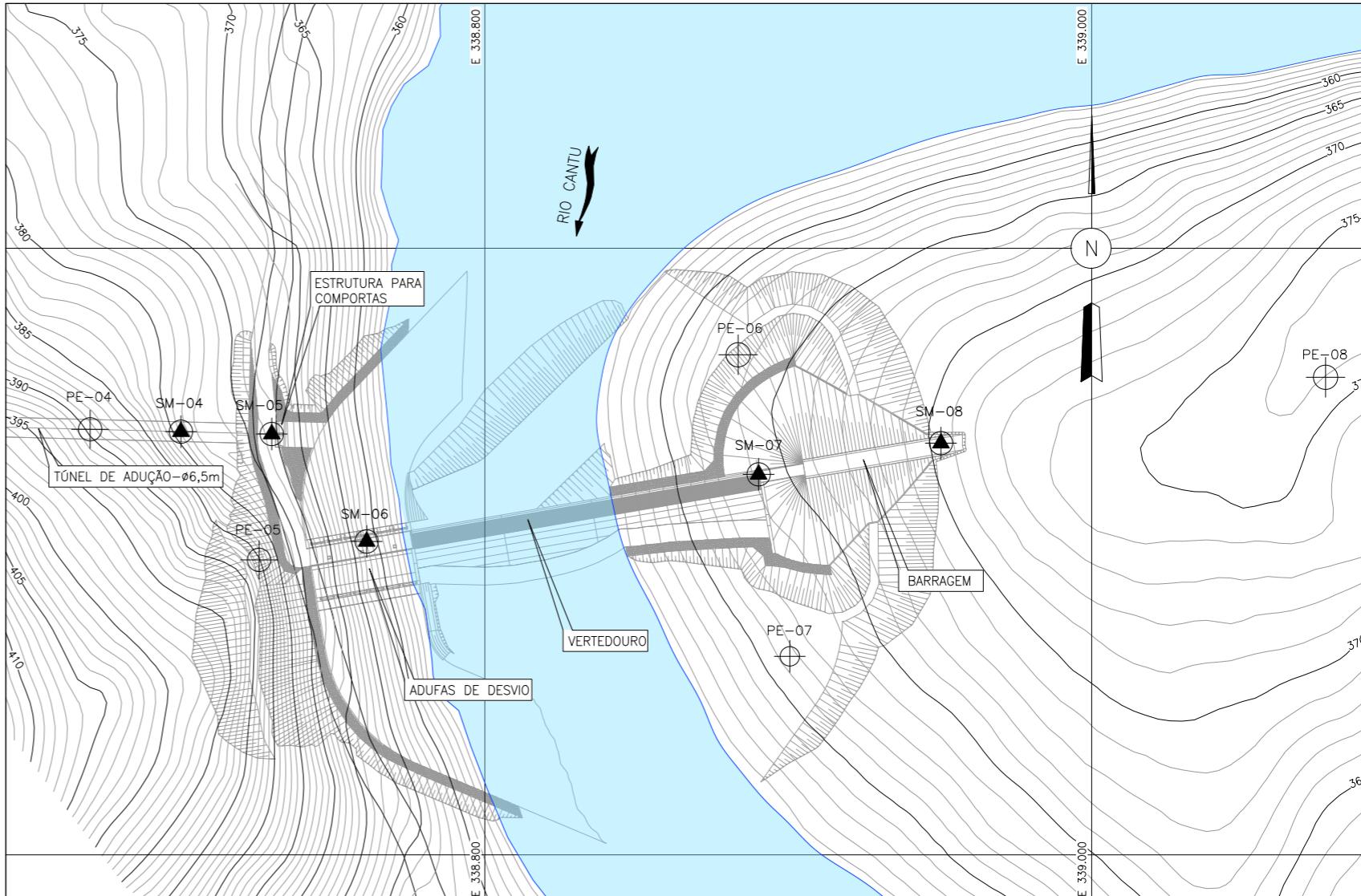
## GERAL

### BATIMETRIA - ÁREA DO RESERVATÓRIO SECÕES

| SEGUIMIENTO |                       |      |
|-------------|-----------------------|------|
| ESCALA:     | Nº GAP3D:             | REV. |
| INDICADA    | 2220-CT-DE-210-11-007 | 0    |
|             | Nº CLIENTE:           | REV. |



PLANTA



PLANTA

LEGENDA:

- SM SONDAÇÃO MISTA
- PE POÇO EXPLORATÓRIO

NOTAS:

- 1- TODAS AS DIMENSÕES E ELEVACÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
- 2- LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO REALIZADO PELA EMPRESA:  
CHP - SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS LTDA EM NOV/2008.
- 3- PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR  
SISTEMA DE COORDENADAS SIRGAS 2000



descrição elab. aprov. data

REVISÕES

elaborado: JFP Resp. Técnico: Caio Víncius Voigt CREA PR-185976/0 data: SET/22

verificado: NFC

aprovado: JAFB

Caio Víncius Voigt CREA PR-185976/0

Responsável Técnico

*Caio Víncius Voigt*

*Víncius*

*Caio Víncius Voigt CREA PR-185976/0*

*Responsável Técnico*

*Caio Víncius Voigt*

*Víncius*

*Caio Víncius Voigt CREA PR-185976/0*

*Responsável Técnico*

*Caio Víncius Voigt*

*Víncius*

*Caio Víncius Voigt CREA PR-185976/0*

*Responsável Técnico*

*Caio Víncius Voigt*

*Víncius*

*Caio Víncius Voigt CREA PR-185976/0*

*Responsável Técnico*

*Caio Víncius Voigt*

*Víncius*

*Caio Víncius Voigt CREA PR-185976/0*

*Responsável Técnico*

*Caio Víncius Voigt*

*Víncius*

*Caio Víncius Voigt CREA PR-185976/0*

*Responsável Técnico*

*Caio Víncius Voigt*

*Víncius*

*Caio Víncius Voigt CREA PR-185976/0*

*Responsável Técnico*

*Caio Víncius Voigt*

*Víncius*

*Caio Víncius Voigt CREA PR-185976/0*

*Responsável Técnico*

*Caio Víncius Voigt*

*Víncius*

*Caio Víncius Voigt CREA PR-185976/0*

*Responsável Técnico*

*Caio Víncius Voigt*

*Víncius*

*Caio Víncius Voigt CREA PR-185976/0*

*Responsável Técnico*

*Caio Víncius Voigt*

*Víncius*

*Caio Víncius Voigt CREA PR-185976/0*

*Responsável Técnico*

*Caio Víncius Voigt*

*Víncius*

*Caio Víncius Voigt CREA PR-185976/0*

*Responsável Técnico*

*Caio Víncius Voigt*

*Víncius*

*Caio Víncius Voigt CREA PR-185976/0*

*Responsável Técnico*

*Caio Víncius Voigt*

*Víncius*

*Caio Víncius Voigt CREA PR-185976/0*

*Responsável Técnico*

*Caio Víncius Voigt*

*Víncius*

*Caio Víncius Voigt CREA PR-185976/0*

*Responsável Técnico*

*Caio Víncius Voigt*

*Víncius*

*Caio Víncius Voigt CREA PR-185976/0*

*Responsável Técnico*

*Caio Víncius Voigt*

*Víncius*

*Caio Víncius Voigt CREA PR-185976/0*

*Responsável Técnico*

*Caio Víncius Voigt*

*Víncius*

*Caio Víncius Voigt CREA PR-185976/0*

*Responsável Técnico*

*Caio Víncius Voigt*

*Víncius*

*Caio Víncius Voigt CREA PR-185976/0*

*Responsável Técnico*

*Caio Víncius Voigt*

*Víncius*

*Caio Víncius Voigt CREA PR-185976/0*

*Responsável Técnico*

*Caio Víncius Voigt*

*Víncius*

*Caio Víncius Voigt CREA PR-185976/0*

*Responsável Técnico*

*Caio Víncius Voigt*

*Víncius*

*Caio Víncius Voigt CREA PR-185976/0*

*Responsável Técnico*

*Caio Víncius Voigt*

*Víncius*

*Caio Víncius Voigt CREA PR-185976/0*

*Responsável Técnico*

*Caio Víncius Voigt*

*Víncius*

*Caio Víncius Voigt CREA PR-185976/0*

*Responsável Técnico*

*Caio Víncius Voigt*

*Víncius*

*Caio Víncius Voigt CREA PR-185976/0*

*Responsável Técnico*

*Caio Víncius Voigt*

*Víncius*

*Caio Víncius Voigt CREA PR-185976/0*

*Responsável Técnico*

*Caio Víncius Voigt*

*Víncius*

*Caio Víncius Voigt CREA PR-185976/0*

*Responsável Técnico*

*Caio Víncius Voigt*

*Víncius*

*Caio Víncius Voigt CREA PR-185976/0*

*Responsável Técnico*

*Caio Víncius Voigt*

*Víncius*

*Caio Víncius Voigt CREA PR-185976/0*

*Responsável Técnico*

*Caio Víncius Voigt*

*Víncius*

*Caio Víncius Voigt CREA PR-185976/0*

*Responsável Técnico*

*Caio Víncius Voigt*

*Víncius*

*Caio Víncius Voigt CREA PR-185976/0*

*Responsável Técnico*

*Caio Víncius Voigt*

*Víncius*

*Caio Víncius Voigt CREA PR-185976/0*

*Responsável Técnico*

*Caio Víncius Voigt*

*Víncius*

*Caio Víncius Voigt CREA PR-185976/0*

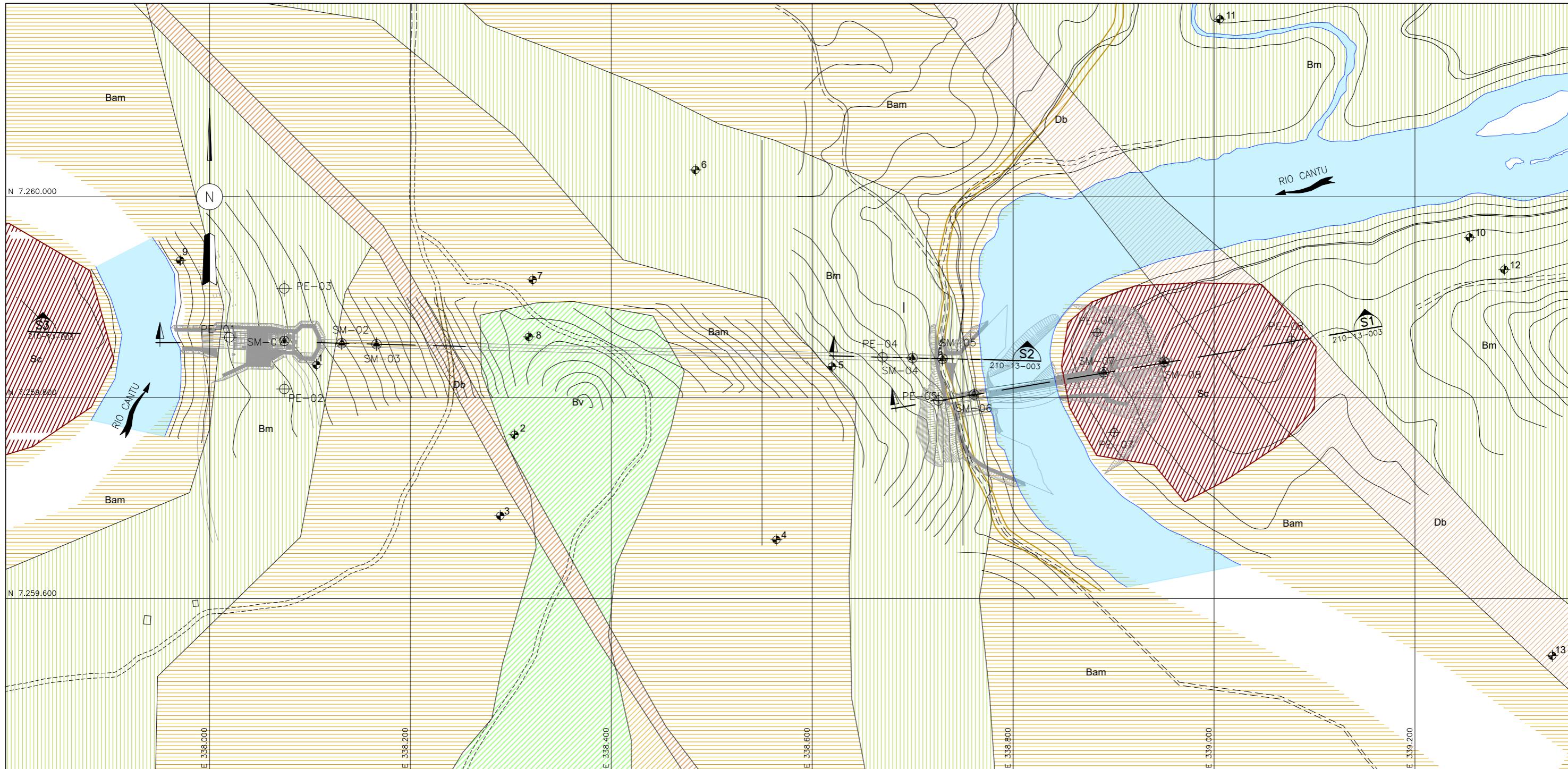
*Responsável Técnico*

*Caio Víncius Voigt*

*Víncius*

*Caio Víncius Voigt CREA PR-185976/0*

*Responsável Técnico*



PLANTA

LEGENDA:

- SM SONDAGEM MISTA
- PE POÇO EXPLORATÓRIO
- DRENAGENS
- CAMINHOS
- PROFIL GEOLÓGICO
- CONTATO GEOLÓGICO APROXIMADO
- 3 PONTOS GEOLÓGICOS

FORMAÇÃO SERRA GERAL - INDIVISO

- |     |   |
|-----|---|
| Bm  | BASALTO DERRAME PREDOMINANTEMENTE MACÍO |
| Bam | BASALTO AMIGDALÓIDE COM NÍVEIS MACÍOS   |
| Bv  | BASALTO PREDOMINANTEMENTE VESICULAR     |
| Db  | DIABÁSIO                                |
| Sc  | SOLO COLUVIONARES                       |

0 20 40 80 160m  
ESCALA GRÁFICA

nº descrição elab. aprov. data

REVISÕES

elaborado: JAD

verificado: NFC

aprovado: JAFB

data: SET/22

Res. Técnico: *Caio Víncius Voigt*

Cao. Víncius Voigt CREA PR-185976/0

Responsável Técnico

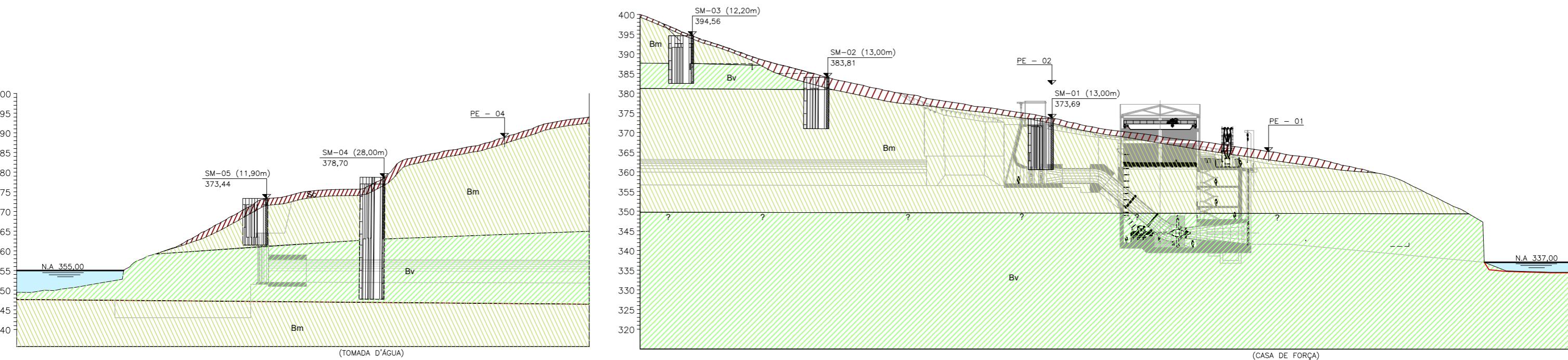
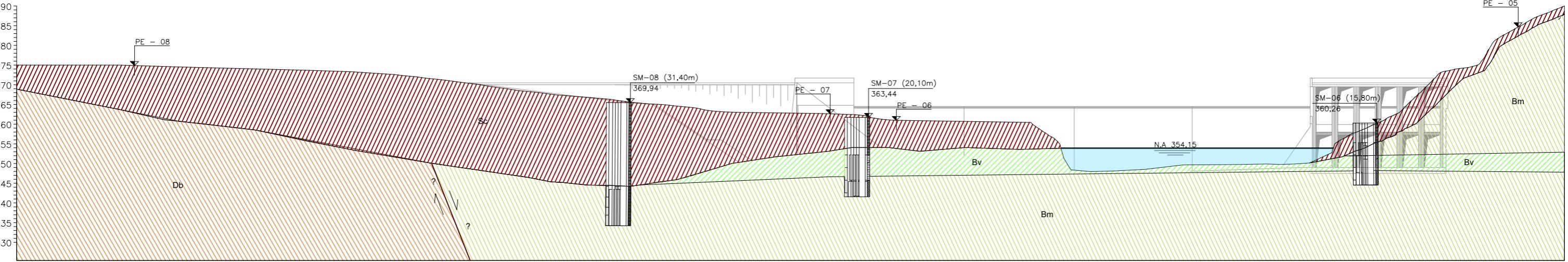
PCH CANTU 1



PROJETO BÁSICO

TÍTULO:  
GERAL  
MAPA GEOLÓGICO LOCAL  
PLANTA

ESCALA: N° GAP3D: 2220-CT-DE-210-13-002 REV. 0  
INDICADA N° CLIENTE:  
REV.



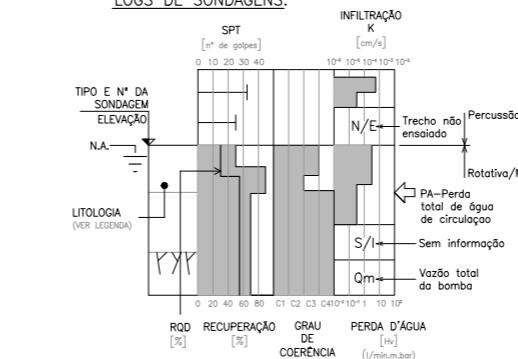
**LEGENDA:**

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| FORMAÇÃO SERRA GERAL – INDIVISO |   |
|                                 | BASALTO DERRAME PREDOMINANTEMENTE MACÍO |
|                                 | BASALTO AMIGDALÓIDE COM NIVEIS MACÍOS   |
|                                 | BASALTO PREDOMINANTEMENTE VESICULAR     |
|                                 | DIABÁSIO                                |
|                                 | SOLO COLUVIONARES                       |
| ?                               | FALHA INFERIDA DE REJEITO NÃO DEFINIDO  |
| ?                               | CONTATO E LITOGIA INFERIDO              |

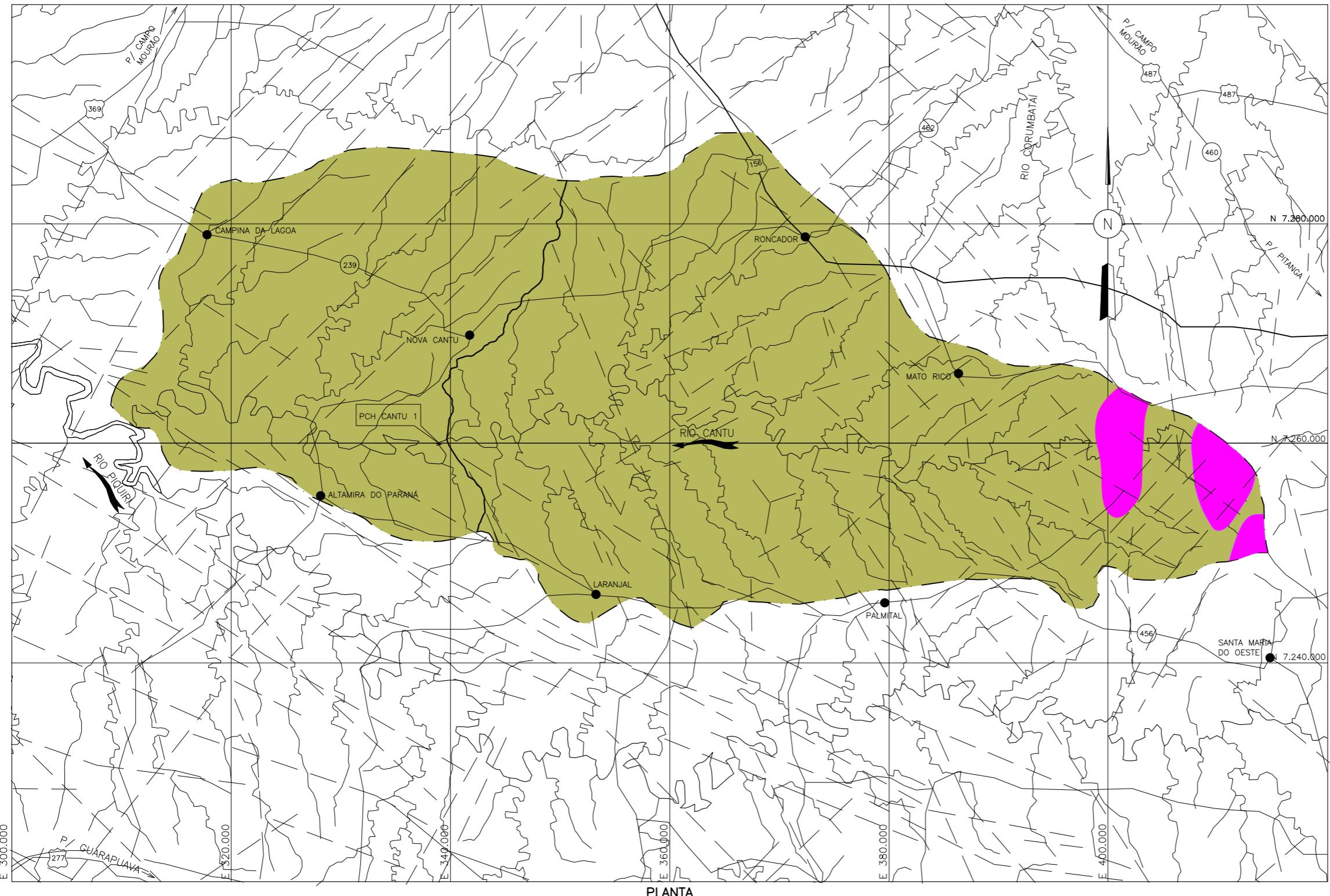
**NOTA:**

– TODAS AS DIMENSÕES E ELEVACOES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.

**LOGS DE SONDAZENOS:**



| nº  | descrição                          | elab.          | aprov.      | data  |
|---|------------------------------------|----------------|-------------|---|
|   |                                    |                |             |   |
| <b>REVISÕES</b>   |                                    |                |             |   |
| elaborado: JAD  | verificado: NFC                    | aprovado: JAFB |             | data: SET/22  |
| Caio Vinícius Voigt CREA PR-185976/0                      |                                    |                |             | Responsável Técnico: Caio Vinícius Voigt CREA PR-185976/0 |
| <b>PCH CANTU 1</b>  |                                    |                |             |   |
| <br><b>GRAP3D</b><br>CONSULTORIA E PROJETOS               |                                    |                |             |   |
| <b>PROJETO BÁSICO</b>                                     |                                    |                |             |   |
| <b>GERAL</b>  |                                    |                |             |   |
| <b>SEÇÕES GEOLÓGICAS</b>                                  |                                    |                |             |   |
| <b>PERFIL PELO EIXO DA BARRAGEM E CIRCUITO DE GERAÇÃO</b> |                                    |                |             |   |
| ESCALA:<br>INDICADA                                       | Nº GAP3D:<br>2220-CT-DE-210-13-003 | REV.<br>0      | Nº CLIENTE: | REV.  |



PLANTA

NOTA:

— TODAS AS DIMENSÕES E ELEVACÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.



CONVENÇÕES GEOLÓGICAS:

■ — BASALTO MACIÇO AMIGDALÓIDE  
FORMATO SERRA GERAL

■ — BASALTO MACIÇO AMIGDALÓIDE  
FORMATO SERRA GERAL

— FALHA INFERIDA

PCH CANTU 1

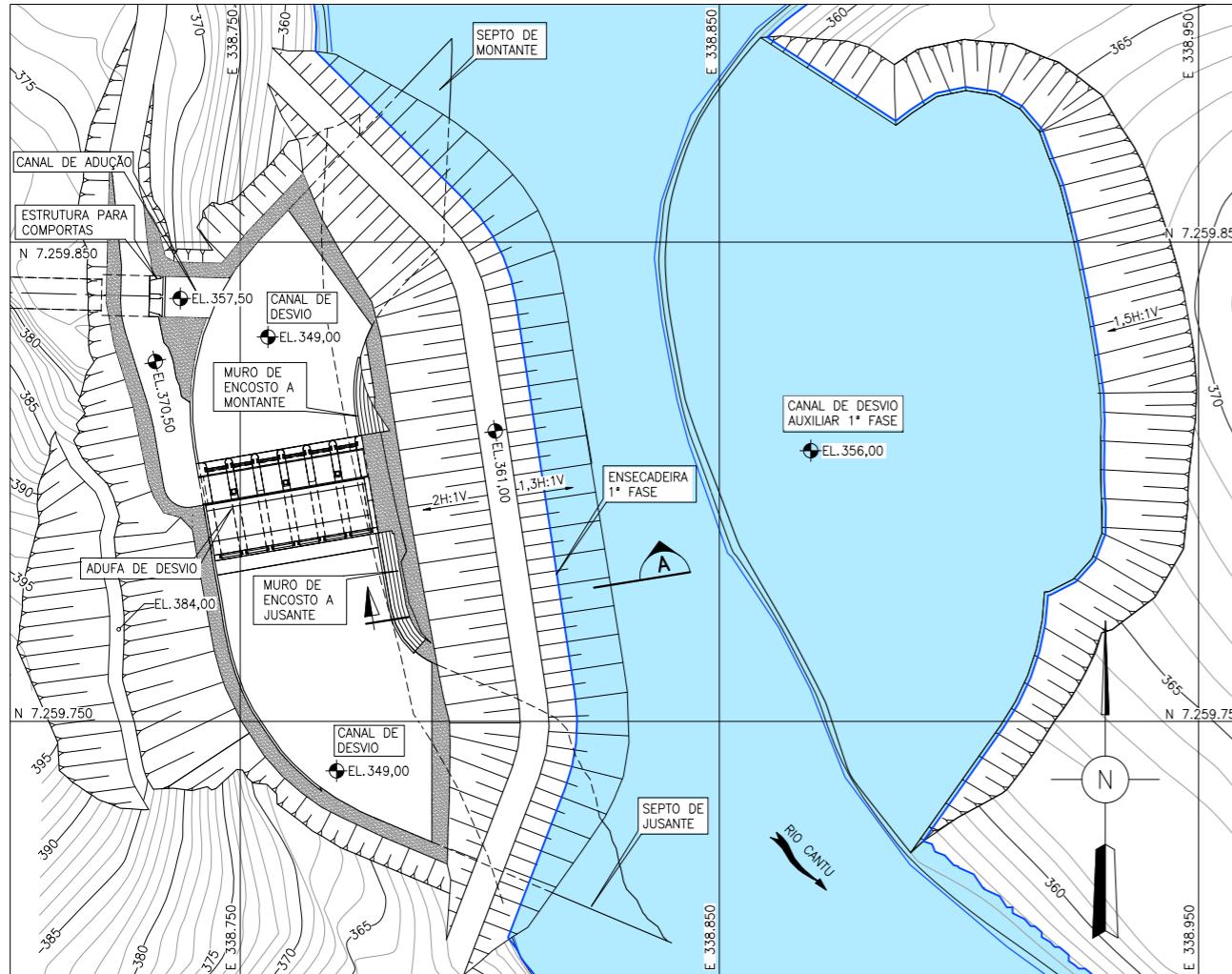


**GRAP**  
CONSULTORIA E PROJETOS

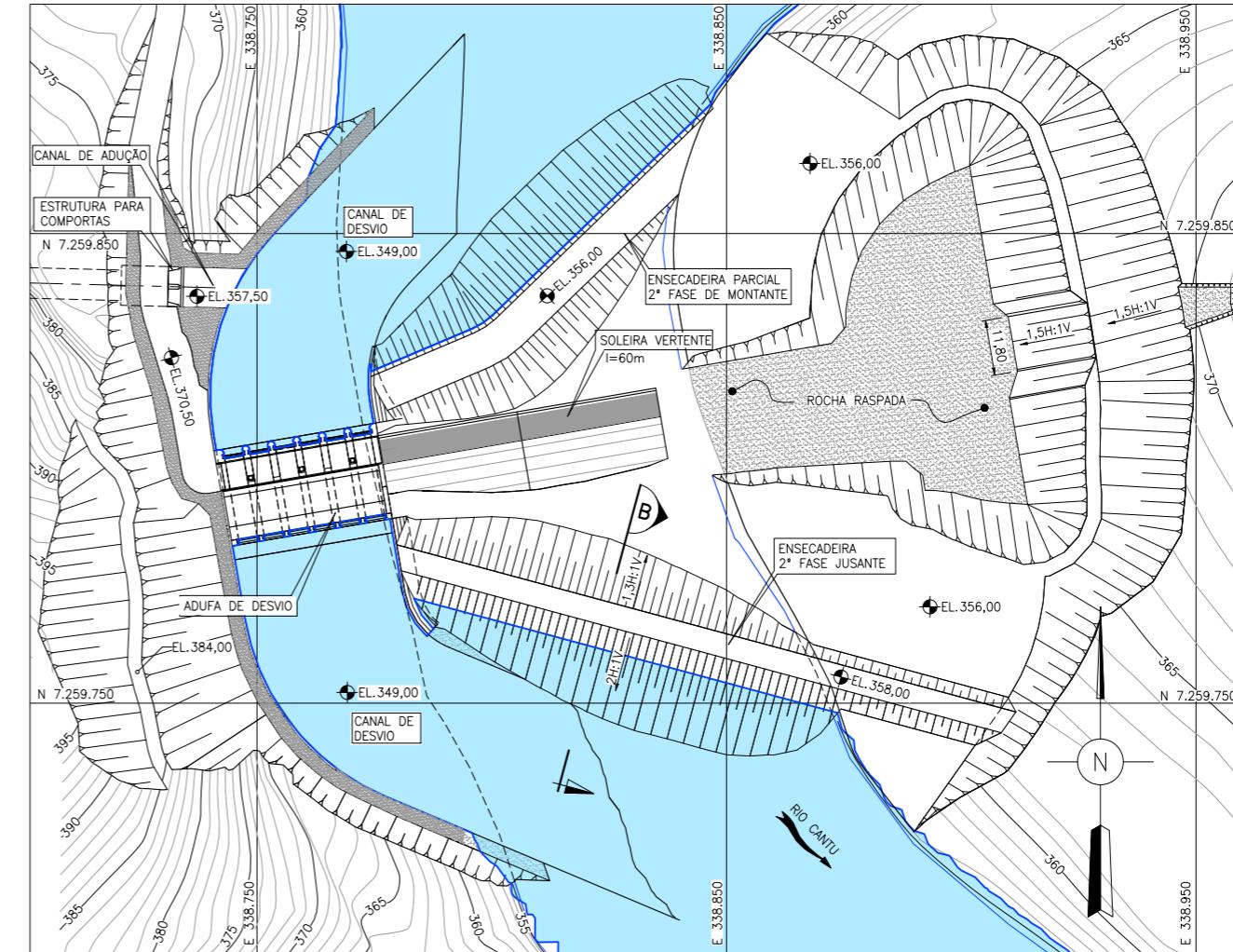
PROJETO BÁSICO

GERAL  
MAPA GEOLÓGICO REGIONAL  
PLANTA

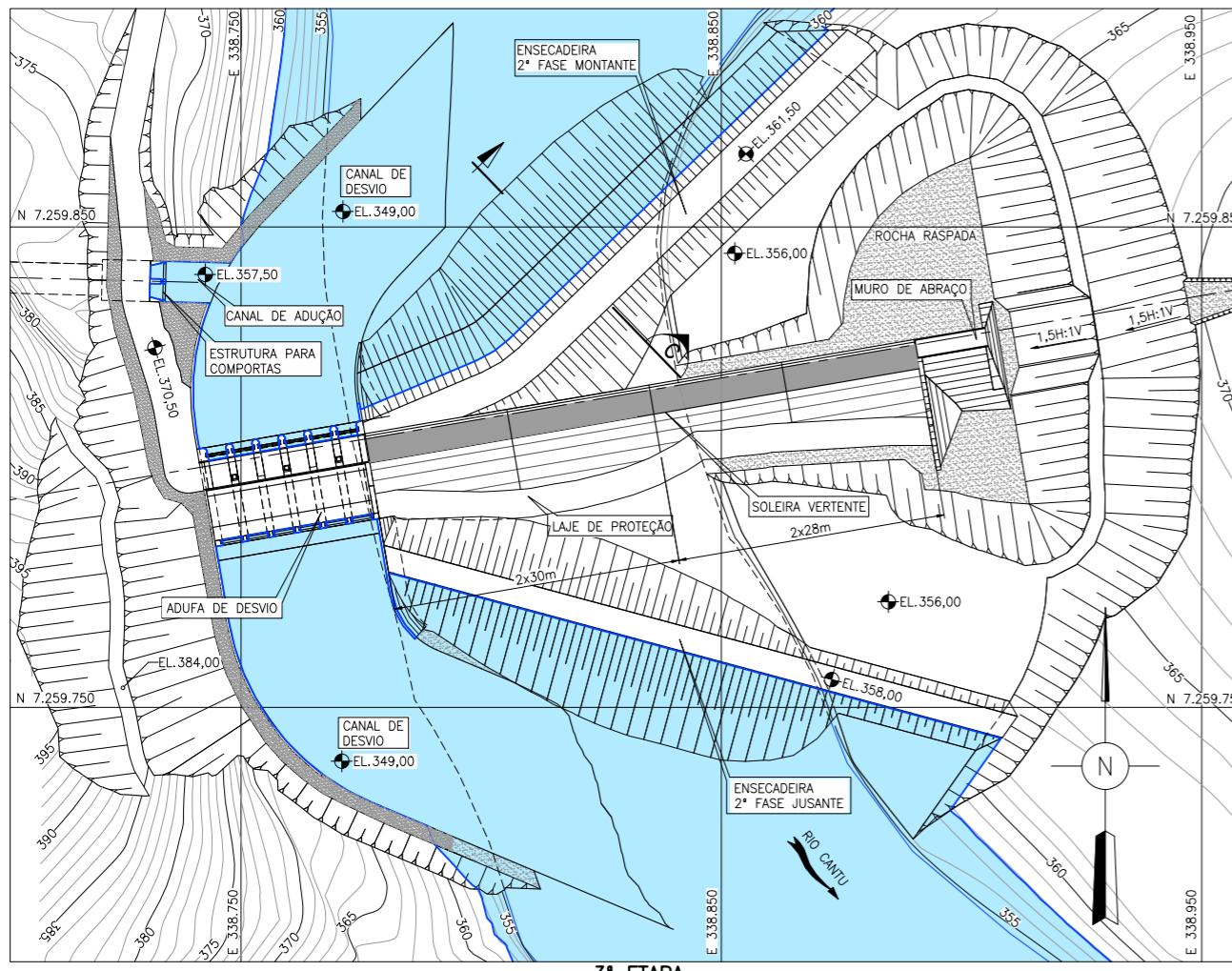
|                     |                                    |           |
|---------------------|------------------------------------|-----------|
| ESCALA:<br>INDICADA | Nº GAP3D:<br>2220-CT-DE-210-13-004 | REV.<br>0 |
| Nº CLIENTE:         |                                    | REV.<br>0 |



**1<sup>a</sup> ETAPA**



2º ET



### 3º ETAP

### DESCRÍÇÃO DAS ETAPAS DE CONSTRUÇÃO

## 1º ETAPA:

- ESCAVAÇÃO DO CANAL DE DESVIO AUXILIAR NA MARGEM ESQUERDA NA EL. 356,00.
  - RETIRAR PARTE DO SOLO NA MARGEM DIREITA NA REGIÃO DOS SEPTOS A MONTANTE E A JUSANTE DO CANAL DE DESVIO, UTILIZANDO DRAGA O SIMILAR.
  - LANÇAMENTO DA ENSECADEIRA DE 1<sup>a</sup> FASE NA EL 361,00, EM PARALELO, ESCAVAR O CANAL DE DESVIO, PROTEGIDO POR SEPTOS A MONTANTE NA EL.355,00 E A JUSANTE NA EL.354,00.
  - CONSTRUÇÃO DA ESTRUTURA DE DESVIO, CANAL DE ADUÇÃO, PARTE DO TÚNEL DE ADUÇÃO E INÍCIO DA CONCRETAGEM DA ESTRUTURA PARA COMPORTAS. CONSTRUÇÃO DOS MUROS DE ENCOSTO DAS ENSECADEIRAS DE 2<sup>a</sup> FASE.
  - EM PARALELO, ESCAVAR NA REGIÃO DA CÂMARA DE CARGA E NA CASA DE FORÇA, PROTEGIDA POR SEPTO NO CANAL DE FUGA NA EL.350,00 APROXIMADAMENTE.
  - INÍCIO DA CONSTRUÇÃO DO TÚNEL DE ADUÇÃO, ATRAVÉS DA CÂMARA DE CARGA.
  - DESVIO PELO LEITO NATURAL DO RIO.

## 2º ETAPA:

- AO TÉRMINO DA CONSTRUÇÃO DA ESTRUTURA DE DESVIO, INICIAR A REMOÇÃO DA ENSECADERIA DE 1<sup>ª</sup> FASE, JUNTO COM OS SEPTOS NO CANAL DE DESVIO.
  - LANÇAMENTO DAS ENSECADERIAS DE 2<sup>ª</sup> FASE, SENDO PRIORITÁRIA A DE MONTANTE NA EL. 356,00.
  - CONSTRUÇÃO PARCIAL DA SOLEIRA VERTENTE APÓS A LIMPEZA E TRATAMENTO NO LEITO DO RIO ( $I=60m$ ).
  - ESCAVAÇÃOABAIXO DA EL 356,00 ATÉ O TOPO DE ROCHA E INÍCIO DO TRATAMENTO DA FUNDAÇÃO NESTA REGIÃO.
  - CONTINUIDADE DOS TRABALHOS NO TÚNEL, CÂMARA DE CARGA E USINA.
  - DESVIO DO RIO PELO CANAL DE DESVIO.

### 3º ETAPA:

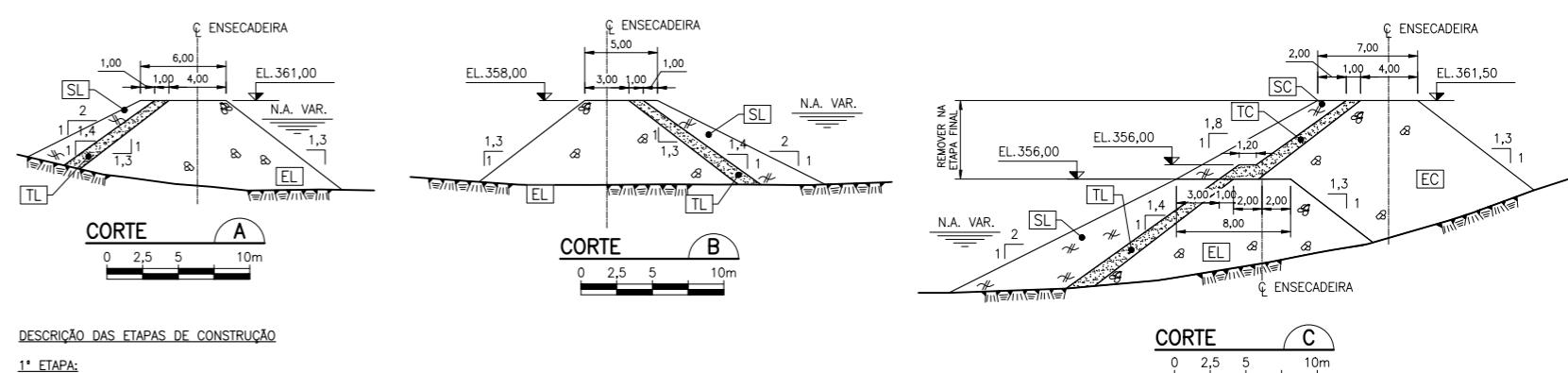
- ALTEAMENTO DA ENSECADADEIRA DE 2<sup>a</sup> FASE A MONTANTE, ATÉ A EL.361,50.
  - COMPLETAR A CONCRETAGEM DA SOLEIRA VERTENTE JUNTO COM O MURO DE ABRAÇO, MURO LATERAL E A LAJE DE PROTEÇÃO A JUSANTE DA SOLEIRA
  - PREPARAÇÃO DO LOCAL ONDE SERÁ CONSTRUÍDA A BARRAGEM DE ENROCAMENTO NA MARGEM ESQUERDA.
  - CONTINUAÇÃO DOS TRABALHOS NO TÚNEL, CÂMARA DE CARGA E USINA.
  - DESVIO DO RIO PELO CANAL DE DESVIO

ETAPA FINAL (VER DES.210.10.00)

- CONSTRUÇÃO DA BARRAGEM DE ENROCAMENTO NA EL. 370,00, REMOÇÃO DA ENSECadeira DE 2<sup>a</sup> FASE A JUSANTE E REMOÇÃO DO ALTEAMENTO DA ENSECadeira DE MONTANTE.
  - FINALIZAÇÃO DOS TRABALHOS, REMOÇÃO DO SEPTO NO CANAL DE FUGA, TAMPONAMENTO DAS ADUFAS, INSTALAÇÃO DAS COMPORTAS NAS ESTRUTURAS.
  - INÍCIO DO ENCHIMENTO DO RESERVATÓRIO.
  - RIO PELA SOLEIRA VERTENTE.

LEGENDA:

- [SL] – SOLO LANÇADO
- [TL] – TRANSIÇÃO ÚNICA LANÇADA
- [EL] – ENROCAMENTO LANÇADO



## NOTA:

- TODAS AS ELEVACOES ESTAO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO:



| nº   | descrição | elab.          | aprov.  | data         |
|--|-----------|----------------|---|--------------|
| REVISÕES   |           |                |   |              |
| elaborado:   | JFP       | Resp. Técnico: |  | data: SET/22 |
| verificado:  | NFC       |                |  |              |
| aprovado:  | IAPR      |                |  |              |
| Censo Vinculus Voigt - CREA PR-185976/D<br>Belo Horizonte - Minas Gerais |           |                |   |              |

PCH CANTU 1



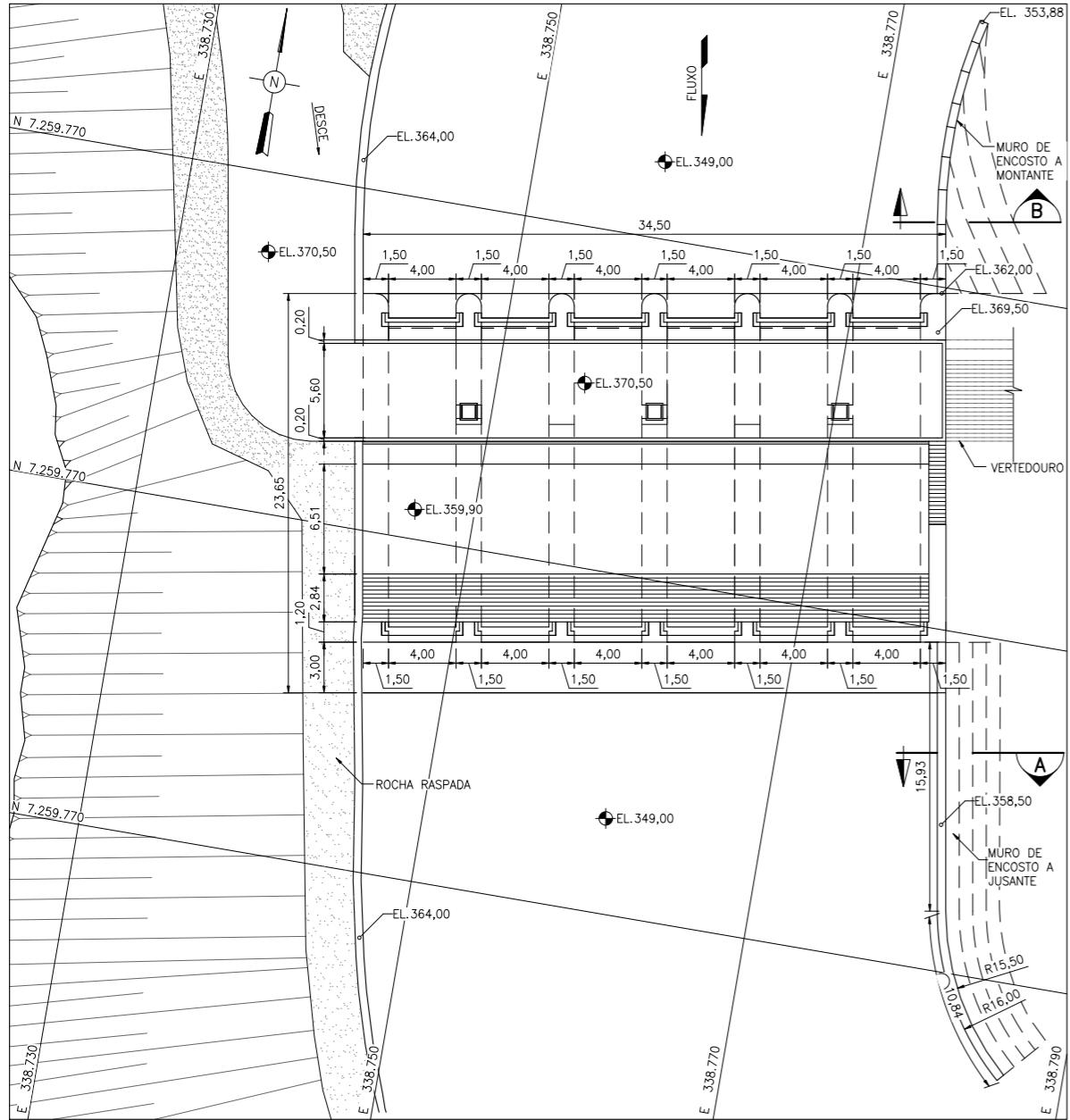
PROJETO BÁSICO

DESVIO DO RIO  
ETAPAS DE CONSTRUÇÃO  
PLANTA E CORTES

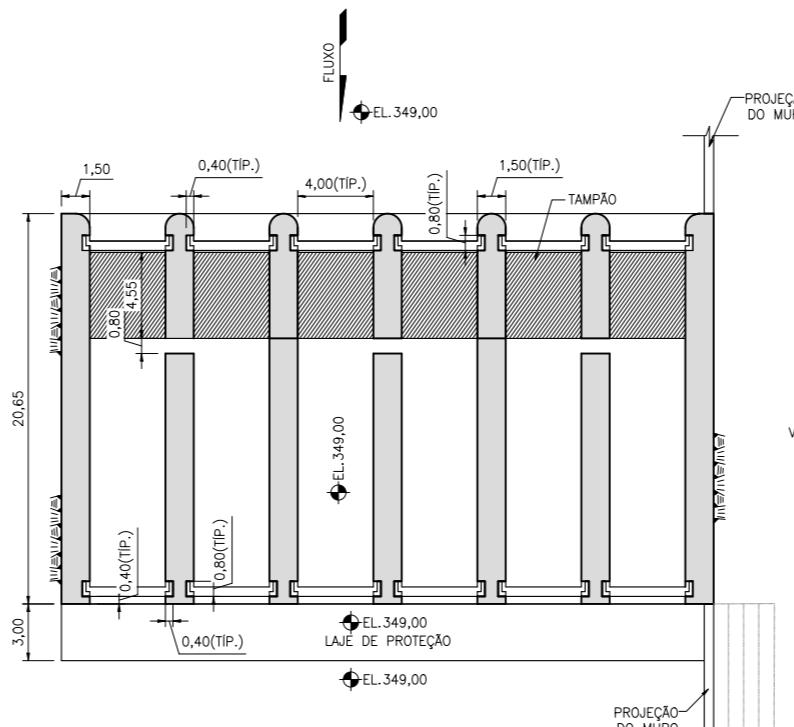
2220-CT-DE-211-10-001

---

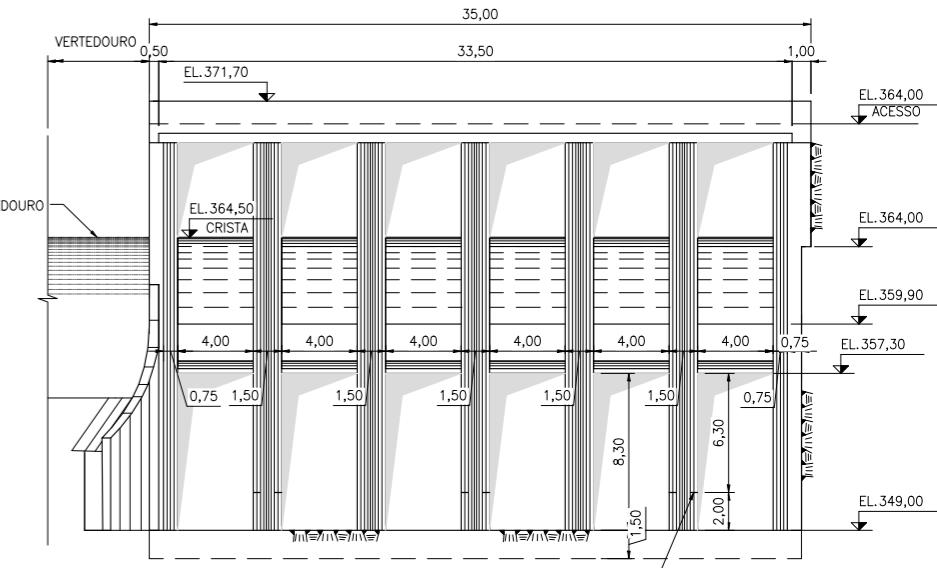
---



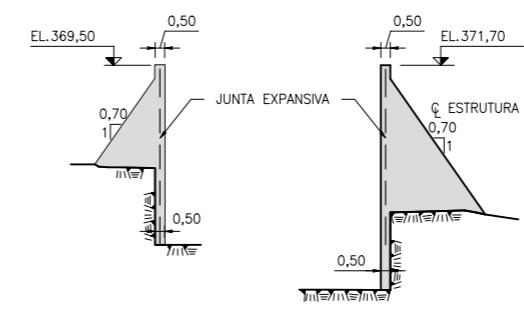
## PLANTA – VISTA SUPERIOR



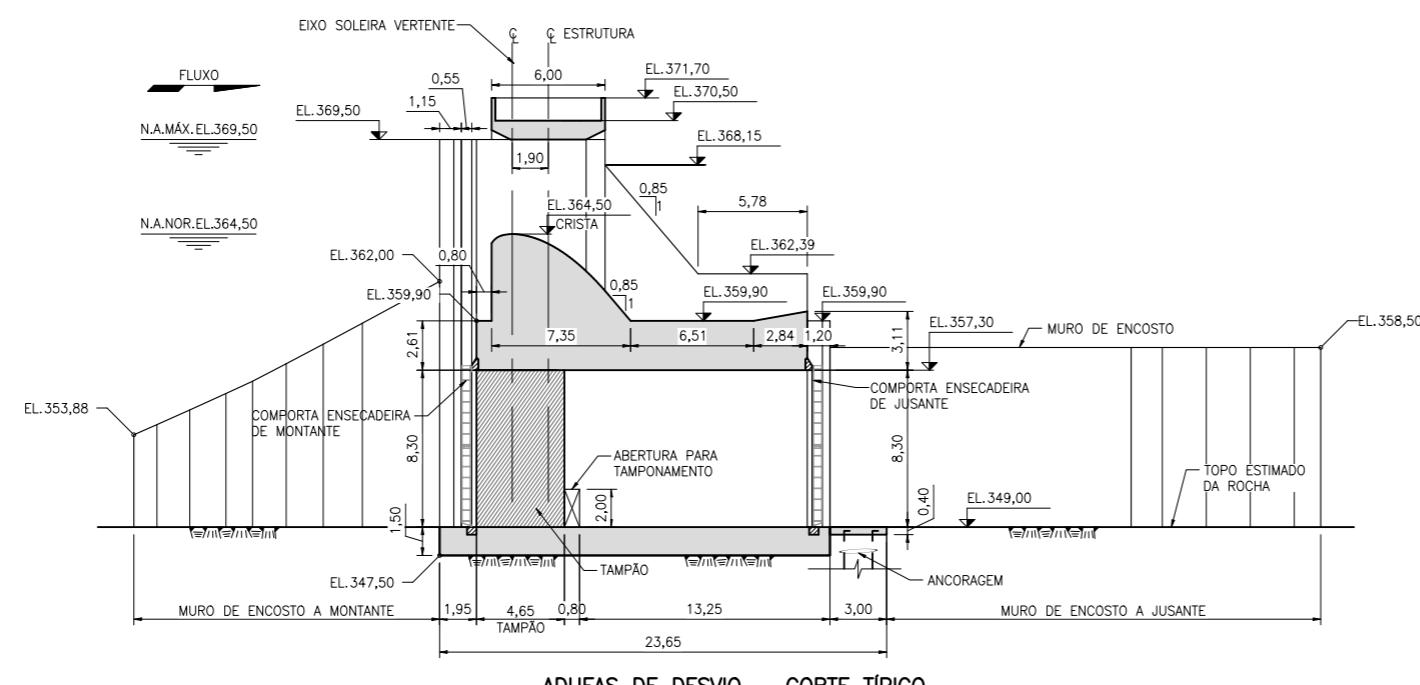
PLANTA ADUFAS - EL.350.00



## ADUFAS DE DESVIO – VISTA DE MONTANTE



CORTE A



## ADUFAS DE DESVIO – CORTE TÍPICO

NOTA:  
— TODAS AS DIMENSÕES E ELEVACÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.



|                 |   |                                     |
|-----------------|---|-------------------------------------|
|                 |   |                                     |
|                 |   |                                     |
| nº              | descrição   | elab. aprov. da                     |
| REVISÕES        |   |                                     |
| elaborado: JFP  | Resp. Técnico:  | data: OUT,<br><i>Carlo V. Voigt</i> |
| verificado: NFC |   |                                     |
| aprovado: JAFB  | Carlo Vinícius Voigt CREA PR-185976/D<br>Bragança-Pé-Técnic |                                     |

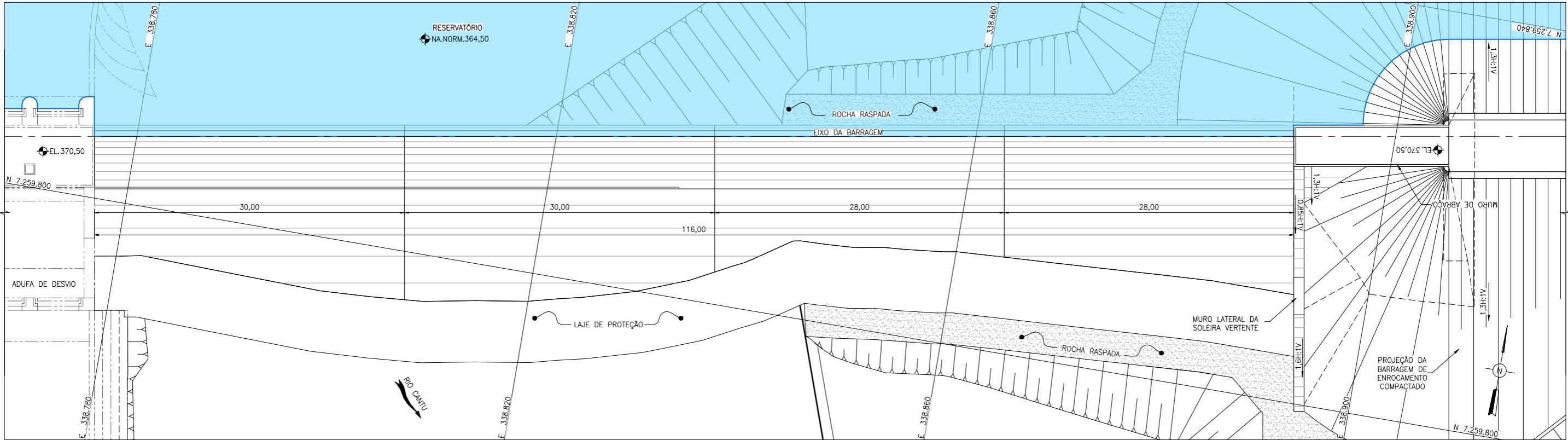
PCH CANTU 1



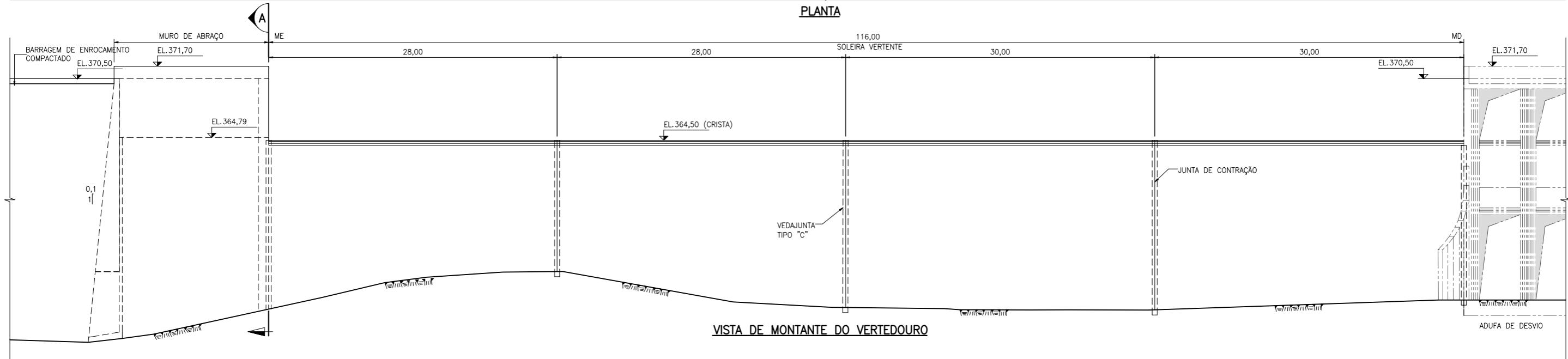
PROJETO BÁSICO

DESVIO DO RIO  
ESTRUTURA DE DESVIO  
PLANTA E CORTES

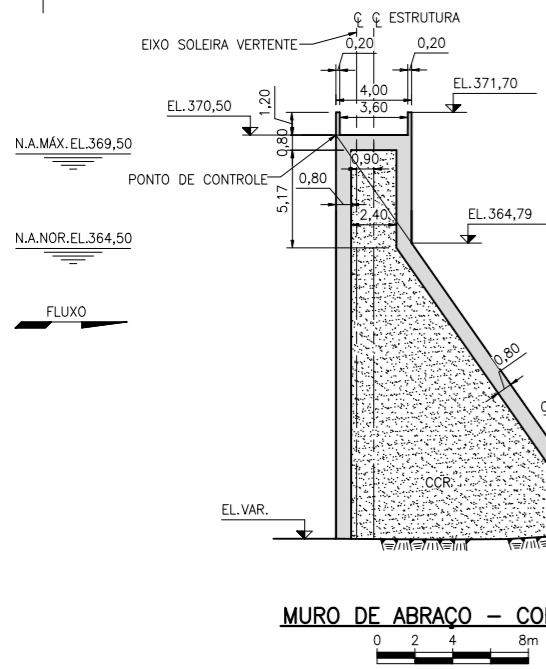
|                     |                          |                       |              |   |
|---------------------|--------------------------|-----------------------|--------------|---|
| ESCALA:<br>INDICADA | N° GAP3D:<br>N° CLIENTE: | 2220-CT-DE-211-10-002 | REV.<br>REV. | 0 |
|---------------------|--------------------------|-----------------------|--------------|---|



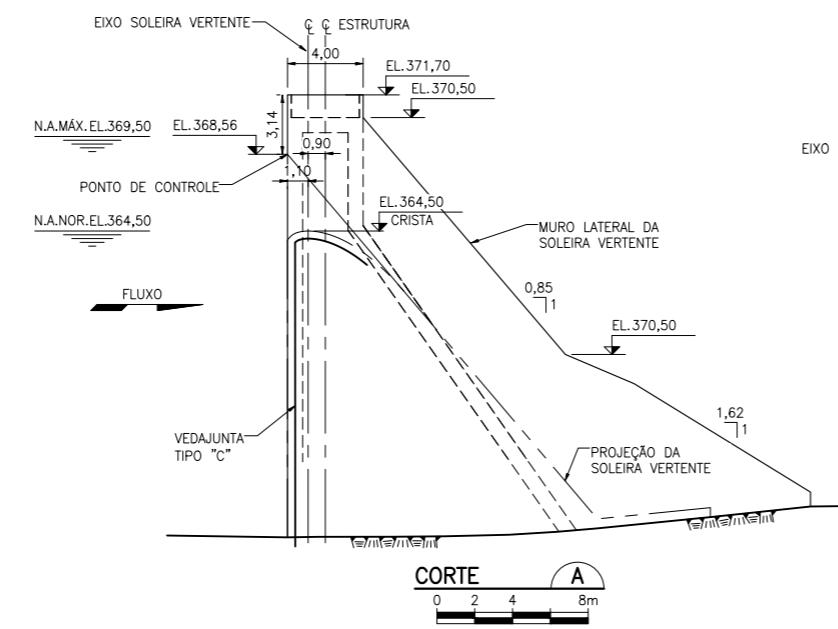
PLANTA



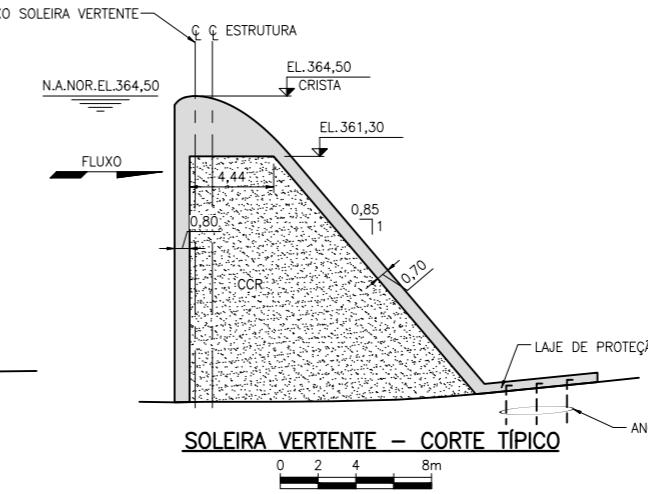
#### VISTA DE MONTANTE DO VERTEDOURO



## MURO DE ABRAÇO – CORTE TÍPICO



CORTE A



## SOLEIRA VERTENTE – CORTE TÍPICO

NOTA: – TODAS AS DIMENSÕES E ELEVACÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO



descrição elab. aprov. data

REVISÕES

Erie ✓ Right

PGU GANTU 1

 C1=CCCCC1

**GAP SISTEMAS**  
CONSULTORIA E PROJETOS

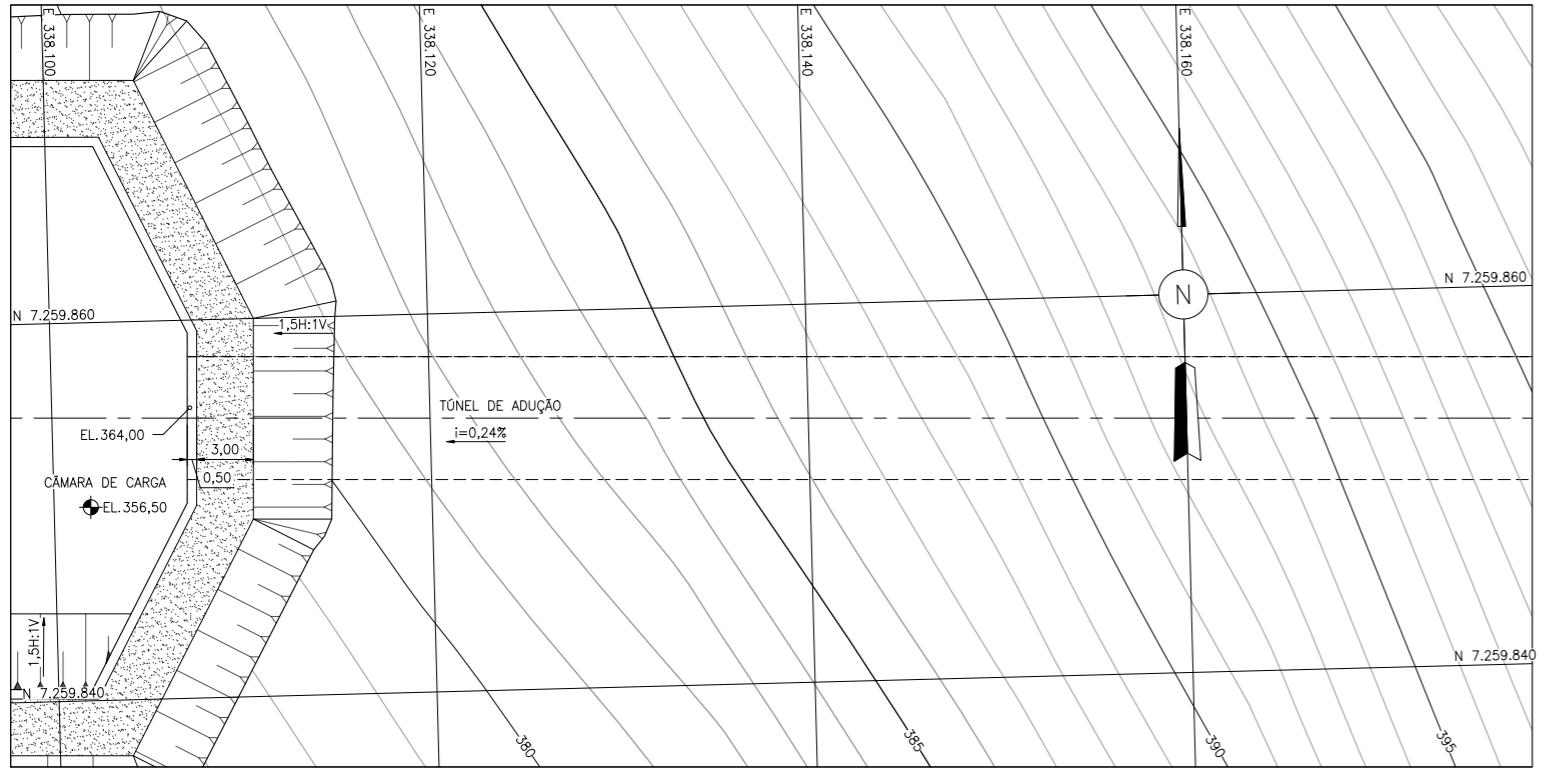
PROJETO BÁSICO

VERTEDOURO

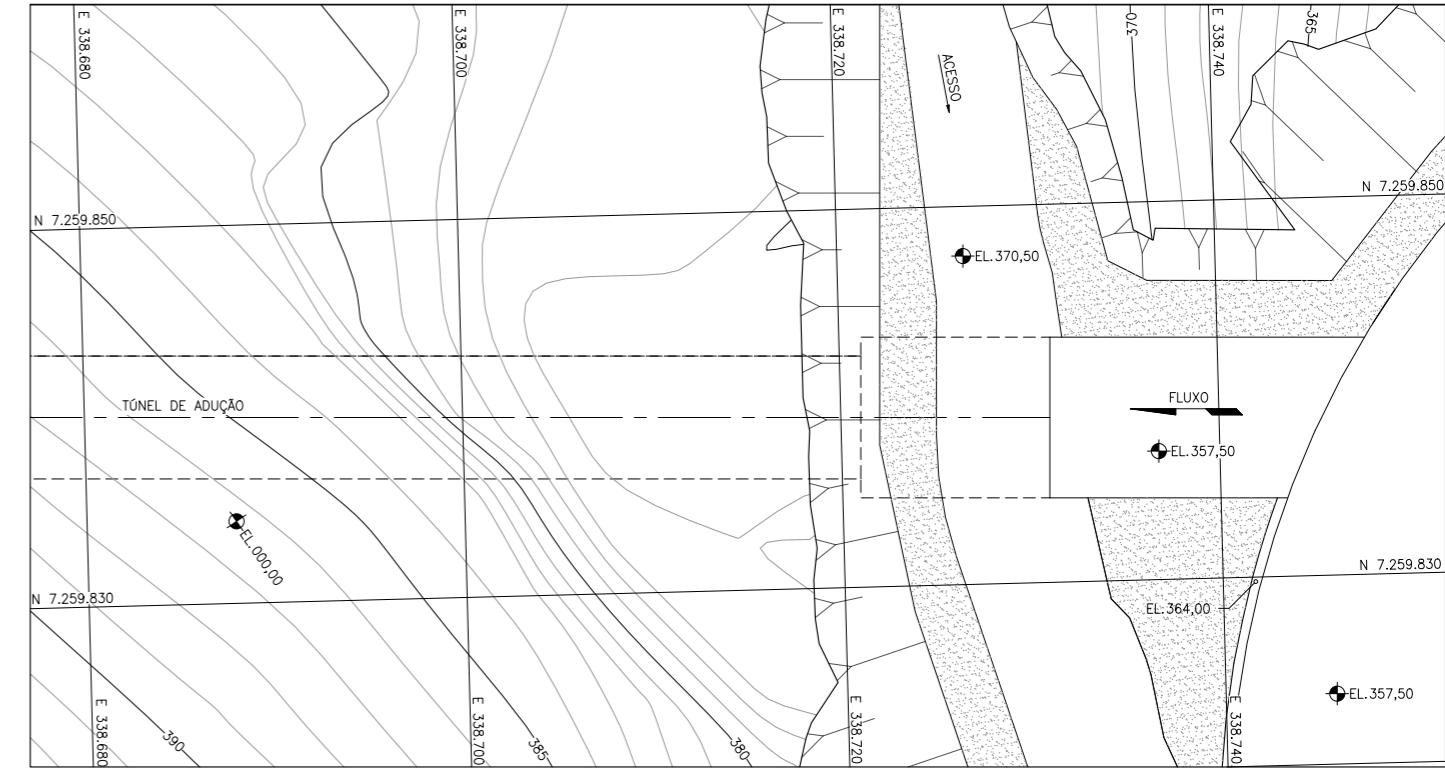
2220-CT-DE-213-10-001 REV. 0

ENTE: \_\_\_\_\_ REV. \_\_\_\_\_

Table 1. Summary of the main characteristics of the four groups of patients.



## PLANTA – TÚNEL DE ADUÇÃO



TERRENO NATURAL

TOPO ESTIMADO DA ROCHA

EL. 370,50  
ACESSO

A

EL. 365,50

FLUXO

EL. 364,50

EL. 364,50

EL. 357,00

i=0,24%

φ6,50

EL. 358,00

EL. 349,00  
DESvio

VAR.

SEÇÃO DE PRESSÃO  
10,00

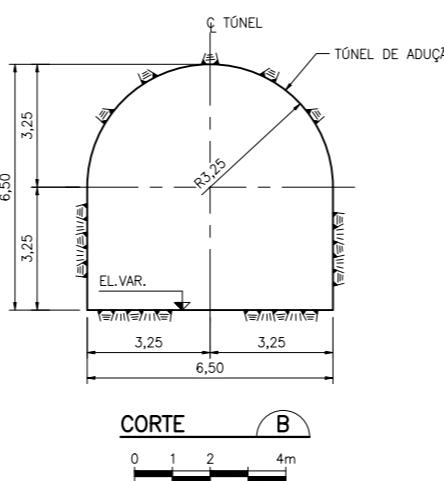
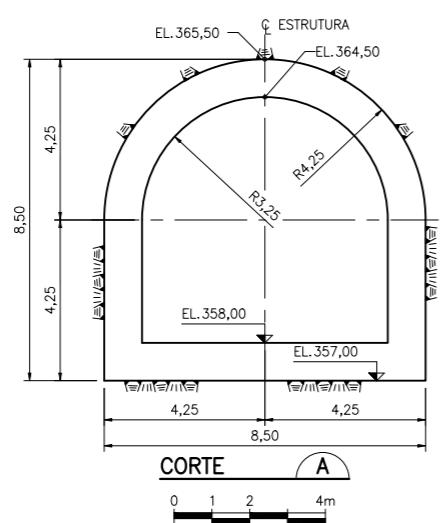
B

ESTRUTURA

EL. 365,50

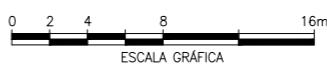
EL. 364,50

## PERFIL – TÚNEL DE ADUCAÇÃO



**NOTA:**

- TODAS AS DIMENSÕES E ELEVACÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.



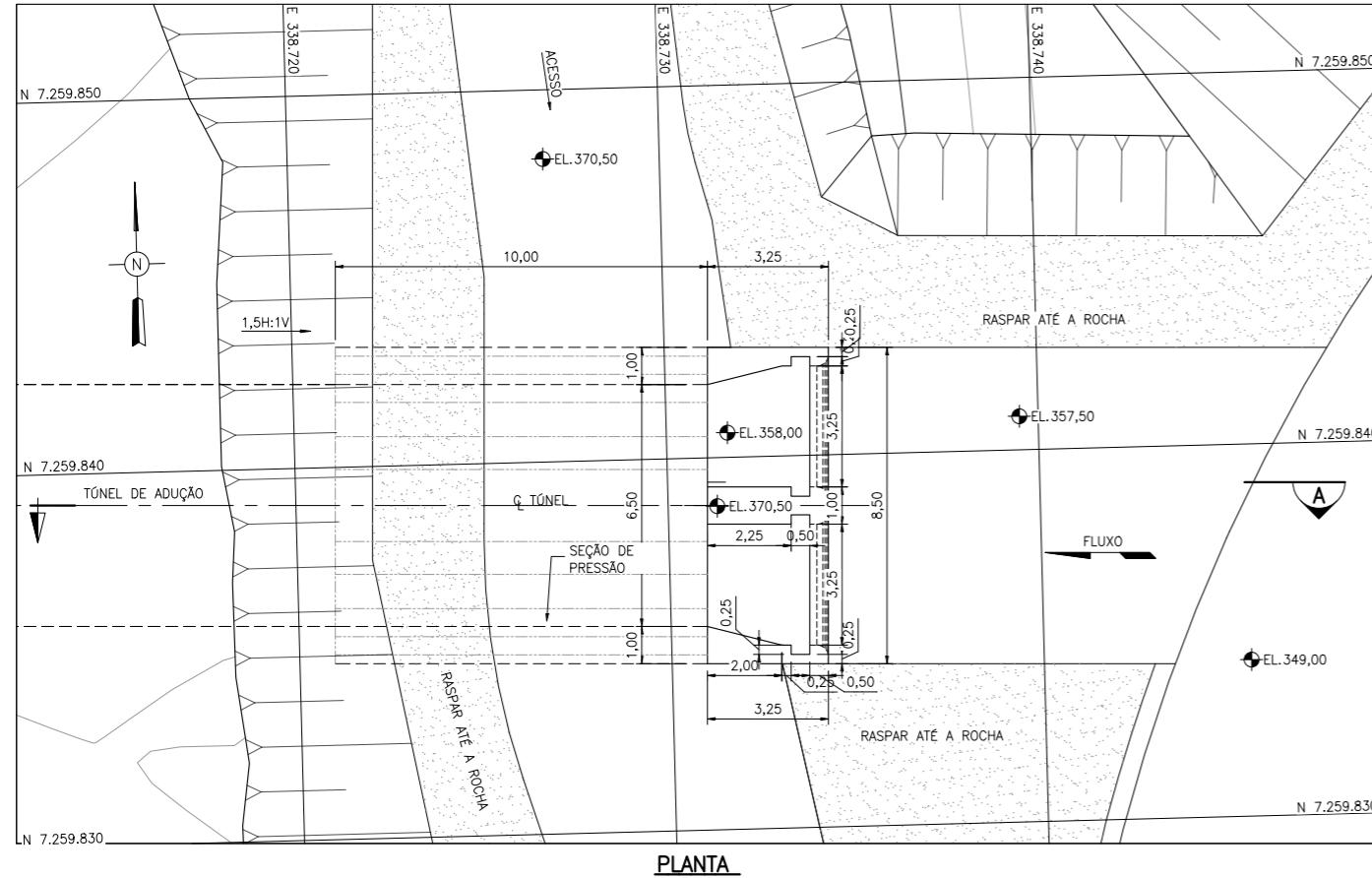
PCH CANTU 1



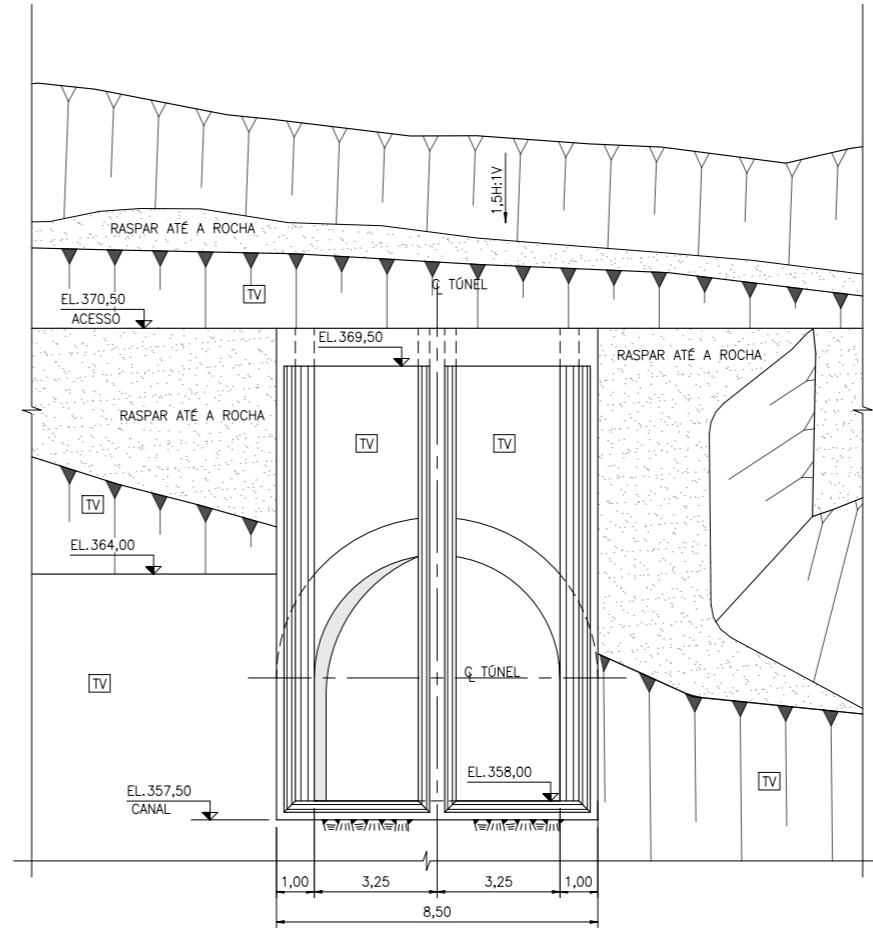
PROJETO BÁSICO

# TÚNEL DE ADUÇÃO ESCAVAÇÃO PLANTA E CORTES

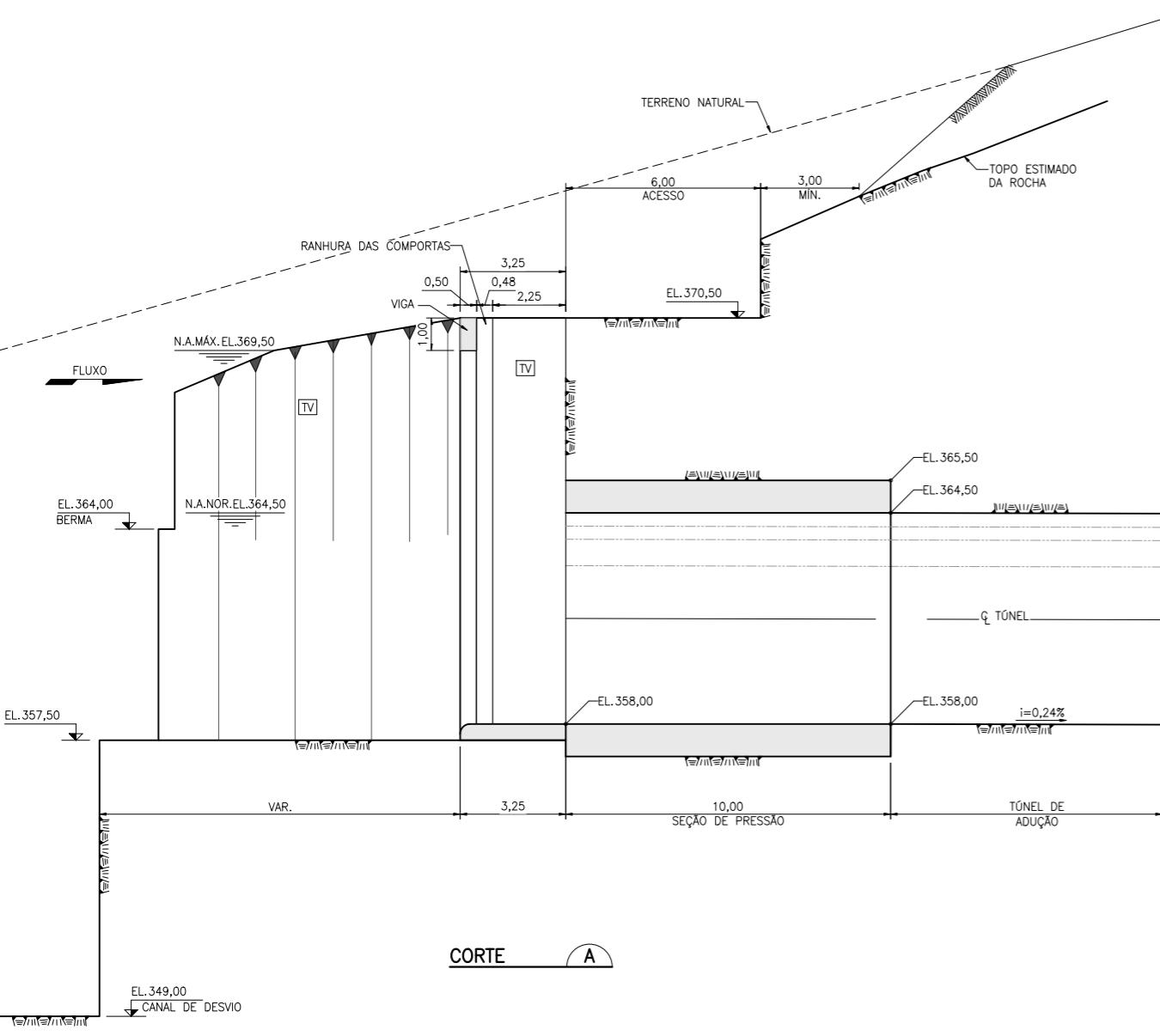
|                     |                          |                       |              |   |
|---------------------|--------------------------|-----------------------|--------------|---|
| ESCALA:<br>INDICADA | Nº GAP3D:<br>Nº CLIENTE: | 2220-CT-DE-214-10-001 | REV.<br>REV. | 0 |
|---------------------|--------------------------|-----------------------|--------------|---|



PLANTA



## VISTA DE MONTANT



CORTE A

LEGENDA:

TV – TALUDE VERTICAL

NOTA:

- TODAS AS DIMENSÕES E ELEVACÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.



Table 1. Summary of the main characteristics of the four groups of patients.

REVISÕES

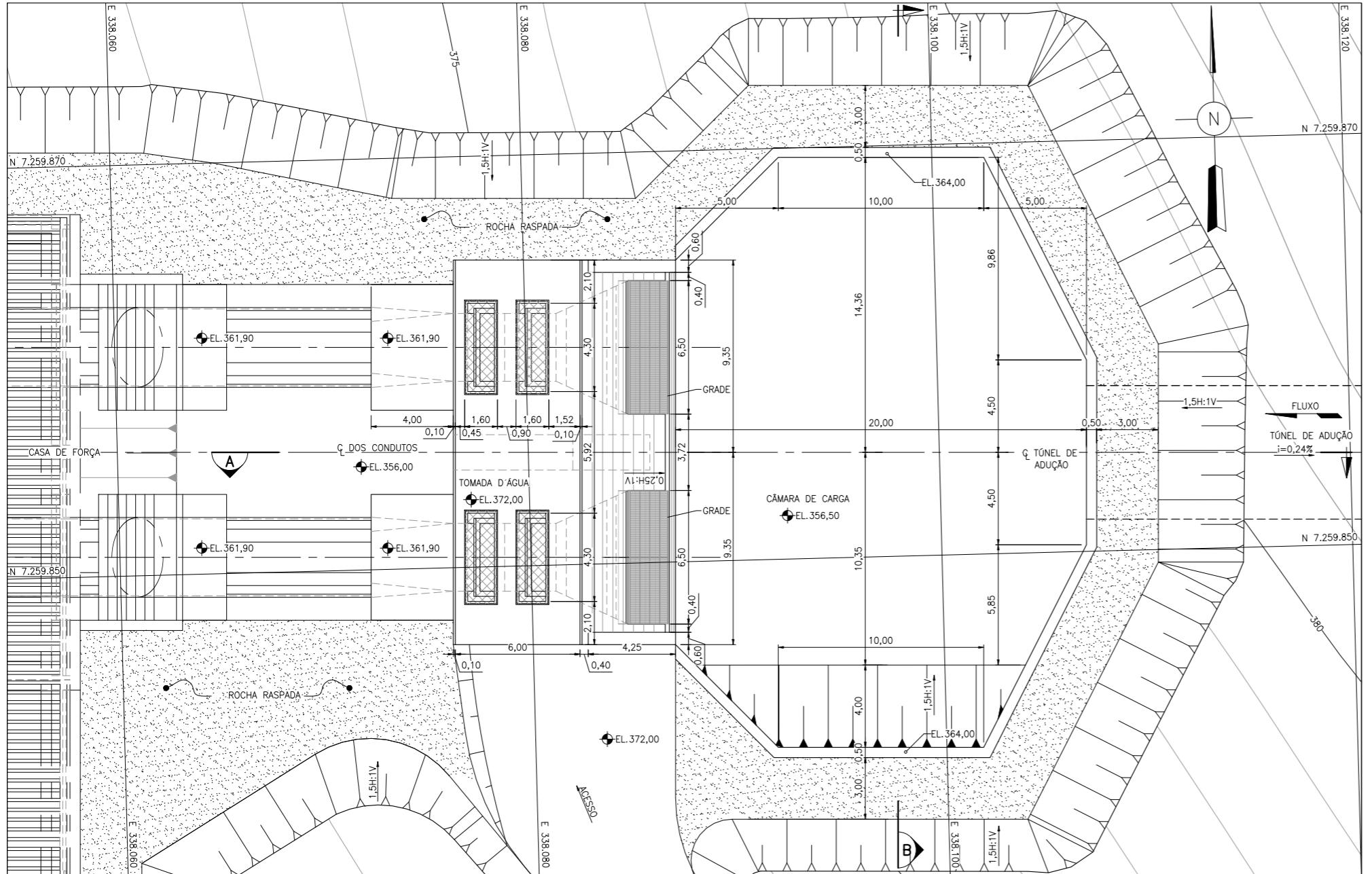
PCH CANTU 1



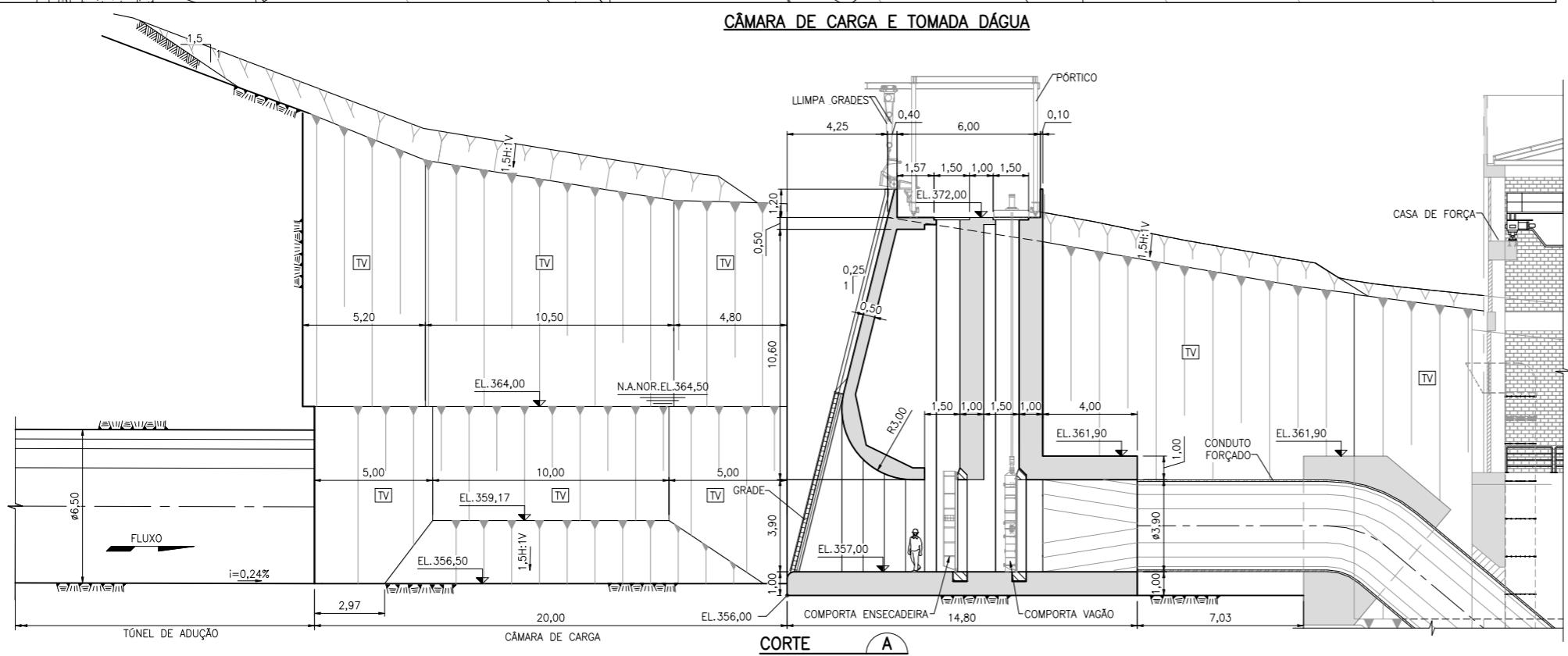
PROJETO BÁSICO

## ESTRUTURA PARA COMPORTAS PLANTA VISTA E CORTE

|                     |  |        |
|---------------------|--|--------|
| ESCALA:<br>INDICADA | N° GAP3D: 2220-CT-DE-214-10-002<br>N° CLIENTE: | REV. 0 |
|---------------------|--|--------|



## CÂMARA DE CARGA E TOMADA DÁGUA



CORTE A

## LEGENDA:

**T**V – TALUDE VERTICAL

## NOTA:

- TODAS AS DIMENSÕES E ELEVACÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.



| descrição | elab. | aprov. |
|-----------|-------|--------|
|-----------|-------|--------|

REVISÓES  
JFP \_\_\_\_\_ Resp. Técnico: *Caio V. Voigt* \_\_\_\_\_ data: \_\_\_\_\_  
NFC \_\_\_\_\_ Caio Vinícius Voigt CREA PR-185976/D  
IAEP \_\_\_\_\_

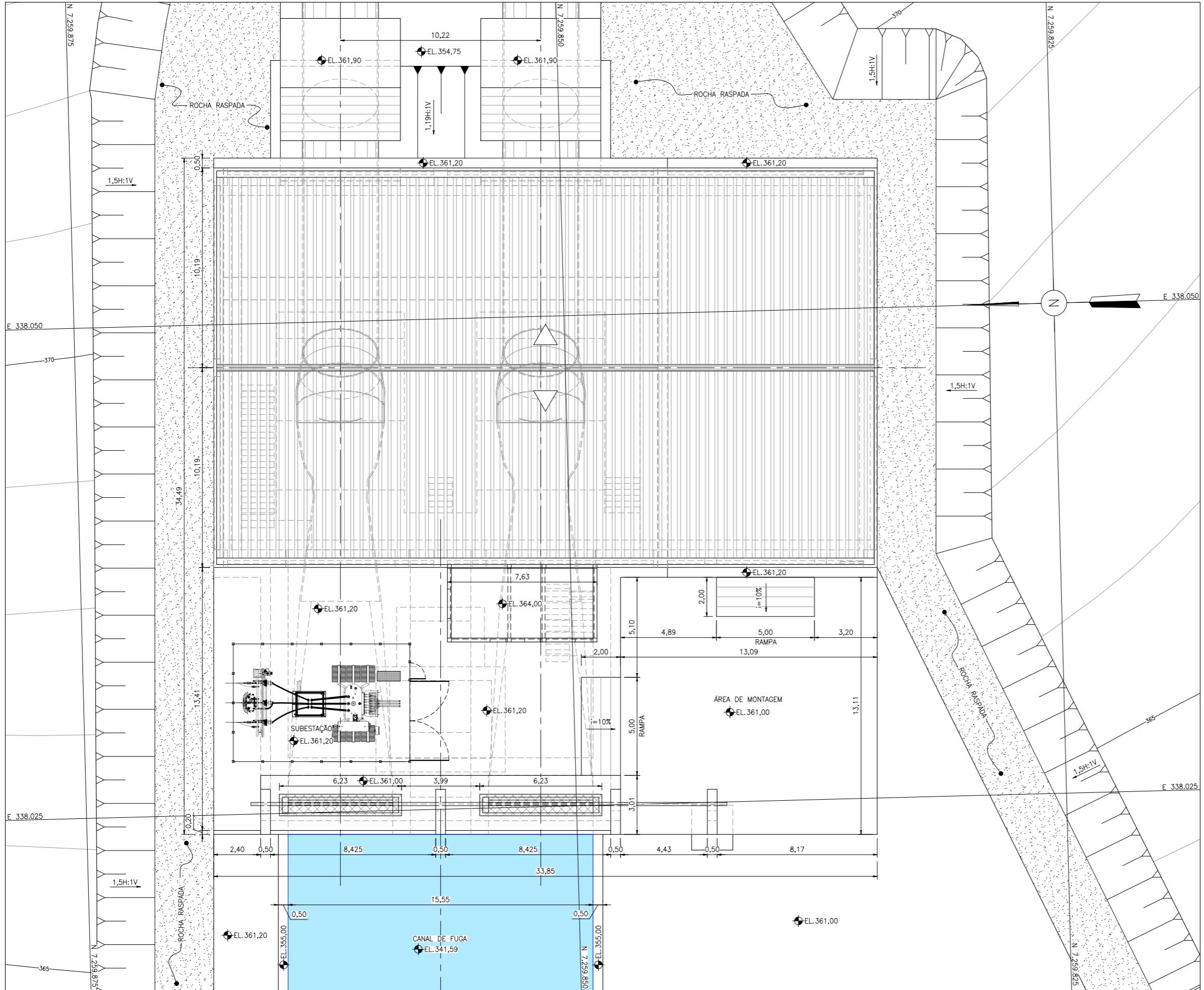
PCH CANTU 1



## PROJETO BÁSICO

**CÂMARA DE CARGA E TOMADA D'ÁGUA  
ARRANJO GERAL  
PLANTA E PERFIL**

|                |                                    |      |
|----------------|------------------------------------|------|
| A:<br>INDICADA | Nº GAP3D:<br>2220-CT-DE-215-10-001 | REV. |
|                | Nº CLIENTE:                        | REV. |



PLANTA

**NOTA:**  
- TODAS AS DIMENSÕES E ELEVACÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.



| nº              | descrição                            | elab. | aprov. | data         |
|-----------------|--------------------------------------|-------|--------|--------------|
| REVISÕES        |                                      |       |        |              |
| elaborado: JAP  | Resp. Técnico: <i>Caio V. Voigt</i>  |       |        | data: OUT/22 |
| verificado: NFC |                                      |       |        |              |
| aprovado: JAFB  |                                      |       |        |              |
|                 | Caio Vinícius Voigt CREA PR-185976/0 |       |        |              |
|                 | Responsável Técnico                  |       |        |              |

PCH CANTU 1



PROJETO BÁSICO

CASA DE FORÇA

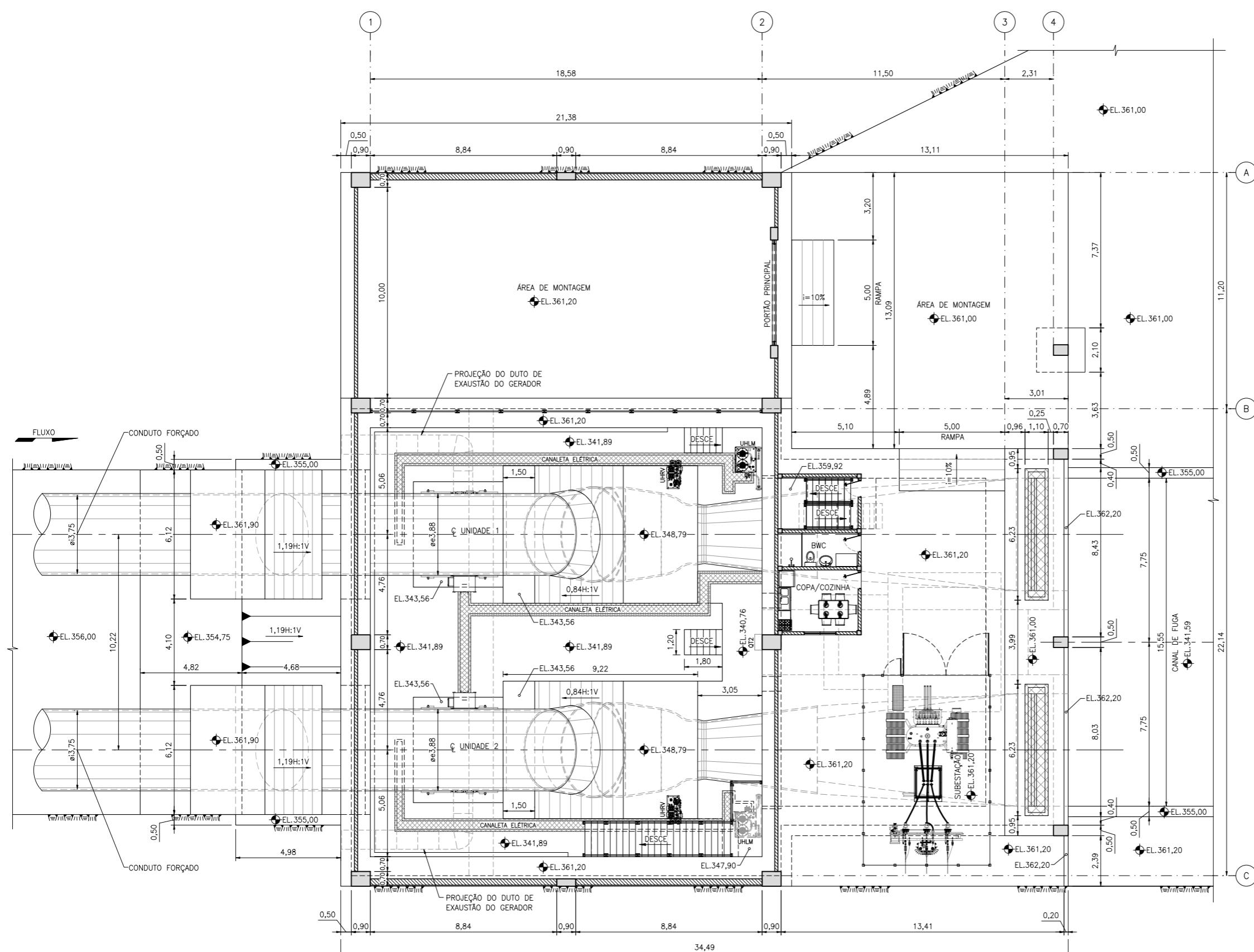
ARRANJO GERAL

PLANTA - VISTA SUPERIOR

FOLHA 1 de 7

|                     |                                    |           |
|---------------------|------------------------------------|-----------|
| ESCALA:<br>INDICADA | Nº GAP3D:<br>2220-CT-DE-217-10-001 | REV.<br>0 |
|                     | Nº CLIENTE:                        | REV.<br>0 |





NOTA:  
- TODAS AS DIMENSÕES E ELEVACOES ESTAO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.



| nº | descrição | elab. | aprov. | data |
|----|-----------|-------|--------|------|
|----|-----------|-------|--------|------|

REVISÕES  
 elaborado: JAP  
 verificado: NFC  
 aprovado: JAFB

Resp. Técnico: Caio Víncius Voigt CREA PR-185976/0  
 data: OUT/22  
 Responsável Técnico

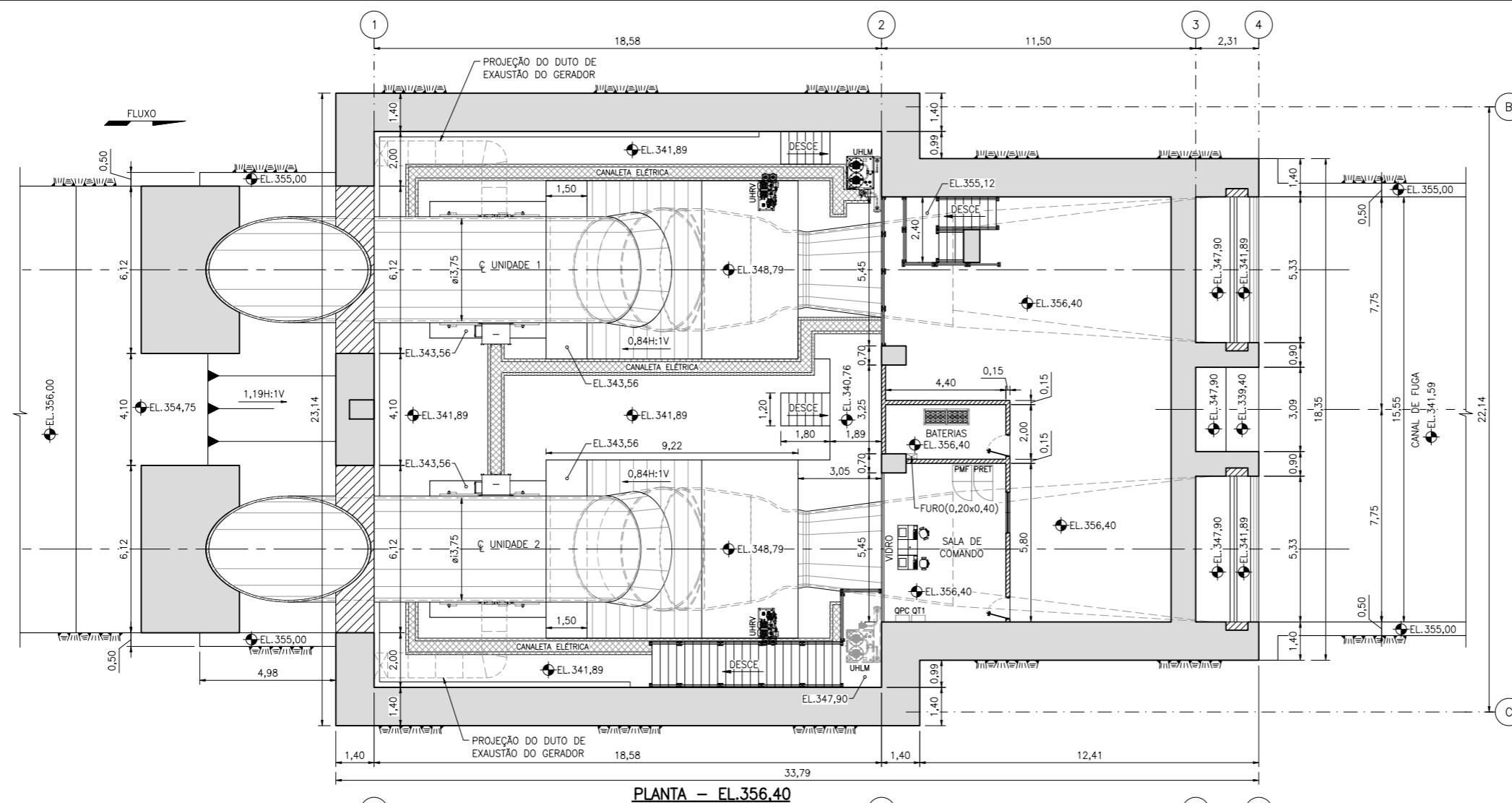
PCH CANTU 1



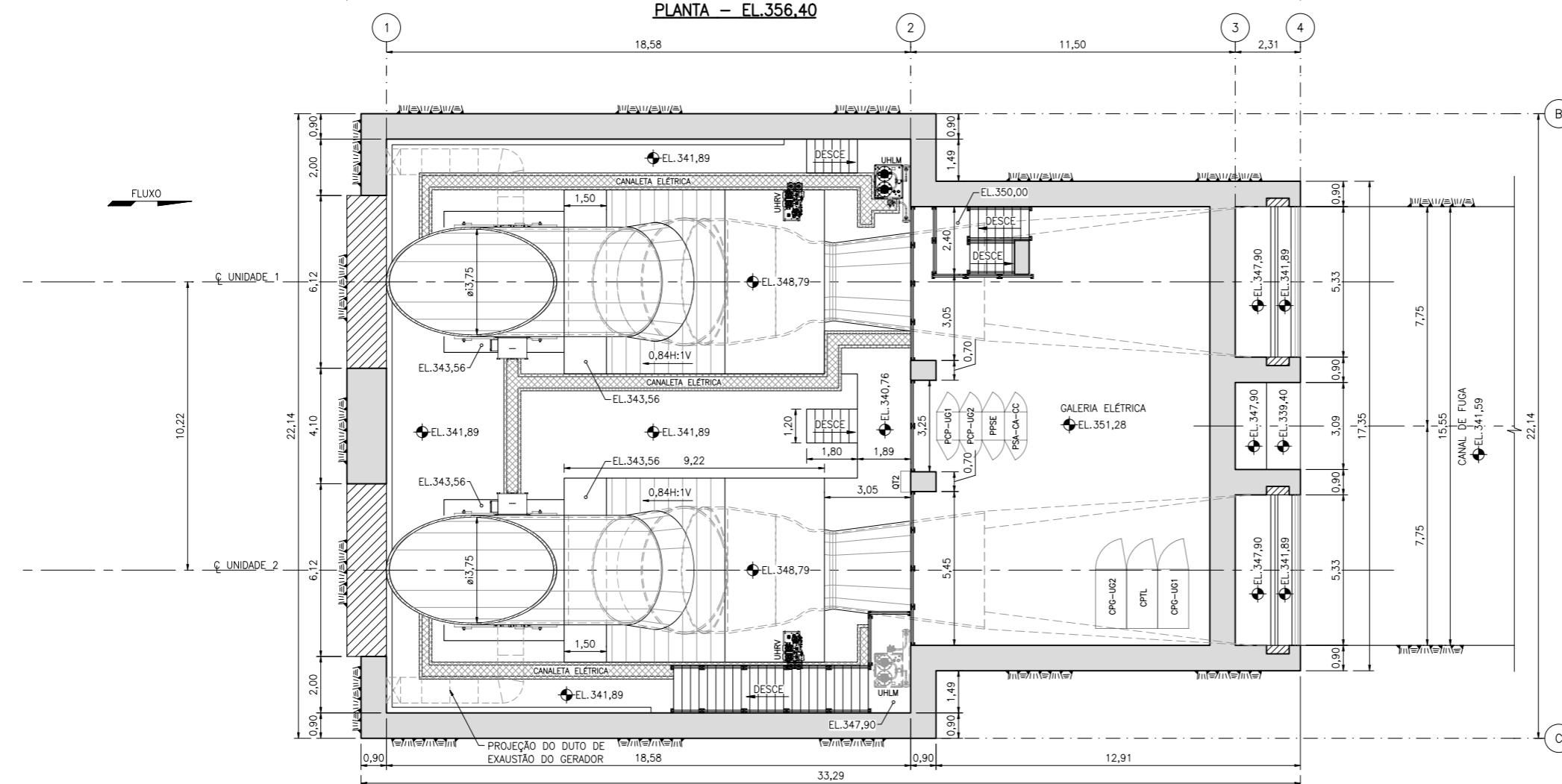
**GAP3D**  
CONSULTORIA E PROJETOS

PROJETO BÁSICO  
 CASA DE FORÇA  
 ARRANJO GERAL  
 PLANTA EL.362,20  
 FOLHA 3 de 7

|          |             |                       |        |
|----------|-------------|-----------------------|--------|
| ESCALA:  | Nº GAP3D:   | 2220-CT-DE-217-10-003 | REV. 0 |
| INDICADA | Nº CLIENTE: |                       |        |



PLANTA - EL.356,4



PLANTA – EL.351.2

NOTA:

- TODAS AS DIMENSÕES E ELEVACÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.



Table 1. Summary of the main characteristics of the three groups of patients.

REVISÕES

Law V. Knight

**Caio Vinícius Voigt CREA PR-1839/6/D**  
**Responsável Técnico**

PCH CANTU 1

---

GRIP

CONSULTORIA E PP

PROJETO BÁSICO

PROBLEMAS

CASA DE FORÇA  
ABRANIC-CEBAL

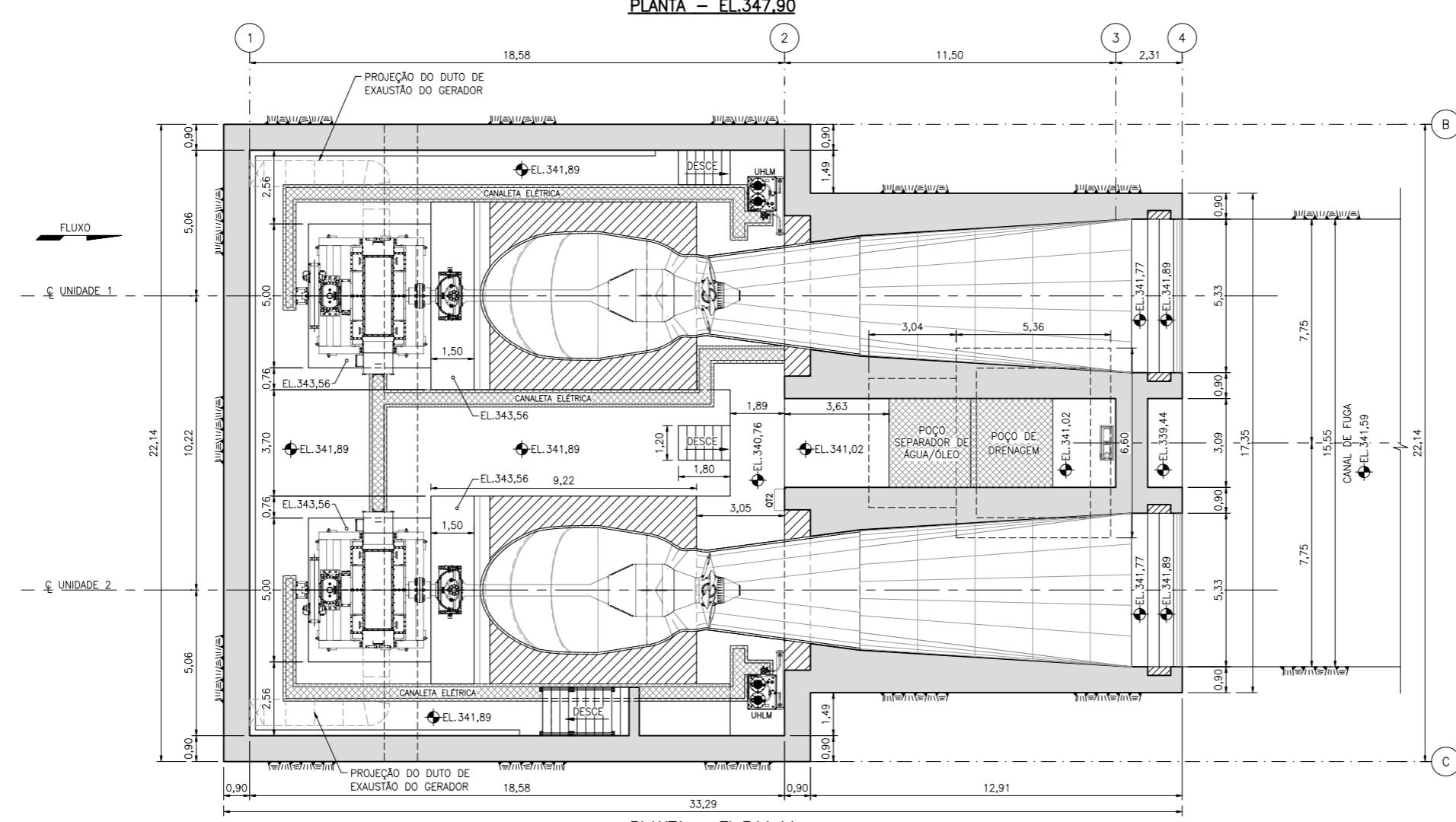
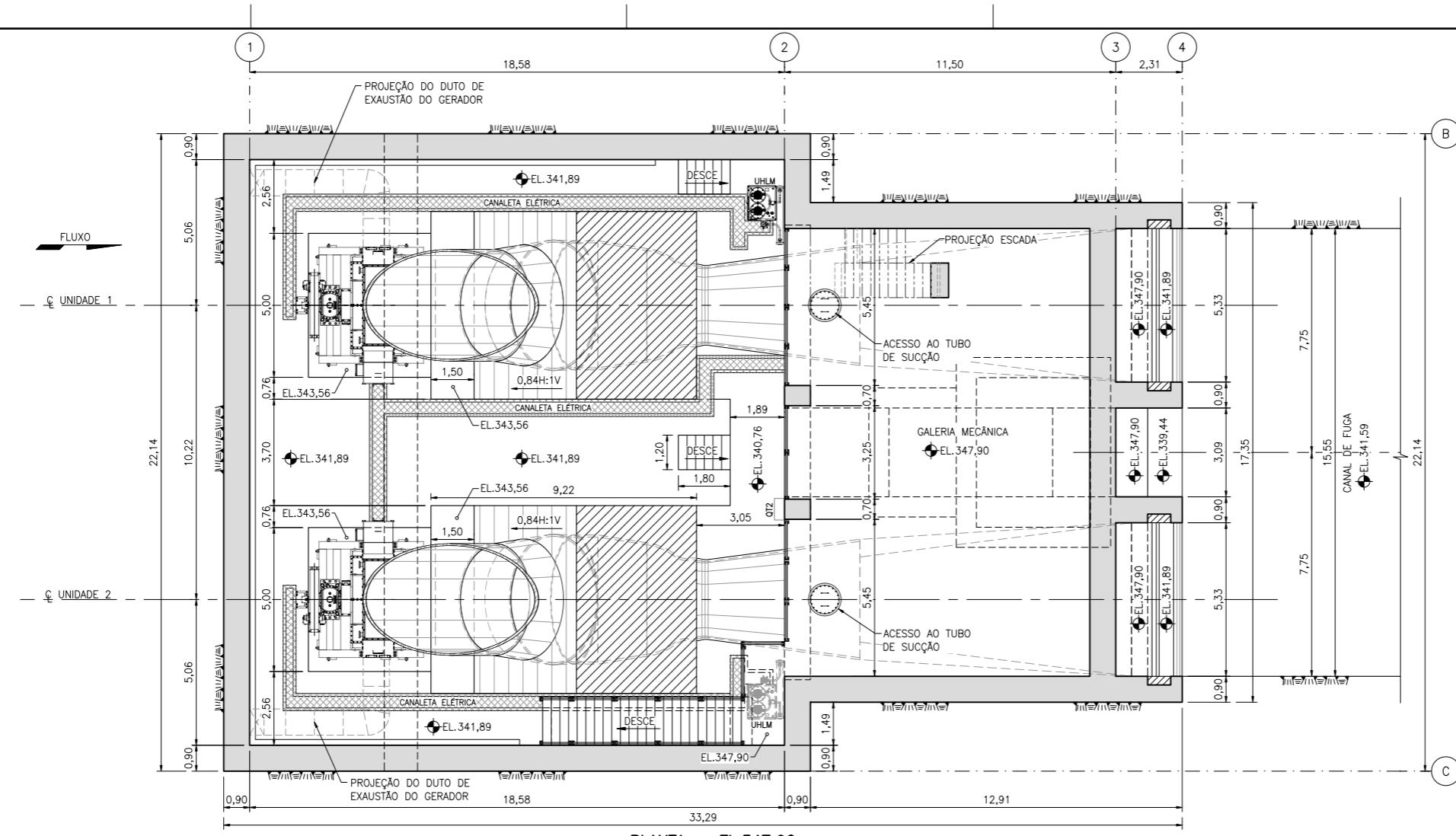
ARRANJO GERAL  
PLANTAS

2020 RELEASE UNDER E.O. 14176

2220-CT-DE-217-10-004

REV.

Digitized by srujanika@gmail.com



**NOTA:**  
- TODAS AS DIMENSÕES E ELEVACÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.



| nº  | descrição                           | elab. | aprov. | data         |
|---|-------------------------------------|-------|--------|--------------|
| <b>REVISÕES</b>   |                                     |       |        |              |
| elaborado: JAP  | Resp. Técnico: <i>Caio V. Voigt</i> |       |        | data: OUT/22 |
| verificado: NFC   |                                     |       |        |              |
| aprovado: JAFB  |                                     |       |        |              |
| Caio Vinícius Voigt CREA PR-185976/0<br>Responsável Técnico |                                     |       |        |              |

**PCH CANTU 1**

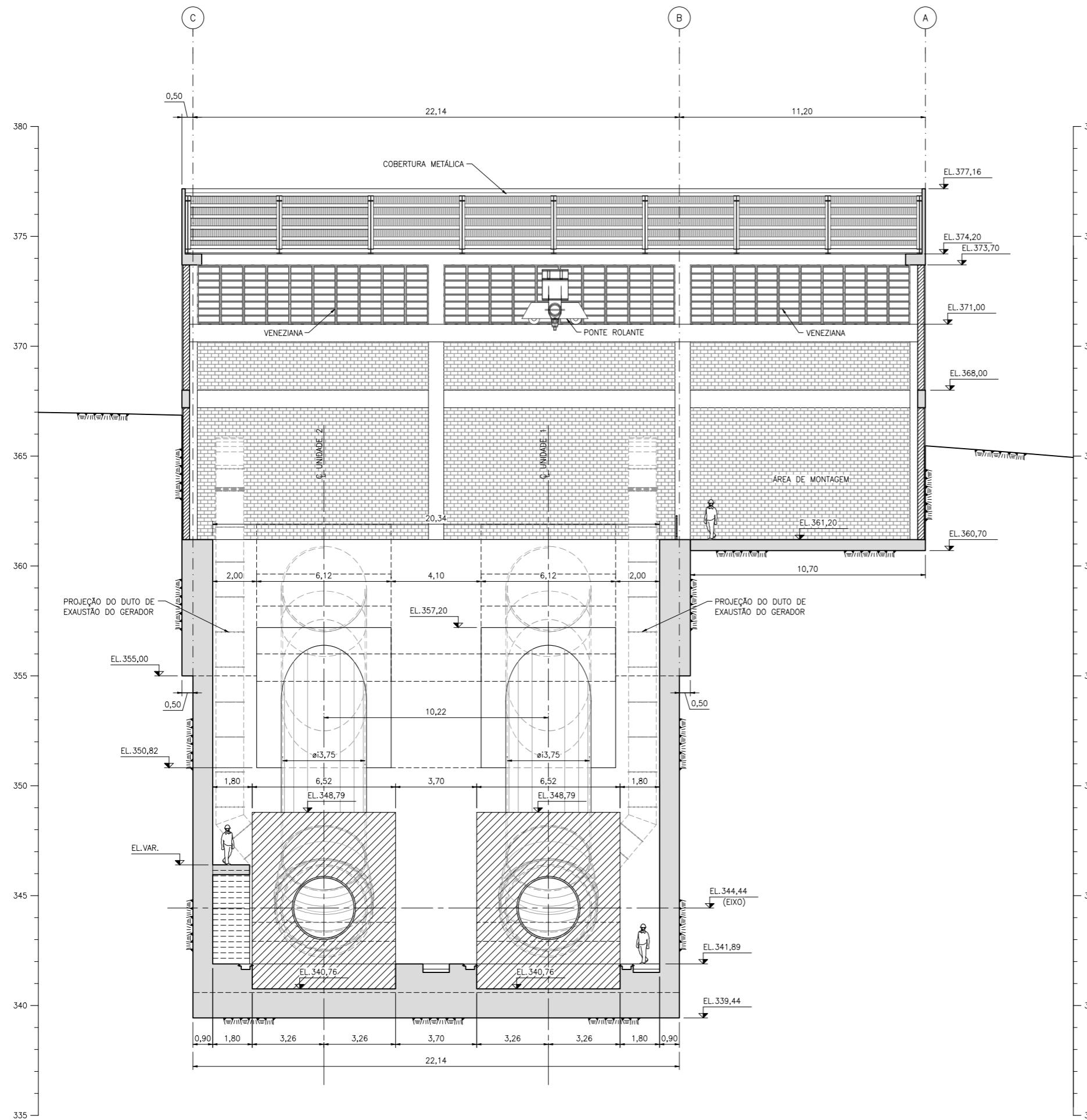


**PROJETO BÁSICO**

**CASA DE FORÇA  
ARRANJO GERAL  
PLANTAS**

FOLHA 5 de 7

|                     |                                    |           |
|---------------------|------------------------------------|-----------|
| ESCALA:<br>INDICADA | Nº GAP3D:<br>2220-CT-DE-217-10-005 | REV.<br>0 |
|                     | Nº CLIENTE:                        | REV.<br>0 |



**NOTA:**  
- TODAS AS DIMENSÕES E ELEVACÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.



| nº | descrição | elab. | aprov. | data |
|----|-----------|-------|--------|------|
|    |           |       |        |      |

| REVISÕES        |  | data: OUT/22 |  |
|-----------------|--|--------------|--|
| elaborado: JAP  |  |              |  |
| verificado: NFC |  |              |  |
| aprovado: JAFB  |  |              |  |

Caio Vinícius Voigt CREA PR-185976/0  
Responsável Técnico

PCH CANTU 1



**GAP3D**  
CONSULTORIA E PROJETOS

PROJETO BÁSICO

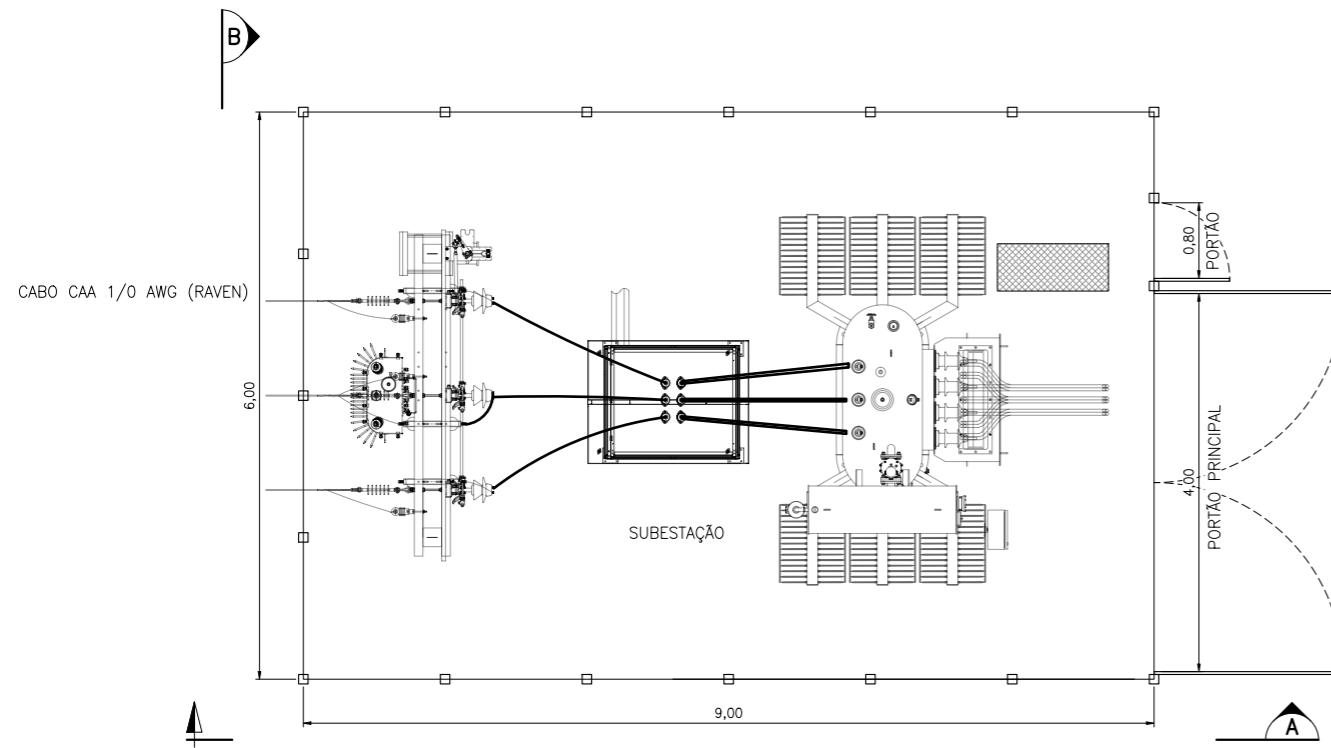
TÍTULO:  
CASA DE FORÇA  
ARRANJO GERAL

CORTE TRANSVERSAL 1

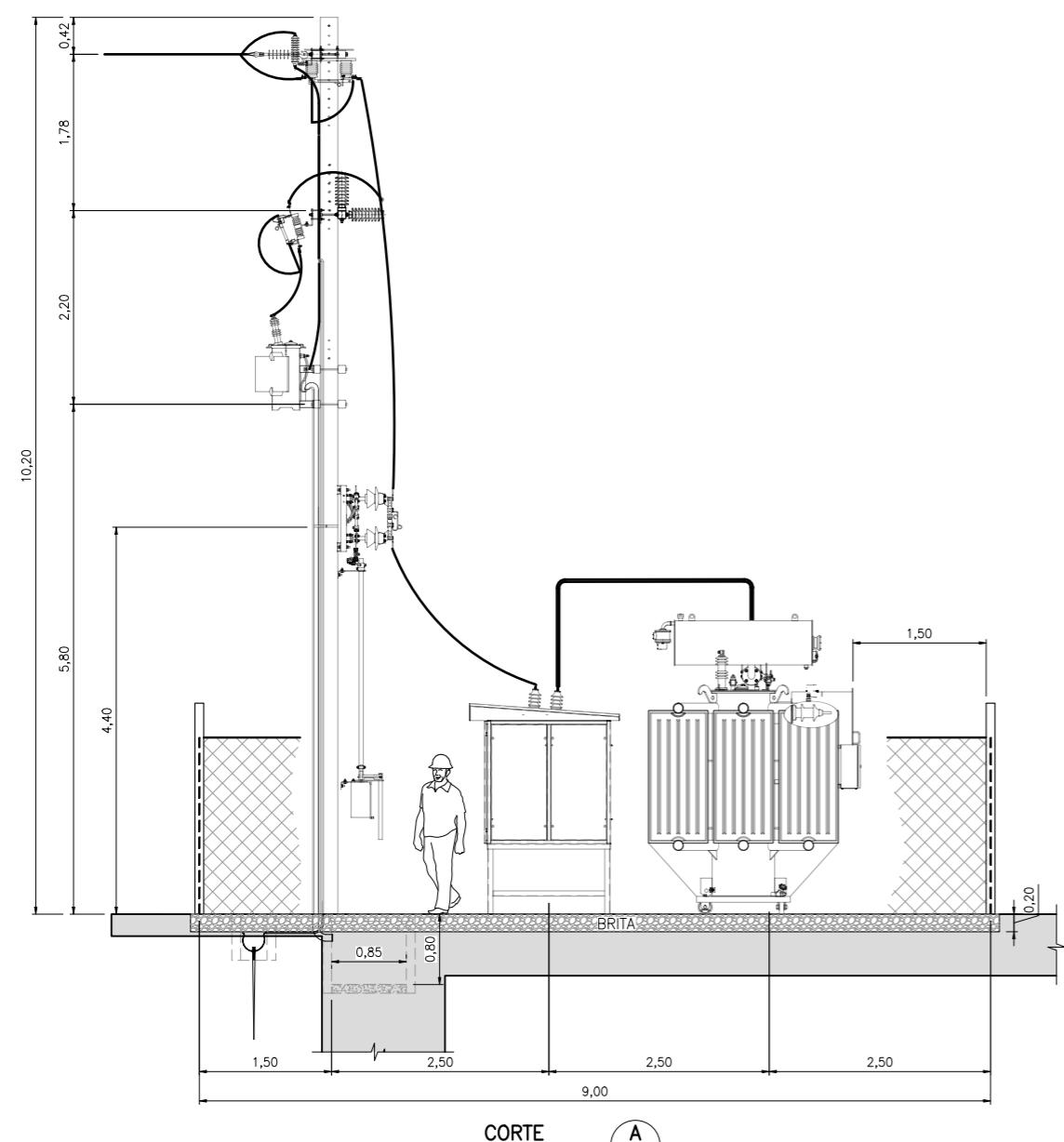
FOLHA 6 de 7

|                     |                                    |           |
|---------------------|------------------------------------|-----------|
| ESCALA:<br>INDICADA | Nº GAP3D:<br>2220-CT-DE-217-10-006 | REV.<br>0 |
|                     | Nº CLIENTE:                        | REV.      |

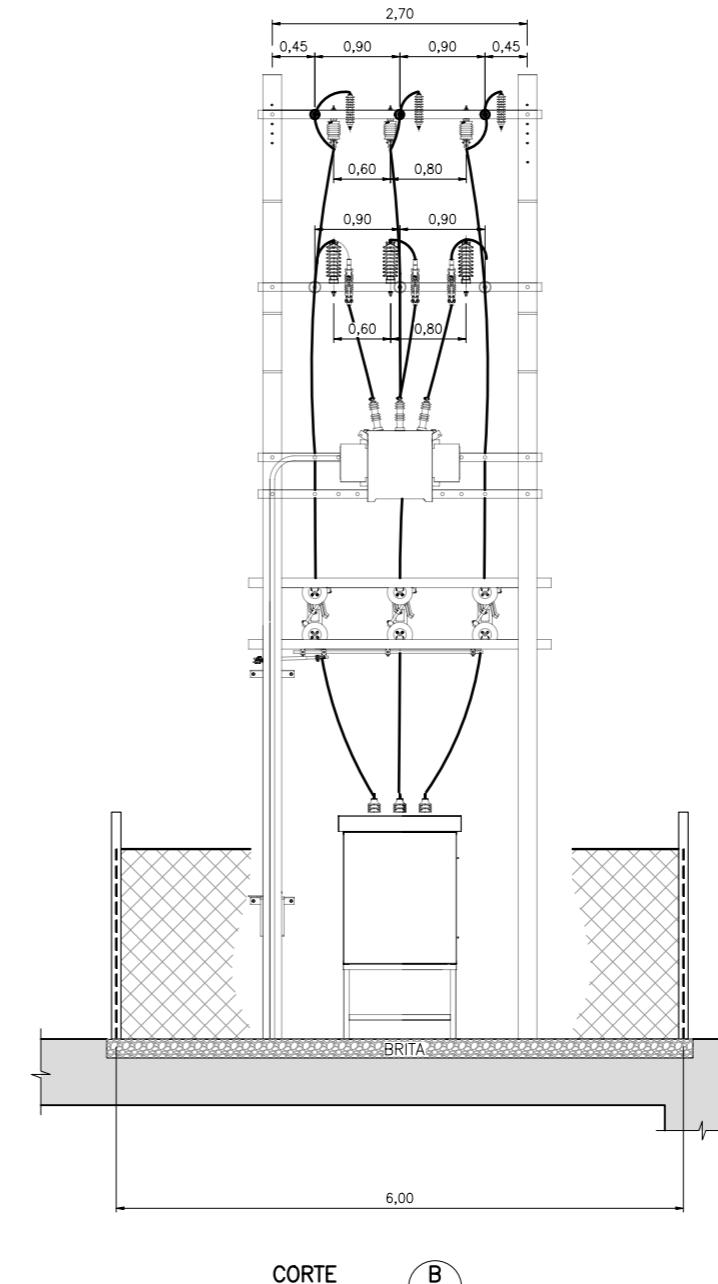




**PLANTA**



**CORTE A**



**CORTE B**

**NOTA:**  
- TODAS AS DIMENSÕES E ELEVACÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.



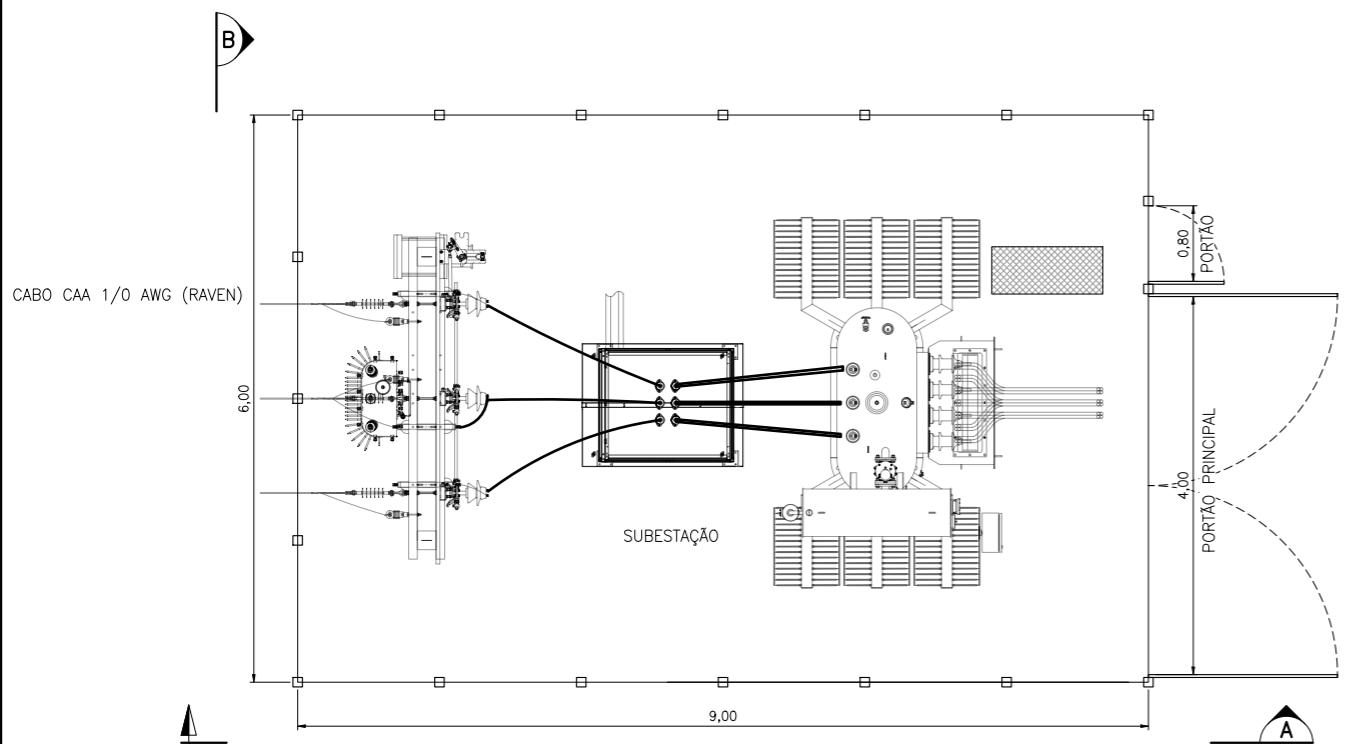
| nº  | descrição | elab.        | aprov. | data |
|---|-----------|--------------|--------|------|
| REVISÕES  |           |              |        |      |
| elaborado:  | JAP       | data: OUT/22 |        |      |
| verificado:   | NFC       |              |        |      |
| aprovado:   | JAFB      |              |        |      |
| Caio Vinícius Voigt CREA PR-185976/0<br>Responsável Técnico |           |              |        |      |

**PCH CANTU 1**

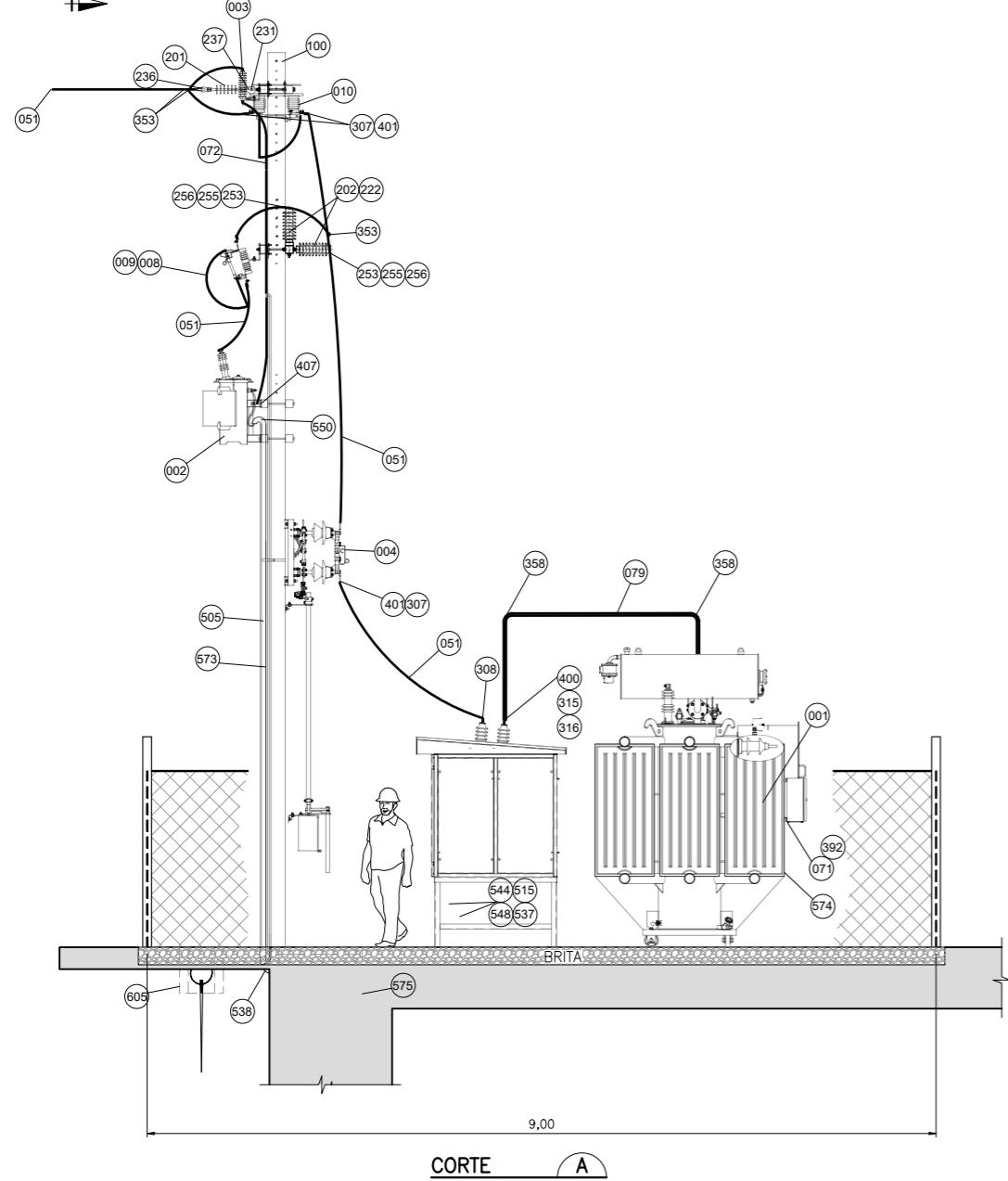
**GAP3D**  
CONSULTORIA E PROJETOS

**SÃO ROQUE ENERGIA**  
**PROJETO BÁSICO**  
**TÍTULO:**  
**SUBESTAÇÃO**  
**ARRANJO GERAL**  
**PLANTA E CORTES**

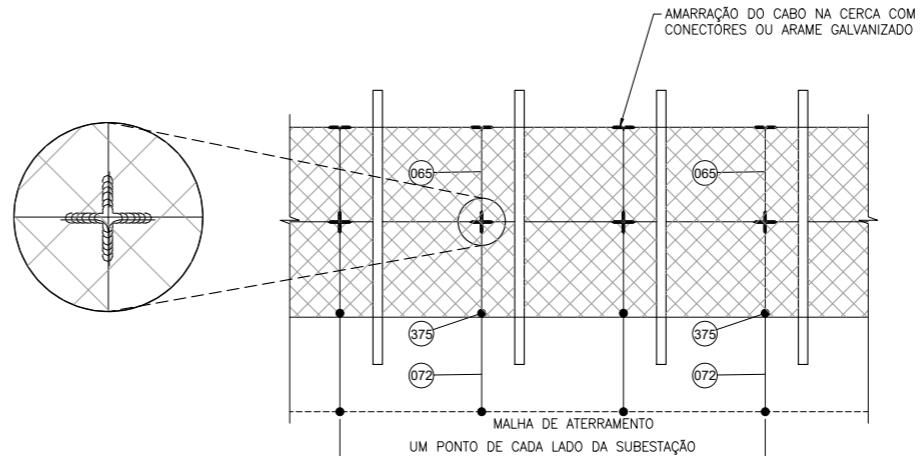
|                     |                                    |           |
|---------------------|------------------------------------|-----------|
| ESCALA:<br>INDICADA | Nº GAP3D:<br>2220-CT-DE-218-10-001 | REV.<br>0 |
| Nº CLIENTE:         | REV.                               |           |



PLANTA



CORTE A



CORTE B

| LISTA DE MATERIAIS |   |           |
|--------------------|---|-----------|
| COD                | DESCRIÇÃO   | UN QUANT. |
| 001                | TRAFO ELEVADOR DE 3600KVA 23,1/4,16KV                                   | Pç 01     |
| 002                | TRANSFORMADOR DE DISTRIBUIÇÃO TRIFASICO 23,1KV/380V pot. 75kVA          | Pç 01     |
| 003                | PARA-RAIOS POLIMÉRICO, 21KV 10KA, Padrão CELESC                         | Pç 03     |
| 004                | CHAVE SECCIONADORA TRIPOLAR ABERTURA MANUAL                             | Pç 01     |
| 008                | CHAVE FUSIVEL UNIPOLAR, 100, 27KV, 6KA, ABERTURA SOBRE CARCA            | Pç 03     |
| 009                | ELO FUSIVEL 3H  | Pç 06     |
| 010                | CHAVE FACA UNIPOLAR 25KV  | Pç 03     |
| 051                | CABO DE ALUMÍNIO CAA 1/0 AWG - RAVEN                                    | m 40      |
| 065                | CABO DE AÇO 5/16"   | m 20      |
| 070                | CABO DE COBRE NÓ, MEIO DURO, 35mm?                                      | m 10      |
| 072                | CABO DE COBRE NO 70mm <sup>2</sup> , ATERRAMENTO DO PARA-RAIOS ATERRADO | m 20      |
| 074                | NEUTRO DO TRANSFORMADOR E MALHA DE ATERRAMENTO                          |           |
| 079                | CABO EXTRA FLEXÍVEL COBRE 70mm <sup>2</sup>                             | m 03      |
| 100                | VERGALHÃO DE COBRE ELETROLÍTICO 3/8"                                    | Pç 02     |
| 110                | POSTE DE DISTRIBUIÇÃO EM CONCRETO PRÉ-FORMADO 12m                       | Pç 04     |
| 111                | VIGA U DE AÇO GALVANIZADO DIMENSÃO 152,4x48,8x48,8x7,98x500mm           | Pç 02     |
| 201                | ISOLADOR DE ACRÔMEL POLIMÉRICO DE 25kV                                  | Pç 03     |
| 202                | ISOLADOR TIPO PILAR PARA UTILIZAÇÃO EM CRUZETAS                         | Pç 06     |
| 218                | CRUZETA DE AÇO CARBONO 3000x90x90mm                                     | Pç 06     |
| 222                | PARAFUSO TIPO PINO AUTO TRAVANTE PARA ISOLADOR                          | Pç 06     |
| 231                | PORCA OLHAL EM AÇO FORJADO ROSCA M16                                    | Pç 03     |
| 236                | MANILHA TIPO SAPATILHA PARA AMARRAÇÃO DE CABO                           | Pç 03     |
| 237                | GANCHO OLHAL EM AÇO FORJADO   | Pç 03     |
| 253                | ALÇA PRÉ-FORMADA PARA CABO 1/0 AWG                                      | Pç 03     |
| 255                | FITA DE ALUMÍNIO PARA PROTEÇÃO DE CABO                                  | m 15      |
| 256                | FIO DE ALUMÍNIO PARA AMARRAÇÃO UTILIZADO REDE DE DISTRIBUIÇÃO           | m 12      |
| 307                | CONECTOR TIPO TERMINAL BARRA 2 FUROS NEMA- CABO                         | Pç 03     |
| 308                | CONECTOR TIPO TERMINAL PINO - CABO                                      | Pç 03     |
| 315                | CONECTOR TIPO TERMINAL PINO - CHAPA 4 FUROS NEMA                        | Pç 03     |
| 316                | CONECTOR TIPO TERMINAL LATERAL RETO VERGALHÃO 3/8"                      | Pç 03     |
| 333                | CONECTOR TIPO CUNHA PARA CABOS CAA 1/0 AWG                              | Pç 09     |
| 358                | CONECTOR TIPO EMDENDA UNIÃO 90° VERGALHÃO 3/8"                          | Pç 06     |
| 370                | CONECTOR DE ATERRAMENTO PARA CABO 10 A 70mm <sup>2</sup> A CHAPA        | Pç 10     |
| 375                | CONECTOR PARAFUSO FENDIDO (PF) PARA CABO 35 A 70mm <sup>2</sup>         | Pç 20     |
| 392                | TERMINAL TUBULAR A COMPRESSÃO CABO 70mm <sup>2</sup>                    | Pç 06     |
| 400                | PARAFUSO GALVANIZADO CABEÇA SEXTAVADA 10x50mm                           | Pç 03     |
| 401                | PARAFUSO GALVANIZADO CABEÇA SEXTAVADA 12x50mm                           | Pç 24     |
| 404                | PARAFUSO GALVANIZADO CABEÇA SEXTAVADA 16x350mm                          | Pç 12     |
| 407                | PARAFUSO GALVANIZADO CABEÇA SEXTAVADA 16x150mm                          | Pç 16     |
| 412                | PARAFUSO GALVANIZADO CABEÇA QUADRADA 16x450mm                           | Pç 04     |
| 513                | ELETRODUTO PVC RÍGIDO 3"  | Pç 02     |
| 515                | ELETRODUTO PVC RÍGIDO 2"  | Pç 02     |
| 537                | CURVA 90° PARA ELETRODUTO PVC RÍGIDO 2"                                 | Pç 02     |
| 538                | CURVA 90° PARA ELETRODUTO PVC RÍGIDO 3"                                 | Pç 01     |
| 544                | ARRUELA DE FERRO NODULAR GALVANIZADO 2"                                 | Pç 04     |
| 548                | ANE DE VEDAÇÃO FABRICADO NEOPRENE 2"                                    | Pç 04     |
| 550                | CABECOTE PARA ENTRADA DO ELETRODUTO 3"                                  | Pç 01     |
| 573                | FITA DE AÇO GALVANIZADO PARA FIXAÇÃO ELETRODUTOS                        | Pç 10     |
| 574                | LETRA PARA CABOS DIMENSÕES 800x100x300mm                                | Pç 01     |
| 575                | CAIXA DE PASSAGEM DE CONCRETO 700x900x800mm (TAMPA INTERNA)             | Pç 01     |
| 605                | CAIXA DE INSPEÇÃO ATERRAMENTO DE 300 x 300 x 400 mm                     | Pç 01     |

NOTA:

- TODAS AS DIMENSÕES E ELEVACÕES ESTÃO EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.



|                                     |                 |                |  |              |                     |
|-------------------------------------|-----------------|----------------|--|--------------|---------------------|
| nº                                  | descrição       | elab.          | aprov.   | data         |                     |
| REVISÕES                            |                 |                |  |              |                     |
| elaborado: JAP                      | verificado: NFC | aprovado: JAFB | Resp. Técnico: Caio Víncius Voigt CREA PR-185976/0 | data: OUT/22 |                     |
| Caio Víncius Voigt CREA PR-185976/0 |                 |                |  |              | Responsável Técnico |

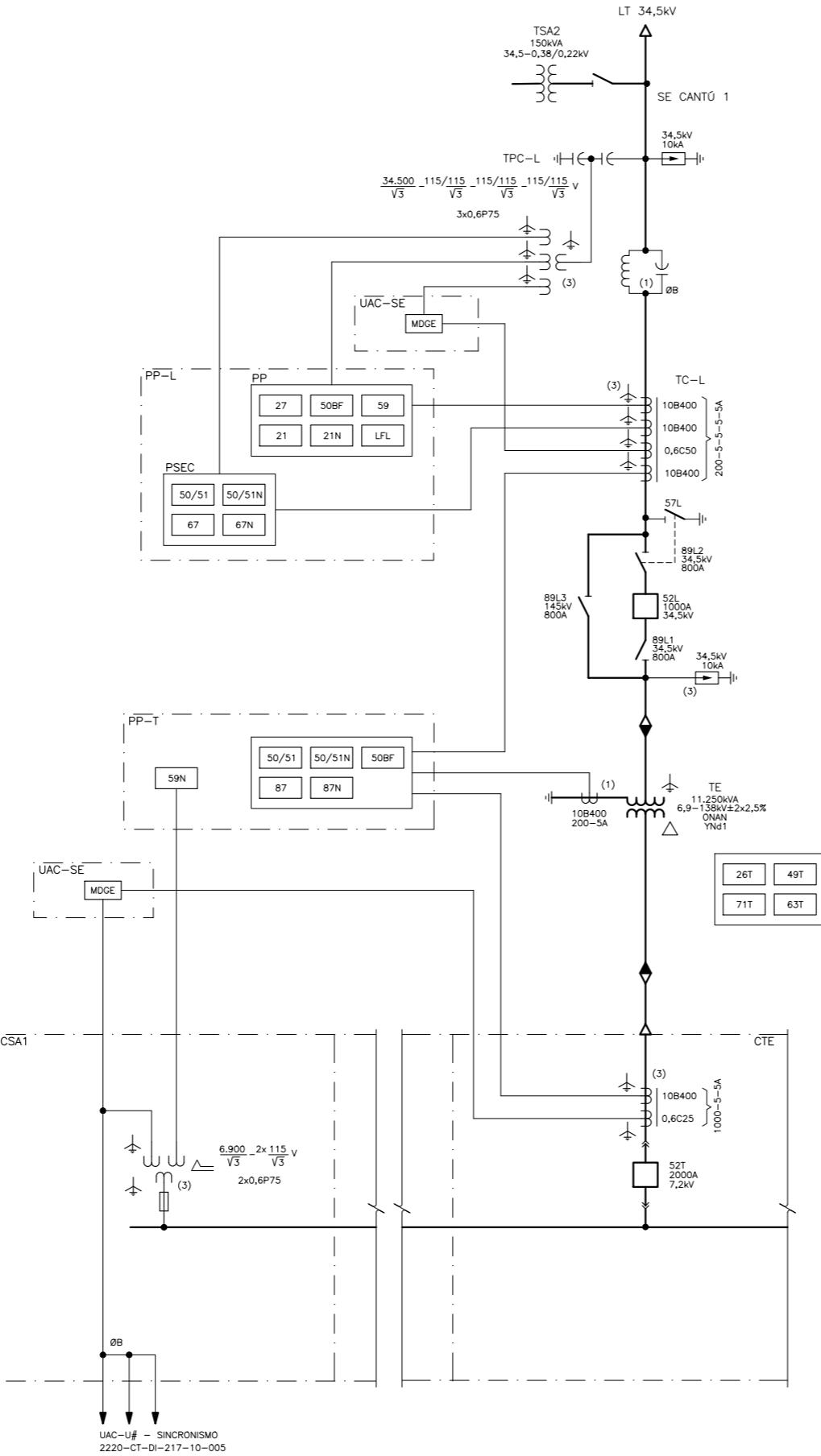
PCH CANTU 1



PROJETO BÁSICO

TÍTULO: SUBESTAÇÃO ARRANJO FÍSICO  
DETALHAMENTO DE MONTAGEM ELETROMECÂNICA

|                  |                                 |        |
|------------------|---------------------------------|--------|
| ESCALA: INDICADA | Nº GAP3D: 2220-CT-DE-218-10-002 | REV. 0 |
|                  | Nº CLIENTE:                     | REV.   |



#### LEGENDA:

|         |   |
|---------|---|
| 21,21N  | - PROTEÇÃO DE DISTÂNCIA                             |
| 26T     | - TEMPERATURA DO ÓLEO DO TRANSFORMADOR              |
| 27      | - PROTEÇÃO DE SUBTENSÃO                             |
| 49T     | - PROTEÇÃO DE SOBRECARGA DO TRANSFORMADOR           |
| 50/51   | - PROTEÇÃO DE SOBRECORRENTE                         |
| 50/51N  | - PROTEÇÃO DE SOBRECORRENTE DE TERRA                |
| 50BF    | - PROTEÇÃO DE FAIXA DE DISJUNTOR                    |
| 59      | - PROTEÇÃO DE SOBRETENSÃO                           |
| 59N     | - PROTEÇÃO RESTRITA À TERRA                         |
| 63T     | - RELÉ BUCHHOLZ                                     |
| 67      | - PROTEÇÃO DE SOBRECORRENTE DIRECIONAL DE FASE      |
| 67N     | - PROTEÇÃO DE SOBRECORRENTE DIRECIONAL DE TERRA     |
| 87, 87N | - PROTEÇÃO DIFERENCIAL DO TRANSFORMADOR             |
| LFL     | - LOCALIZADOR DE FALTA NA LINHA                     |
| Wh      | - MEDIDA DE ENERGIA ATIVA                           |
| VArh    | - MEDIDA DE ENERGIA REATIVA                         |
| 52      | - DISJUNTOR   |
| 57      | - CHAVE DE ATERRAMENTO                              |
| 89      | - CHAVE SECCIONADORA                                |
| 71T     | - NÍVEL DE ÓLEO DO TRANSFORMADOR                    |
| CSA     | - CUBÍCULO DE SAÍDA PARA OS SERVIÇOS AUXILIARES     |
| CTE     | - CUBÍCULO DE ALIMENTAÇÃO DO TRANSFORMADOR ELEVADOR |
| MDGE    | - MEDIOR DIGITAL DE GRANDEZAS ELÉTRICAS             |
| PP      | - PROTEÇÃO PRIMÁRIA                                 |
| PSEC    | - PROTEÇÃO SECUNDÁRIA                               |
| PP-L    | - PAINEL DE PROTEÇÃO DA LINHA                       |
| PP-T    | - PAINEL DE PROTEÇÃO DO TRANSFORMADOR               |
| QMF     | - QUADRO DE MEDIDA DE FATURAMENTO                   |
| TC      | - TRANSFORMADORES DE CORRENTE                       |
| TPC     | - TRANSFORMADORES DE POTENCIAL CAPACITIVOS          |
| UAC     | - UNIDADE DE AQUISIÇÃO E CONTROLE                   |

| nº          | descrição | elab.          | aprov.        | data  |
|-------------|-----------|----------------|---------------|---|
|             |           |                |               | REVISÕES  |
|             |           |                |               |   |
| elaborado:  | JAP       | Resp. Técnico: | Cauê V. Voigt | data: OUT/22  |
| verificado: | NFC       |                |               |   |
| aprovado:   | JAFB      |                |               |   |
|             |           |                |               | Cauê Vinícius Voigt CREA PR-185976/0<br>Responsável Técnico |

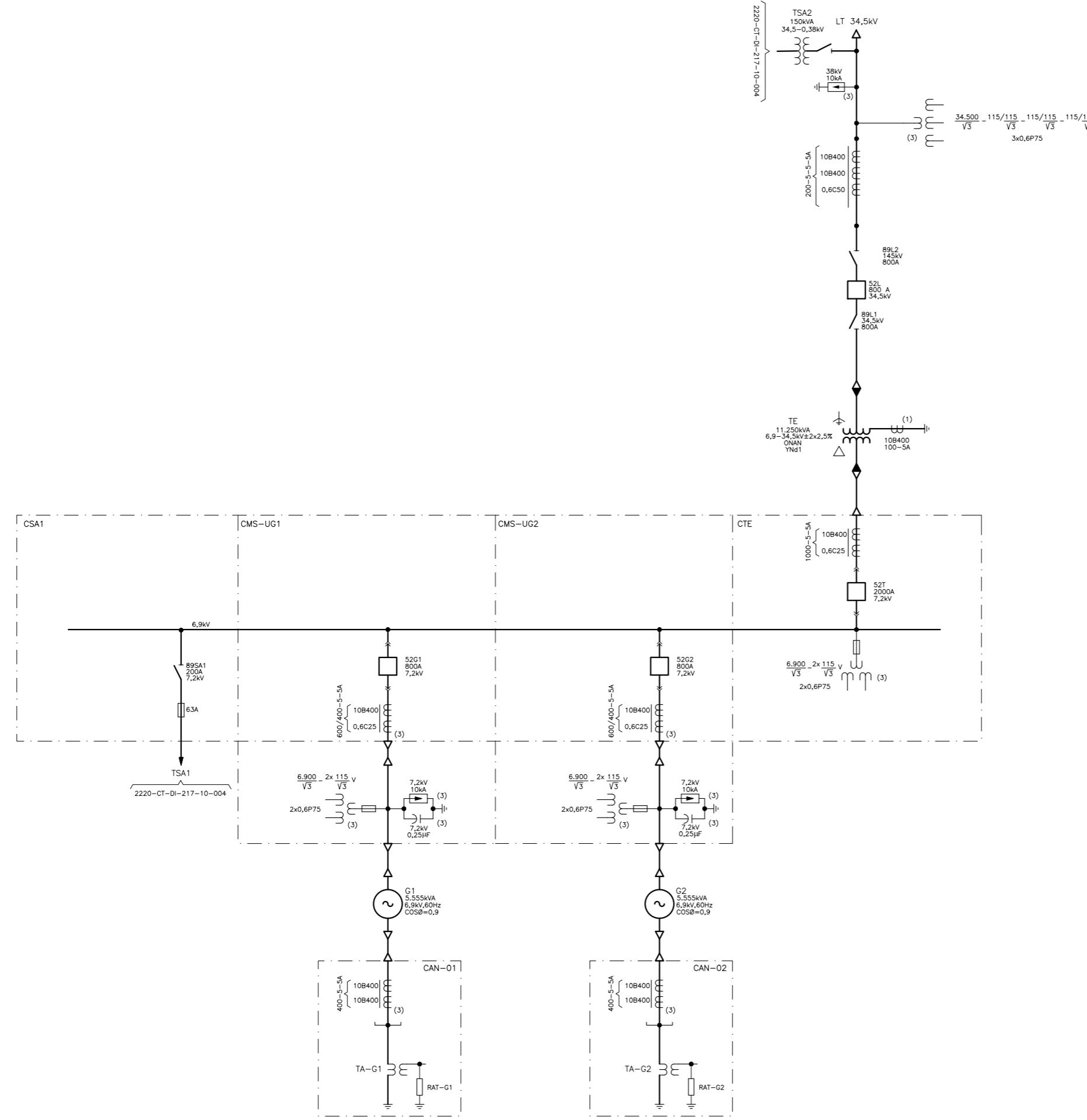
PCH CANTU 1



GRAP 3D  
CONSULTORIA E PROJETOS

PROJETO BÁSICO

| TÍTULO:                                 | SUBESTAÇÃO<br>SUBESTAÇÃO 34,5kV |                               |
|---|---------------------------------|-------------------------------|
| DIAGRAMA UNIFILAR DE PROTEÇÃO E MEDAÇÃO |                                 |                               |
| ESCALA:                                 | Nº GAP3D:<br>INDICADA           | REV. 0<br>Nº CLIENTE:<br>REV. |
| 2220-CT-DI-218-10-001                   |                                 |                               |



#### LEGENDA:

- 52 – DISJUNTOR
- 89 – CHAVE SECCIONADORA
- CAN – CUBÍCULO DE ATERRAMENTO DO NEUTRO DO GERADOR
- CSA – CUBÍCULO DE SAÍDA PARA OS SERVIÇOS AUXILIARES
- CSM – CUBÍCULO DE MANOBRA E SAÍDA DO GERADOR
- CTE – CUBÍCULO DE ALIMENTAÇÃO DO TRANSFORMADOR ELEVADOR
- TA – TRANSFORMADOR DE ATERRAMENTO DO NEUTRO DO GERADOR
- RAT – RESISTOR DE ATERRAMENTO DO NEUTRO DO GERADOR
- G – GERADOR
- TE – TRANSFORMADOR ELEVADOR
- TSA – TRANSFORMADOR DE SERVIÇOS AUXILIARES

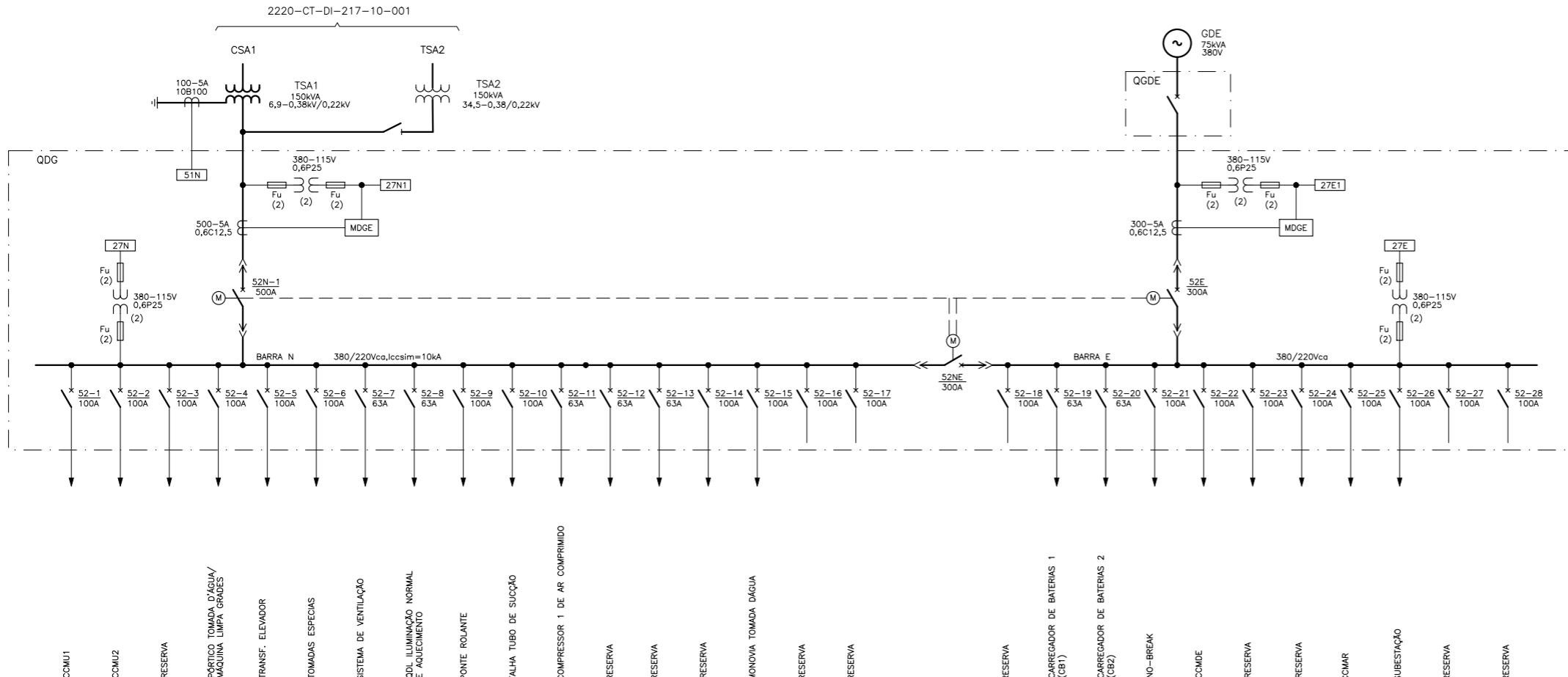
| nº | descrição | elab. | aprov. | data |
|----|-----------|-------|--------|------|
|    |           |       |        |      |

| REVISÕES        |                                     |              |
|-----------------|-------------------------------------|--------------|
| elaborado: JAP  | Resp. Técnico: <i>Caio V. Voigt</i> | data: OUT/22 |
| verificado: NFC |                                     |              |
| aprovado: JAFB  |                                     |              |

Caio Vinícius Voigt CREA PR-185976/0  
Responsável Técnico

PCH CANTU 1

|                       |   |        |             |
|-----------------------|---|--------|-------------|
| <br>SÃO ROQUE ENERGIA | <b>PROJETO BÁSICO</b><br><b>CASA DE FORÇA / SUBESTAÇÃO</b><br><b>DIAGRAMA UNIFILAR</b><br><b>GERAL SIMPLIFICADO</b> |        |             |
| TÍTULO:               |   |        |             |
| ESCALA: INDICADA      | Nº GAP3D: 2220-CT-DI-217-10-001   | REV. 0 | Nº CLIENTE: |



LEGENDA:

|         |  |
|---------|--|
| 27      | - RELÉ DE SUBTENSÃO                                |
| 51N     | - PROTEÇÃO DE SOBRECORRENTE DE TERRA               |
| 52      | - DISJUNTOR  |
| CV      | - CHAVE SELETORA DE TENSÃO                         |
| Fu      | - FUSÍVEL  |
| BARRA N | - BARRAMENTO DE ALIMENTAÇÃO NORMAL                 |
| BARRA E | - BARRAMENTO DE ALIMENTAÇÃO ESSENCIAL              |
| CCMU    | - CENTRO DE CONTROLE DE MOTORES DA UNIDADE         |
| CCMDE   | - CENTRO DE CONTROLE DE MOTORES DE DRENAGEM        |
| CCBI    | - CENTRO DE CONTROLE DE BOMBAS DE INCÊNDIO         |
| CSA     | - CUBÍCULO DE SAÍDA P/ OS SERVIÇOS AUXILIARES      |
| GDE     | - GRUPO DIESEL DE EMERGÊNCIA                       |
| MDGE    | - MULTIMEDIDOR DE GRANDEZAS ELÉTRICAS              |
| QDG     | - QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO GERAL CA                  |
| QGDE    | - QUADRO DE CONTROLE DO GRUPO DIESEL DE EMERGÊNCIA |
| TSA     | - TRANSFORMADOR DE SERVIÇOS AUXILIARES             |

NOTAS:

- 1 - A TENSÃO DE COMANDO E SUPERVISÃO DEVERÁ SER 125Vcc E TODOS OS QUADROS DEVERÃO SER PROVIDOS DE CIRCUITO DE ILUMINAÇÃO E AQUECIMENTO ALIMENTADO EM 220Vca;
- 2 - TODOS DISJUNTORES DEVERÃO SER PROVIDOS DE CONTATOS DE ALARME E DE INDICAÇÃO DE ESTADO PARA SUPERVISÃO REMOTA;
- 3 - TODOS OS BORNES PARA INTERLIGAÇÃO EXTERNA DEVERÃO SER SEACIONÁVEIS, EXCETO OS DE TC;
- 4 - TODOS OS DISJUNTORES DEVERÃO SER FORNECIDOS COM CONECTORES TERMINAIS;
- 5 - PREVER 20% DE ESPAÇO PARA FUTUROS DISJUNTORES;
- 6 - ALÉM DOS CONTATOS PARA DISPARO, TODOS OS RELES DEVERÃO POSSUIR CONTATO "NA" LEVADOS A BORNES TERMINAIS PARA SUPERVISÃO REMOTA;
- 7 - OS VALORES NOMINAIS DOS EQUIPAMENTOS DEVERÃO SER CONFIRMADOS APÓS DETALHAMENTO DO PROJETO DE INSTALAÇÃO ELÉTRICA;
- 8 - AS FAIXAS DE AJUSTES DAS ENTRADAS DOS TRANSDUTORES DEVERÃO SER COMPATÍVEIS COM AS INDICADAS NOS INSTRUMENTOS ANALÓGICOS CORRESPONDENTES;
- 9 - A COMUNICAÇÃO DE ENTRADAS ANALÓGICAS DE CORRENTE, TENSÃO E POTÊNCIA SERÁ FEITA ATRAVÉS DE MULTIMEDIDOR COM COMUNICAÇÃO VIA PROTOCOLO (MODBUS RTU ESCRAVO);
- 10 - AS CORRENTES INDICADAS PARA OS DISJUNTORES CORRESPONDEM AO "FRAME" E AS CORRENTES DOS DISPARADORES SERÃO DEFINIDAS NO PROJETO EXECUTIVO.

|            |           |             |   |           |      |
|------------|-----------|-------------|---|-----------|------|
| nº         | descrição | elab.       | aprov.  | data      |      |
| REVISÕES   |           |             |   |           |      |
| elaborado: | JAP       | verificado: | NFC   | aprovado: | JAFB |
|            |           |             | Caio Vinícius Voigt CREA PR-185976/0<br>Responsável Técnico |           |      |

PCH CANTU 1

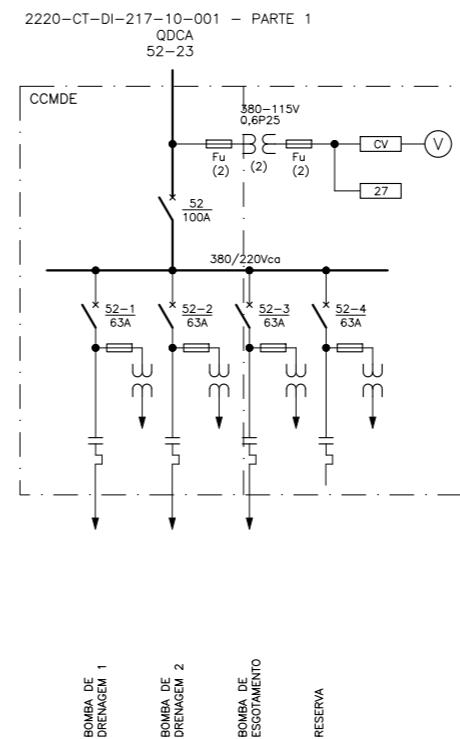
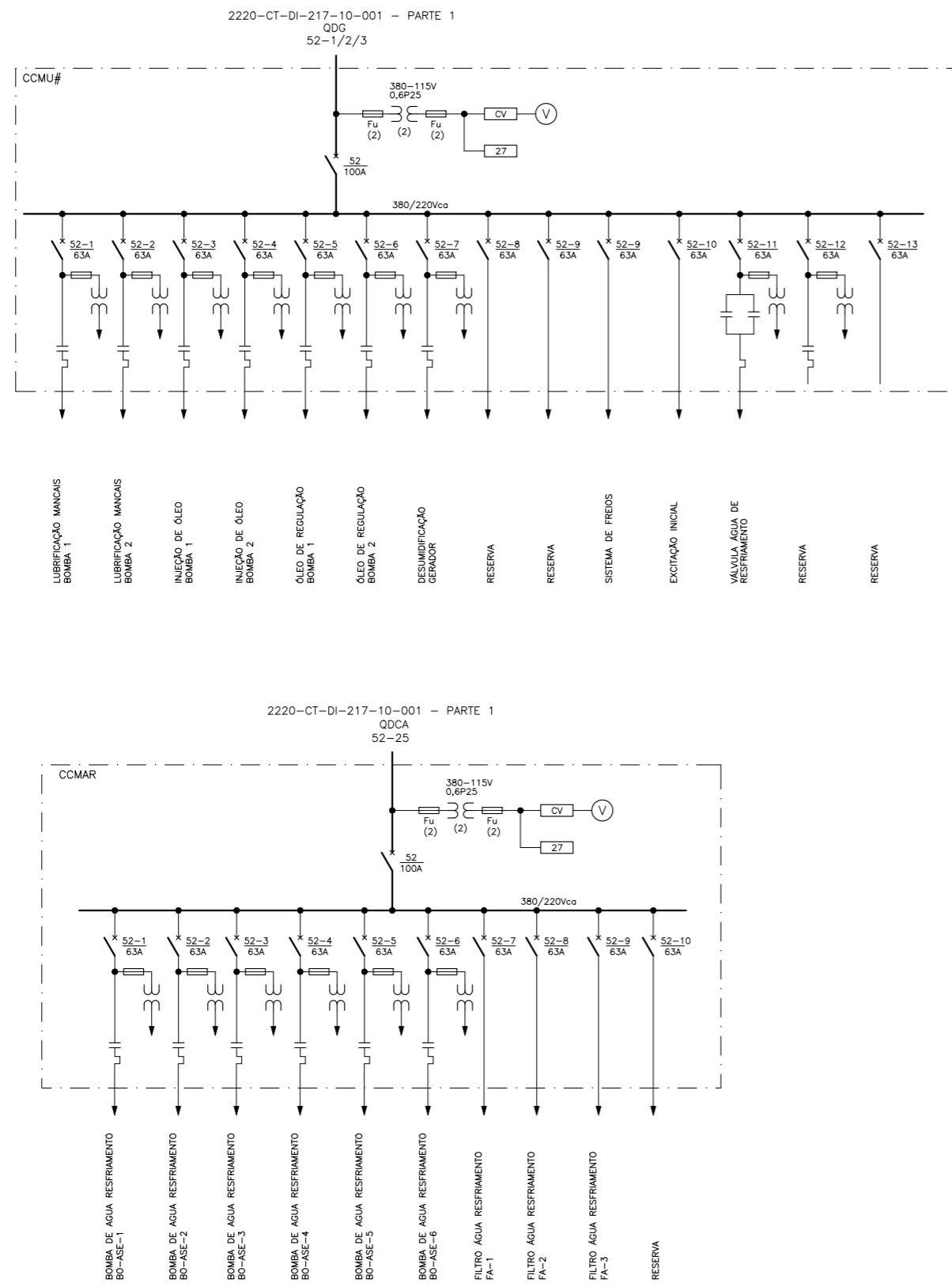


**GRAP**  
CONSULTORIA E PROJETOS

PROJETO BÁSICO

TÍTULO: CASA DE FORÇA / SUBESTAÇÃO  
SERVIÇOS AUXILIARES CA  
DIAGRAMA UNIFILAR GERAL SIMPLIFICADO - PARTE 1

|                  |                                 |        |
|------------------|---------------------------------|--------|
| ESCALA: INDICADA | Nº GAP3D: 2220-CT-DI-217-10-002 | REV. 0 |
|                  | Nº CLIENTE:                     | REV.   |



#### LEGENDA:

|       |  |
|-------|--|
| 27    | - RELE DE SUBTENSÃO                                    |
| 52    | - DISJUNTOR  |
| CV    | - CHAVE SELETORA DE TENSÃO                             |
| Fu    | - FUSIVEL  |
| CCMU  | - CENTRO DE CONTROLE DE MOTORES DA UNIDADE             |
| CCMDE | - CENTRO DE CONTROLE DE MOTORES DE DRENAGEM            |
| CCMAR | - CENTRO DE CONTROLE DE BOMBAS DA ÁGUA DE RESFRIAMENTO |
| CCBI  | - CENTRO DE CONTROLE DE BOMBAS DE INCÊNDIO             |
| CSA   | - CUBÍCULO DE SAÍDA P/ OS SERVIÇOS AUXILIARES          |
| GDE   | - GRUPO DIESEL DE EMERGÊNCIA                           |
| MDGE  | - MULTIMEDIDOR DE GRANDEZAS ELÉTRICAS                  |
| QDG   | - QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO GERAL CA                      |

#### NOTA:

- A NECESSIDADE DESTE PAINEL DEVERÁ SER CONFIRMADA NA ELABORAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO.

| nº          | descrição | elab. | aprov. | data         |
|-------------|-----------|-------|--------|--------------|
|             |           |       |        | REVISÕES     |
|             |           |       |        |              |
| elaborado:  | JAP       |       |        | data: OUT/22 |
| verificado: | NFC       |       |        |              |
| aprovado:   | JAFB      |       |        |              |

Res. Técnico: *[Signature]* Caio Vinícius Voigt CREA PR-185976/0  
Responsável Técnico: *[Signature]*

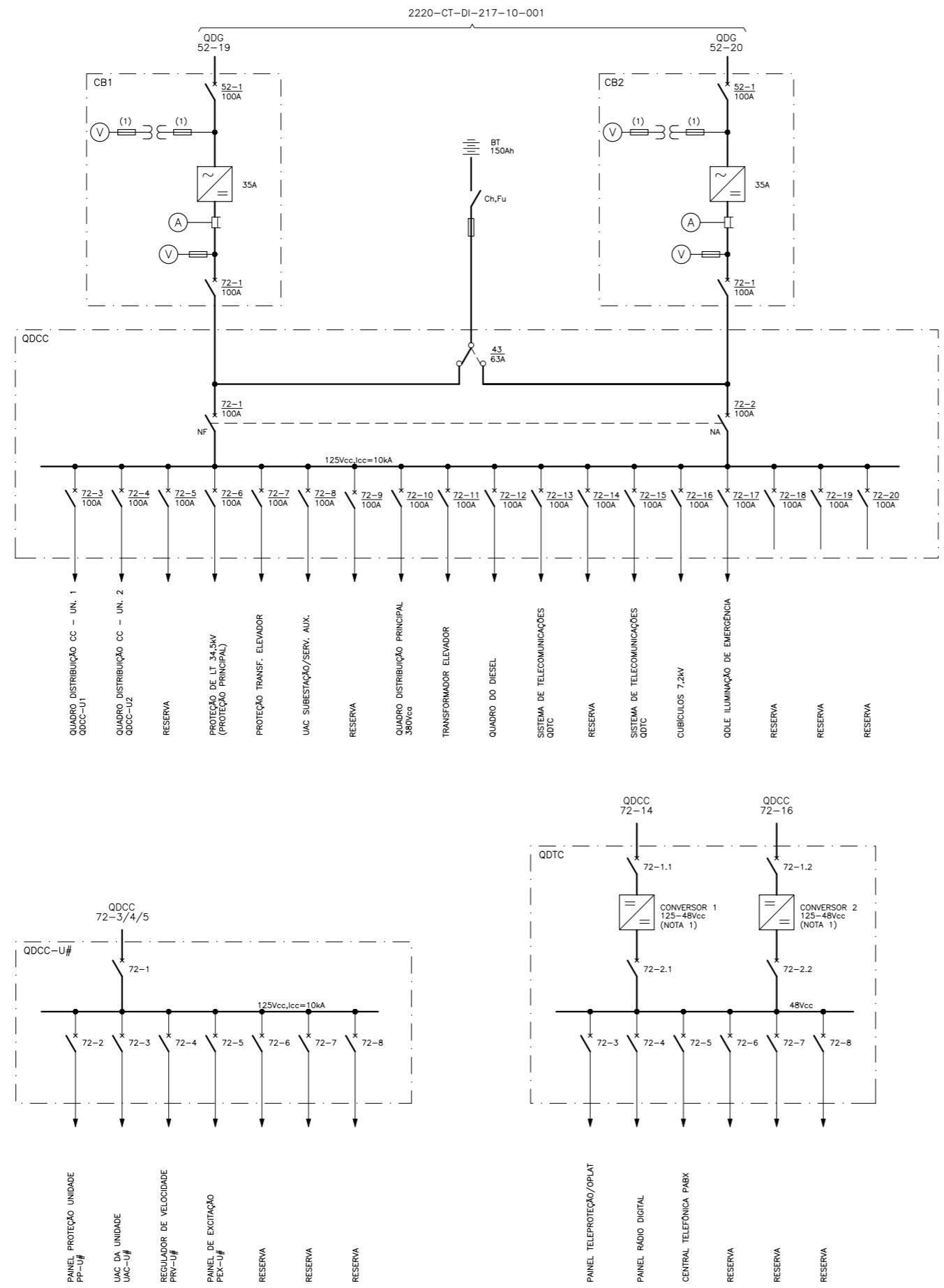
PCH CANTU 1



**GAP**  
CONSULTORIA E PROJETOS

PROJETO BÁSICO

| TÍTULO:  | CASA DE FORÇA / SUBESTAÇÃO<br>SERVIÇOS AUXILIARES CA |                |
|--|--|----------------|
| DIAGRAMA UNIFILAR GERAL SIMPLIFICADO - PARTE 2 |  |                |
| ESCALA:  | Nº GAP3D:<br>INDICADA                                | REV. 0<br>REV. |
|  | 2220-CT-DI-217-10-003                                |                |
|  | Nº CLIENTE:  |                |



LEGENDA:

- CHAVE COMUTADORA
- DISJUNTOR EM CORRENTE CONTINUA
- BANCO DE BATERIAS
- RETIFICADOR/CARREGADOR DE BATERIAS
- CHAVE
- FUSÍVEL
- PAINEL DE PROTEÇÃO
- PAINEL DE EXCITAÇÃO DO GERADOR
- PAINEL DO REGULADOR DE VELOCIDADE
- QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE CORRENTE CONTÍNUA
- QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE CORRENTE CONTINUA DA UNIDADE
- QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO PARA TELECOMUNICAÇÕES
- UNIDADE DE AQUISIÇÃO E CONTROLE

NOTA:

- CONVERSORES 125-48 Vcc FORNECIDOS EM CASO DE NECESSIDADE DE ALIMENTAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DE TELECOMUNICAÇÕES EM 48 Vcc;

|                 |                                       |              |        |      |
|-----------------|---------------------------------------|--------------|--------|------|
| nº              | descrição                             | elab.        | aprov. | data |
| REVISÕES        |                                       |              |        |      |
| elaborado: JAP  | Resp. Técnico: <i>Eduardo V. Velt</i> | data: OUT/22 |        |      |
| verificado: NFC |                                       |              |        |      |
| aprovado: JAFR  |                                       |              |        |      |

Celso Vincenzo - Coordenador CREA PR-1859/6/D  
Bento Vilela - Técnico

PCH CANTU 1



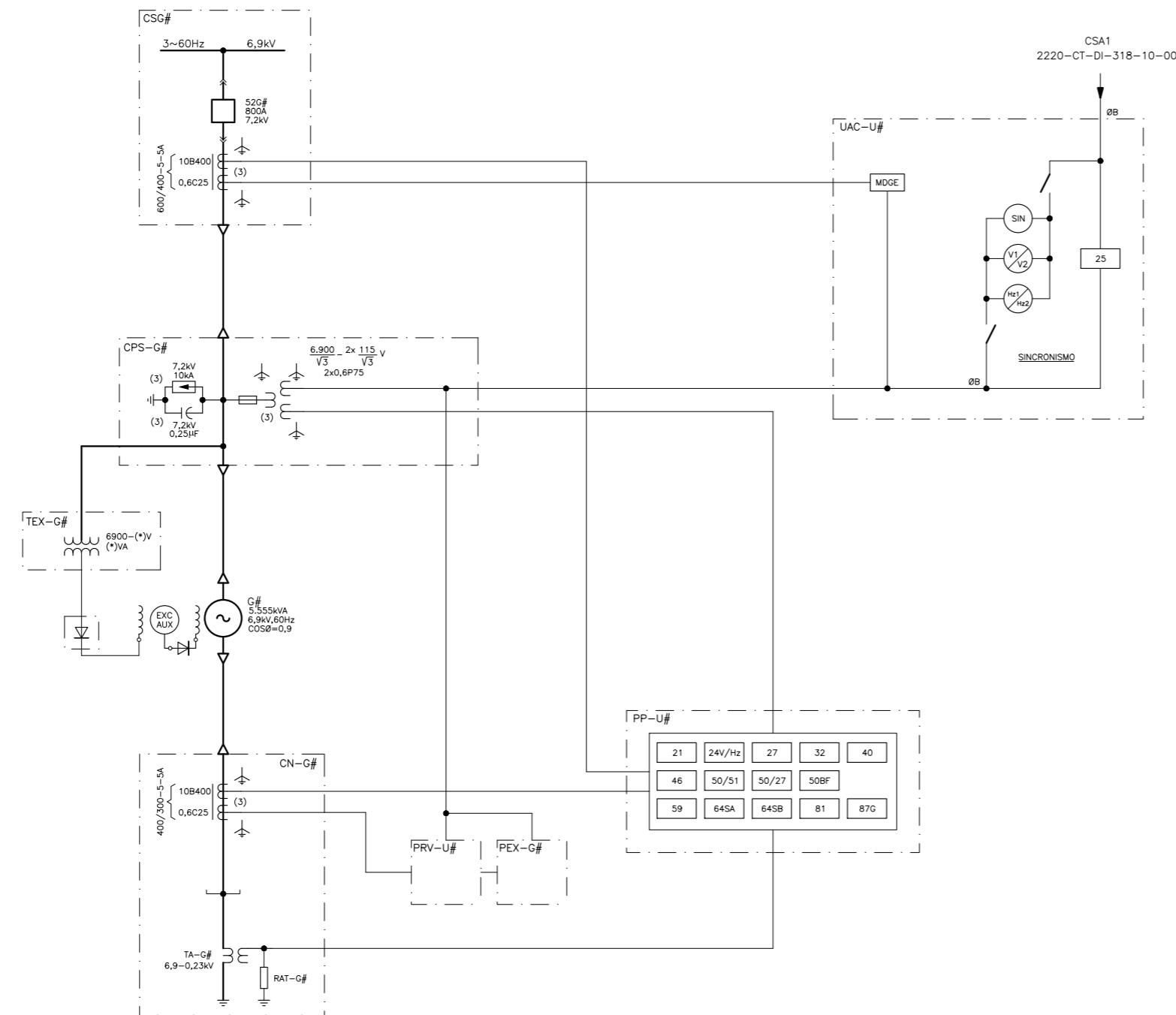
**GAP 3D**  
CONSULTORIA E PROJETOS

## PROJETO BÁSICO

CASA DE FORÇA / SUBESTAÇÃO  
SERVIÇOS AUXILIARES CC

TÍTULO: CASA DE FORÇA / SUBESTAÇÃO  
SERVIÇOS AUXILIARES CC  
DIAGRAMA UNIFILAR GERAL SIMPLIFICADO

|          |                                    |        |
|----------|------------------------------------|--------|
| ESCALA:  | N° GAP3D:<br>2220-CT-DI-217-10-004 | REV. 0 |
| INDICADA | N° CLIENTE:                        | REV.   |



LEGENDA:

|        |   |
|--------|---|
| 21     | - PROTEÇÃO DE RETAGUARDA PARA FALTAS EXTERNAS       |
| 24V/Hz | - PROTEÇÃO DE SOBREEXCITAÇÃO                        |
| 25     | - VERIFICAÇÃO DE SÍNCRONISMO                        |
| 27     | - PROTEÇÃO DE SUBTENSÃO                             |
| 32     | - PROTEÇÃO DE POTÊNCIA REVERSA                      |
| 40     | - PROTEÇÃO DE PERDA DE EXCITAÇÃO                    |
| 46     | - PROTEÇÃO DE SOBRECORRENTE DE SEQUENCIA NEGATIVA   |
| 50/51  | - PROTEÇÃO DE SOBRECORRENTE                         |
| 50/27  | - PROTEÇÃO DE ENERGIZAÇÃO INDEVIDA                  |
| 50BF   | - PROTEÇÃO DE FALHA DE DISJUNTOR                    |
| 59     | - PROTEÇÃO CONTRA SOBRETENSÃO                       |
| 64SA   | - PROTEÇÃO DE FALTA À TERRA NO ESTATOR 90%          |
| 64SB   | - PROTEÇÃO DE FALTA À TERRA NO ESTATOR 100%         |
| 81     | - PROTEÇÃO DE SUB E SOBREFREQÜÊNCIA                 |
| 87G    | - PROTEÇÃO DIFERENCIAL DO GERADOR                   |
| 52     | - DISJUNTOR   |
| CN     | - CUBÍCULO DE ATERRAMENTO DO NEUTRO DO GERADOR      |
| CPS    | - CUBÍCULO DE PROTEÇÃO DE SURTOS DO GERADOR         |
| CSA    | - CUBÍCULO DE SAÍDA PARA OS SERVIÇOS AUXILIARES     |
| CSG    | - CUBÍCULO DE SAÍDA DO GERADOR                      |
| G      | - GERADOR   |
| MDGE   | - MEDIDOR DIGITAL DE GRANDES ELÉTRICAS              |
| PEX    | - PAINEL DE EXCITAÇÃO DO GERADOR                    |
| PP     | - PAINEL DE PROTEÇÃO DA UNIDADE                     |
| PRV    | - PAINEL DO REGULADOR DE VELOCIDADE                 |
| RAT    | - RESISTOR DE ATERRAMENTO DO NEUTRO DO GERADOR      |
| TA     | - TRANSFORMADOR DE ATERRAMENTO DO NEUTRO DO GERADOR |
| TEX    | - TRANSFORMADOR DE EXCITAÇÃO                        |
| UAC    | - UNIDADE DE AQUISIÇÃO E CONTROLE                   |
| #      | - UNIDADE/GERADOR 1/2/3                             |

| nº          | descrição | elab.          | aprov.               | data                                 |
|-------------|-----------|----------------|----------------------|--------------------------------------|
|             |           |                |                      | REVISÕES                             |
|             |           |                |                      |                                      |
| elaborado:  | JAP       | resp. Técnico: | <i>Caio V. Voigt</i> | data: OUT/22                         |
| verificado: | NFC       |                |                      |                                      |
| aprovado:   | JAFB      |                |                      |                                      |
|             |           |                |                      | Caio Vinícius Voigt CREA PR-185976/0 |
|             |           |                |                      | Responsável Técnico                  |

PCH CANTU 1

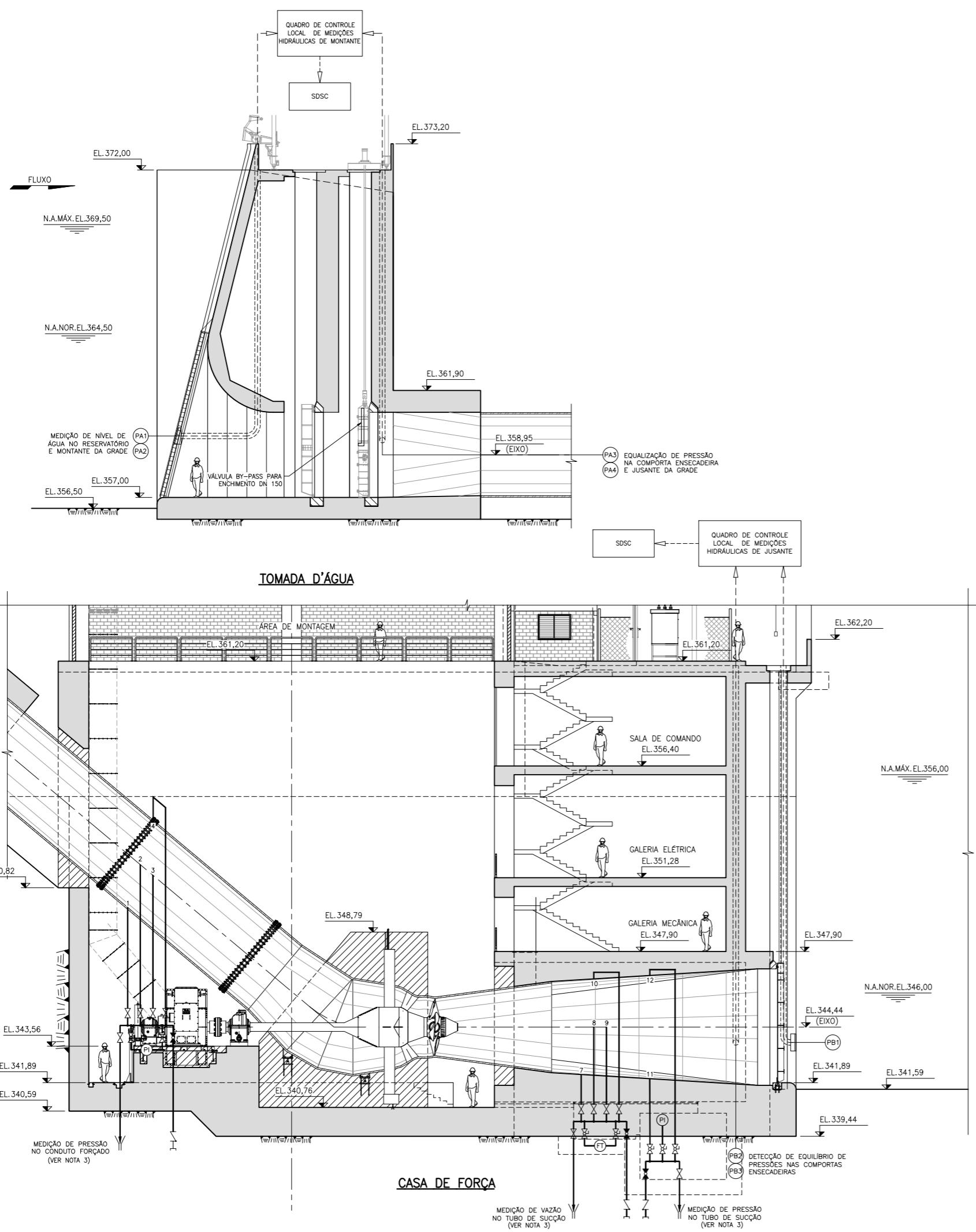


**GRAP**  
CONSULTORIA E PROJETOS

PROJETO BÁSICO

TÍTULO:  
CASA DE FORÇA / SUBESTAÇÃO  
DIAGRAMA UNIFILAR DE PROTEÇÃO  
E CONTROLE DA UNIDADE

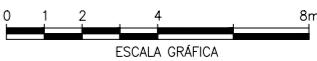
|                  |                                 |        |
|------------------|---------------------------------|--------|
| ESCALA: INDICADA | Nº GAP3D: 2220-CT-DI-217-10-005 | REV. 0 |
|                  | Nº CLIENTE:                     | REV.   |



| LEGENDA: |   |
|----------|---|
| —        | LINHA DE MEDAÇÃO                              |
| - - -    | LINHA DE ALIMENTAÇÃO E/OU SINAL ELÉTRICO      |
| —        | VALVULA DE RETENÇÃO                           |
| —        | VALVULA PARA INSTRUMENTOS                     |
| —        | VALVULA GLOBO ABERTA                          |
| —        | VALVULA GLOBO FECHADA                         |
| —        | ENGATE RÁPIDO                                 |
| →        | SENTO DO FLUXO                                |
| ↓        | DRENO   |
| PDS      | PRESSOSTATO DIFERENCIAL                       |
| FS       | CHAVE DE FLUXO                                |
| PI       | MANÔMETRO                                     |
| PA/PB    | TRANSDUTOR DE PRESSÃO TIPO SONDA PIEZOMÉTRICA |

**NOTAS:**

- 1 – TODAS AS DIMENSÕES E ELEVACÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO;
- 2 – TODOS OS TUBOS INDICADOS SÃO DE DN12mm, EXCETO OS TUBOS DE PASSAGEM (TP), QUE SÃO DE DN100mm;
- 3 – FORNECIMENTO DO FABRICANTE;



| nº                                   | descrição       | elab.          | aprov. | data                |
|--------------------------------------|-----------------|----------------|--------|---------------------|
|                                      |                 |                |        |                     |
| REVISÕES                             |                 |                |        |                     |
| elaborado: JAP                       | verificado: NFC | aprovado: JAFB |        | data: OUT/22        |
| Caio Vinícius Voigt CREA PR-185976/0 |                 |                |        | Responsável Técnico |

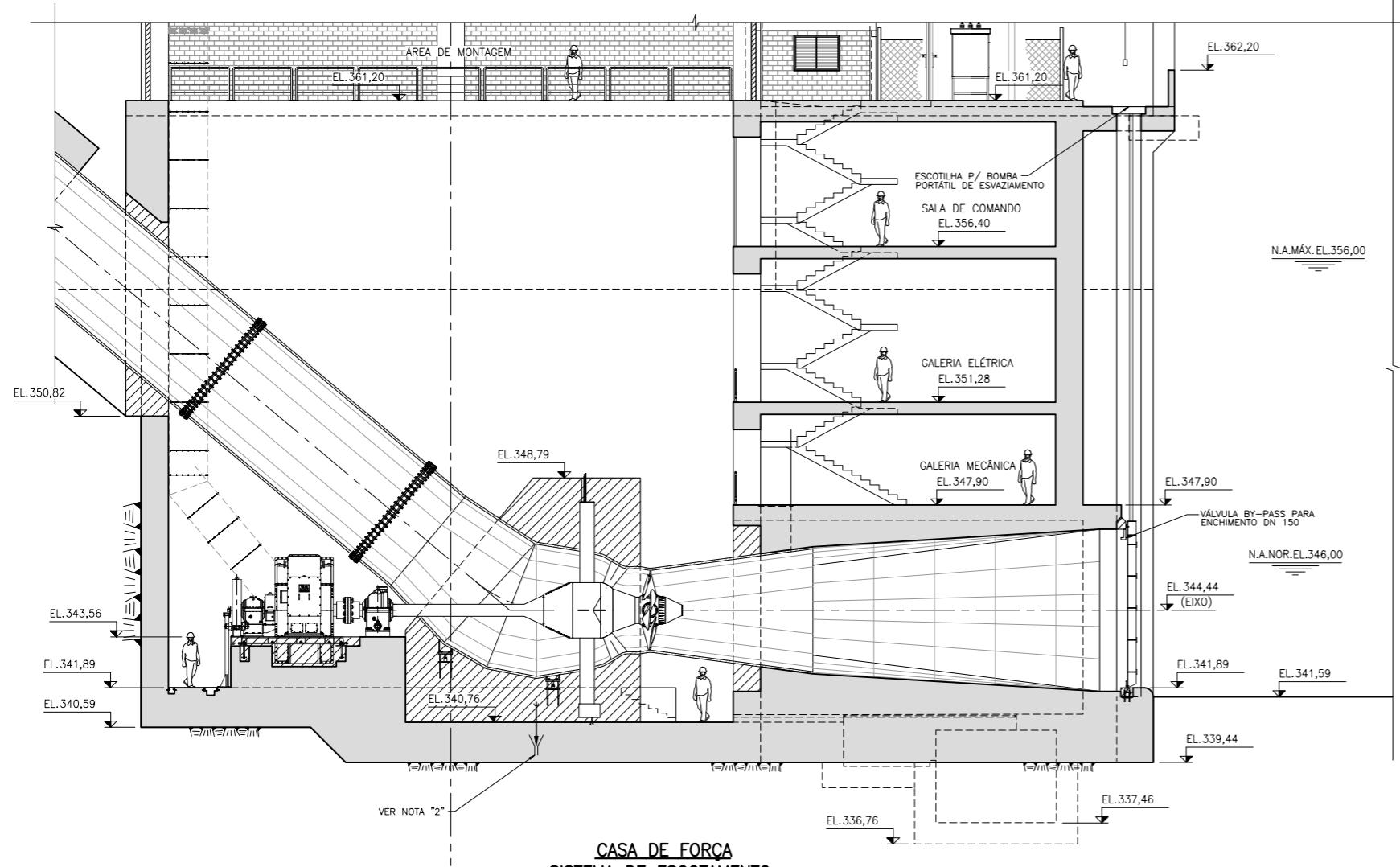
PCH CANTU 1



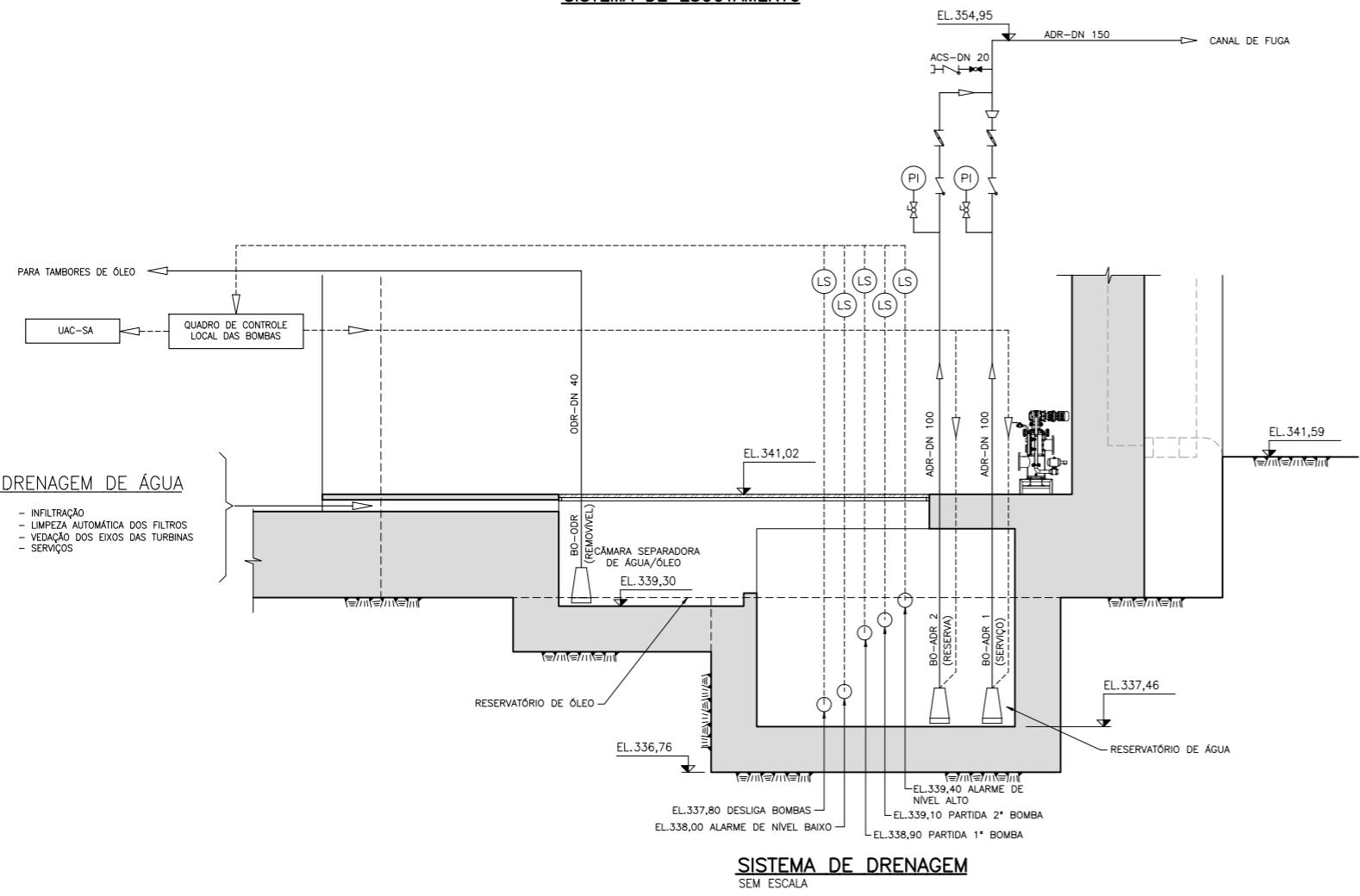
PROJETO BÁSICO

TÍTULO:  
TOMADA D'ÁGUA / CASA DE FORÇA  
SISTEMA DE MEDIÇÕES HIDRÁULICAS  
FLUXOGRAMA

|          |             |                       |        |
|----------|-------------|-----------------------|--------|
| ESCALA:  | Nº GAP3D:   | 2220-CT-FL-215-10-001 | REV. 0 |
| INDICADA | Nº CLIENTE: |                       | REV. 0 |



| LEGENDA: |   |
|----------|---|
| —        | LINHA DE ESGOTAMENTO/ENCHIMENTO E DRENAGEM            |
| - - -    | LINHA DE AERADAÇÃO                                    |
| —        | LINHA DE AR COMPRIMIDO                                |
| -----    | LINHA DE ALIMENTAÇÃO E/OU SINAL ELÉTRICO              |
| ● ●      | VÁLVULA GLOBO FECHADA                                 |
| ○ ○      | VÁLVULA BORBOLETA                                     |
| □ □      | VÁLVULA BORBOLETA COM REDUTOR                         |
| ■ ■      | VÁLVULA DE RETENÇÃO                                   |
| ● ○      | VÁLVULA PARA INSTRUMENTOS                             |
| ○ ○      | VÁLVULA GAVETA ABERTA                                 |
| ○ ●      | VÁLVULA GLOBO MOTORIZADA                              |
| —        | REDUÇÃO   |
| ●        | BOMBA SUBMERSIVEL                                     |
| PI       | MANÔMETRO   |
| LS       | CHAVE DE NÍVEL  |
| ○ →      | SENTIDO DO FLUXO                                      |
| ● H      | DISPOSITIVO PARA DESENPUTIMENTO DE TUBULAÇÃO EMBUTIDA |
| —        | ENGATE RÁPIDO   |
| ▽        | DRENO   |
| AES      | ÁGUA DE ESGOTAMENTO                                   |
| ADR      | ÁGUA DE DRENAGEM                                      |
| ACS      | AR COMPRIMIDO DE SERVIÇO                              |
| ODR      | ÓLEO LUBRIFICANTE                                     |
| AER      | AERADAÇÃO   |



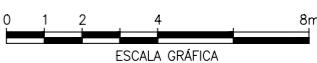
| CARACTERÍSTICAS DAS BOMBAS DE ESGOTAMENTO DE ÁGUA |                        |
|---|------------------------|
| TIPO  | CENTRÍFUGA SUBMERSIVEL |
| VAZÃO NOMINAL                                     | 70m³/h                 |
| ALTURA MANOMÉTRICA                                | 18,00mca               |

| CARACTERÍSTICAS DA BOMBA DE DRENAGEM DE ÓLEO |                     |
|--|---------------------|
| TIPO   | PORTÁIL SUBMERSIVEL |
| VAZÃO NOMINAL                                | 2,50m³/h            |
| ALTURA MANOMÉTRICA                           | 10,00mca            |

| CARACTERÍSTICAS DAS BOMBAS DE DRENAGEM DE ÁGUA |                        |
|--|------------------------|
| TIPO   | CENTRÍFUGA SUBMERSIVEL |
| VAZÃO NOMINAL                                  | 50m³/h                 |
| ALTURA MANOMÉTRICA                             | 18,00mca               |

NOTAS:

1 – ELEVACOES EM METRO E DIÂMETRO NOMINAL DOS TUBOS EM MILÍMETRO;  
 2 – ÁGUA RESIDUAL: PARA POÇO DE DRENAGEM;



|   |                 |                |              |      |
|---|-----------------|----------------|--------------|------|
| nº  | descrição       | elab.          | aprov.       | data |
| REVISÕES  |                 |                |              |      |
| elaborado: JAP  | verificado: NFC | aprovado: JAFB | data: OUT/22 |      |
| Caio Vinícius Voigt CREA PR-185976/0<br>Responsável Técnico |                 |                |              |      |

PCH CANTU 1

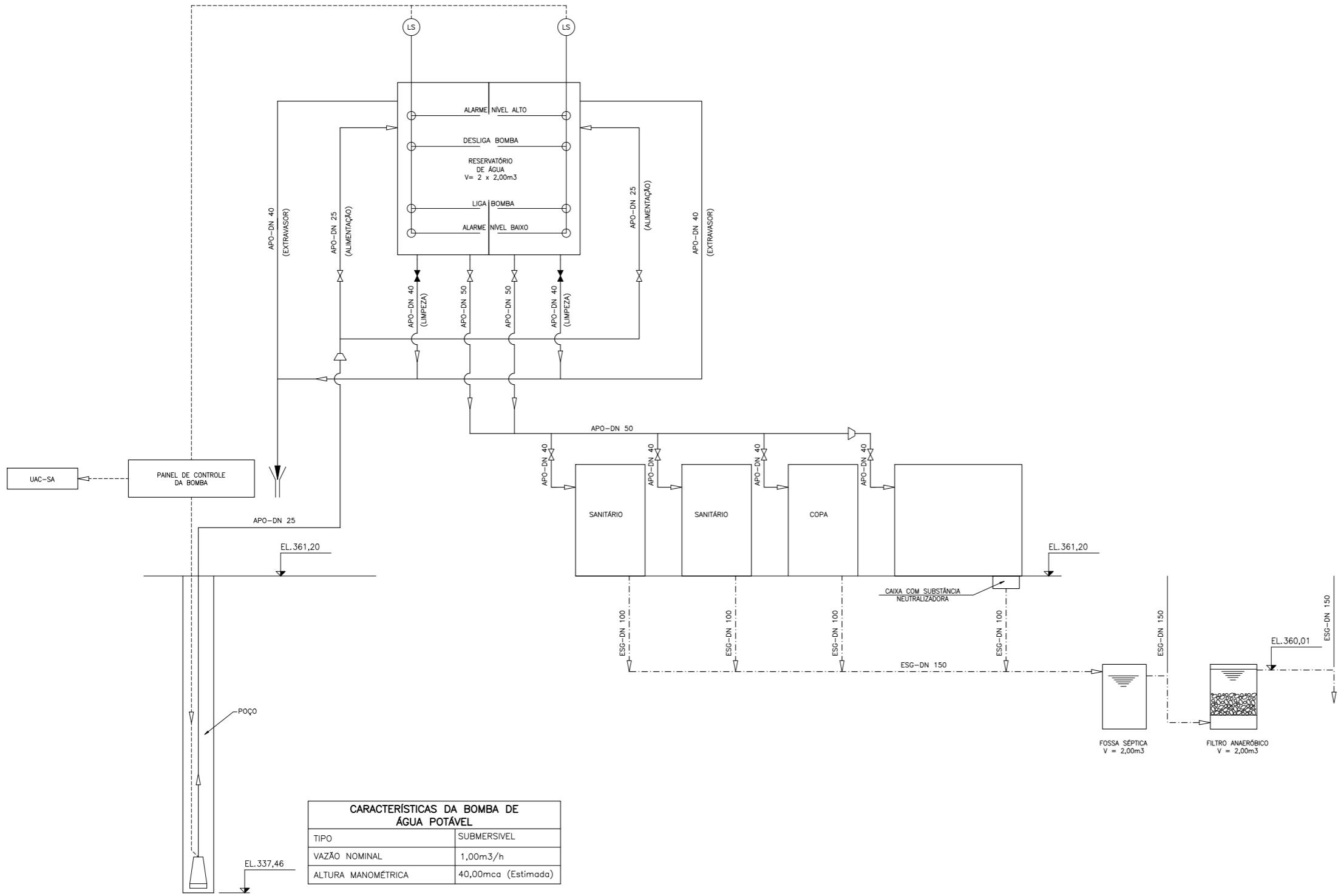


GAP 3D  
CONSULTORIA E PROJETOS

PROJETO BÁSICO

TÍTULO:  
**CASA DE FORÇA**  
**SISTEMA DE DRENAGEM, ESGOTAMENTO, EVAZIAMENTO E ENCHIMENTO**  
**FLUXOGRAMAS**

|          |             |                       |        |
|----------|-------------|-----------------------|--------|
| ESCALA:  | Nº GAP3D:   | 2220-CT-FL-217-10-001 | REV. 0 |
| INDICADA | Nº CLIENTE: |                       | REV.   |



| LEGENDA:  |                                 |
|-----------|---------------------------------|
| —         | LINHA DE ÁGUA POTÁVEL (APO)     |
| - - -     | LINHA DE ESGOTO SANITÁRIO (ESG) |
| — □ —     | VÁLVULA GAVETA ABERTA           |
| — □ — □ — | VÁLVULA GAVETA FECHADA          |
| — □ —     | REDUÇÃO                         |
| (LS)      | CHAVE DE NÍVEL                  |
| — ▶ —     | SENTO DO FLUXO                  |
| — ▽ —     | BOMBA SUBMERSÍVEL               |
| — ▽ —     | DRENO                           |
| UAC —     | UNIDADE DE AQUISIÇÃO E CONTROLE |

- NOTAS:**
- 1 - ELEVACÕES EM METRO E DIÂMETRO NOMINAL DOS TUBOS EM MILÍMETRO;
  - 2 - AS CARACTERÍSTICAS DOS COMPRESSORES SERÃO CONFIRMADAS NO PROJETO EXECUTIVO;

| n°          | descrição | elab. | aprov. | data                                 |  |
|-------------|-----------|-------|--------|--------------------------------------|--|
|             |           |       |        | REVISÕES                             |  |
| elaborado:  | JAP       |       |        | data: OUT/22                         |  |
| verificado: | NFC       |       |        | Caio Vinícius Voigt CREA PR-185976/0 |  |
| aprovado:   | JAFB      |       |        | Responsável Técnico                  |  |

PCH CANTU 1

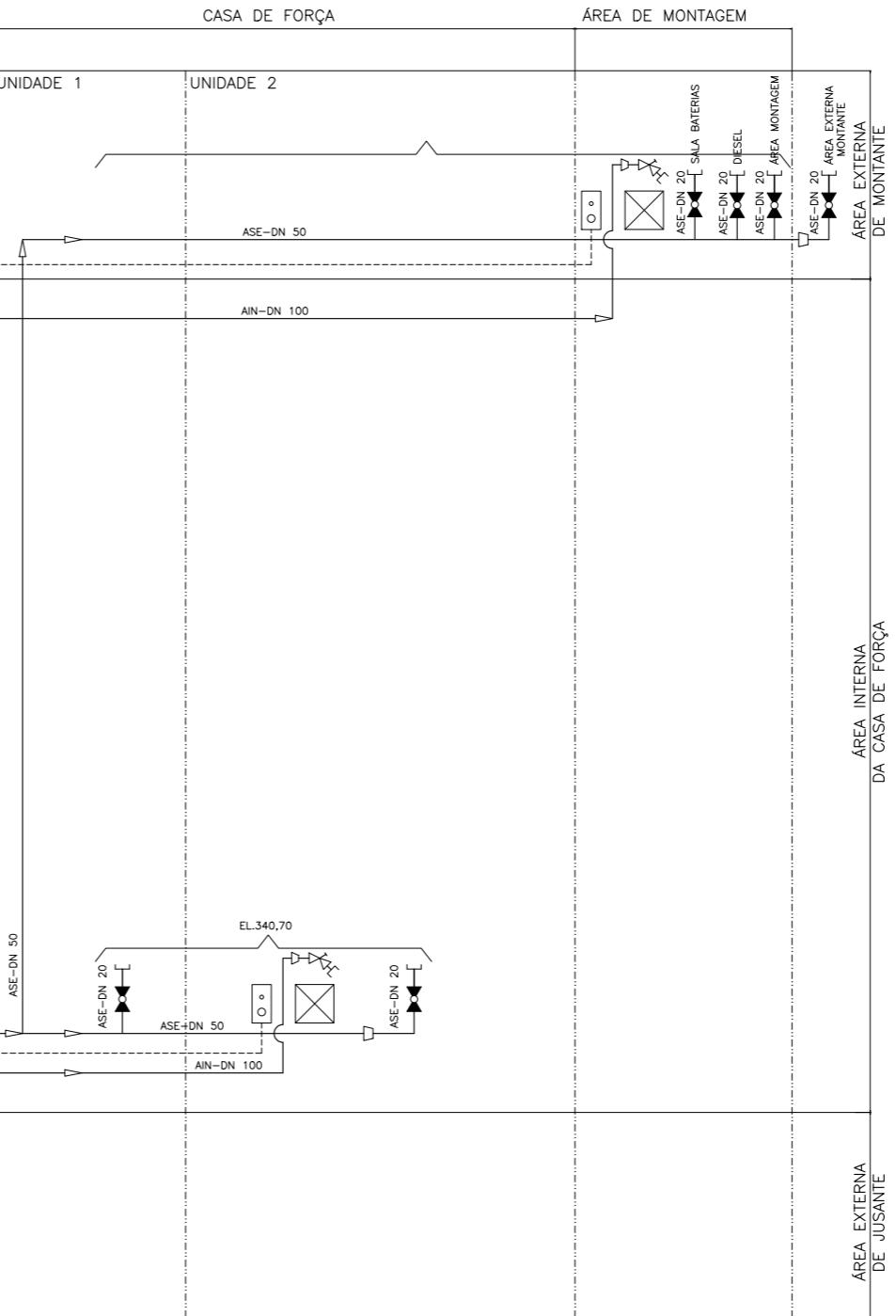
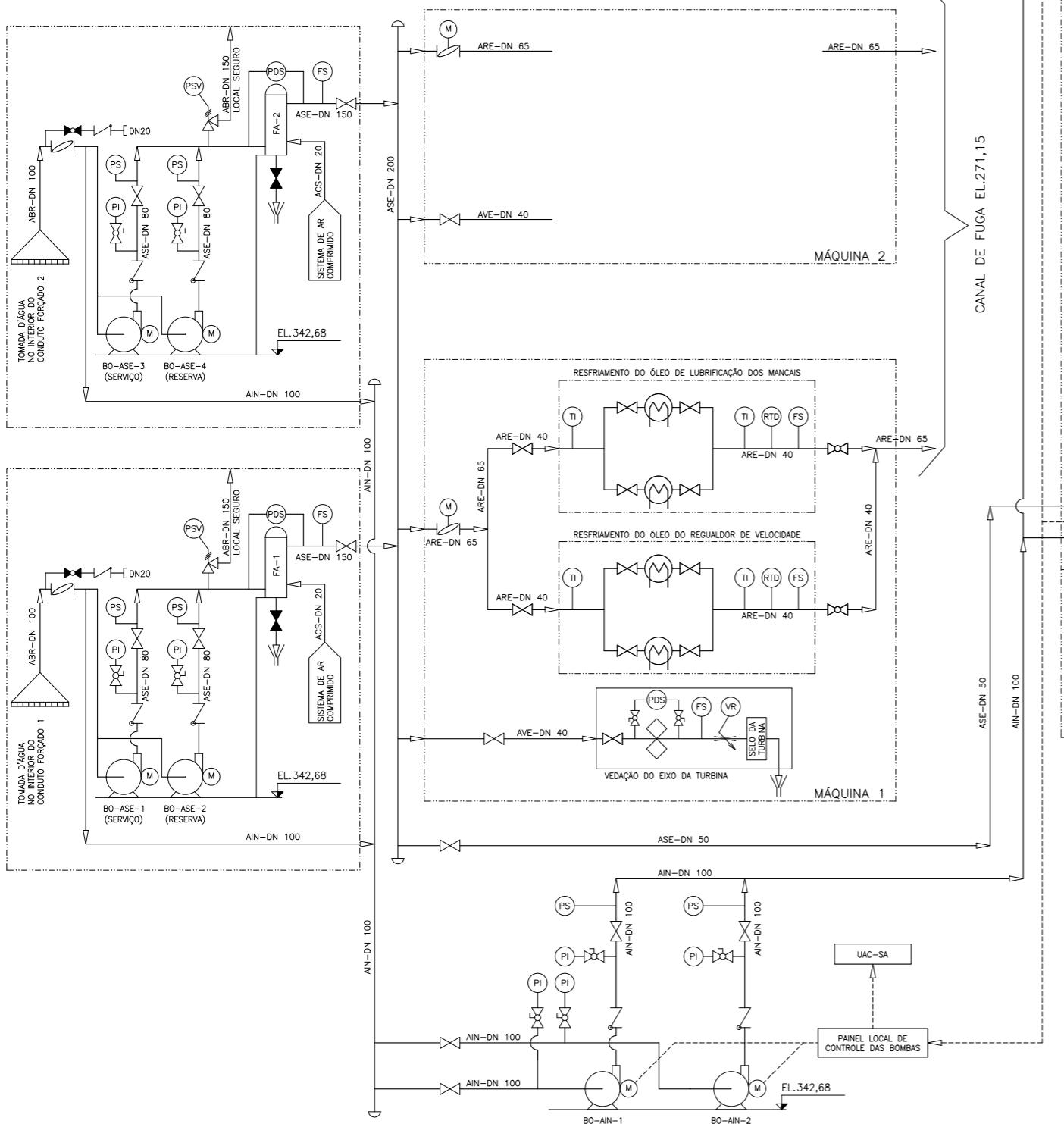


**GAP**  
CONSULTORIA E PROJETOS

PROJETO BÁSICO

CASA DE FORÇA  
SISTEMA DE ÁGUA POTÁVEL E ESGOTO SANITÁRIO  
FLUXOGRAMA

|                     |                                    |           |
|---------------------|------------------------------------|-----------|
| ESCALA:<br>INDICADA | Nº GAP3D:<br>2220-CT-FL-217-10-002 | REV.<br>0 |
|                     | Nº CLIENTE:                        | REV.<br>0 |



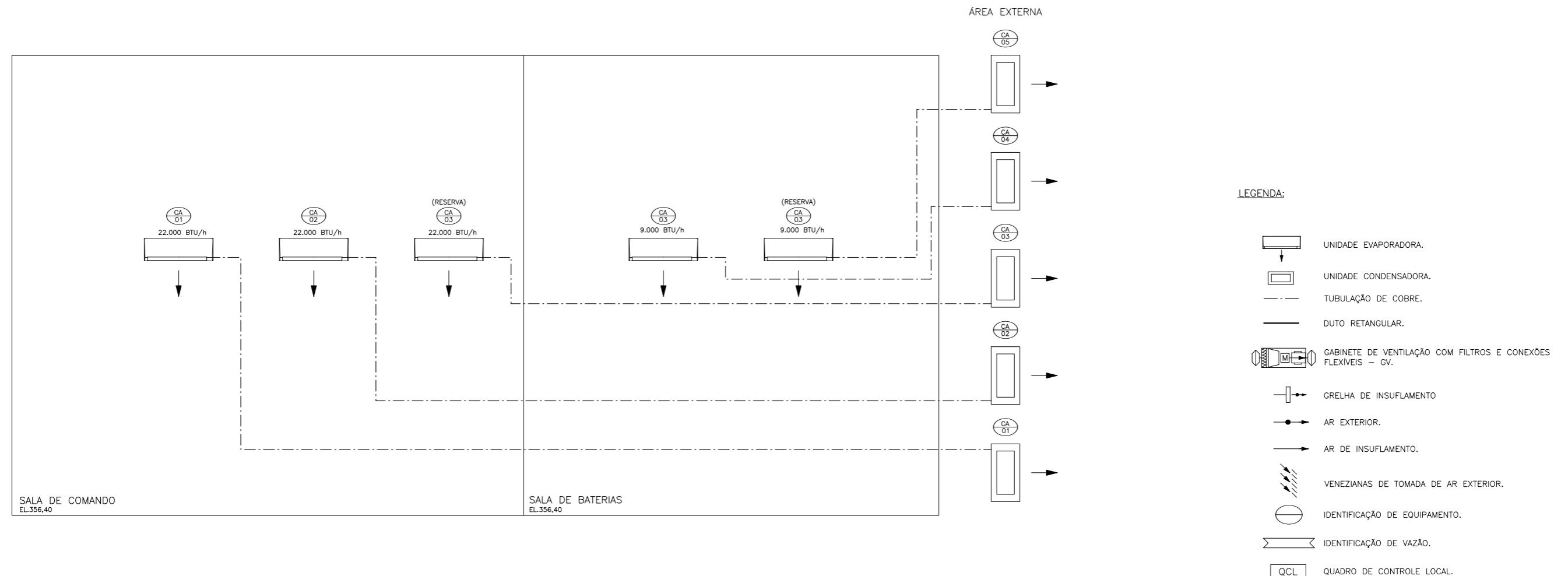
| CARACTERÍSTICAS DOS FILTROS |                         |
|-----------------------------|-------------------------|
| TIPO                        | AUTOLIMPANTE            |
| VAZÃO NOMINAL               | 45,00 m <sup>3</sup> /h |
| PRESSÃO MÁX. DE OPERAÇÃO    | 40,00 mca               |
| GRAU DE FILTRAGEM           | 760 micra               |

| CARACTERÍSTICAS DAS BOMBAS DE COMBATE A INCÊNDIO |                         |
|--|-------------------------|
| TIPO   | CENTRÍFUGA HORIZONTAL   |
| VAZÃO NOMINAL                                    | 30,00 m <sup>3</sup> /h |
| ALTURA MANOMÉTRICA                               | 20,00 mca               |

| CARACTERÍSTICAS DAS BOMBAS DE ÁGUA DE RESFRIAMENTO E SERVIÇOS |                         |
|---|-------------------------|
| TIPO  | CENTRÍFUGA HORIZONTAL   |
| VAZÃO NOMINAL   | 45,00 m <sup>3</sup> /h |
| ALTURA MANOMÉTRICA  | 40,00 mca               |



| nº  | descrição             | elab.       | aprov.      | data  |      |
|---|-----------------------|-------------|-------------|---|------|
|   |                       |             |             | REVISÕES  |      |
| elaborado:  | JAP                   | verificado: | NFC         | aprovado:   | JAFB |
|   |                       |             |             | data: OUT/22  |      |
|   |                       |             |             | Resp. Técnico: Caio Vinícius Voigt CREA PR-185976/0 |      |
| PCH CANTU 1   |                       |             |             |   |      |
|  São Roque Energia |                       |             |             |   |      |
| PROJETO BÁSICO  |                       |             |             |   |      |
| CASA DE FORÇA   |                       |             |             |   |      |
| SISTEMA DE ÁGUA DE RESFRIAMENTO, SERVIÇOS E COMBATE A INCÊNDIO  |                       |             |             |   |      |
| FLUXOGRAMA  |                       |             |             |   |      |
| ESCALA:   | Nº GAP3D:             | INDICADA    | Nº CLIENTE: | REV. 0  | REV. |
|   | 2220-CT-FL-217-10-003 |             |             |   |      |



**NOTA:**

– TODAS AS DIMENSÕES E ELEVAÇÕES ESTÃO EM METROS, EXCETO ONDE INDICADO;

| nº          | descrição                           | elab.          | aprov.         | data         |
|-------------|-------------------------------------|----------------|----------------|--------------|
| REVISÕES    |                                     |                |                |              |
| elaborado:  | JAP                                 | Resp. Técnico: | Klaus V. Voigt | data: OUT/22 |
| verificado: | NFC                                 |                |                |              |
| aprovado:   | JAFB                                |                |                |              |
|             | Cao Vinícius Voigt CREA PR-185976/0 |                |                |              |
|             | Responsável Técnico                 |                |                |              |

PCH CANTU 1



**GRAP3D**  
CONSULTORIA E PROJETOS

PROJETO BÁSICO

TÍTULO: CASA DE FORÇA E ÁREA DE MONTAGEM  
SISTEMA DE AR CONDICIONADO  
FLUXOGRAMA

|                     |                                    |           |
|---------------------|------------------------------------|-----------|
| ESCALA:<br>INDICADA | Nº GAP3D:<br>2220-CT-FL-217-10-004 | REV.<br>0 |
|                     | Nº CLIENTE:                        | REV.      |