



**MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS VOLUMES
BARRAGEM BOA VISTA**

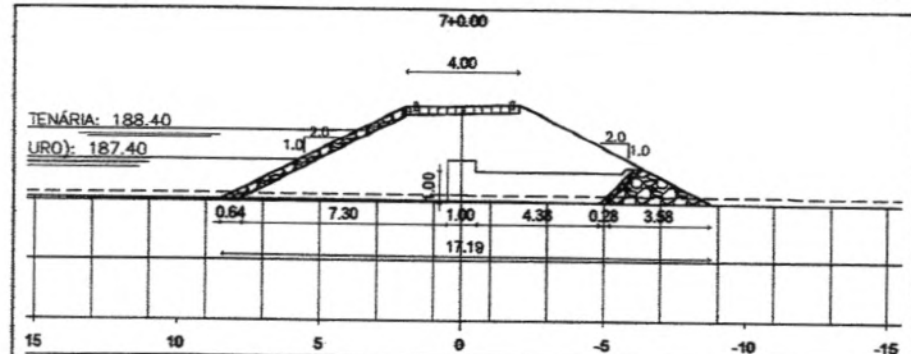
ITEM: 3.0 - BARRAGEM DE TERRA
SUBITEM: 3.1 - PREPARO DA FUNDAÇÃO

3.1.1 - EXPURGO DA CAMADA VEGETAL, COM BOTA-FORA ATÉ 300M

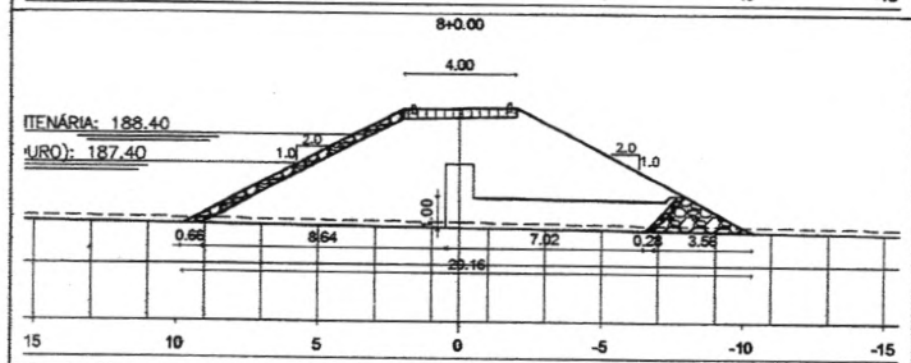
	<p>Memória:</p> <p>Área=Comprimento x Espessura Área=4,31 m x 0,10m Área=0,43 m²</p>
	<p>Memória:</p> <p>Área=Comprimento x Espessura Área=6,16 m x 0,10m Área=0,62 m²</p>
	<p>Memória:</p> <p>Área=Comprimento x Espessura Área=8,53 m x 0,10m Área=0,85 m²</p>
	<p>Memória:</p> <p>Área=Comprimento x Espessura Área=11,64 m x 0,10m Área=1,16 m²</p>
	<p>Memória:</p> <p>Área=Comprimento x Espessura Área=16,04 m x 0,10m Área=1,60 m²</p>

Ciro M. Siqueira
 Engenheiro Civil
 RN: 004571960
 CREA - CE 56322

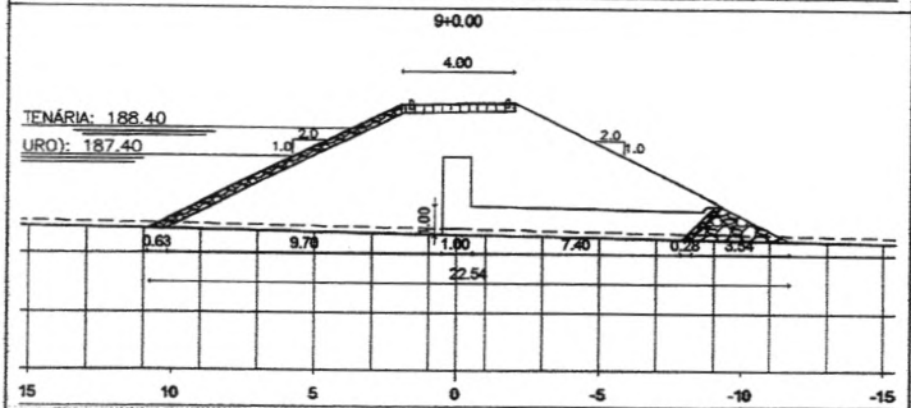
Ciro M. Siqueira
 Engenheiro Civil
 RN: 004571960
 CREA - CE 56322



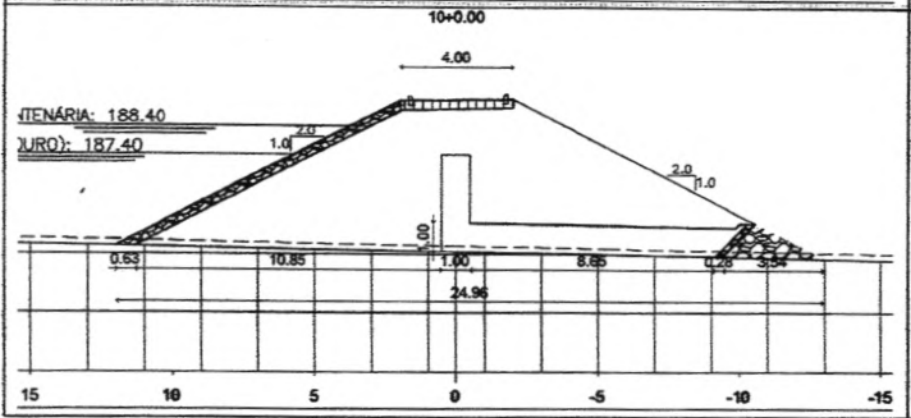
Memória:
Área=Comprimento x Espessura
Área=17,19 m x 0,10m
Área=1,72 m²



Memória:
Área=Comprimento x Espessura
Área=20,16 m x 0,10m
Área=2,02 m²



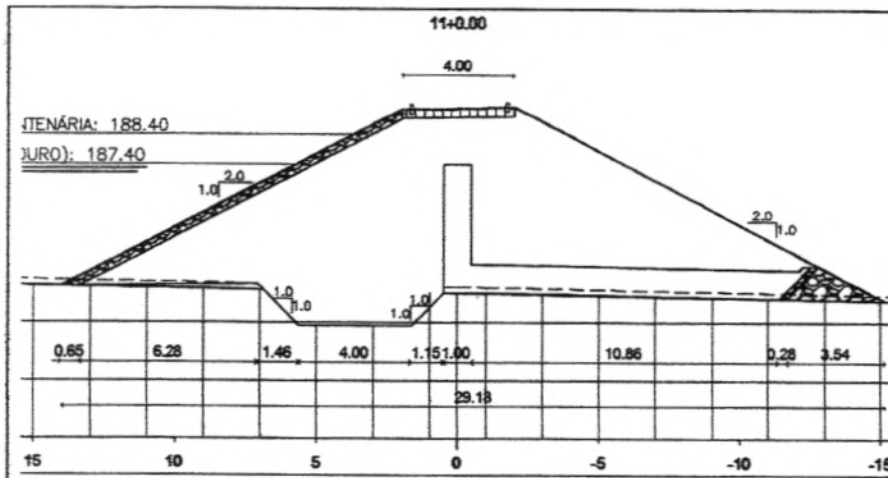
Memória:
Área=Comprimento x Espessura
Área=22,54 m x 0,10m
Área=2,25 m²



Memória:
Área=Comprimento x Espessura
Área=24,96 m x 0,10m
Área=2,50 m²

Ciro M. Siqueira
Engenheiro Civil
RN: 804571960
CREA/CE: 56322

Ciro M. Siqueira
Engenheiro Civil
RGE: 08/14379040
CRA: 08/14379040

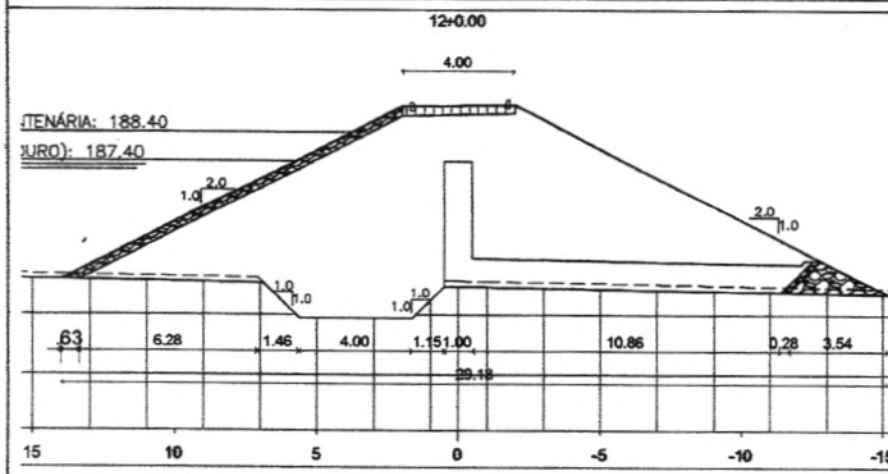


Memória:

Área=Comprimento x Espessura

Área=29,18 m x 0,10m

Área=2,92 m²

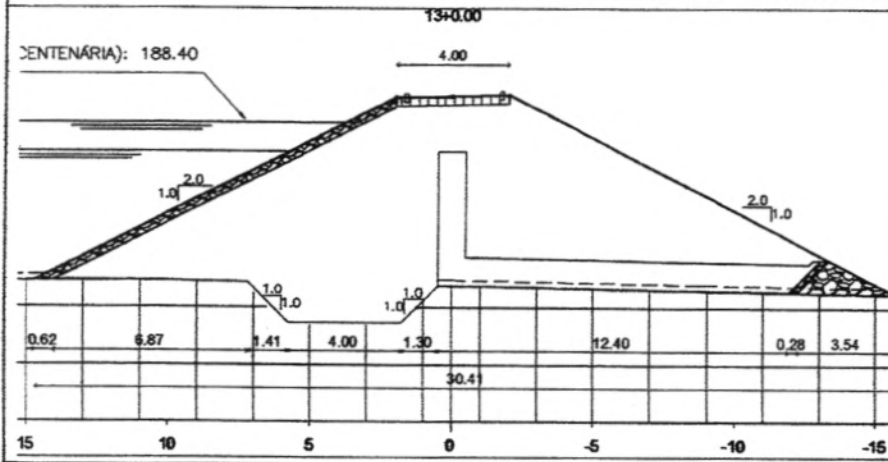


Memória:

Área=Comprimento x Espessura

Área=29,18 m x 0,10m

Área=2,92 m²



Memória:

Área=Comprimento x Espessura

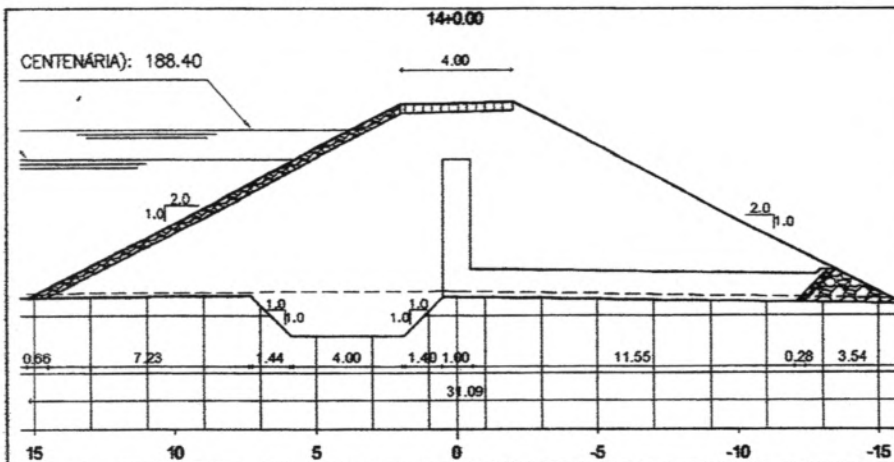
Área=30,41 m x 0,10m

Área=3,04 m²

Ciro M. Siqueira
 Engenheiro Civil
 RN: 0614571960
 CREA RJ: 56322

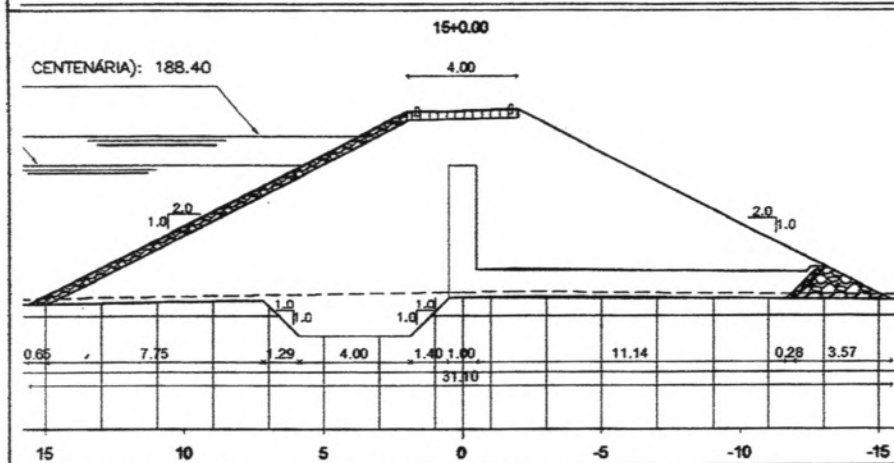
Ciro M. Siqueira
 Engenheiro Civil
 RN: 0614571960
 CREA RJ: 56322

Projeto Municipal de Itaubas
 Fig. 10



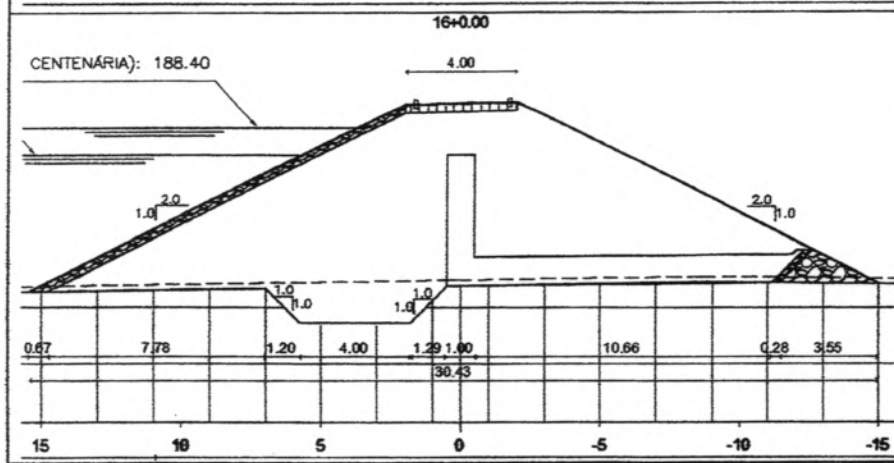
Memória:

Área=Comprimento x Espessura
 Área=31,09 m x 0,10m
 Área=3,11 m²



Memória:

Área=Comprimento x Espessura
 Área=31,10 m x 0,10m
 Área=3,11 m²

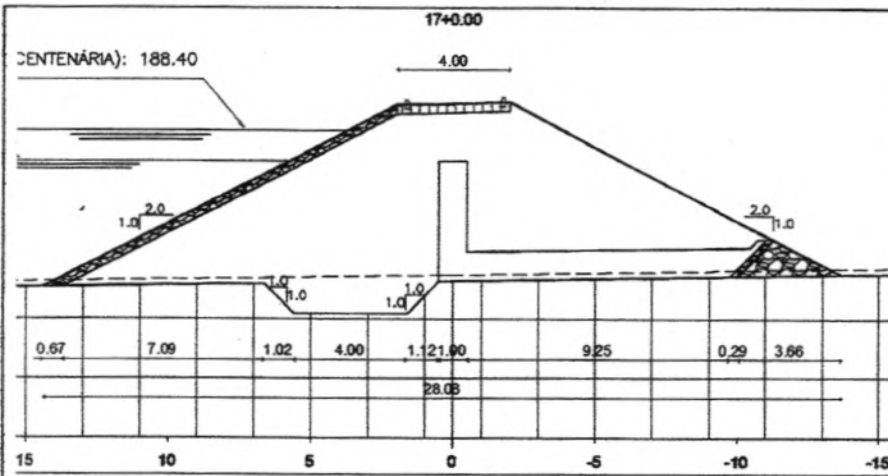


Memória:

Área=Comprimento x Espessura
 Área=30,43 m x 0,10m
 Área=3,04 m²

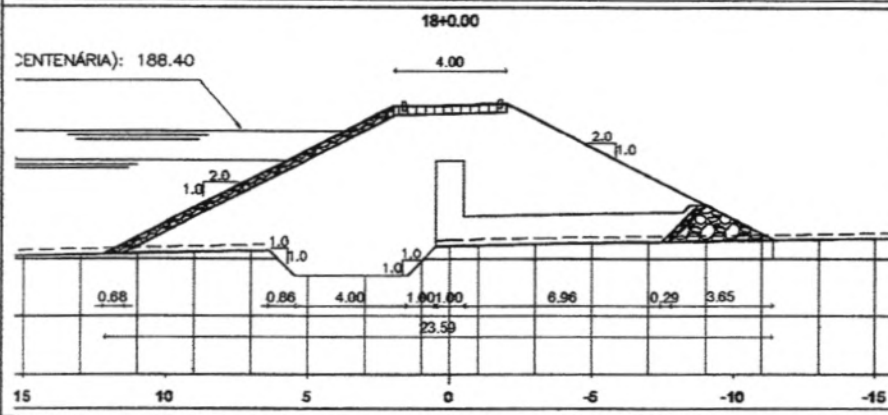
Ciro M. Siqueira
 Engenheiro Civil
 RN: 0511571960
 CREA - CE 56322

Ciro M. Siqueira
 Engenheiro Civil
 RN: 0511571960
 CREA - CE 56322



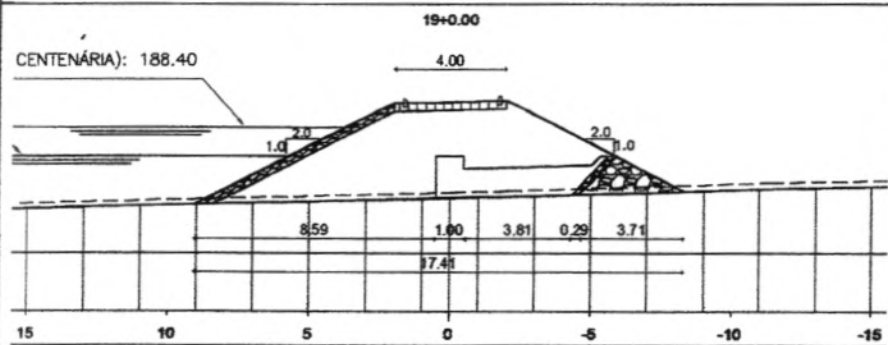
Memória:

Área=Comprimento x
Espessura
Área=28,08 m x 0,10m
Área=2,81 m²



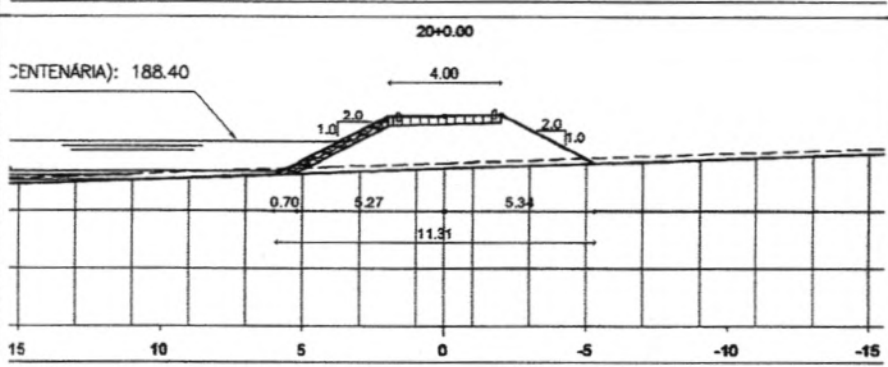
Memória:

Área=Comprimento x
Espessura
Área=23,59 m x 0,10m
Área=2,36 m²



Memória:

Área=Comprimento x
Espessura
Área=17,41 m x 0,10m
Área=1,74 m²

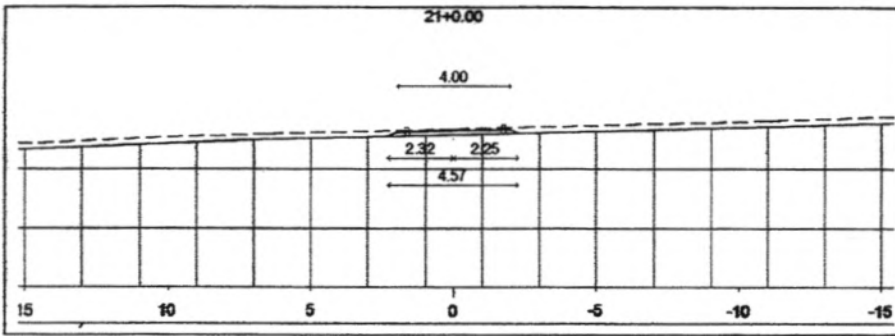


Memória:

Área=Comprimento x
Espessura
Área=11,31 m x 0,10m
Área=1,13 m²

Ciro M. Siqueira
Engenheiro Civil
RN: 044571960
CREA RJ: 56322

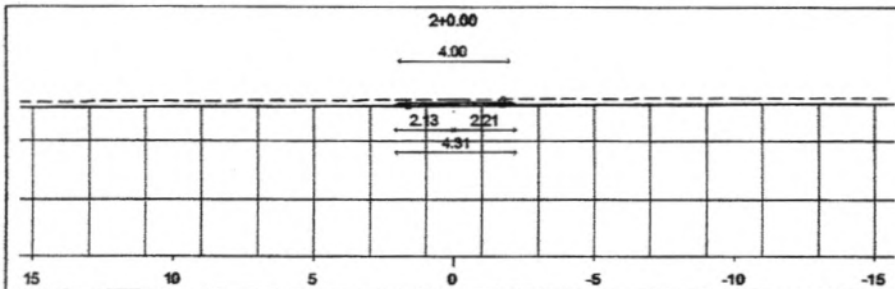
Ciro M. Siqueira
Engenheiro Civil
RN: 044571960
CREA RJ: 56322



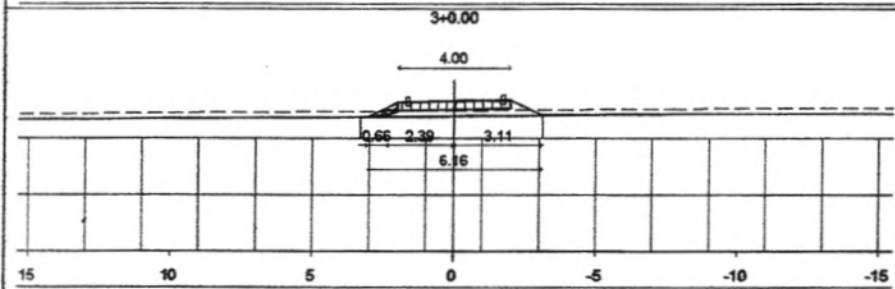
Memória:
 Área=Comprimento x Espessura
 Área=4,57 m x 0,10m
 Área=0,46 m²



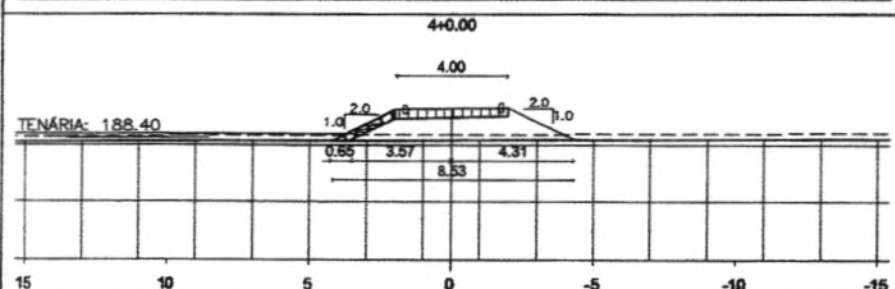
3.1.2 - ESC. CARGA TR. MAT 1ª C. DMT 200 A 400M C/CARREG



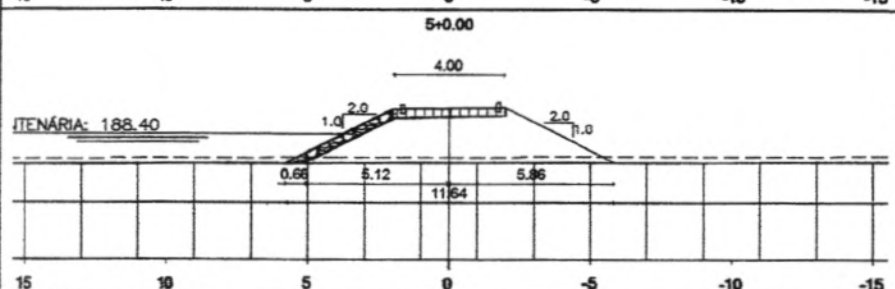
Memória:
 Área=Comprimento x Espessura
 Área=4,31 m x 0,10m
 Área=0,43 m²



Memória:
 Área=Comprimento x Espessura
 Área=6,16 m x 0,10m
 Área=0,62 m²



Memória:
 Área=Comprimento x Espessura
 Área=8,53 m x 0,10m
 Área=0,85 m²



Memória:
 Área=Comprimento x Espessura
 Área=11,64 m x 0,10m
 Área=1,16 m²

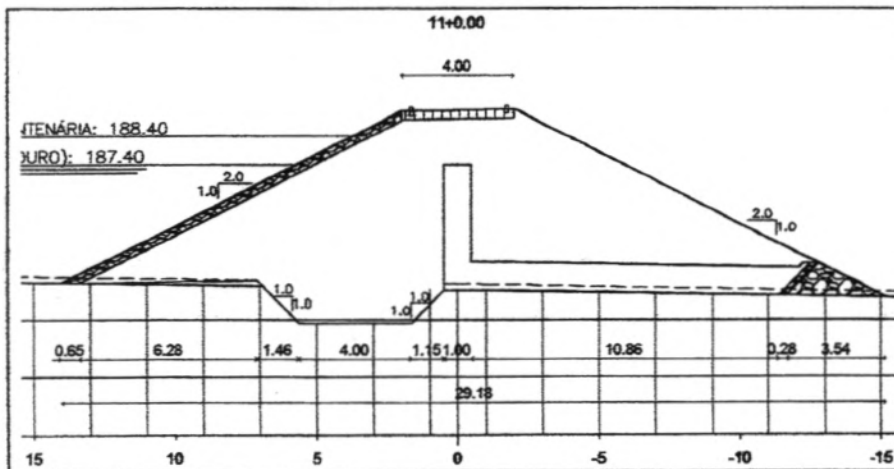
Ciro M. Siqueira
 Engenheiro Civil
 RN: 0610571960
 CREA - CE 56322

Ciro M. Siqueira
 Engenheiro Civil
 RN: 0610571960
 CREA - CE 56322

<p>6+0.00</p> <p>TENÁRIA: 188.40 URO): 187.40</p>	<p>Memória:</p> <p>Área=Comprimento x Espessura Área=16,04 m x 0,10m Área=1,60 m²</p>
<p>7+0.00</p> <p>TENÁRIA: 188.40 URO): 187.40</p>	<p>Memória:</p> <p>Área=Comprimento x Espessura Área=17,19 m x 0,10m Área=1,72 m²</p>
<p>8+0.00</p> <p>TENÁRIA: 188.40 URO): 187.40</p>	<p>Memória:</p> <p>Área=Comprimento x Espessura Área=20,16 m x 0,10m Área=2,02 m²</p>
<p>9+0.00</p> <p>TENÁRIA: 188.40 URO): 187.40</p>	<p>Memória:</p> <p>Área=Comprimento x Espessura Área=22,54 m x 0,10m Área=2,25 m²</p>
<p>10+0.00</p> <p>TENÁRIA: 188.40 URO): 187.40</p>	<p>Memória:</p> <p>Área=Comprimento x Espessura Área=24,96 m x 0,10m Área=2,50 m²</p>

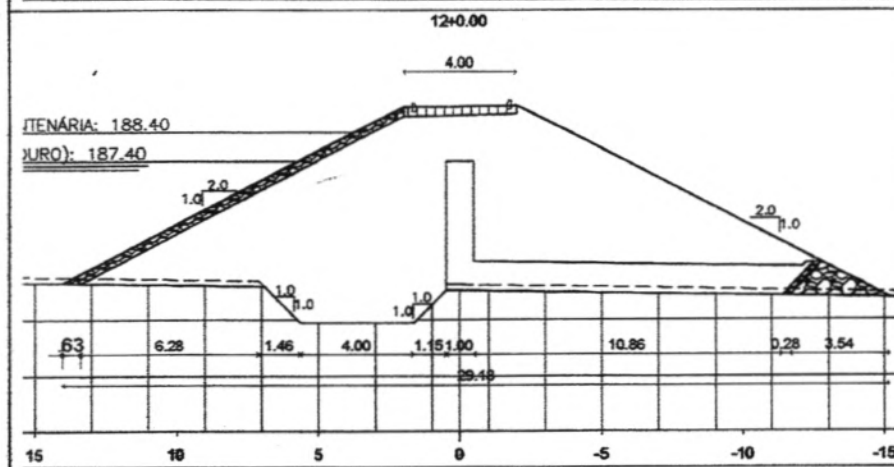
Ciro M. Siqueira
Engenheiro Civil
RN: 0610571960
CREA - Nº 56322

Ciro M. Siqueira
Engenheiro Civil
RN: 0610571960
CREA - Nº 56322



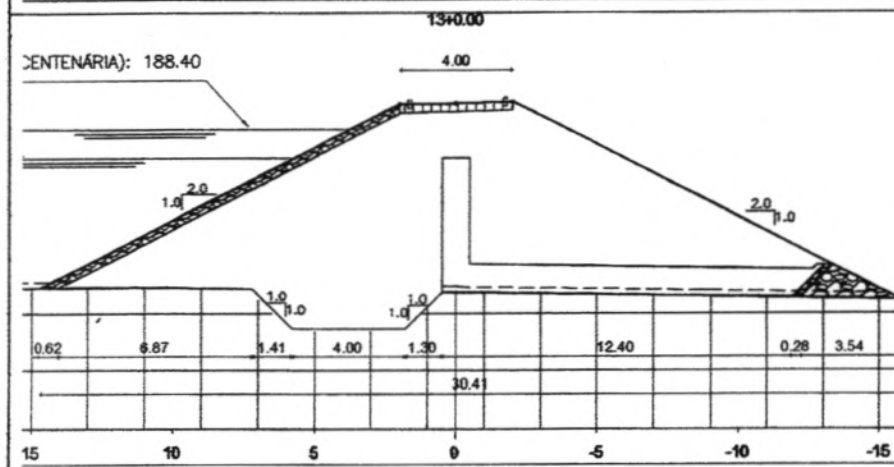
Memória:

Área= (Comprimento x Espessura) + (volume do cut-off)
 $Área=(29,18 \text{ m} \times 0,10\text{m}) + [(1,46+4,00+1,15)+4,00] \times 1,20 \times 0,5$
 $Área=9,84 \text{ m}^2$



Memória:

Área= (Comprimento x Espessura) + (volume do cut-off)
 $Área=(29,18 \text{ m} \times 0,10\text{m}) + [(1,46+4,00+1,15)+4,00] \times 1,20 \times 0,5$
 $Área=9,84 \text{ m}^2$

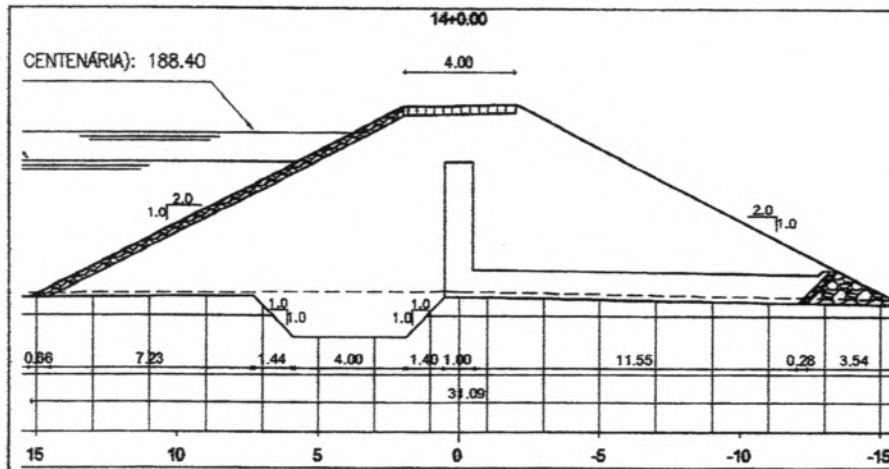


Memória:

Área= (Comprimento x Espessura) + (volume do cut-off)
 $Área=(29,18 \text{ m} \times 0,10\text{m}) + [(1,41+4,00+1,30)+4,00] \times 1,36 \times 0,5$
 $Área=10,30 \text{ m}^2$

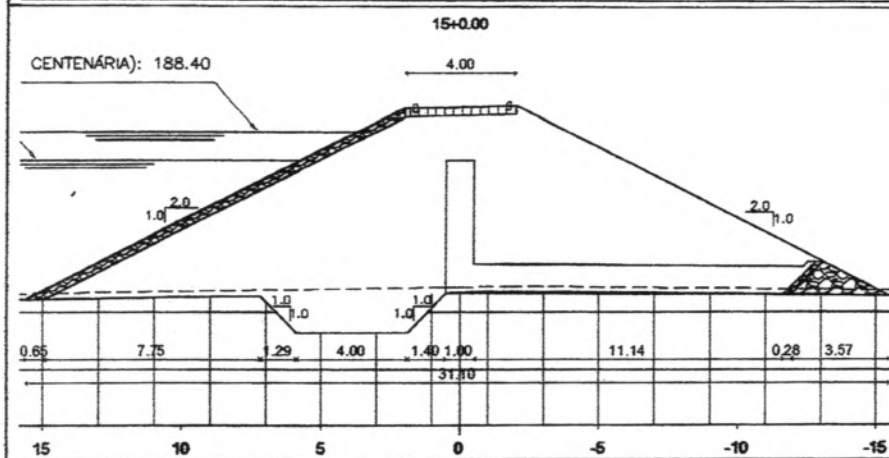
Ciro M. Siqueira
Engenheiro Civil
RN: 0681571960
CREA - RJ: 56322

Ciro M. Siqueira
Engenheiro Civil
RN: 0681571960
CREA - RJ: 56322



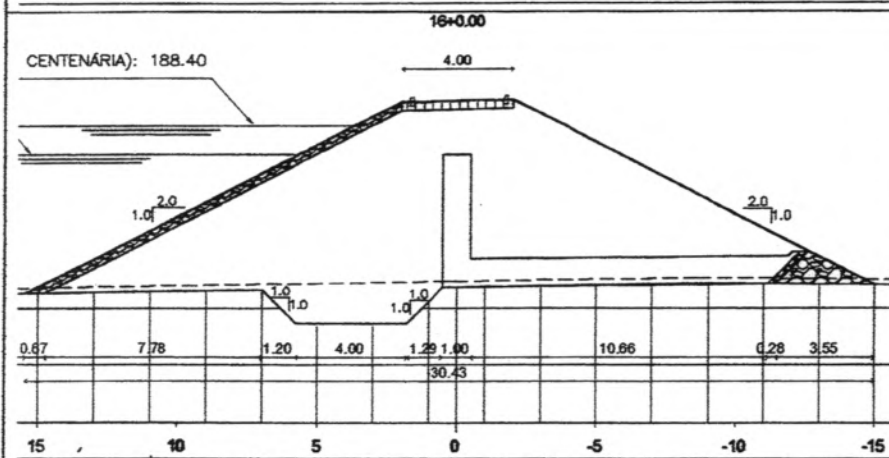
Memória:

Área= (Comprimento x Espessura) + (volume do cut-off)
 Área=(31,09 m x 0,10m) + [(1,44+4,00+1,40)+4,00] x 1,42 x 0,5
 Área=10,81 m²



Memória:

Área= (Comprimento x Espessura) + (volume do cut-off)
 Área=(31,10 m x 0,10m) + [(1,29+4,00+1,40)+4,00] x 1,35 x 0,5
 Área=10,30 m²

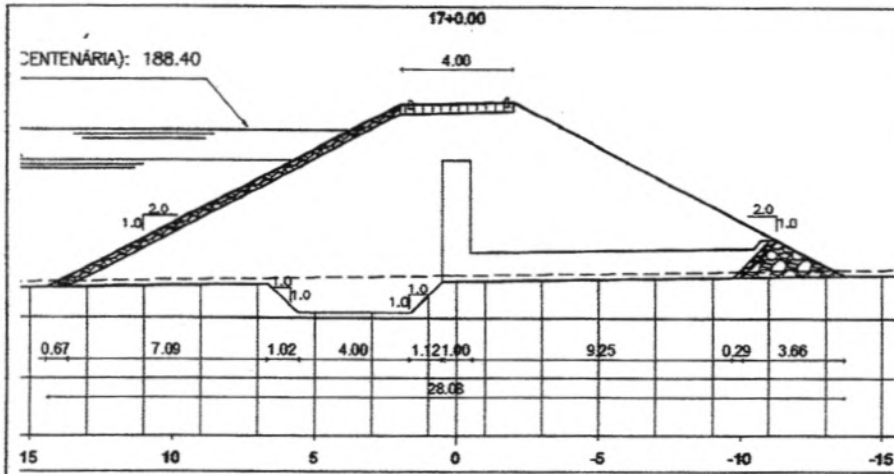


Memória:

Área= (Comprimento x Espessura) + (volume do cut-off)
 Área=(30,43 m x 0,10m) + [(1,20+4,00+1,29)+4,00] x 1,25 x 0,5
 Área=9,57 m²

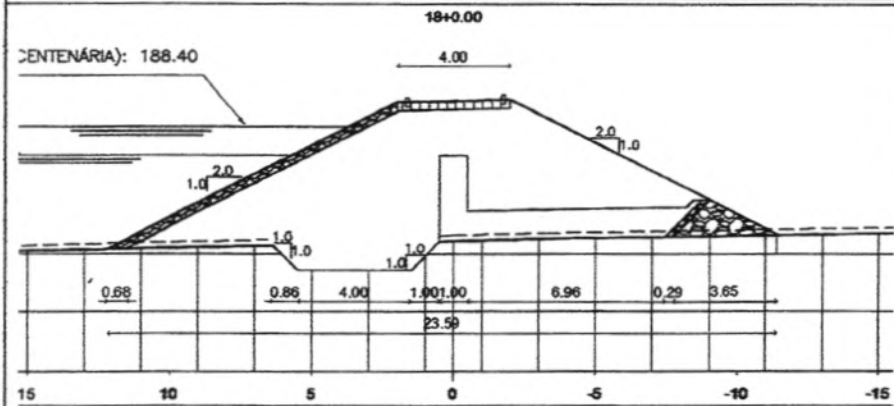
Ciro M. Siqueira
 Engenheiro Civil
 RN: 0621571960
 CREA / RJ: 56322

Ciro M. Siqueira
 Engenheiro Civil
 RN: 0621571960
 CREA / RJ: 56322



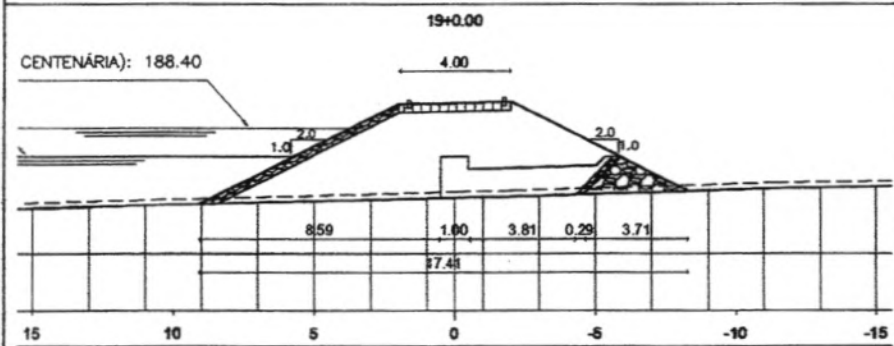
Memória:

Área= (Comprimento x Espessura) + (volume do cut-off)
 Área=(28,08 m x 0,10m) + [(1,02+4,00+1,12)+4,00] x 1,07 x 0,5
 Área=8,23 m²



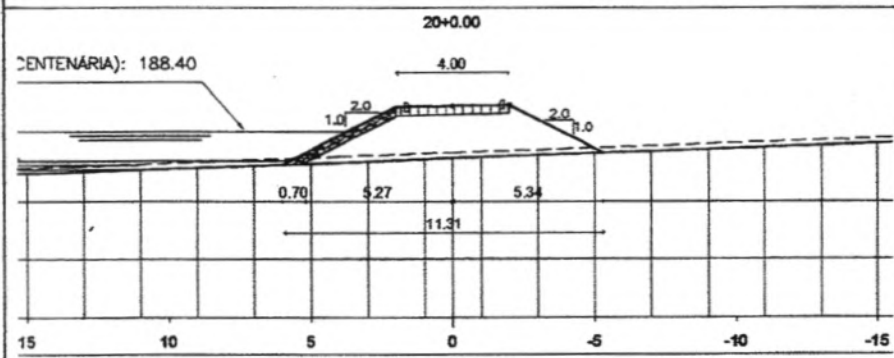
Memória:

Área= (Comprimento x Espessura) + (volume do cut-off)
 Área=(23,59 m x 0,10m) + [(0,86+4,00+1,90)+4,00] x 0,93 x 0,5
 Área=6,94 m²



Memória:

Área= (Comprimento x Espessura) + (volume do cut-off)
 Área=17,41 m x 0,10m
 Área=1,74 m²

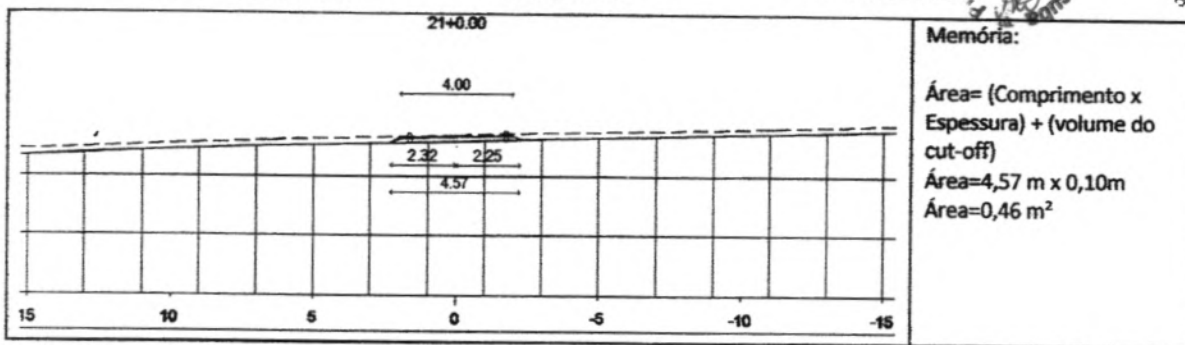


Memória:

Área= (Comprimento x Espessura) + (volume do cut-off)
 Área=11,31 m x 0,10m
 Área=1,13 m²

Ciro M. Siqueira
 Engenheiro Civil
 RN: 061.0571960
 CREA - CE 56322

Ciro M. Siqueira
 Engenheiro Civil
 RN: 061.0571960
 CREA - CE 56322



Memória:

Área= (Comprimento x Espessura) + (volume do cut-off)
 Área=4,57 m x 0,10m
 Área=0,46 m²



ITEM: 3.0 -BARRAGEM DE TERRA

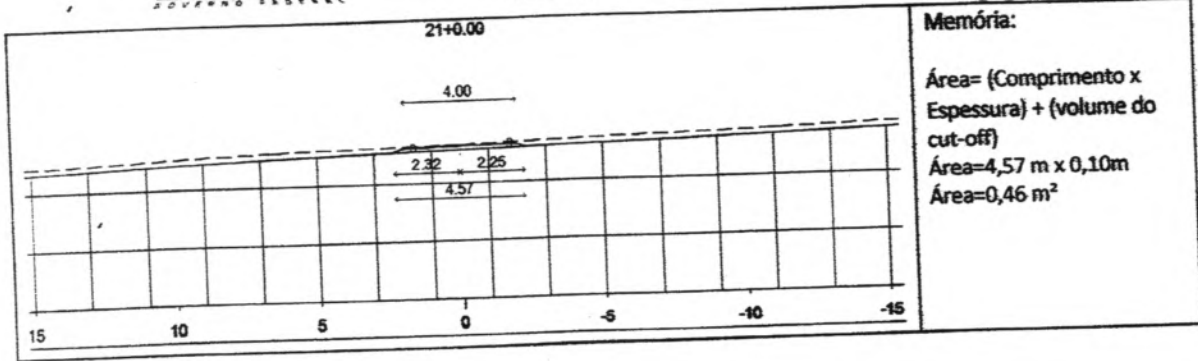
SUBITEM: 3.2 - ATERRO DA BARRAGEM

3.2.1 - ESC. CARGA TR. MAT 1ª C. DMT 200 A 400M C/CARREG

<p style="text-align: center;">2+0.00</p> <p style="text-align: center;">4.00</p> <p style="text-align: center;">2.13 2.21</p> <p style="text-align: center;">4.51</p> <p style="text-align: center;">15 10 5 0 -5 -10 -15</p>	<p>Memória:</p> <p>Área= Seleção do Autocad Área=0,32 m²</p>
<p style="text-align: center;">3+0.00</p> <p style="text-align: center;">4.00</p> <p style="text-align: center;">2.30 2.14</p> <p style="text-align: center;">4.10</p> <p style="text-align: center;">15 10 5 0 -5 -10 -15</p>	<p>Memória:</p> <p>Área= Seleção do Autocad Área=1,31 m²</p>
<p style="text-align: center;">4+0.00</p> <p style="text-align: center;">4.00</p> <p style="text-align: center;">2.0 2.0</p> <p style="text-align: center;">0.65 3.57 8.53 4.31</p> <p style="text-align: center;">NITENÁRIA: 188.40</p> <p style="text-align: center;">15 10 5 0 -5 -10 -15</p>	<p>Memória:</p> <p>Área= Seleção do Autocad Área=5,33 m²</p>
<p style="text-align: center;">4+0.00</p> <p style="text-align: center;">4.00</p> <p style="text-align: center;">2.0 2.0</p> <p style="text-align: center;">0.65 5.12 11.84 5.80</p> <p style="text-align: center;">NITENÁRIA: 188.40</p> <p style="text-align: center;">15 10 5 0 -5 -10 -15</p>	<p>Memória:</p> <p>Área= Seleção do Autocad Área=12,59 m²</p>

Ciro M. Siqueira
 Engenheiro Civil
 RN: 0614571960
 CREA - DE: 56322

Ciro M. Siqueira
 Engenheiro Civil
 RN: 0614571960
 CREA - DE: 56322



Memória:
Área= (Comprimento x Espessura) + (volume do cut-off)
Área=4,57 m x 0,10m
Área=0,46 m²

ITEM: 3.0 -BARRAGEM DE TERRA

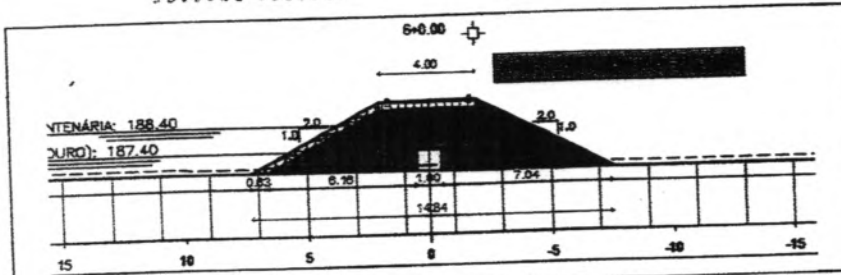
SUBITEM: 3.2 - ATERRO DA BARRAGEM

3.2.1 - ESC. CARGA TR. MAT 1ª C. DMT 200 A 400M C/CARREG

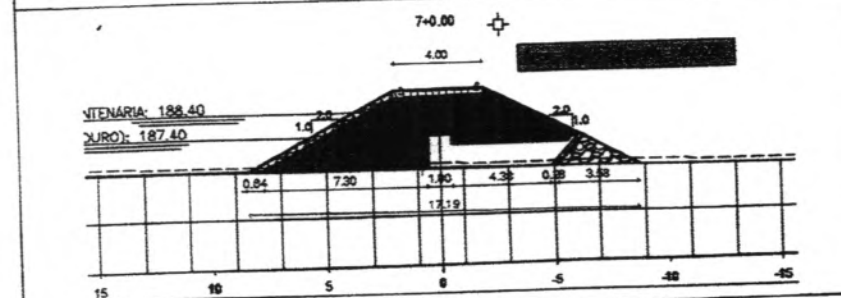
	<p>Memória: Área= Seleção do Autocad Área=0,32 m²</p>
	<p>Memória: Área= Seleção do Autocad Área=1,31 m²</p>
	<p>Memória: Área= Seleção do Autocad Área=5,33 m²</p>
	<p>Memória: Área= Seleção do Autocad Área=12,59 m²</p>

Ciro M. Siqueira
Engenheiro Civil
RN: 0612571960
CREA - RJ: 56322

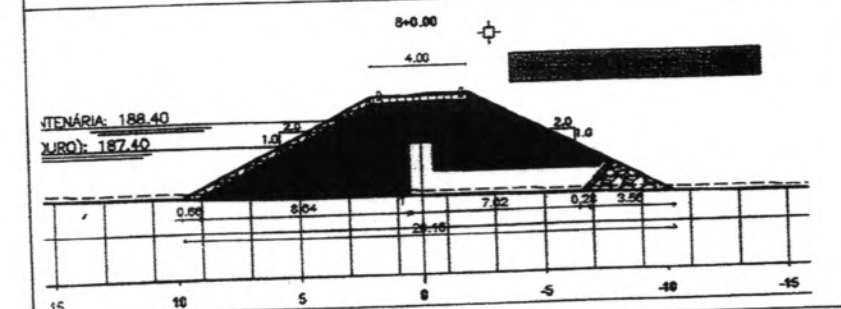
Ciro M. Siqueira
Engenheiro Civil
RN: 0612571960
CREA - RJ: 56322



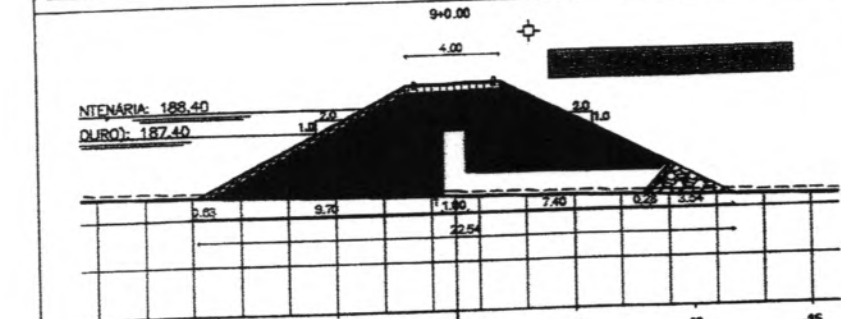
Memória:
Área= Seleção do Autocad
Área=21,97 m²



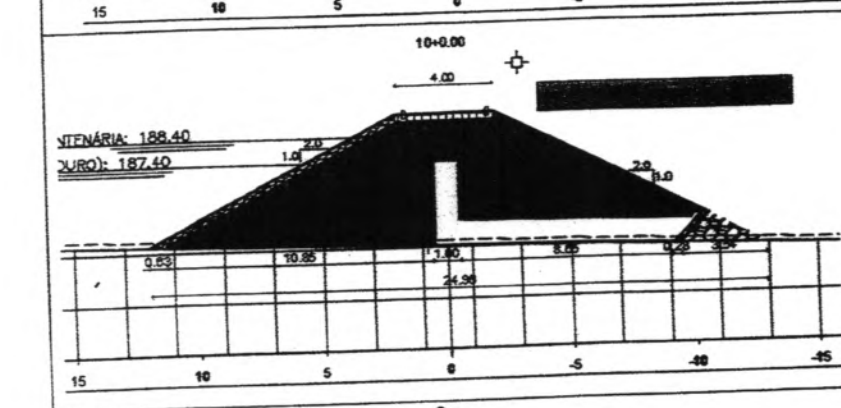
Memória:
Área= Seleção do Autocad
Área=22,88 m²



Memória:
Área= Seleção do Autocad
Área=33,95 m²



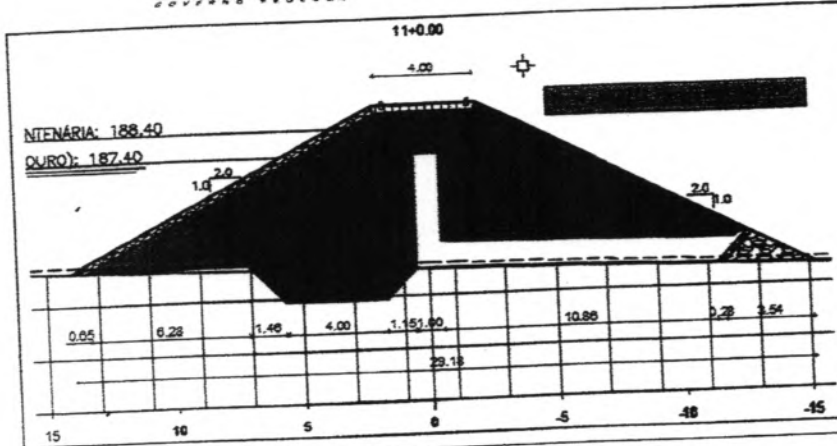
Memória:
Área= Seleção do Autocad
Área=44,46 m²



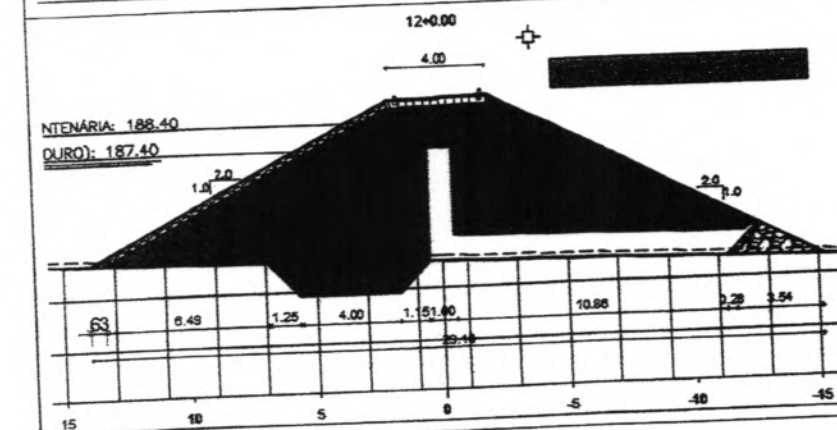
Memória:
Área= Seleção do Autocad
Área=56,30 m²

Ciro M. Siqueira
Engenheiro Civil
RN: 05.2571960
CREA - GE 56322

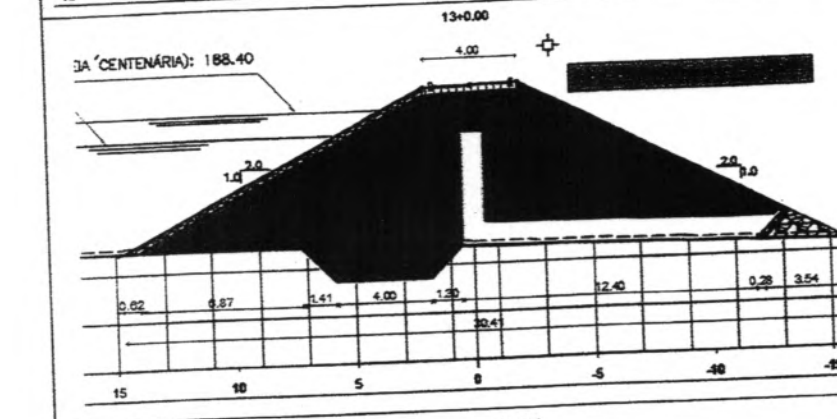
Ciro M. Siqueira
Engenheiro Civil
RN: 05.2571960
CREA - GE 56322



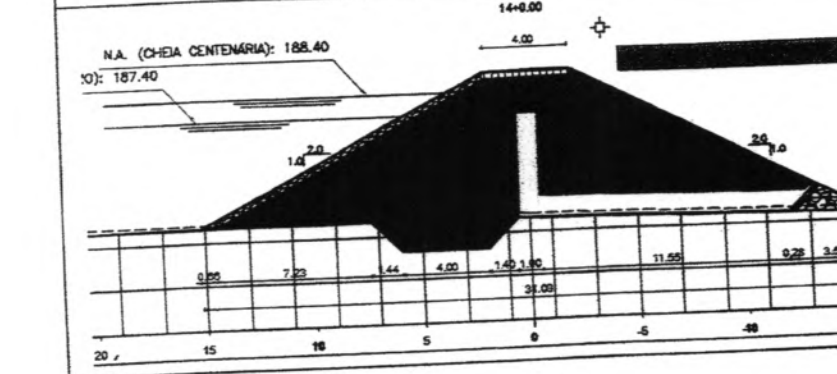
Memória:
Área= Seleção do Autocad
Área=86,72m²



Memória:
Área= Seleção do Autocad
Área=87,37 m²



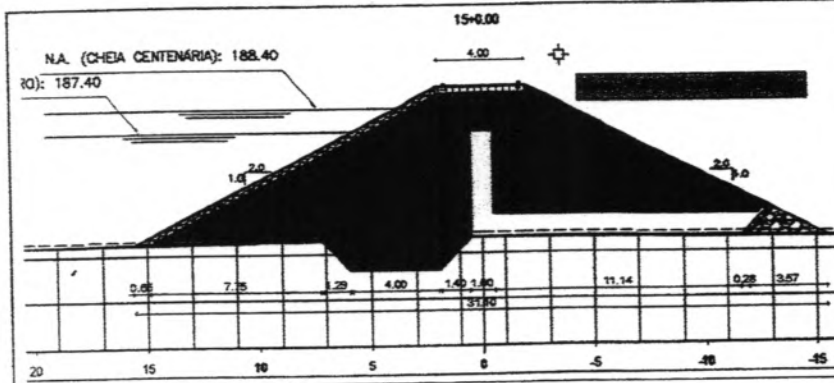
Memória:
Área= Seleção do Autocad
Área=95,79 m²



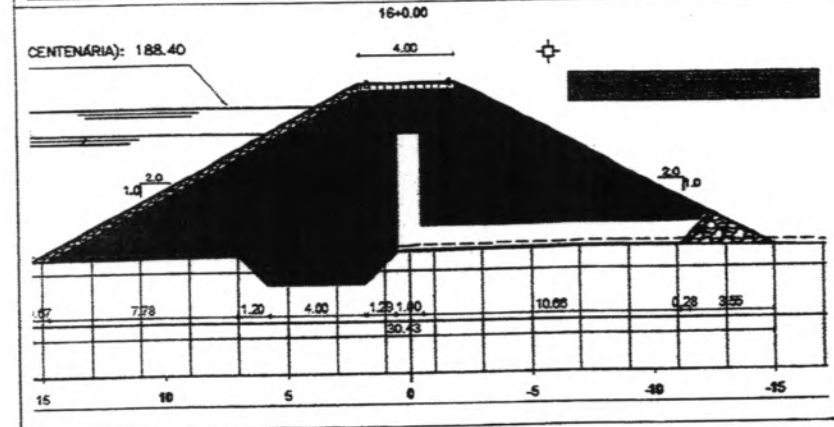
Memória:
Área= Seleção do Autocad
Área=99,28 m²

Ciro M. Siqueira
Engenheiro Civil
RN: 061.571960
CREA 56322

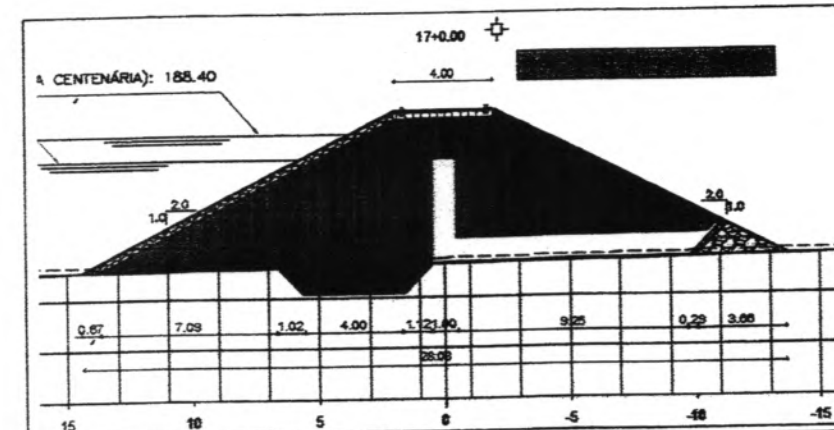
Ciro M. Siqueira
Engenheiro Civil
RN: 061.571960
CREA 56322



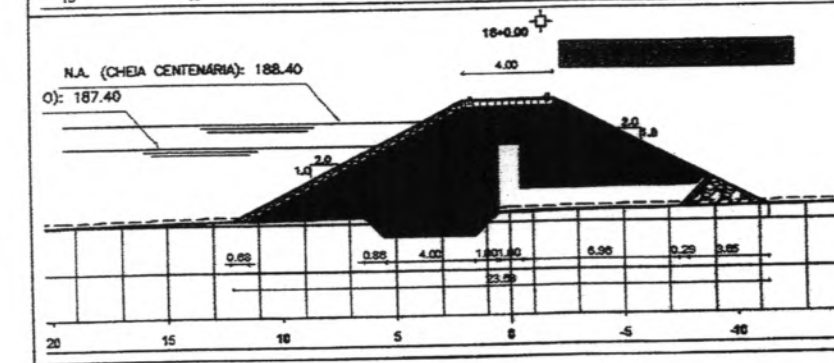
Memória:
Área= Seleção do Autocad
Área=99,00 m²



Memória:
Área= Seleção do Autocad
Área=95,00 m²



Memória:
Área= Seleção do Autocad
Área=80,22 m²



Memória:
Área= Seleção do Autocad
Área=54,07 m²

Ciro M. Siqueira
Engenheiro Civil
RN: 0612571960
CREA - CE 56322

Ciro M. Siqueira
Engenheiro Civil
RN: 0612571960
CREA - CE 56322

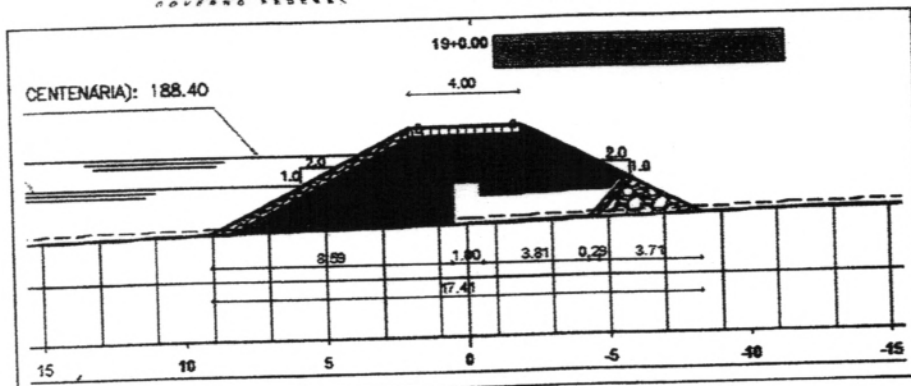


Programa
ÁGUA
PARA TODOS

GOVERNO MUNICIPAL DE BRANCOA
SECRETARIA DE GOVERNO E PLANEJAMENTO

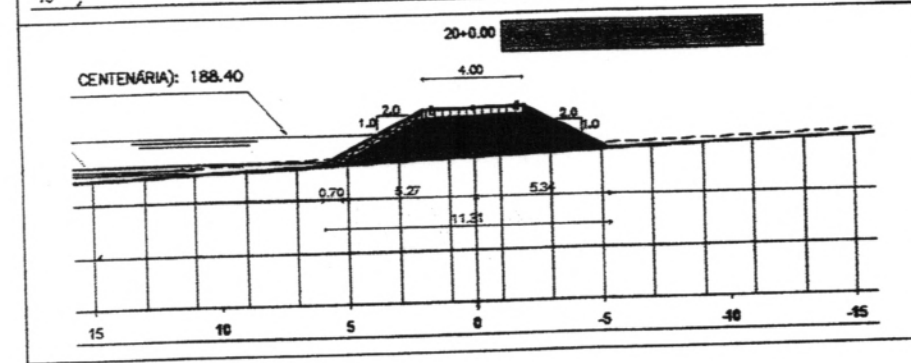
Prefeitura Municipal de Brancoa
Fls. 197

Prefeitura Municipal de Brancoa
Fls. 197



Memória:
Área= Seleção do Autocad
Área=23,92 m²

Prefeitura Municipal de Brancoa
Fls. 198



Memória:
Área= Seleção do Autocad
Área=11,55 m²

~~Ciro M. Siqueira~~
Engenheiro Civil
RN: 0610571960
CREA - CE 56322

~~Ciro M. Siqueira~~
Engenheiro Civil
RN: 0610571960
CREA - CE 56322



ITEM: 3.0 -BARRAGEM DE TERRA
SUBITEM: 3.3 - FILTRO VERTICAL E HORIZONTAL

3.3.1 - ESC. CARGA TR. MAT 1ª C. DMT 200 A 400M C/CARREG

	<p>Memória: Área= Seleção do Autocad Área=0,00 m²</p>
	<p>Memória: Área= Seleção do Autocad Área=0,00 m²</p>
	<p>Memória: Área= Seleção do Autocad Área=0,00 m²</p>
	<p>Memória: Área= Seleção do Autocad Área=0,00 m²</p>
	<p>Memória: Área= Seleção do Autocad Área=0,82 m² Ou Área= Filtro vertical x 1,0 Área= 0,82 x 1,00 Área=0,82 m²</p>

Ciro M. Siqueira
 Engenheiro Civil
 RN: 0744571960
 CREA RJ: 56322

Ciro M. Siqueira
 Engenheiro Civil
 RN: 0744571960
 CREA RJ: 56322

<p style="text-align: center;">8+0.00</p>	<p>Memória:</p> <p>Área= Seleção do Autocad Área=8,68 m²</p> <p style="text-align: center;">Ou</p> <p>Área= $H_{\text{filtro vertical}} \times 1,0 + L_{\text{filtro horizontal}} \times 1,0 + \text{Área constante da transição}$ Área= 2,13 x 1,00 + 6,01 x 1,00 + 0,54 Área=8,68 m²</p>
<p style="text-align: center;">9+0.00</p>	<p>Memória:</p> <p>Área= Seleção do Autocad Área=10,66 m²</p> <p style="text-align: center;">Ou</p> <p>Área= $H_{\text{filtro vertical}} \times 1,0 + L_{\text{filtro horizontal}} \times 1,0 + \text{Área constante da transição}$ Área= 2,72 x 1,00 + 7,40 x 1,00 + 0,54 Área=10,66 m²</p>
<p style="text-align: center;">10+0.00</p>	<p>Memória:</p> <p>Área= Seleção do Autocad Área=12,50 m²</p> <p style="text-align: center;">Ou</p> <p>Área= $H_{\text{filtro vertical}} \times 1,0 + L_{\text{filtro horizontal}} \times 1,0 + \text{Área constante da transição}$ Área= 3,31 x 1,00 + 8,65 x 1,00 + 0,54 Área=12,50 m²</p>
<p style="text-align: center;">11+0.00</p>	<p>Memória:</p> <p>Área= Seleção do Autocad Área=15,77 m²</p> <p style="text-align: center;">Ou</p> <p>Área= $H_{\text{filtro vertical}} \times 1,0 + L_{\text{filtro horizontal}} \times 1,0 + \text{Área constante da transição}$ Área= 4,37 x 1,00 + 10,86 x 1,00 + 0,54 Área=15,77 m²</p>
<p style="text-align: center;">12+0.00</p>	<p>Memória:</p> <p>Área= Seleção do Autocad Área=15,77 m²</p> <p style="text-align: center;">Ou</p> <p>Área= $H_{\text{filtro vertical}} \times 1,0 + L_{\text{filtro horizontal}} \times 1,0 + \text{Área constante da transição}$ Área= 4,37 x 1,00 + 10,86 x 1,00 + 0,54 Área=15,77 m²</p>

<p style="text-align: center;">14+0.00</p>	<p>Memória:</p> <p>Área= Seleção do Autocad Área=16,81 m²</p> <p style="text-align: center;">Ou</p> <p>Área= $H_{\text{filtro vertical}} \times 1,0 + L_{\text{filtro horizontal}} \times 1,0 + \text{Área constante da transição}$ Área= 4,72 x 1,00 + 11,55 x 1,00 + 0,54 Área=16,81 m²</p>
--	---

Ciro M. Siqueira
 Engenheiro Civil
 RN: 0674571960
 CREA - JOE: 56322

Ciro M. Siqueira
 Engenheiro Civil
 RN: 0674571960
 CREA - JOE: 56322

	<p>Memória:</p> <p>Área= Seleção do Autocad Área=16,39 m²</p> <p>Ou</p> <p>Área= H_{filtro vertical} x 1,0 +L_{filtro horizontal} x 1,0 + Área constante da transição Área= 4,71 x 1,00 +11,14 x 1,00 + 0,54 Área=16,39 m²</p>
	<p>Memória:</p> <p>Área= Seleção do Autocad Área=15,83, m²</p> <p>Ou</p> <p>Área= H_{filtro vertical} x 1,0 +L_{filtro horizontal} x 1,0 + Área constante da transição Área= 4,63 x 1,00 +10,66 x 1,00 + 0,54 Área=15,83, m²</p>
	<p>Memória:</p> <p>Área= Seleção do Autocad Área=13,94 m²</p> <p>Ou</p> <p>Área= H_{filtro vertical} x 1,0 +L_{filtro horizontal} x 1,0 + Área constante da transição Área= 4,12 x 1,00 +9,28 x 1,00 + 0,54 Área=13,94 m²</p>
	<p>Memória:</p> <p>Área= Seleção do Autocad Área=10,50 m²</p> <p>Ou</p> <p>Área= H_{filtro vertical} x 1,0 +L_{filtro horizontal} x 1,0 + Área constante da transição Área= 2,97 x 1,00 +6,99 x 1,00 + 0,54 Área=10,50 m²</p>
	<p>Memória:</p> <p>Área= Seleção do Autocad Área=5,86 m²</p> <p>Ou</p> <p>Área= H_{filtro vertical} x 1,0 +L_{filtro horizontal} x 1,0 + Área constante da transição Área= 2,47 x 1,00 +3,85 x 1,00 + 0,54 Área=5,86 m²</p>
	<p>Memória:</p> <p>Área= Seleção do Autocad Área=0,00 m²</p>

Ciro M. Siqueira
 Engenheiro Civil
 RN: 0614571960
 CREA - SP: 56322

Ciro M. Siqueira
 Engenheiro Civil
 RN: 0614571960
 CREA - SP: 56322



ITEM: 3.0 -BARRAGEM DE TERRA
SUBITEM: 3.4 - RIP RAP

3.4.1 - ENROCAMENTO DE PEDRA JOGADA, CONSTANDO DE COLOCAÇÃO E ESPALHAMENTO, EXCLUSIVE ROCHA

	<p>Memória:</p> <p>Área= Seleção do Autocad Área=0,00 m²</p>
	<p>Memória:</p> <p>Área= Seleção do Autocad Área=0,23 m²</p>
	<p>Memória:</p> <p>Área= Seleção do Autocad Área=0,61 m²</p>
	<p>Memória:</p> <p>Área= Seleção do Autocad Área=1,11 m²</p>
	<p>Memória:</p> <p>Área= Seleção do Autocad Área=1,61 m²</p>
	<p>Memória:</p> <p>Área= Seleção do Autocad Área=1,98 m²</p>

Ciro M. Siqueira
 Engenheiro Civil
 RN: 0610571960
 CREA: CE 56322

Ciro M. Siqueira
 Engenheiro Civil
 RN: 0610571960
 CREA: CE 56322