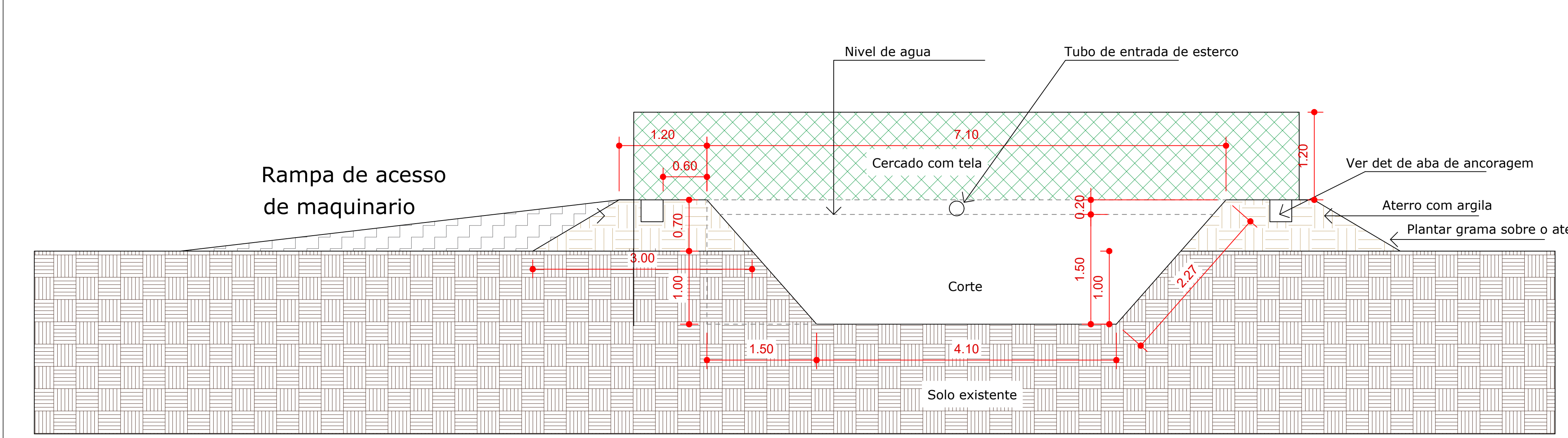
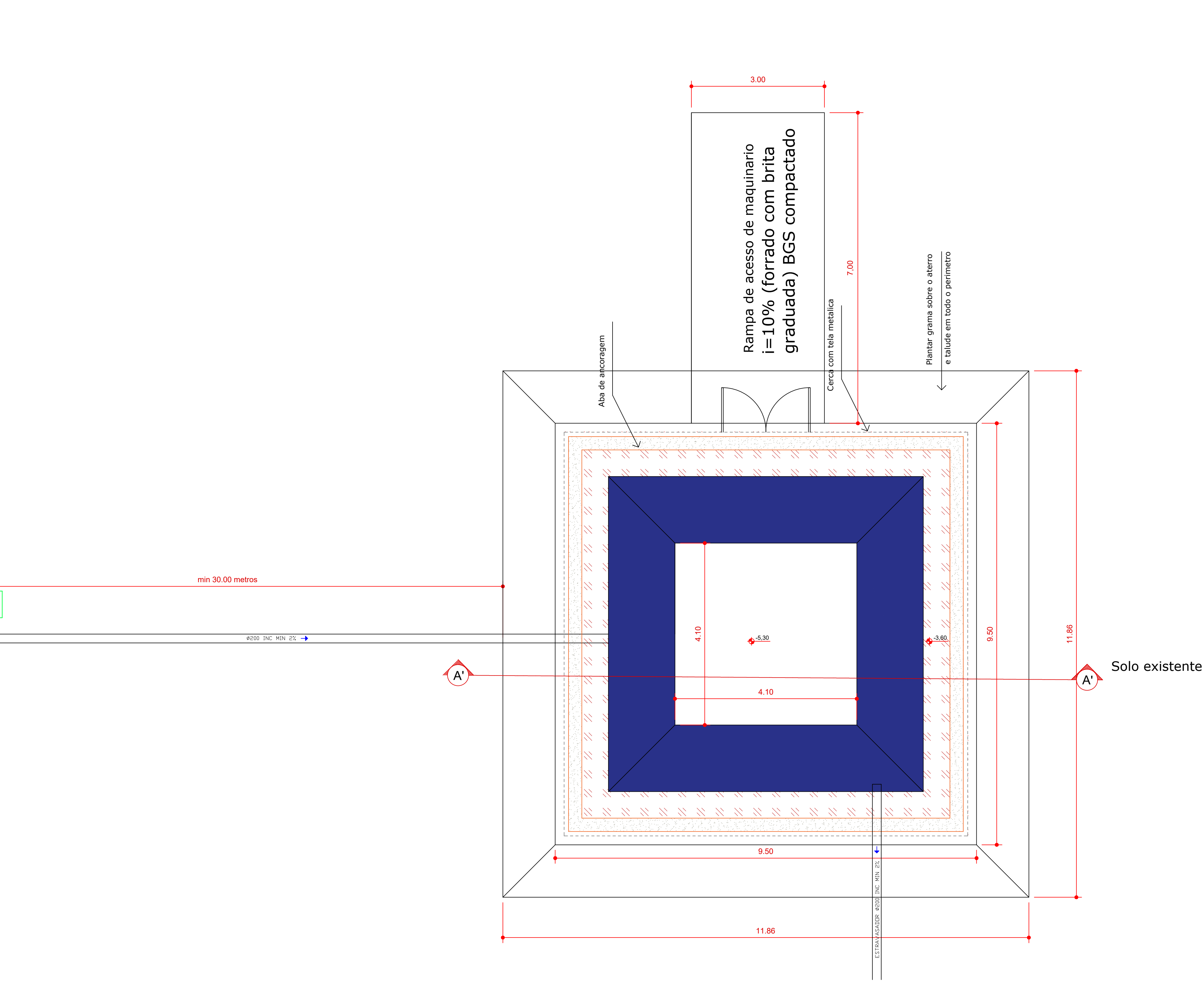
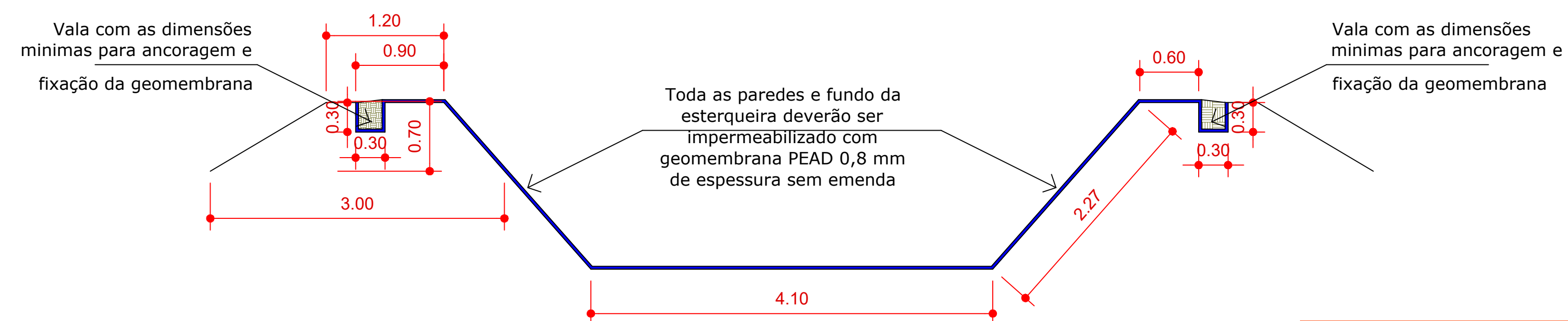


Planta Baixa \_\_\_\_ Bovino e esterqueira  
Esc. \_\_\_\_\_ 1:50



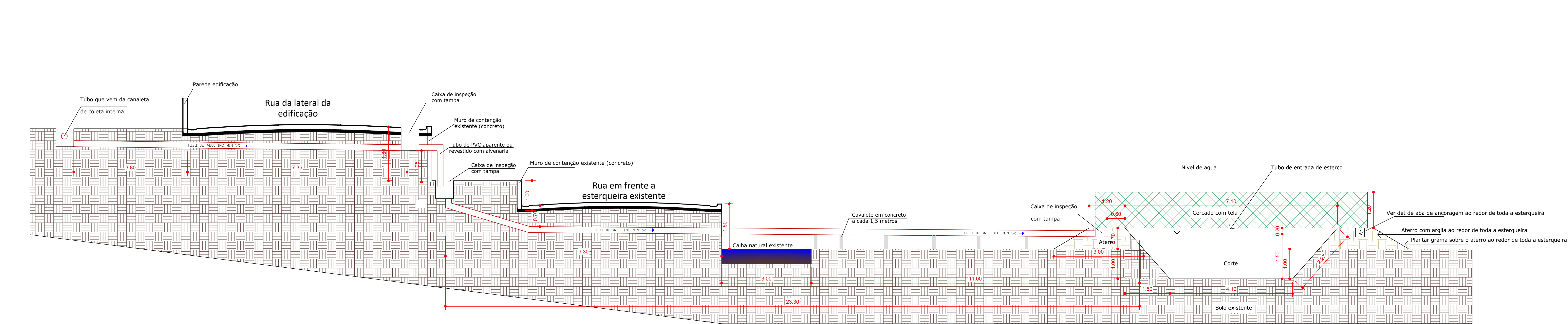
Corte esquemático \_\_\_\_ Esterqueira Bovino  
Esc. \_\_\_\_\_ 1:50



Detalhe Esterqueira Bovino  
Esc. \_\_\_\_\_ 1:50

DETALHE ABA DE ANCORAGEM  
ESTERQUEIRA

- Para ancoragem (fixação) da geomembrana, será necessário escavar, contornando a borda externa do reservatório (tanque), uma vala (canaleta) com 30 cm de largura e 30 cm de profundidade (30 X30). Esta vala será escavada a uma distância de 60 cm da borda do tanque;
- Quando escavar a vala, tenha cuidado em deixar a terra que foi retirada para o lado de fora (e não entre a vala e a borda do tanque), pois esta mesma terra será recolocada após a ponta da geomembrana ser ancorada na vala escavada;
- O tamanho mínimo da geomembrana deve ser de 12x12 metros (largura X comprimento), é expressamente proibido ter emendas na geomembrana.



Corte esquemático \_\_\_\_ Esterqueira Bovino  
Esc. \_\_\_\_\_ 1:50

## NOTAS SOBRE A ESTERQUEIRA

### OBSERVAÇÕES GERAIS:

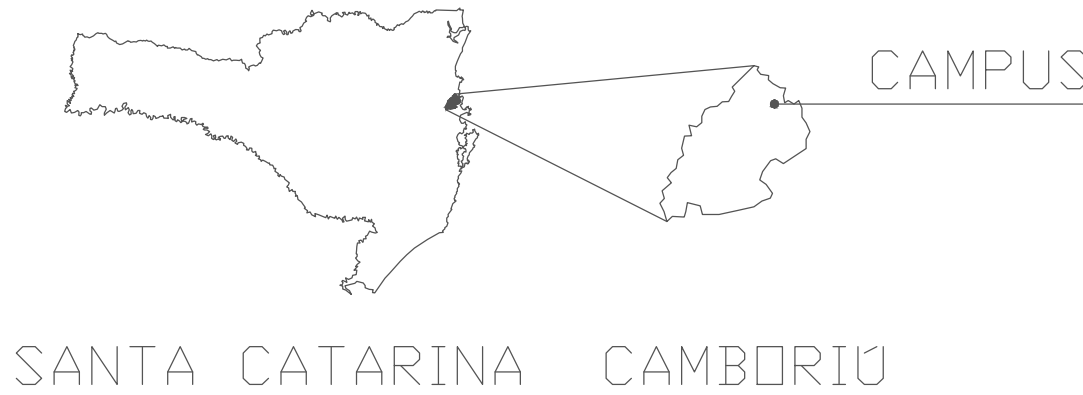
- A esterqueira será metade escavada no solo a 1 metro de profundidade e o restante será executado sobre o solo existente (0,70 cm total, sendo 0,50 cm para o nível de água 0,20 cm de bordo livre), com atelo de argila compactada, com as dimensões conforme especificado no projeto. A altura mínima será de 1,50 metros para correta degradação do dejetos;
- Caso tenha excesso de pedras (solo rochoso) no fundo do reservatório, será necessário colocar uma camada de terra ou areia no fundo, que servirá de berço amortecedor evitando danos a geomembrana;
- A impermeabilização da esterqueira será com geomembrana do tipo PEAD 0,8 mm de espessura;
- A declividade mínima dos tubos que levam os dejetos até a esterqueira deverá ser de 5%, obrigatoriamente deverá existir um tubo extravasador acima do nível da entrada do esterco para evitar o transbordamento da esterqueira;
- Tubulações de entrada ou saída de água deverão ser posicionadas sobre a geomembrana, de modo a não perfurar a mesma;
- As tubulações devem ser envolvidas em todo o entorno por uma camada de 20 cm de areia antes do concreto;
- A área do entorno da esterqueira (aterro) deve ser plantado grama para evitar a erosão. A grama deve ser cortada regularmente;
- Ao redor da esterqueira deverá ser instalado tela tipo cerca (H=1,20m) para evitar que animais tenham acesso ao local;
- Manter dentro da esterqueira uma corda para permitir a saída caso algum caia dentro;
- Os dejetos armazenados devem ser revolvidos e bem misturados uma vez por semana (com auxílio de equipamentos específicos);
- A mangueira para retirar do dejetos de dentro da esterqueira, deve ser colocada a uma altura entre 0,80 e 1,10 metros iniciais, mantendo dessa forma os resíduos sólidos no fundo da esterqueira;
- O material armazenado somente poderá ser utilizado após testes laboratoriais, permitindo seu uso, também só deverá ser utilizado os dejetos com recomendações técnicas em áreas já estudadas para tal uso, cabe ao responsável técnico determinar o método ensaios laboratoriais e determinar seu destino final;
- O leite descartado por algum problema de qualidade ou de sanidade do rebanho pode ser armazenado na esterqueira, desde que isso não seja um evento rotineiro na propriedade e que o descarte do leite não represente mais do que 30% do volume da esterqueira. O excesso de leite na esterqueira irá provocar problemas de odor, moscas e entupimento das estruturas de condução e distribuição dos resíduos;
- Uma esterqueira que não está sendo mais utilizada deve ser fechada para que não represente risco para o meio ambiente;

## Momorial de Calculo - Esterqueira

### Formulas gerais:

- Vest =  $Ta \times Vres \times Fator$   
onde:  
Vest = Volume da esterqueira (m³);  
Ta = Tempo de armazenamento;  
Vres = Volume total de dejetos produzidos por dia (m³);  
Fator = O valor do Fator depende do tipo de sistema de desvio das águas de chuva que existe na sala de ordenha.
- Fator = 1,0. Nenhuma água da chuva vai para dentro da esterqueira. A sala de ordenha possui calhas em todos os telhados e sistema de drenagem para água da chuva que cai no piso.  
Fator = 1,20. Parte da água da chuva vai para dentro da esterqueira. A sala de ordenha possui calhas em todos os telhados, mas a chuva que cai no piso vai para esterqueira.  
Fator = 1,35. Todas as águas de chuva que caem nos telhados e pisos da sala de ordenha vão para a esterqueira.
- Para o dimensionamento foi coletado dados no local:  
Vest = Volume da esterqueira (m³);  
Ta = 30 dias  
Vres = 25 L por bovino (26 por dia, sendo ordenhado 2 vezes ao dia).  
Fator = 1,2
- Vest =  $30 \times (25 \times 26 \times 2) \times 1,2$   
Vest = 46.800 litros / mes  
Vest = 46,8 m³ / mes
- Tamanho adotado da esterqueira do tipo tronco de pirâmide:  
 $Va = \frac{h \times (b^2 + b \times B + B^2)}{3}$   
h= altura  
B= área da base maior  
b= área da base menor
- Va =  $1,5 \times (16,81 + 60,41 + \frac{16,81 \times 60,41}{3})$   
Va = 48,155 m³ / mes

LEGENDA
TQE - TUBO DE QUEDA DE ESGOTO
TG - TUBO DE GORDURA
TV - TUBO DE VENTILAÇÃO
APL - ÁGUA PLUVIAL
CA - CAIXA DE AREIA
CI - CAIXA DE INSPEÇÃO
CIG - CAIXA DE INSPEÇÃO COM GRELHA
CS - CAIXA SIFONADA
REC - RECALQUE
AF - ÁGUA FRIA



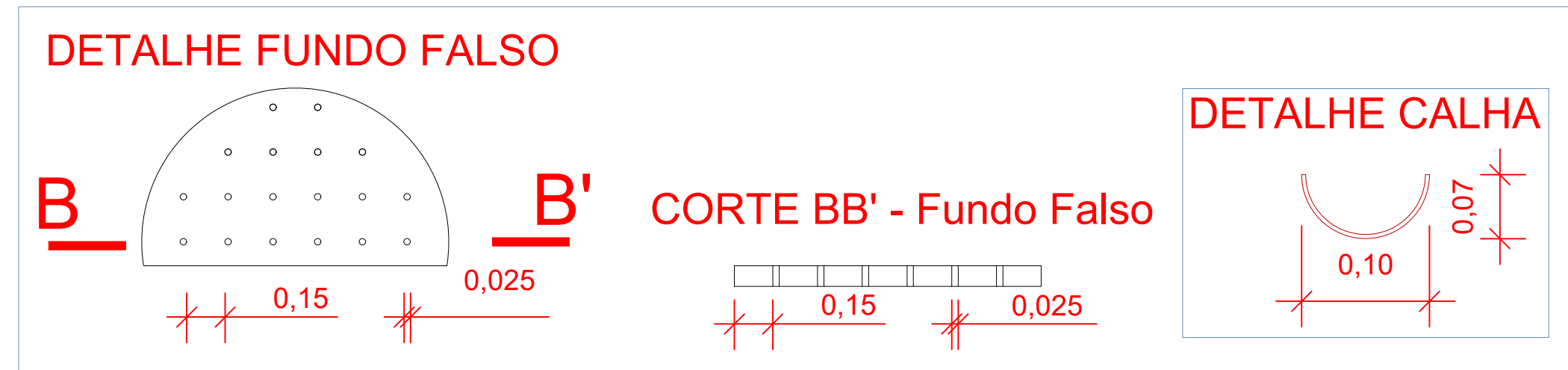
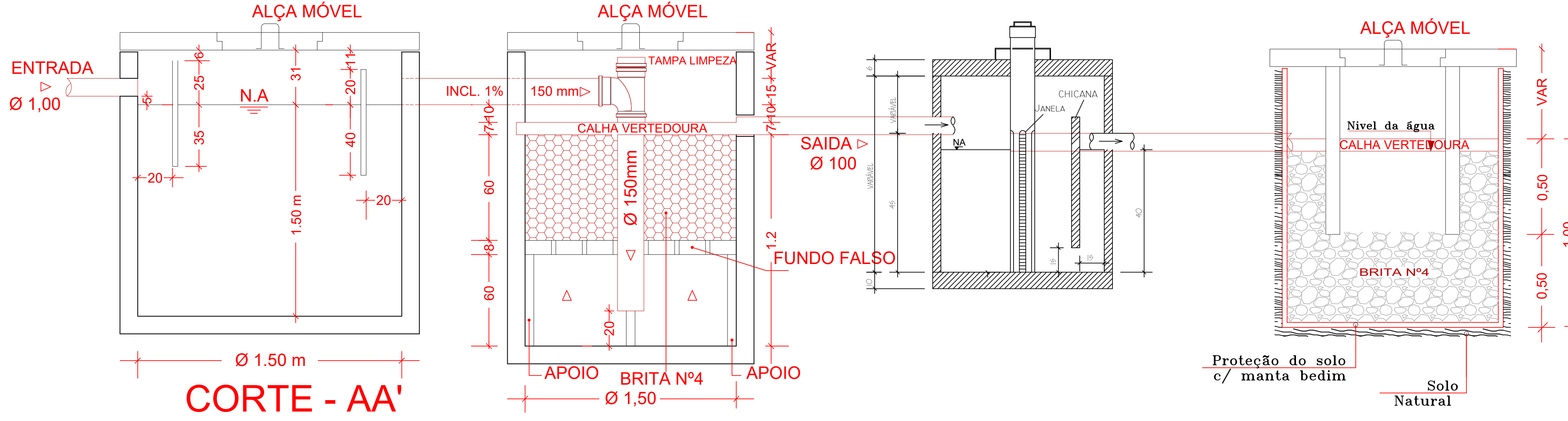
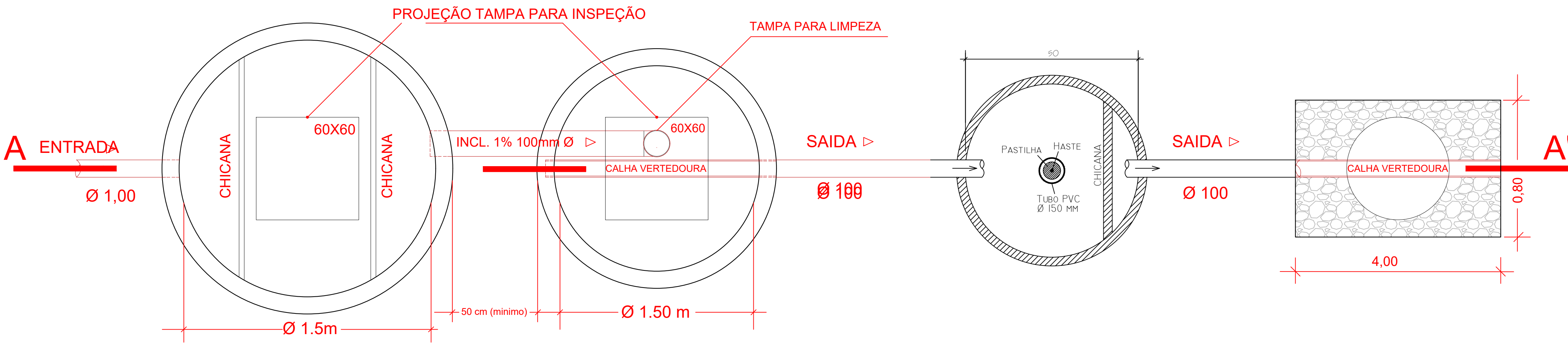
SANTA CATARINA CAMBOIÔ

CONTRATANTE/AUTORIA DO PROJETO: INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA CATARINENSE CAMPUS CAMBOIÔ RUA JOAQUIM GARCIA - SN CAMBOIÔ - SC	CONTRATADO: INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA CATARINENSE CAMPUS CAMBOIÔ RUA JOAQUIM GARCIA - SN CAMBOIÔ - SC
ENG. ALEXANDRE FERNANDES COIMBRA CREA-SC 108654-4	CONTRATANTE:
NOME DO PROJETO: Reforma e ampliação do Setor de Bovinocultura de Leite	TÍTULO DO PROJETO:
PLANTA BAIXA, ESTERQUEIRA, DETALHES E NOTAS	FOLHA:
TIPO DE PROJETO: HIDRO-SANITÁRIO	ÁREA DO PROJETO: 396,59 m²
AUTORIA DO DESENHO: ALEXANDRE F. COIMBRA	REVISÃO Nº: 00
DATA: 07/2025	ESCALA: Indicadas
	REFERÊNCIA: HIDRO 1/2

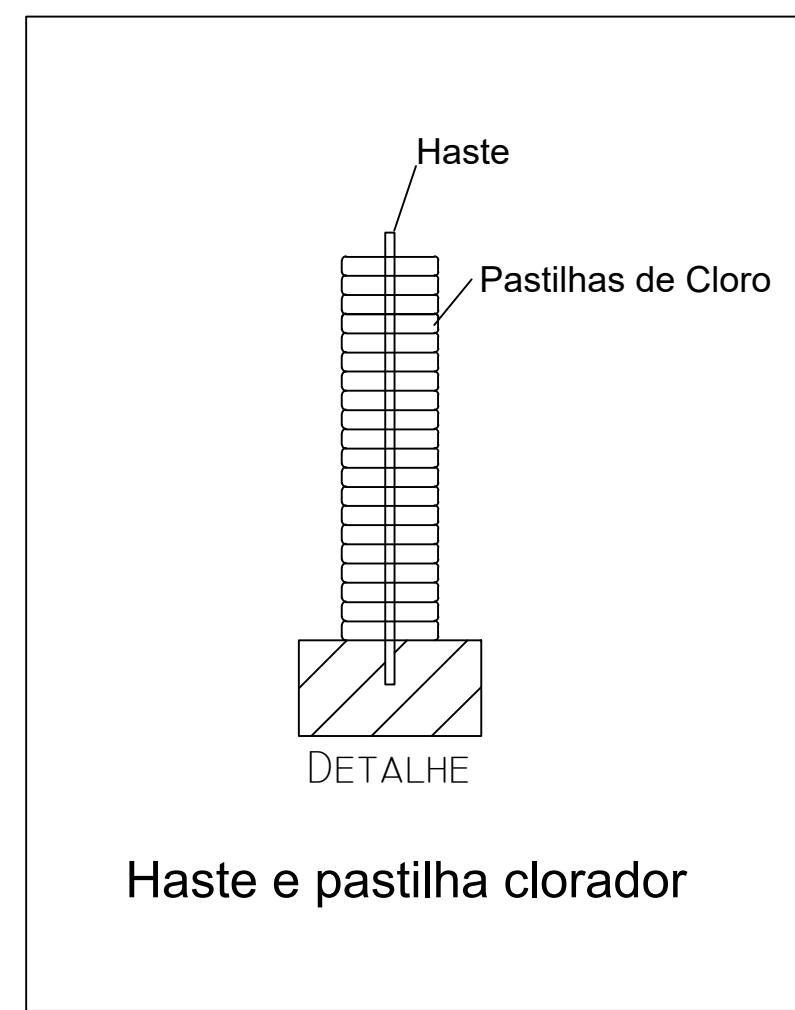
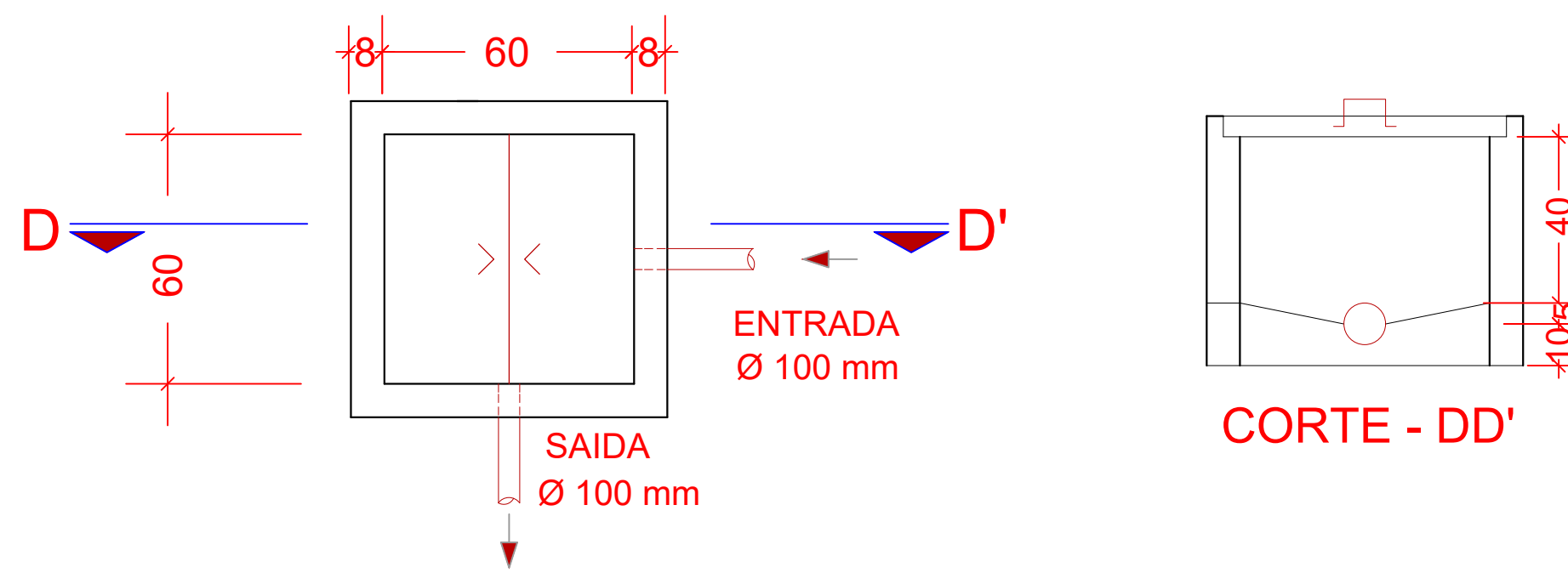


TANQUE SÉPTICO  
NBR-7229/93

FILTRO ANAERÓBIO  
NBR-13.969/97



CX. DE INSPEÇÃO



Sistema tratamento esgoto  
Sem Escala

Detalhes / Sem Escala

MEMORIAL DE CÁLCULO

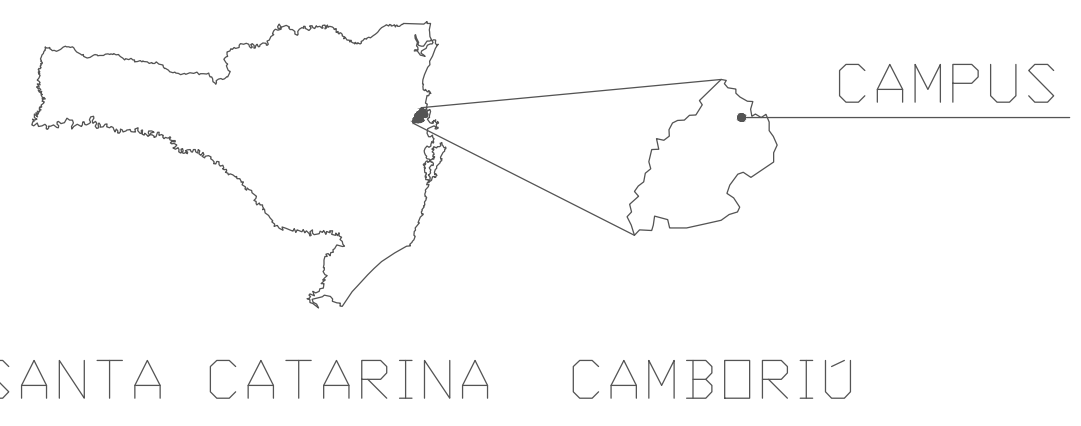
Tipo	N	C	T	K	Lf
BVW aberto ao público	1	480	1,00	65	4,0
BCW PCD (1x)	1	480	1,00	65	4,0

TANQUE SÉPTICO $V=1.000+N(C.T+K.Lf)$					
Nº de contribuintes	Volume Calculado	Volume Total	Ø Diâmetro (m)	Altura Útil (m)	Volume Adotado
WC público	1 740 Lts	2480 Lts	Ø 1,50 m	1,50 m	2650 Lts
WC PCD	1 740 Lts				

FILTRO ANAERÓBIO $V=1,6.N.C.T$					
Nº de contribuintes	Volume Calculado	Volume Total	Ø Diâmetro (m)	Altura Útil (m)	Volume Adotado
BVW público	1 768 Lts	1536 Lts	Ø 1,50m	1,20 m	2120 Lts
BVW PCD	1 768 Lts				

CAIXA DE DESINFECÇÃO $V=(N.C)/n$	
Volume calculado	Volume adotado
- Utilizado uma caixa desinfecção para cada conjunto de tratamento de esgoto; - Considerado o uso diário do sistema de esgoto = 8 horas/ dia; - Considerado tempo de detenção hidráulica mínima = 30 minutos; - Volume de esgoto diário = 3.344 litros; - Vazão diária= 960/(8x60)= 2,00 litros/minuto; - Volume calculado caixa = 2,00 x 30 = 60 litros	- Adotado cx. com Ø 0,50m e altura útil 0,40; - Volume real = 78,5 litros

SUMIDOURO RETANGULAR - (LxCxH = 0,80x4,00x1,00)		
$V= N \times C$	Acalculada = $V / T_x$	Aadotada= $AL + Af$
$V= 2 \times 480$	Acalculada = 960 / 0,14	Aad. = (4,00 x 1,00) + (4,00 x 0,80)
$V= 960$ litros	Acalculada = 6,86 m²	Aad= 7,20 m²



CONTRATADA/AUTORIA DO PROJETO: INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA CATARINENSE CAMPUS CAMBÓRIO ENDEREÇO: RUA JOAQUIM GARCIA - SN CAMBÓRIO - SC	CONTRATANTE: INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA CATARINENSE CAMPUS CAMBÓRIO ENDEREÇO: RUA JOAQUIM GARCIA - SN CAMBÓRIO - SC
--	--

ENG. ALEXANDRE FERNANDES COIMBRA CREA-SC: 118625-4	CONTRATANTE:
NOME DO PROJETO: Reforma e ampliação do Setor de Bovinocultura de Leite	
TÍTULO DO DESENHO: SISTEMA DO TRATAMENTO DE ESGOTO E DETALHES	
TIPO DE PROJETO: HIDROSSANITARIO	ÁREA DO PROJETO: 396,59 m²
AUTORIA DO DESENHO: ALEXANDRE F. COIMBRA	REVISÃO Nº: 00
DATA: 07/2025	ESCALA: Indicadas
FOLHA: 02	
REFERÊNCIA: HIDRO 2/2	