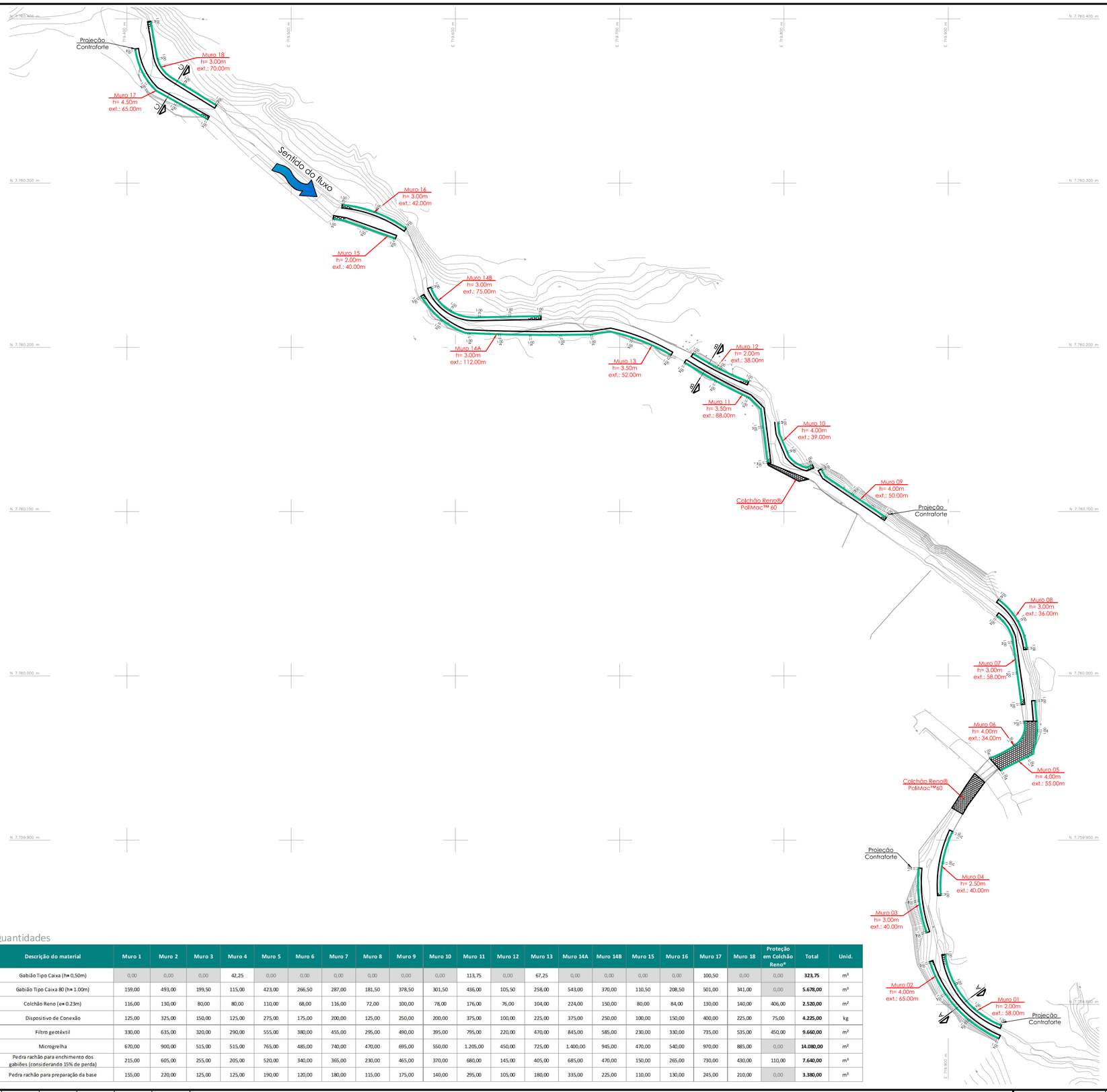


NOTAS DE PROJETO:

1. Os parâmetros de resistência dos solos de aterro e fundação deverão ser iguais ou superiores aos valores utilizados nas análises de estabilidade. Caso contrário, o estudo perderá sua validade e deverá ser revisado;
2. Os solos utilizados como reaterro não deverão apresentar matéria orgânica e outras impurezas, e deverão apresentar expansividade inferior a 2,0% (ensaio CBR);
3. O aterro deverá ser compactado em camadas com espessura máxima acabada de 25 cm, até atingir o grau de compactação mínimo de 98% em relação à energia normal de compactação, e desvio de umidade máximo de 2%. Junto à face, com largura mínima de 1,0 m, a compactação deve ser processada através do uso de placas vibratórias ou sapos mecânicos, para evitar dano pela proximidade do rolo compactador;
4. A execução da face, colocação dos Gabiões e a execução do aterro devem ser simultâneas, ou seja, o levantamento do muro deve ser efetuado concomitantemente com a execução do aterro;
5. Para execução da estrutura aqui apresentada, deverão ser realizados ensaios de campo e laboratório a fim de verificar e confirmar as características dos solos e o nível freático;
6. A topografia do terreno natural e as cotas de projeto deverão ser confirmadas para locação da estrutura proposta;
7. As escavações próximas à estrutura proposta não deverão comprometer a integridade da mesma;
8. Este estudo tem como finalidade a apresentação da geometria e estimativa de custos, portanto todos os dados hidráulicos, geotécnicos e geométricos deverão ser verificados e confirmados;
9. Deverá ser previsto cobertura vegetal dos taludes expostos para proteção contra erosões superficiais;

## Dispositivo de Conexão

Os Dispositivos de Conexão, são utilizados nas operações de amarração e atirantamento, para a montagem e instalação dos gabiões e demais produtos de malha hexagonal de dupla torção, estes dispositivos metálicos são produzidos com o mesmo tipo de aço utilizado para a fabricação das malhas, garantindo que as estruturas, construídas com tais materiais apresentem características monolíticas. O Dispositivo de Conexão é produzido a partir de arames, no diâmetro externo 3,2 mm, em conformidade com as normas NBR 8964, NBR 10514 e EN 10223-3, suas características de desempenho são apresentadas abaixo.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Ensaio de abrasão | ≥100,000 | ciclos | NBR 7577 / EN 60229 (Adaptado) |
| Resistência química em ambiente aquoso | 1<pH<14 | Consultar tabela de resistência química* | |
| Tensão de ruptura | 380 a 500 classe A | mPa | NBR 8964 / EN 10223-3 /NB 709 |
| Resistência à corrosão e envelhecimento (ensaio Kesternich) | <5% de oxidação após 250 ciclos | EN ISO 6988 (0,2 dm³ SO2 para 2 dm³ água) EN 10223-3 | |
| Resistência à corrosão e envelhecimento (ensaio de Névoa Salina) | <5% de oxidação após 6000 horas | EN ISO 9227 / EN 10223-3 | |
| Temperatura de fragilidade | -35°C | NBR 8964 / EN 10223-3 | |

## Gabião Tipo Caixa

Gabiões tipo Caixa 80 são confeccionados com malha hexagonal de dupla torção, produzida a partir de arames, no diâmetro externo 3,40 mm, em conformidade com as normas NBR 8964, NBR 10514 e EN 10223-3, suas características de desempenho são apresentadas abaixo. Os Gabiões tipo Caixa 80 são subdivididos em células por diafragmas, inseridos a cada metro durante a fabricação (exceção feita aos gabiões com comprimento inferior a 2 m, que não recebem diafragmas). Para as operações de montagem (amarração e atirantamento) dos gabiões, são necessários dispositivos de conexão e tirantes pré-fabricados MacTie® ou produzidos in situ.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Ensaio de abrasão | ≥100,000 | ciclos | NBR 7577 / EN 60229 (Adaptado) |
| Resistência química em ambiente aquoso | 1<pH<14 | Consultar tabela de resistência química* | |
| Força máxima de puncionamento | 22,75 | kN | ASTM A975 (Adaptado) |
| Resistência da conexão na borda | 27,00 | kN/m | ASTM A975 (Adaptado) |
| Resistência à corrosão e envelhecimento (ensaio Kesternich) | <5% de oxidação após 250 ciclos | EN ISO 6988 (0,2 dm³ SO2 para 2 dm³ água) EN 10223-3 | |
| Resistência à corrosão e envelhecimento (ensaio de Névoa Salina) | <5% de oxidação após 6000 horas | EN ISO 9227 / EN 10223-3 | |
| Temperatura de fragilidade | -35°C | NBR 8964 / EN 10223-3 | |

## Colchão Reno

Colchões Reno são confeccionados com malha hexagonal de dupla torção, produzida a partir de arames, no diâmetro externo 3 mm, em conformidade com as normas NBR 8964, NBR 10514 e EN 10223-3, suas características de desempenho são apresentadas abaixo. Os Colchões Reno são subdivididos em células por diafragmas de parede dupla, que reforçam os elementos, aumentando a rigidez das estruturas construídas. Para as operações de montagem (amarração e atirantamento) dos colchões, são necessários dispositivos de conexão.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Ensaio de abrasão | ≥100,000 | ciclos | NBR 7577 / EN 60229 (Adaptado) |
| Resistência química em ambiente aquoso | 1<pH<14 | Consultar tabela de resistência química* | |
| Força máxima de puncionamento | 15,50 | kN | ASTM A975 (Adaptado) |
| Resistência da conexão na borda | 21,00 | kN/m | ASTM A975 (Adaptado) |
| Resistência à corrosão e envelhecimento (ensaio Kesternich) | <5% de oxidação após 250 ciclos | EN ISO 6988 (0,2 dm³ SO2 para 2 dm³ água) EN 10223-3 | |
| Resistência à corrosão e envelhecimento (ensaio de Névoa Salina) | <5% de oxidação após 6000 horas | EN ISO 9227 / EN 10223-3 | |
| Temperatura de fragilidade | -35°C | NBR 8964 / EN 10223-3 | |

## Especificação - Manta Geotêxtil

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Descrição | Geotêxtil não tecido 100% poliéster, agulhado e consolidado térmicamente por calandragem. | | | |
| Propriedades | Resistência longitudinal à tração (Faixa larga) | 10,00 kN/ m | ASTM D 4595 NBR ISO 10319 | Embalagem: Bobinas |
| | Alongamento (Faixa larga) | 50,00 % | | |
| | Resistência ao puncionamento CBR | 1,50 kN | ASTM D 6241 / NBR 12236 | Dimensões: 2,30 x 100,00 m 4,60 x 100,00 m |
| | Permeabilidade normal | 0,20 cm/s | ASTM D 4491 / NBR ISO 11058 | |
| | Gramatura | 200,00 g/ m² | ASTM D 5261 / NBR ISO 9864 | |
| A estabilidade e a segurança da estrutura proposta só podem ser garantidas à longo prazo através da utilização de geossintéticos de alta qualidade e desempenho e que obrigatoriamente atendam às propriedades listadas. | | | | |

## Especificação - Microgrelha

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Descrição | Tecido Técnico em filamentos de poliéster de super alta tenacidade revestidos com PVC | | | |
| Função | Separação entre camadas de solo e material granular, com aporte de resistência e manutenção da vida útil da estrutura contida/ envelopada | | | |
| Propriedades | Resistência longitudinal à tração (Faixa larga) | ≥ 45,00 kN/ m | ASTM D 4595 NBR ISO 10319 | Embalagem: Bobinas |
| | Resistência transversal à tração (Faixa larga) | ≥ 45,00 kN/ m | | |
| | Alongamento (Faixa larga) | ≤ 30,00 % | | |
| | Resistência ao puncionamento CBR | ≥ 3,40 kN | ASTM D 6241 / NBR 13359 | Dimensões: 2,90 x 100,00 m 3,20 x 100,00 m |
| | Permeabilidade | ≥ 0,04 cm/ s | ASTM D 4491 / NBR 15223 | |
| A estabilidade e a segurança da estrutura proposta só podem ser garantidas à longo prazo através da utilização de geossintéticos de alta qualidade e desempenho e que obrigatoriamente atendam às propriedades listadas. | | | | |

LEGENDA

- Gabião Tipo Caixa
- Colchão Reno
- Manta Geotêxtil
- Microgrelha
- Solo natural
- Aterro compactado com material de boa qualidade
- Pedra rachão

## Quantidades

| Descrição do material | Muro 1 | Muro 2 | Muro 3 | Muro 4 | Muro 5 | Muro 6 | Muro 7 | Muro 8 | Muro 9 | Muro 10 | Muro 11 | Muro 12 | Muro 13 | Muro 14A | Muro 14B | Muro 15 | Muro 16 | Muro 17 | Muro 18 | Proteção em Colchão Reno® | Total | Unid. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Gabião Tipo Caixa (h= 0,50m) | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 42,25 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 113,75 | 0,00 | 67,25 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 100,50 | 0,00 | 0,00 | **323,75** | m³ |
| Gabião Tipo Caixa 80 (h= 1.00m) | 159,00 | 493,00 | 199,50 | 115,00 | 423,00 | 266,50 | 287,00 | 181,50 | 378,50 | 301,50 | 436,00 | 105,50 | 258,00 | 543,00 | 370,00 | 110,50 | 208,50 | 501,00 | 341,00 | 0,00 | **5.678,00** | m³ |
| Colchão Reno (e= 0.23m) | 116,00 | 130,00 | 80,00 | 80,00 | 110,00 | 68,00 | 116,00 | 72,00 | 100,00 | 78,00 | 176,00 | 76,00 | 104,00 | 224,00 | 150,00 | 80,00 | 84,00 | 130,00 | 140,00 | 406,00 | **2.520,00** | m² |
| Dispositivo de Conexão | 125,00 | 325,00 | 150,00 | 125,00 | 275,00 | 175,00 | 200,00 | 125,00 | 250,00 | 200,00 | 375,00 | 100,00 | 225,00 | 375,00 | 250,00 | 100,00 | 150,00 | 400,00 | 225,00 | 75,00 | **4.225,00** | kg |
| Filtro geotêxtil | 330,00 | 635,00 | 320,00 | 290,00 | 555,00 | 380,00 | 455,00 | 295,00 | 490,00 | 395,00 | 795,00 | 220,00 | 470,00 | 845,00 | 585,00 | 230,00 | 330,00 | 735,00 | 535,00 | 450,00 | **9.660,00** | m² |
| Microgrelha | 670,00 | 900,00 | 515,00 | 515,00 | 765,00 | 485,00 | 740,00 | 470,00 | 695,00 | 550,00 | 1.205,00 | 450,00 | 725,00 | 1.400,00 | 945,00 | 470,00 | 540,00 | 970,00 | 885,00 | 0,00 | **14.080,00** | m² |
| Pedra rachão para enchimento dos gabiões (considerando 15% de perda) | 215,00 | 605,00 | 255,00 | 205,00 | 520,00 | 340,00 | 365,00 | 230,00 | 465,00 | 370,00 | 680,00 | 145,00 | 405,00 | 685,00 | 470,00 | 150,00 | 265,00 | 730,00 | 430,00 | 110,00 | **7.640,00** | m³ |
| Pedra rachão para preparação da base | 155,00 | 220,00 | 125,00 | 125,00 | 190,00 | 120,00 | 180,00 | 115,00 | 175,00 | 140,00 | 295,00 | 105,00 | 180,00 | 335,00 | 225,00 | 110,00 | 130,00 | 245,00 | 210,00 | 0,00 | **3.380,00** | m³ |

**Planta de Localização**
**Escala: 1:1250**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| c | | | | | |
| b | | | | | |
| a | | | | | |
| | FEITO | VISTO | APROV. | DATA | APROV. | DATA |

ALTERACÕES

DESENHISTA: WADSON CORCINI
VISTO
APROV.
DATA: MAIO / 2019

ENG. CIVIL: WADSON RIBEIRO CORCINI
CREA MG 223.869/D
VISTO
ASSIN. MATRIC.
ÁREA CONSTRUIDA
DATA REVISÃO

PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO DOCE
SILVÉRIO JOAQUIM APARECIDO DA LUZ

PROJETO: MUROS GABIÃO E COLCHÃO RENO
PROJETO EXECUTIVO
PLANTA DE LOCALIZAÇÃO DAS ESTRUTURAS

ENDEREÇO: CÓRREGO DAS LAJES, PERÍMETRO URBANO - RIO DOCE / MG

FOLHA: 02/02
ESC: INDICADAS

A1 – 841x594

DISTRIBUIÇÃO AUTOMÁTICA DE COPIAS

DISTR. | OTIDE/TIPO | ORIGIN | DATA | CLASSIFICAÇÃO