



PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVO HAMBURGO

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO BAIRRO ROSELÂNDIA

**REVISÃO E READEQUAÇÃO
DO PROJETO DAS REDES
COLETORAS, ESTAÇÕES
DE BOMBEAMENTO E
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO
DE ESGOTO SANITÁRIO**



VOLUME IV
PROJETO ELÉTRICO DAS EBEs E ETE
TOMO II - PEÇAS GRÁFICAS

TÍTULO: SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO BAIRRO ROSELÂNDIA

PRODUTO: REVISÃO E READEQUAÇÃO DAS REDES COLETORAS, ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO E ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO.

EQUIPE TÉCNICA

Eng. Alexandre Grochau Menezes – CREA/RS 120.157
Eng. Fabiano Vianna – CREA/RS 127.137
Eng^a. Caetana Venter – CREA/RS 153.240
Eng. Daniel Cristiano Wrasse – CREA/RS 196.430
Eng. Marcio Martinez Kutscher – CREA/RS 136.067
Eng. Arlindo Soares Räder – CREA/RS 123.055

EQUIPE DE APOIO DE ESCRITÓRIO

Téc. Paola Siebel
Téc. Cristine Berger
Téc. Tanise Melo Nascimento
Jessica Pereira
Estagiária Ana Paula Pereira Villanova

EQUIPE DE APOIO DECAMPO

Téc. Pedro Jorge Barbosa Pimentel
Téc. Rubens Eduardo Graeff
Téc. Jorge Luiz Oliveira da Silva
Téc. Alex de Melo Luz
Gerson Luiz de Souza
Enio Nunes Cavalheiro
Fábio Hickmann
Lucas Muller Robaldo dos Santos

APRESENTAÇÃO

Este documento é parte integrando do **Projeto Básico do Sistema de Esgotamento Sanitário do Bairro Roselândia**, no município de Novo Hamburgo/RS, desenvolvido pelos Setores de Projetos e Obras, Manutenção Eletromecânica, Produção e a Coordenação Socioambiental da COMUSA Serviços e Água e Esgoto de Novo Hamburgo.

O projeto completo compõe-se de 6 volumes, que compreendem a seguinte disposição:

Volume 1: Projeto Hidráulico das Redes Coletoras de Esgoto.

- Tomo I: Memorial Descritivo e Especificações Técnicas
- Tomo II: Peças Gráficas – Parte 1.
- Tomo III: Peças Gráficas – Parte 2.
- Tomo IV: Peças Gráficas – Parte 3.

Volume 2: Projeto Hidráulico e Mecânico das Estações de Bombeamento de Esgoto.

- Tomo I: Memorial Descritivo e Especificações Técnicas
- Tomo II: Peças Gráficas – Parte 1.

Volume 3: Projeto Hidráulico e Mecânico da Estação de Tratamento de Esgoto.

- Tomo I: Memorial Descritivo e Especificações Técnicas
- Tomo II: Peças Gráficas – Parte 1.

Volume 4: Projeto Elétrico das Estações de Bombeamento e Estação de Tratamento de Esgoto.

- Tomo I: Memorial Descritivo e Especificações Técnicas
- Tomo II: Peças Gráficas – Parte 1.

Volume 5: Projeto de Urbanização da Estação de Tratamento de Esgoto.

- Tomo I: Memorial Descritivo e Especificações Técnicas

- Tomo II: Peças Gráficas (Urbanização, Terraplenagem, Pavimentação e Drenagem Pluvial)– Parte 1.
- Tomo III: Peças Gráficas (Urbanização, Terraplenagem, Pavimentação e Drenagem Pluvial)– Parte 2.

Volume 6: Memória de Cálculo dos Quantitativos.

- Tomo I: Memória de Cálculo dos Quantitativos

BAIRRO: ROSELÂNDIA

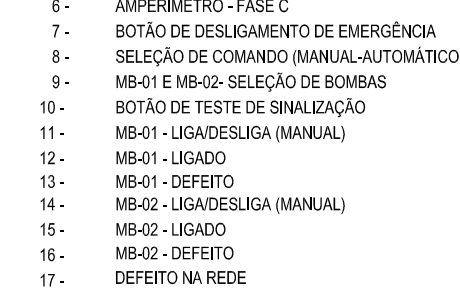
OBRA: SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

VOLUME IV - Tomo II: PROJETO ELÉTRICO EBEs E ETE

ITEM	NOME DA PRANCHA	Nº DA PRANCHA	NOME DO ARQUIVO	DATA
1	EBE 1.1			
1.1	EBE1.1 - PAINÉIS QGBT E PAC	01	024-EG-PE-ELE-EBE1.1-01-R00	AGO/2015
1.2	EBE1.1 - INSTALAÇÕES NO POÇO	02	024-EG-PE-ELE-EBE1.1-02-R00	AGO/2015
1.3	EBE1.1 - SITUAÇÃO, LOCALIZAÇÃO E DETALHES DE MONTAGEM	03	024-EG-PE-ELE-EBE1.1-03-R00	AGO/2015
1.4	EBE1.2 - PAINÉIS QGBT E PAC	04	024-EG-PE-ELE-EBE1.2-04-R00	AGO/2015
1.5	EBE1.2 - INSTALAÇÕES NO POÇO	05	024-EG-PE-ELE-EBE1.2-05-R00	AGO/2015
1.6	EBE1.2 - SITUAÇÃO, LOCALIZAÇÃO E DETALHES DE MONTAGEM	06	024-EG-PE-ELE-EBE1.2-06-R00	AGO/2015
1.7	EBE1.3 - PAINÉIS QGBT E PAC	07	024-EG-PE-ELE-EBE1.3-07-R00	AGO/2015
1.8	EBE1.3 - INSTALAÇÕES NO POÇO	08	024-EG-PE-ELE-EBE1.3-08-R00	AGO/2015
1.9	EBE1.3 - SITUAÇÃO, LOCALIZAÇÃO E DETALHES DE MONTAGEM	09	024-EG-PE-ELE-EBE1.3-09-R00	AGO/2015
1.10	ETE - LOCALIZAÇÃO, REDES EXTERNAS, MEDIÇÃO E DETALHES	10	024-EG-PE-ELE-ETE-10-R00	AGO/2015
1.11	ETE - DIAGRAMAS, PAINÉIS E DETALHES	11	024-EG-PE-ELE-ETE-11-R00	AGO/2015
1.12	ETE - DIAGRAMAS DO PAC E DETALHES	12	024-EG-PE-ELE-ETE-12-R00	AGO/2015
1.13	ETE - PLANTAS, CORTES GERAIS E DETALHES CONSTRUTIVOS	13	024-EG-PE-ELE-ETE-13-R00	AGO/2015



TABELA 1



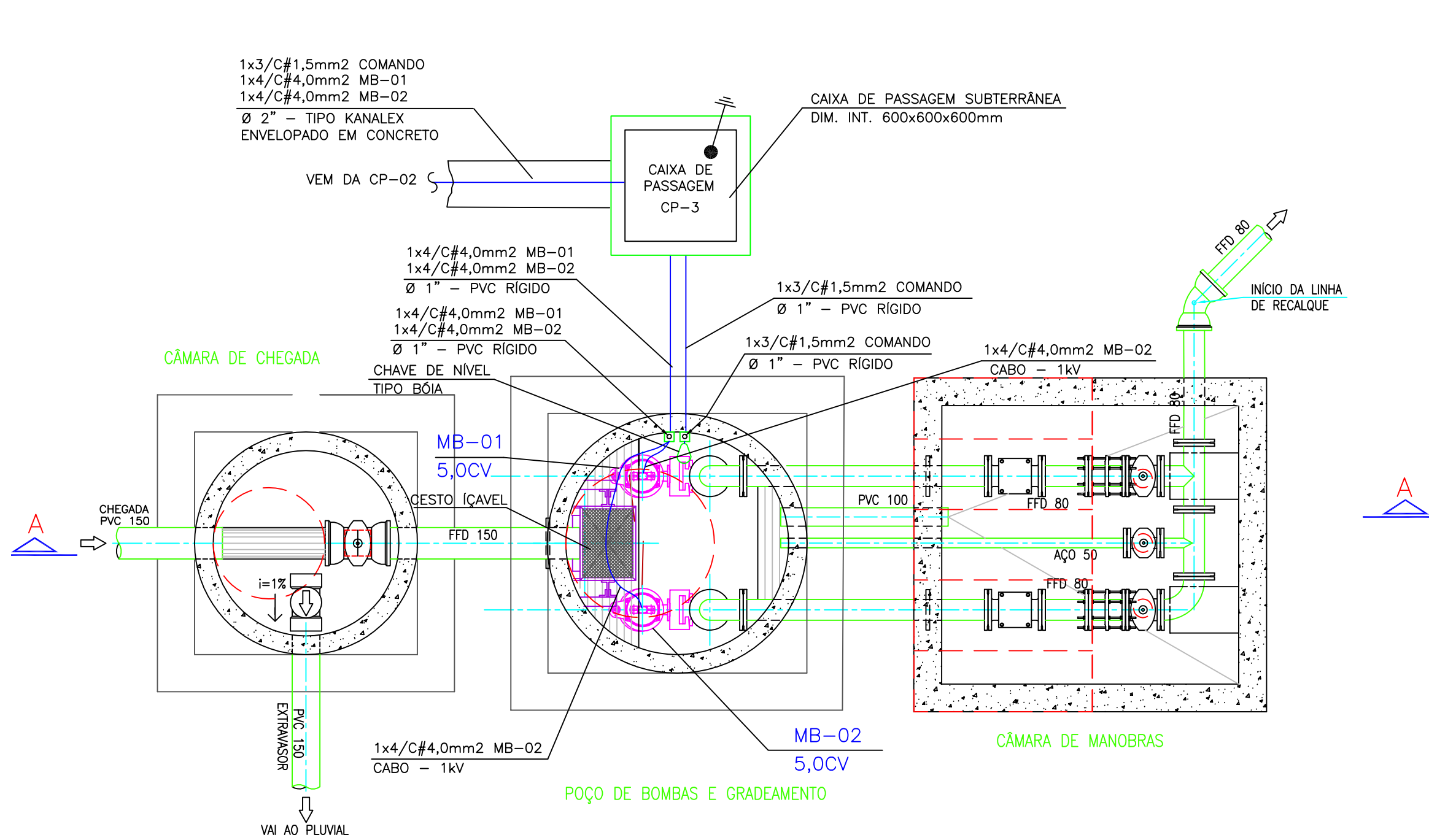
Responsável Técnico		Especificação			
END. MARCO M. KUTSCHER – CREA/RS 136067-D		ESTÁÇÃO DE BOMBEAMENTO DE ESGOTO EBE 1 – RUA FRANCISCO ALVES PROJETO ELÉTRICO – PAINÉIS QGBT E PAC			
Desenho	Escala	Unidade	Nome do arquivo	Data	Assinatura
Márcio M. Kutschner	INDICADA	METRO	024-EG-PE-ELE-EBE1.1-01-R00.dwg	AGO/2015	01/13

NOTAS

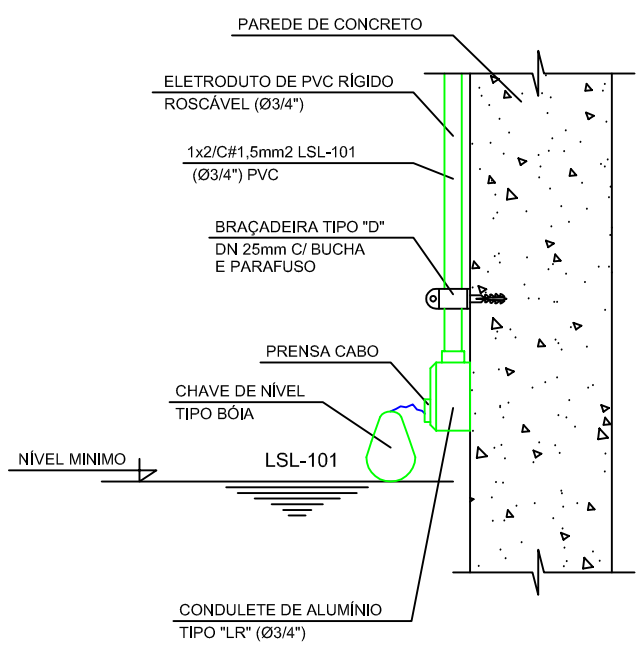
- 1 - A RESISTÊNCIA DE ATERRAMENTO DEVERÁ SER INFERIOR A 10 OHMS.
2 - OS ELETRODUTOS SUBTERRÂNEOS SERÃO DE PVC RÍGIDO, CLASSE A, ROSCÁVEIS.

SIMBOLOGIA

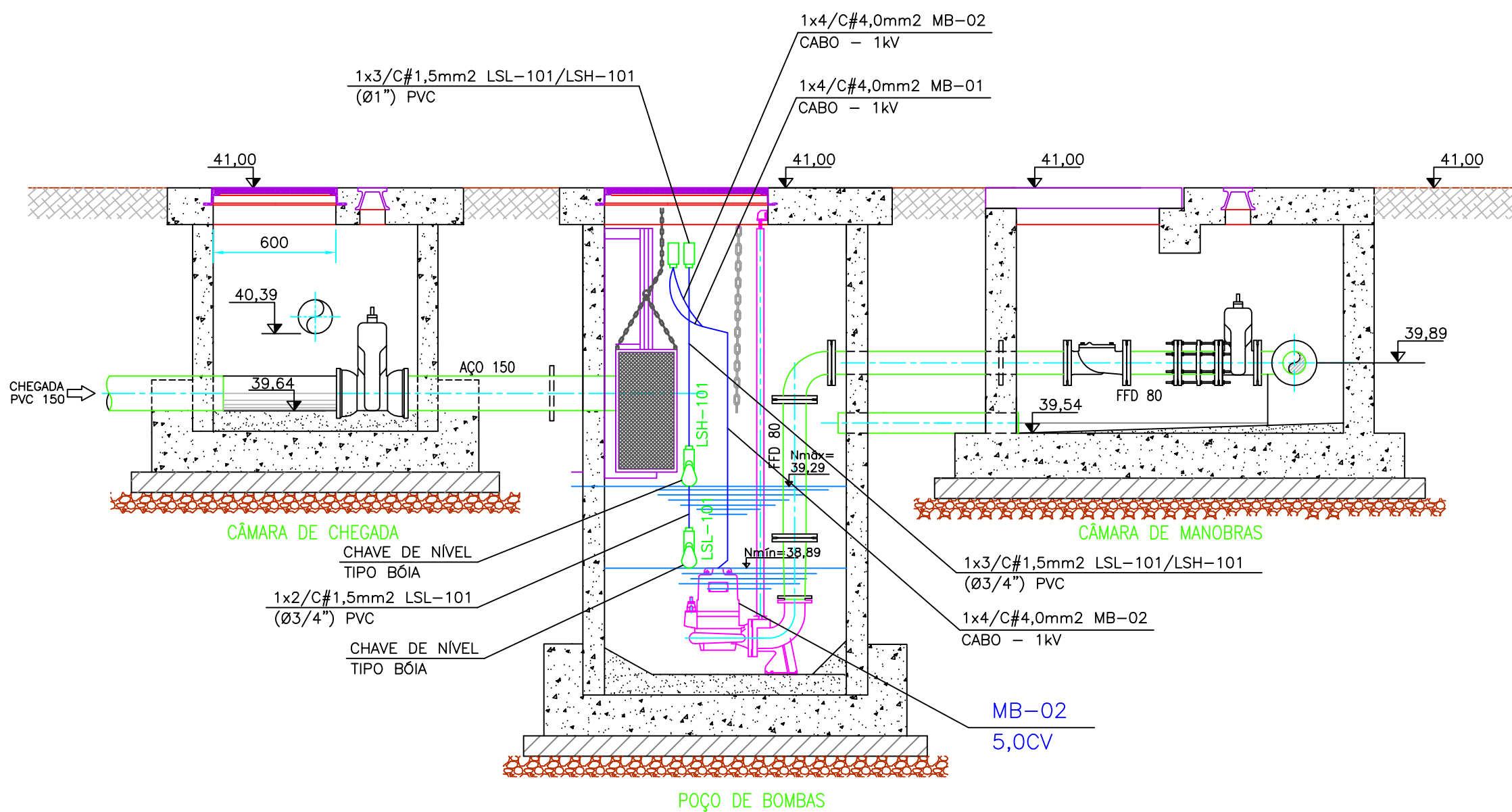
- CABO DE COBRE ISOLAÇÃO 1 KV
- CAIXA DE PASSAGEM TIPO CONDULETE
- ELETRODUTO QUE SOBE E DESCE
- HASTE DE ATERRAMENTO Ø19mmx3000mm
- ATERRAMENTO DE CABO DE COBRE NU
- ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO, ROSCÁVEL, TIPO PESADO EM INSTALAÇÃO APARENTE
- ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO, ROSCÁVEL, TIPO PESADO EMBUTIDO NO PISO



PLANTA-BAIXA
ESC. 1:25



CHAVE BÓIA NO
POÇO DE BOMBAS
SEM ESCALA

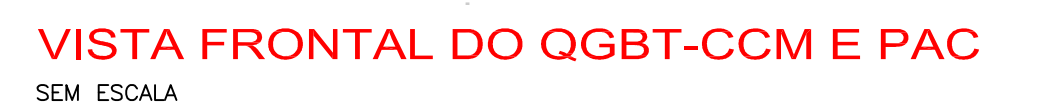


CORTE A-A
ESC. 1:25

01	Emissão Inicial	Márcio K.	COMUSA	COMUSA	06/08/2015
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
 Serviços de Água e Esgoto de Novo Hamburgo Av. Cel. Travassos, 287 Fone/Fax: (51) 3587-1121 REVISÃO E READEQUAÇÃO DO PROJETO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO – ROSELÂNDIA					
Responsável Técnico		Especificação			
ENG. MÁRCIO M. KUTSCHER – CREA/RS 136067-D		ESTAÇÃO DE BOMBEAMENTO DE ESGOTO EBE 1 – RUA FRANCISCO ALVES PROJETO ELÉTRICO – INSTALAÇÕES NO POÇO			
Desenho	Escala	Unidade	Nome do arquivo	Data	Pronto
Márcio M. Kutscher	INDICADA	METRO	024-EG-PE-ELE-EBE1.1-02-R00.dwg	AGO/2015	02/13



- 1- TODOS OS CONDUTORES QUE PASSAREM POR CAIXAS SUBTERRÂNEAS SERÃO DE COBRE ISOLADOS EM PVC ANTICHAMA CLASSE 1KV.
- 2- A RESISTÊNCIA DE ATERRAMENTO DEVERÁ SER INFERIOR A 10 OHMS EM QUALQUER ÉPOCA DO ANO.
- 3- TODOS OS ENVELOPES SERÃO CONSTRUÍDOS A UMA PROFUNDIDADE MÍNIMA DE 400mm (DO NÍVEL DO SOLO AO NÍVEL DE TOPO DO ENVELOPE) E UTILIZARÃO ELETRODUTOS DE PVC RÍGIDO, NAS BITOLAS INDICADAS.
- 4- O ATERRAMENTO DOS QUADROS DE FORÇA SERÃO DESENVOLVIDOS POR HASTES COBREADAS INSTALADAS NO INTERIOR DA CAIXA DE PASSAGEM.



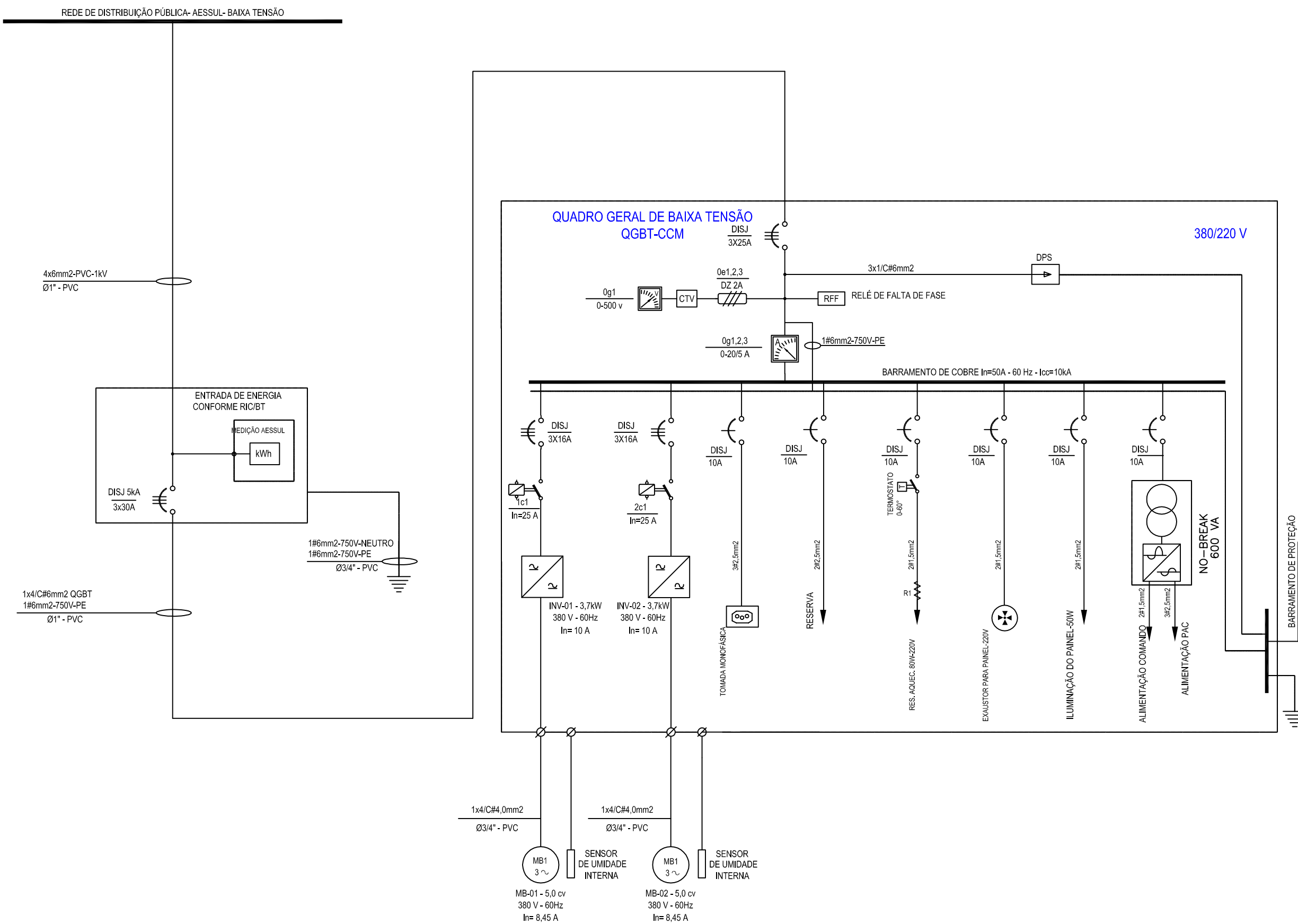
SEM ESCALA				
01	Emissão Inicial	Márcio K.	COMUSA	COMUSA
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO
				06/08/2015



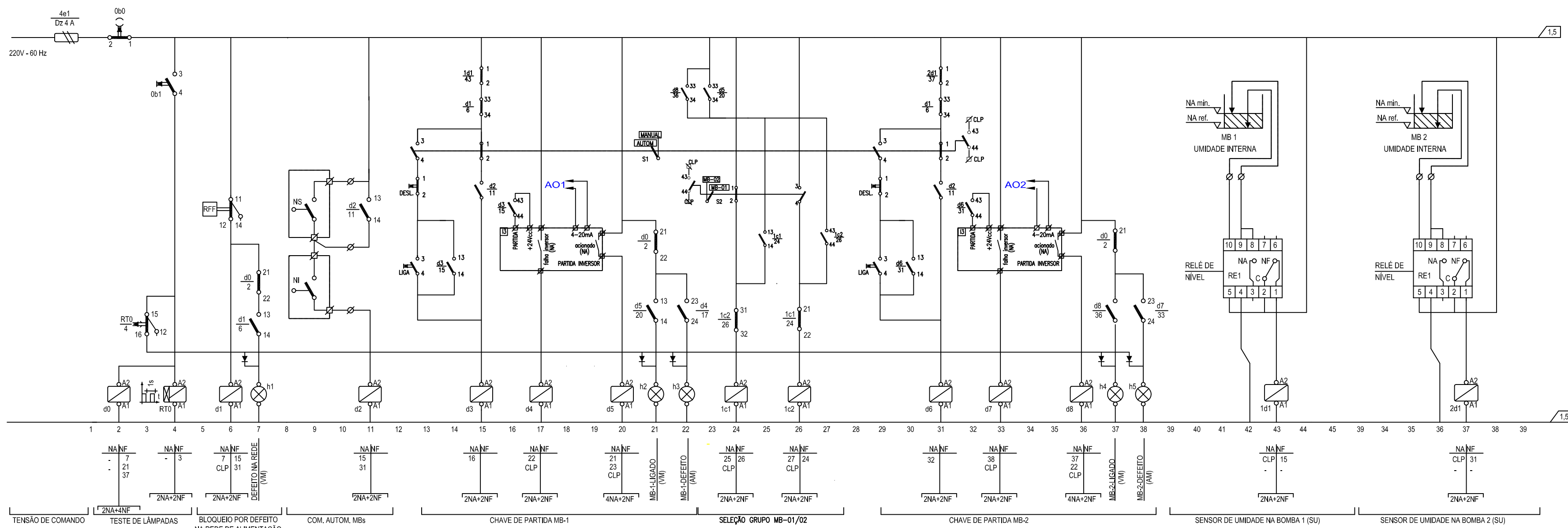
SERVIÇO DE ÁGUA E ESGOTO DE NOVA HAMBURGO
COMOSA
FAZ PARTE DA SUA VIDA

Serviços de Água e Esgoto de Nova Hamburgo – RS
 Av. Cel. Trassowski, 287
 Fone/Fax: (51) 3587-1121

Título					
REVISÃO E READEQUAÇÃO DO PROJETO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO – ROSELÂNDIA					
Responsável Técnico			Especificação		
 ENG. MÁRCIO M. KUTSCHER – CREA/R\$ 136067-D			ESTAÇÃO DE BOMBEAMENTO DE ESGOTO EBE 1 – RUA FRANCISCO ALVES SITUAÇÃO, LOCALIZAÇÃO E DETALHES DE MONTAGEM		
Desenho	Executo	Unidade	Nome do arquivo	Data	Franquia
Márcio M. Kutschner	INDICADA	METRO	024-EG-PE-ELE-EBE1-1-03-R0D.dwg	AGO/2015	03/13



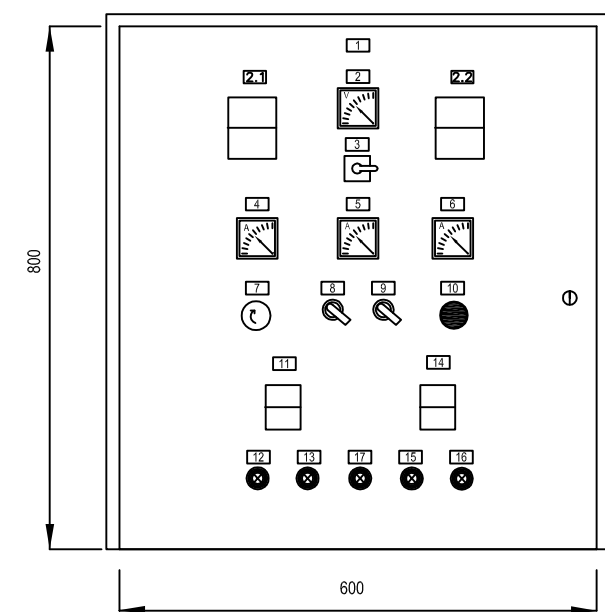
ESQUEMA UNIFILAR GERAL
SEM ESCALA



ESQUEMA DE COMANDO
SEM ESCALA

QUADRO DE CARGAS - QGBT		
CARGAS	POTÊNCIA (kW)	DEMANDA (kVA)
MB-01 (5,0 CV)	3,7	5,4
MB-02 (5,0 CV)	3,7	-
CARGAS INTERNAS	0,50	0,50
POTÊNCIA TOTAL INSTALADA	7,9 kW	
POTÊNCIA TOTAL DEMANDADA	5,9 kVA	

TABELA 1

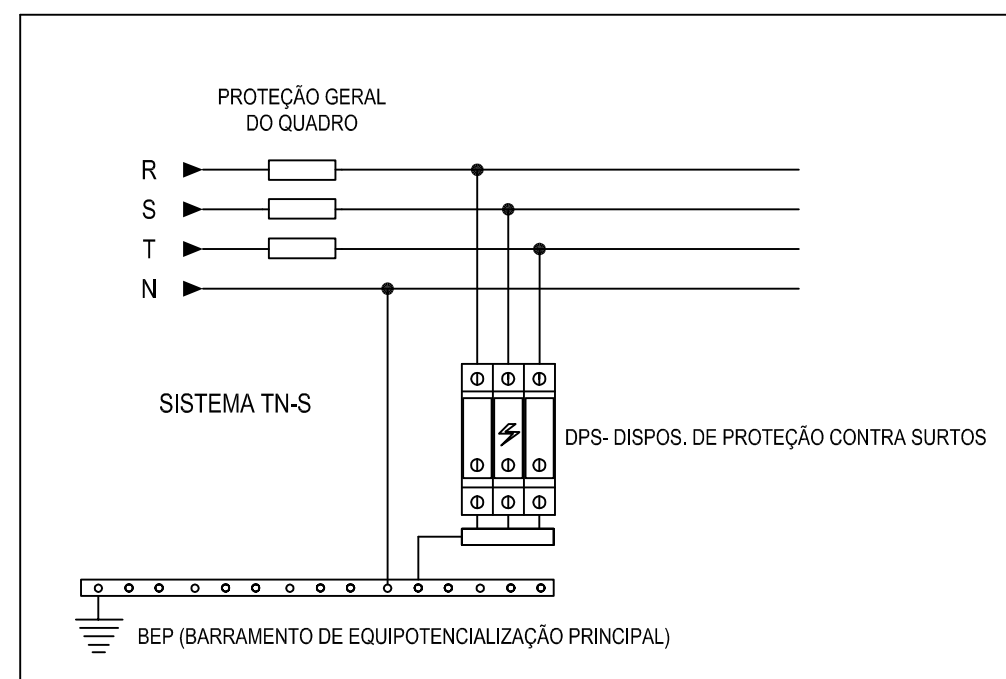


QGBT/CCM - VISTA FRONTAL
(dotado de contra-porta frontal externa)

SEM ESCALA

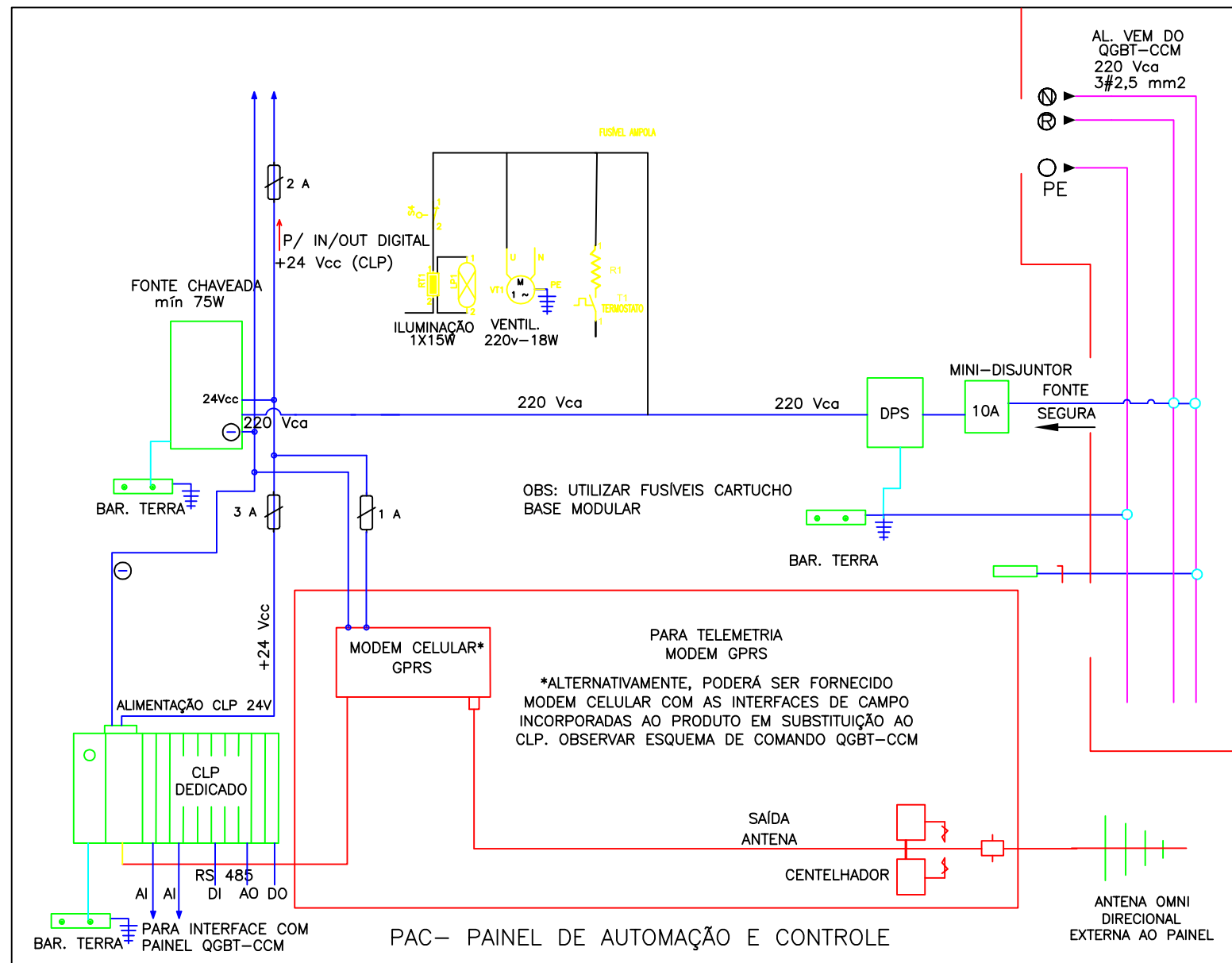
RELAÇÃO DE ETIQUETAS:

- QGBT/CCM
- VOLTMETRO
- IMM - INVERSOR BOMBA 1
- IMM - INVERSOR BOMBA 2
- COMUTADOR VOLTMETRO
- AMPERMETRO - FASE A
- AMPERMETRO - FASE B
- AMPERMETRO - FASE C
- BOTÃO DE DESLIGAMENTO DE EMERGÊNCIA
- SELEÇÃO DE COMANDO (MANUAL-AUTOMÁTICO)
- MB-01 E MB-02 - SELEÇÃO DE BOMBAS
- BOTÃO DE TESTE DE SINALIZAÇÃO
- MB-01 - LIGAD/DESLIG (MANUAL)
- MB-01 - LIGADO
- MB-01 - DEFEITO
- MB-02 - LIGAD/DESLIG (MANUAL)
- MB-02 - LIGADO
- MB-02 - DEFEITO
- DEFEITO NA REDE



DETALHES DE LIGAÇÃO DO DPS

SEM ESCALA

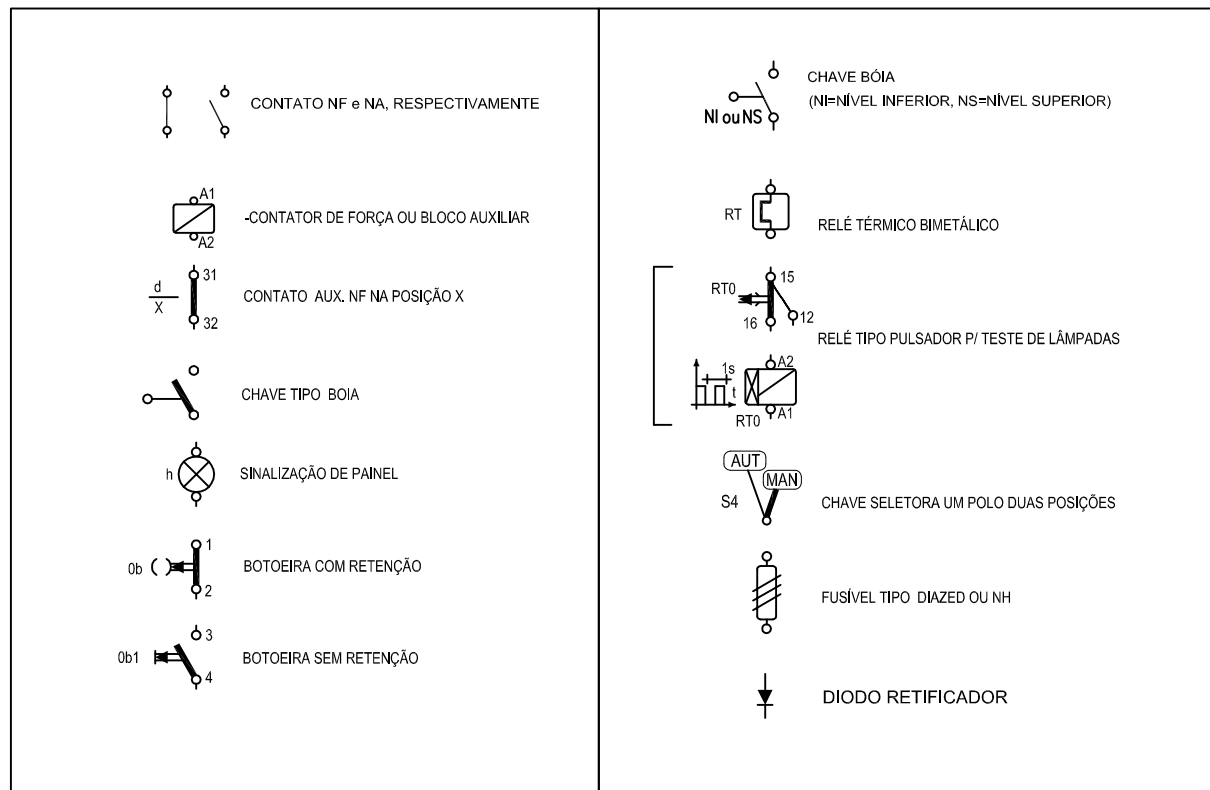


PAC-DIAGRAMAS BÁSICOS

SEM ESCALA

NOTAS

- OS BARRAMENTOS DE FORÇA DE TODOS OS QUADROS SERÃO DE COBRE PINTADOS CONFORME ABNT.
- PLAQUETAS DE IDENTIFICAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS NOS QUADROS SERÃO DE ACRÍLICO GRAVADAS POR TRÁS E APARAFUSADAS NAS PORTAS DOS PAINÉIS.
- A DESCRIÇÃO DOS CABOS ESTÃO INDICADOS CONFORME SEGUIR:
3x(2x1/150mm2) → CONDUTOR DE COBRE
SEÇÃO DO CONDUTOR
NR. DE VEIAS POR CABO
NR. DE CABOS POR FASE
NR. DE FASES
- CASO O FABRICANTE DO INVERSOR DE FREQUÊNCIA RECOMENDE OUTRO TIPO DE PROTEÇÃO, ESTA DEVERÁ PREVALECER SOBRE A INDICAÇÃO DO PROJETO

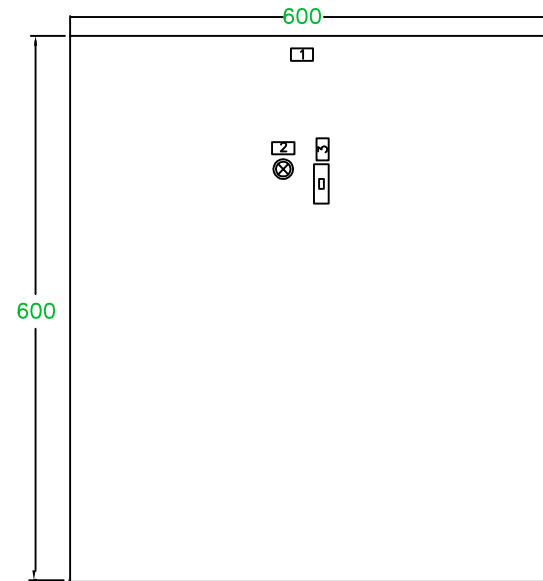


LEGENDA DO ESQUEMA DE COMANDO - QGBT

SEM ESCALA

ETIQUETAS:

- PAC
- PAC ENERGIZADO
- DISJUNTOR GERAL



PAC- VISTA FRONTAL
(dotado de contra-porta frontal externa)

SEM ESCALA

REVISÃO	DESCRIÇÃO	MARCIO K. DESENHO	COMUSA VERIFICAÇÃO	COMUSA APROVAÇÃO	06/08/2015 DATA
01	Emissão Inicial				

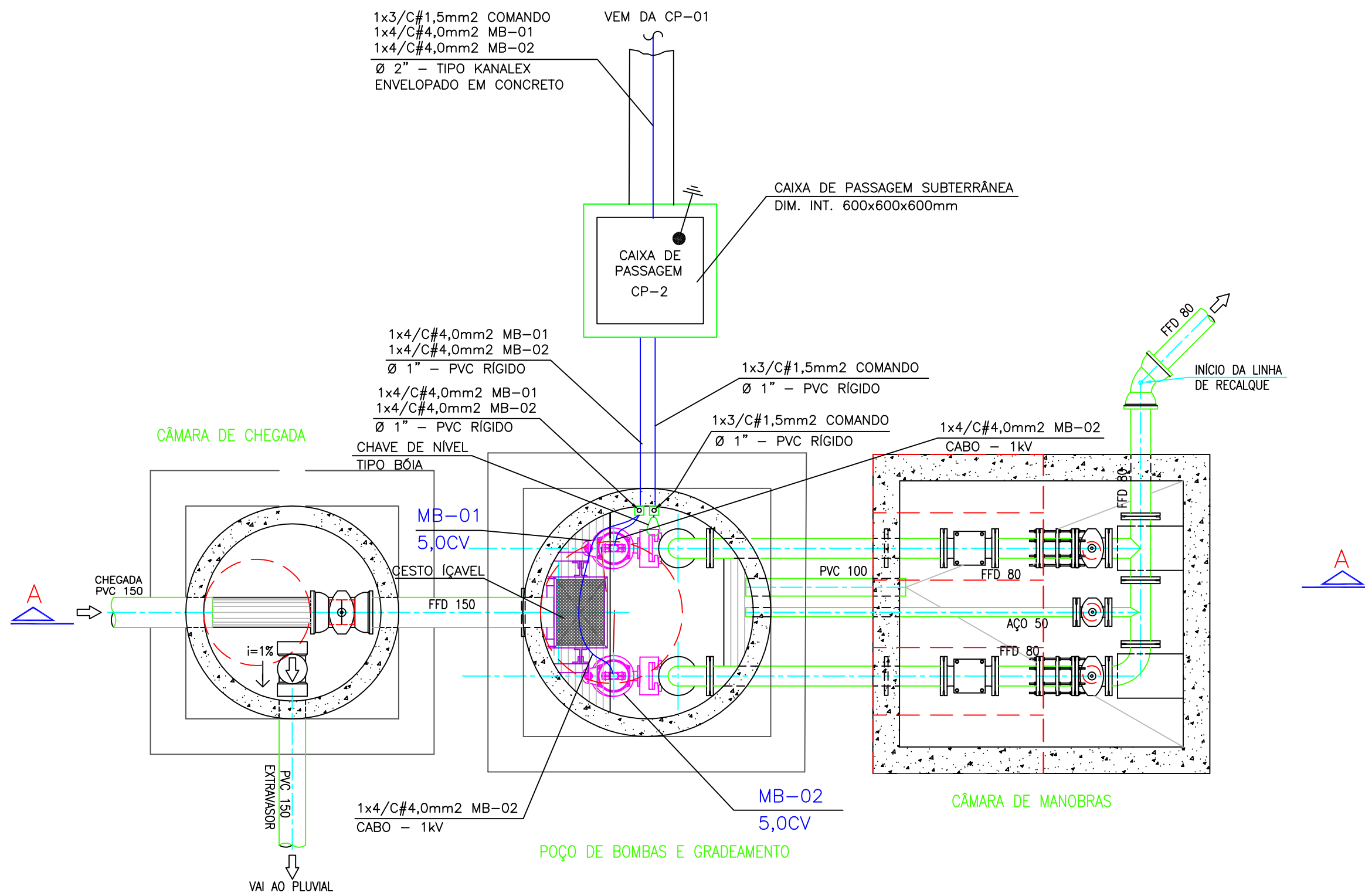
COMUSA SERVIÇOS DE ÁGUA E ESGOTO DE NOVO HAMBURGO RUA DA SERRA, 287 FONE/FAX: (51) 3587-1121		Serviços de Água e Esgoto de Novo Hamburgo - RS Av. Cel. Tróvassos, 287 Fone/Fax: (51) 3587-1121
REVISÃO E READEQUAÇÃO DO PROJETO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - ROSELÂNDIA		
Responsável Técnico ENG. MÁRCIO M. KUTSCHER - CREA/RS 136067-D	Especificação ESTAÇÃO DE BOMBEAMENTO DE ESGOTO EBE 2 - RUA JOÃO ALFREDO KRAEMER PROJETO ELÉTRICO - PAINÉIS QGBT E PAC	
Desenho Márcio M. Kutscher	Escala INDICADA	Unidade METRO
Nome do arquivo 024-EG-PE-ELE-EBE1.2-04-R00.dwg	Data AGO/2015	Folha 04/13

NOTAS

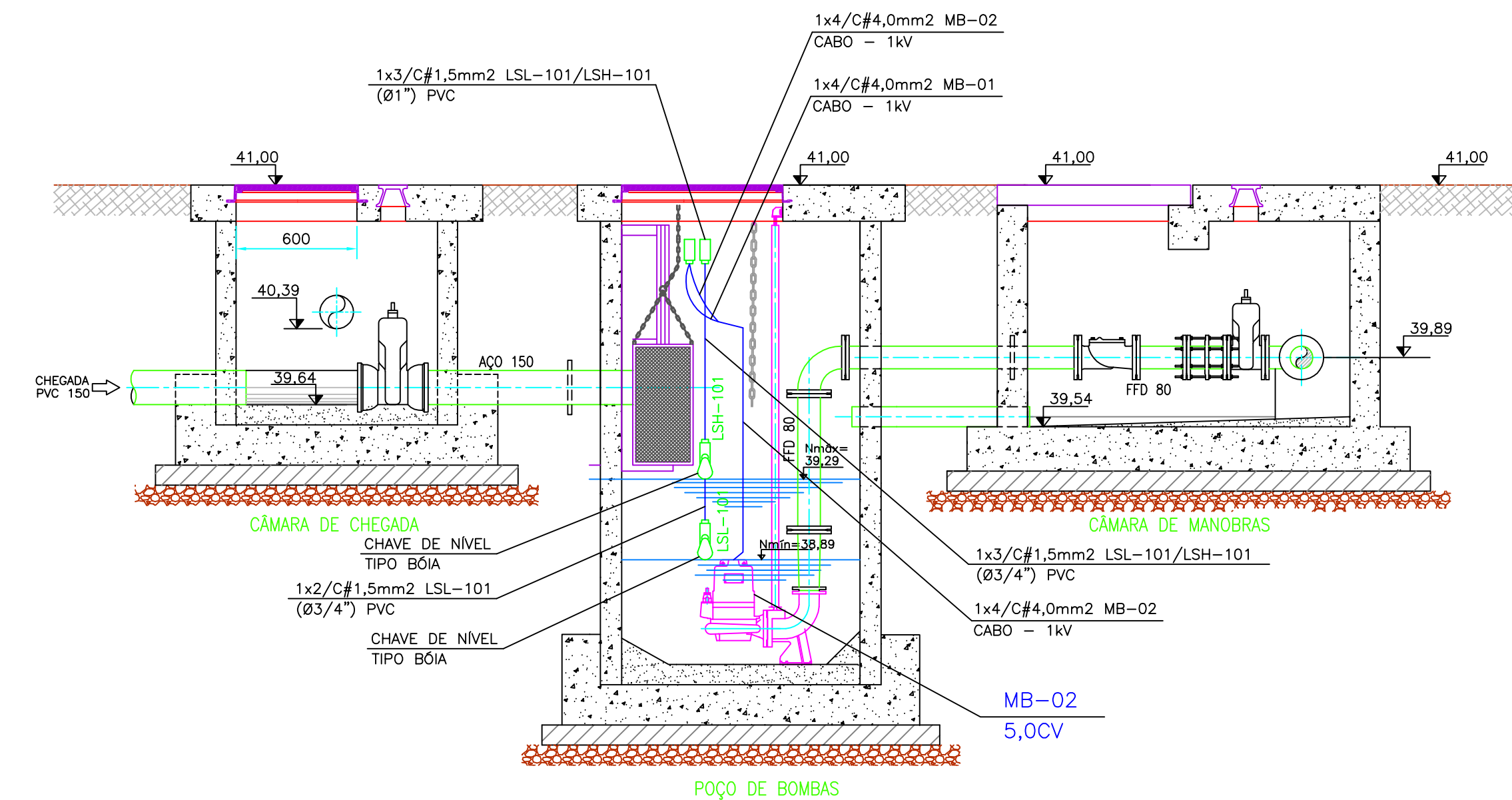
- 1 - A RESISTÊNCIA DE ATERRAMENTO DEVERÁ SER INFERIOR A 10 OHMS.
2 - OS ELETRODUTOS SUBTERRÂNEOS SERÃO DE PVC RÍGIDO, CLASSE A, ROSCÁVEIS.

SIMBOLOGIA

- CABO DE COBRE ISOLAÇÃO 1 KV
- CAIXA DE PASSAGEM TIPO CONDULETE
- ELETRODUTO QUE SOBE E DESCE
- HASTE DE ATERRAMENTO Ø19mmx3000mm
- ATERRAMENTO DE CABO DE COBRE NU
- ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO, ROSCÁVEL, TIPO PESADO EM INSTALAÇÃO APARENTE
- ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO, ROSCÁVEL, TIPO PESADO EMBUTIDO NO PISO

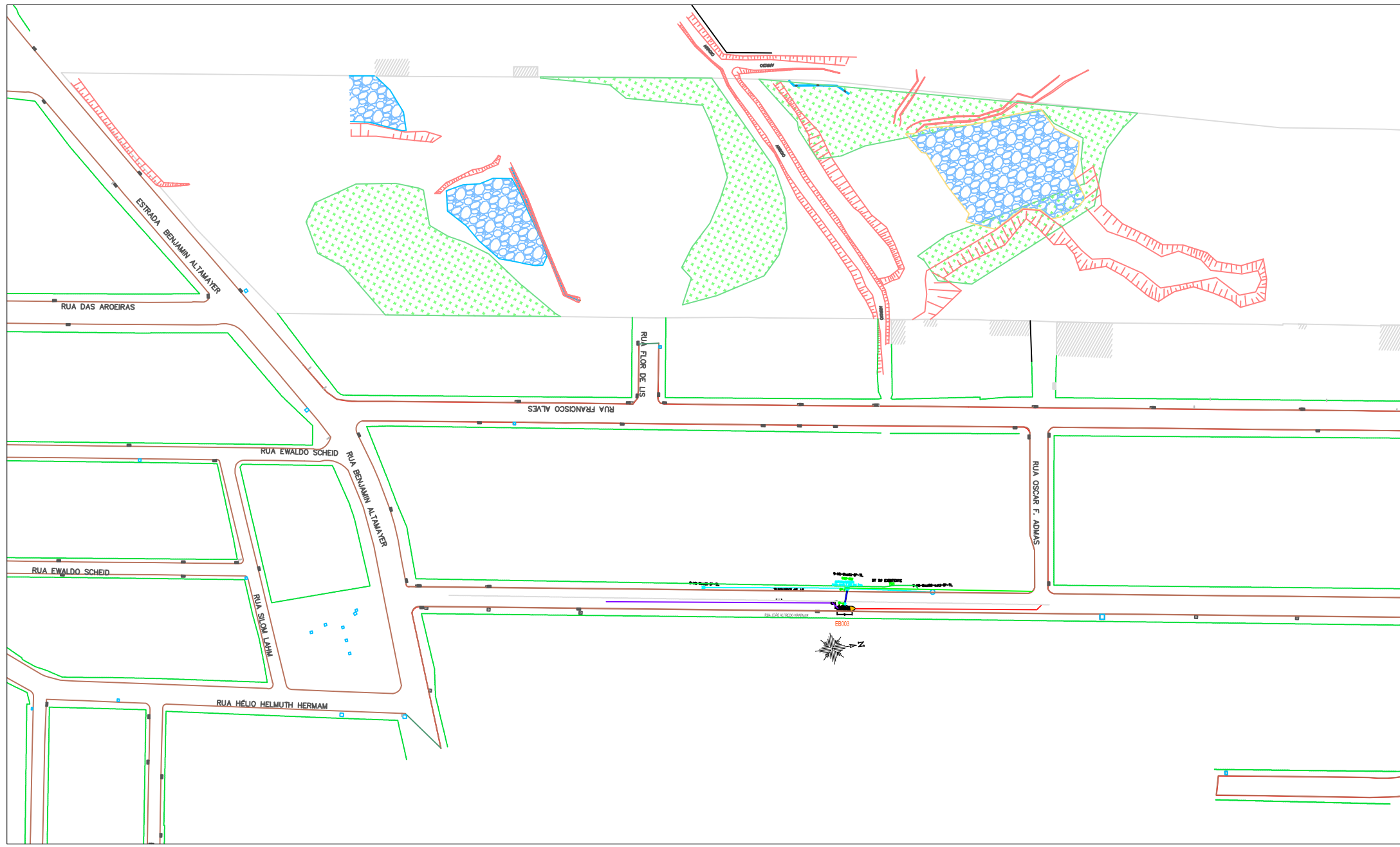


PLANTA-BAIXA
ESC. 1:25

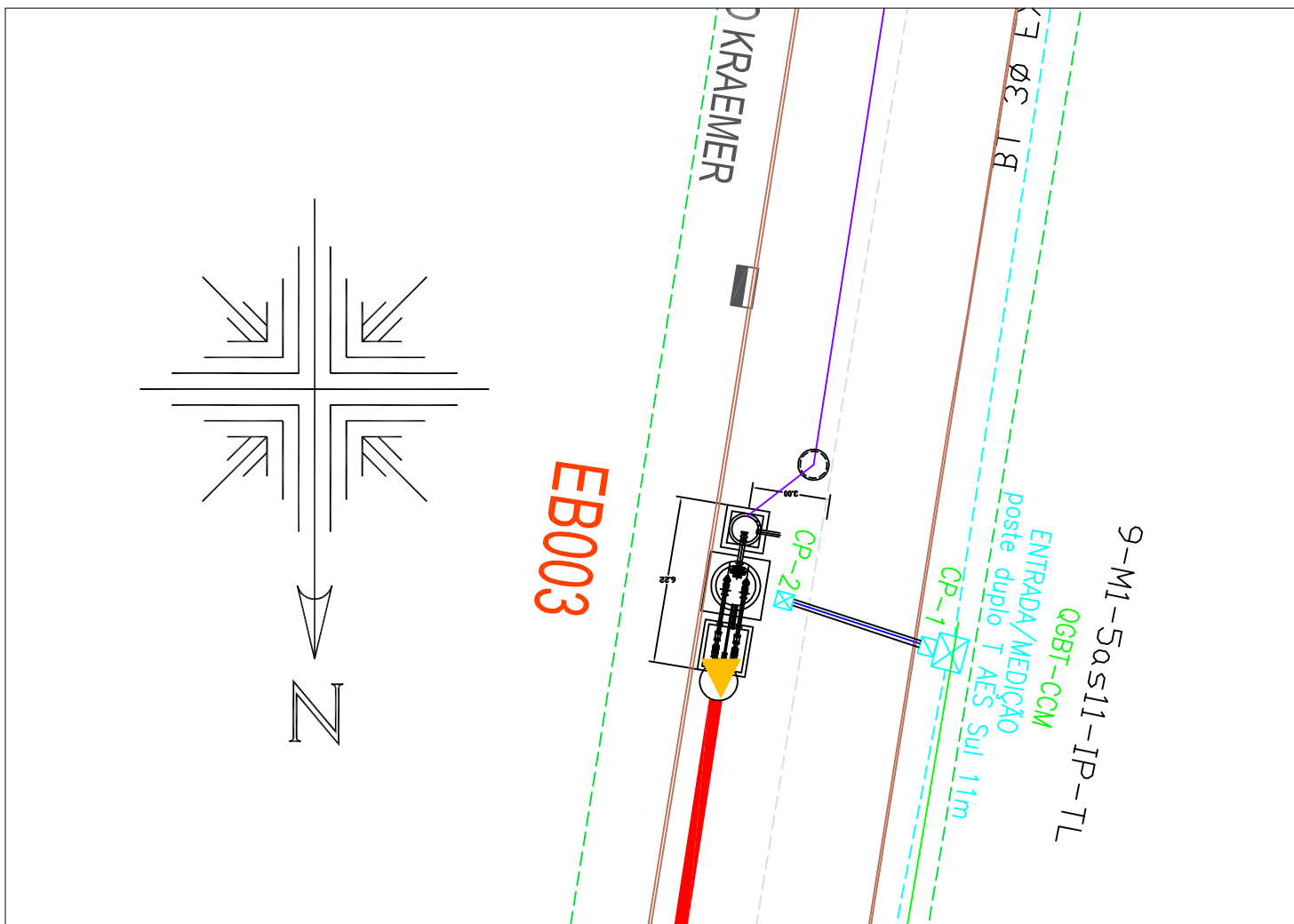


CORTE A-A
ESC. 1:25

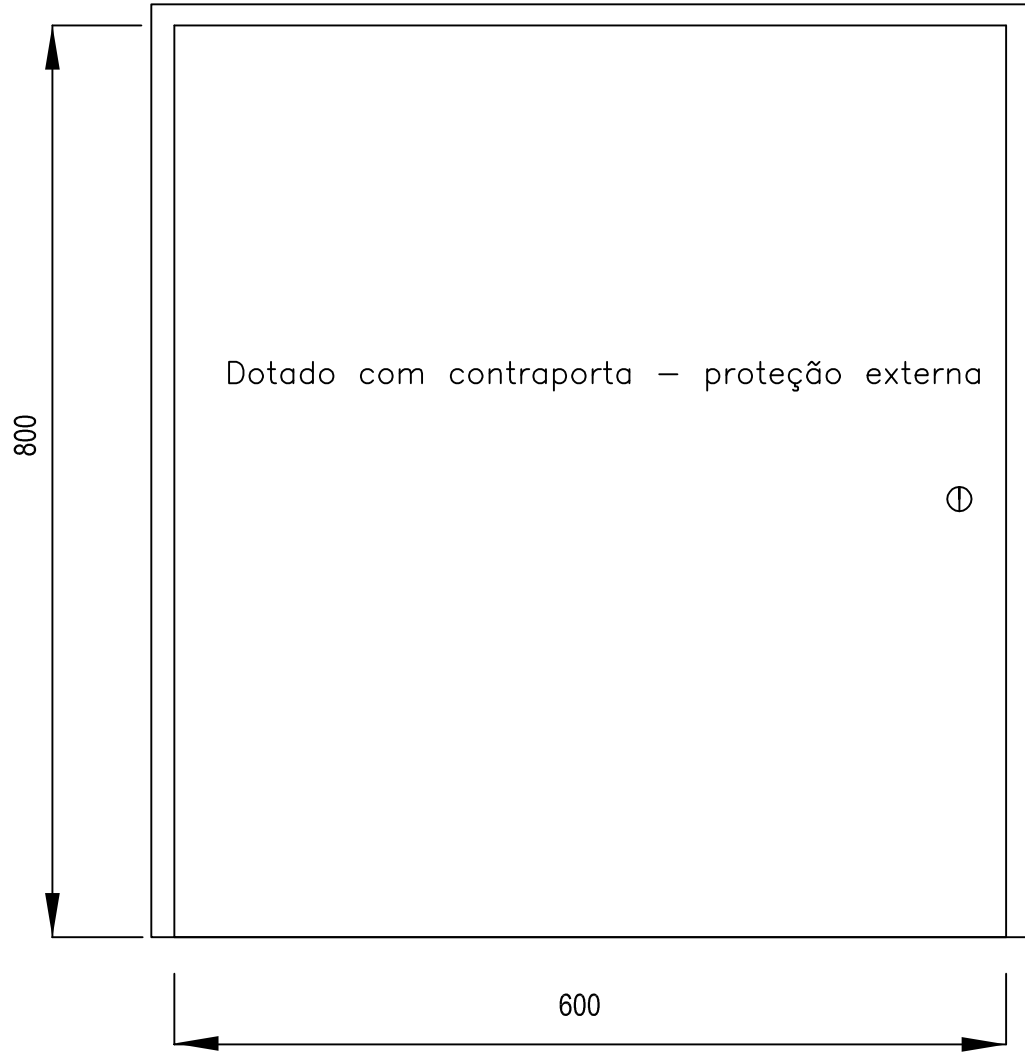
01 Emissão Inicial		Márcio K.	COMUSA	COMUSA	06/08/2015
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
 Serviços de Água e Esgoto de Novo Hamburgo Av. Cel. Travassos, 287 Fone/Fax: (51) 3587-1121 REVISÃO E READEQUAÇÃO DO PROJETO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - ROSELÂNDIA					
Responsável Técnico		Especificação			
ENG. MÁRCIO M. KUTSCHER - CREA/RS 136067-D		ESTAÇÃO DE BOMBEAMENTO DE ESGOTO EBE 2 - RUA JOÃO ALFREDO KRAEMER PROJETO ELÉTRICO - INSTALAÇÕES NO POÇO			
Desenho	Escala	Unidade	Nome do arquivo	Data	Pronto
Márcio M. Kutscher	INDICADA	METRO	024-EG-PE-ELE-EBE1.2-05-R00.dwg	AGO/2015	05/12



ESC. 1:2.000
PLANTA DE SITUAÇÃO EBE002

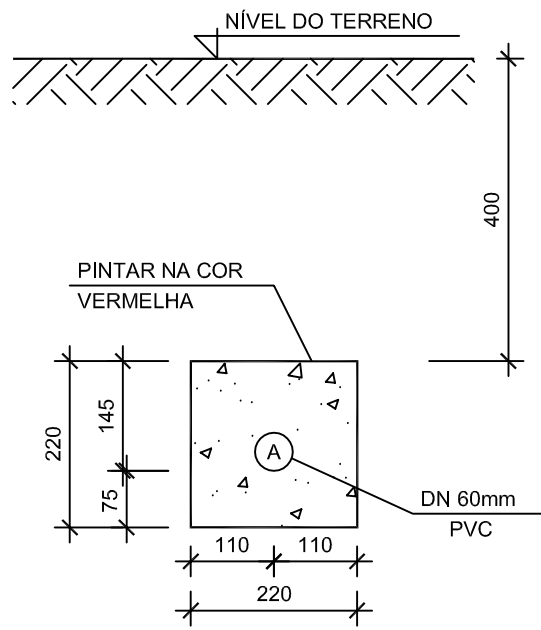
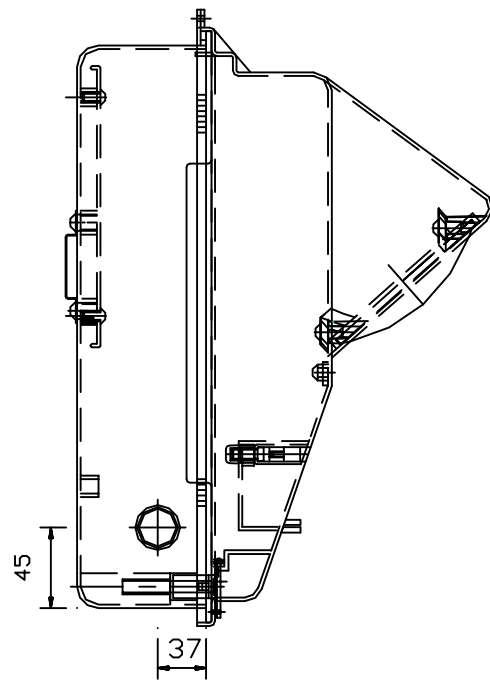
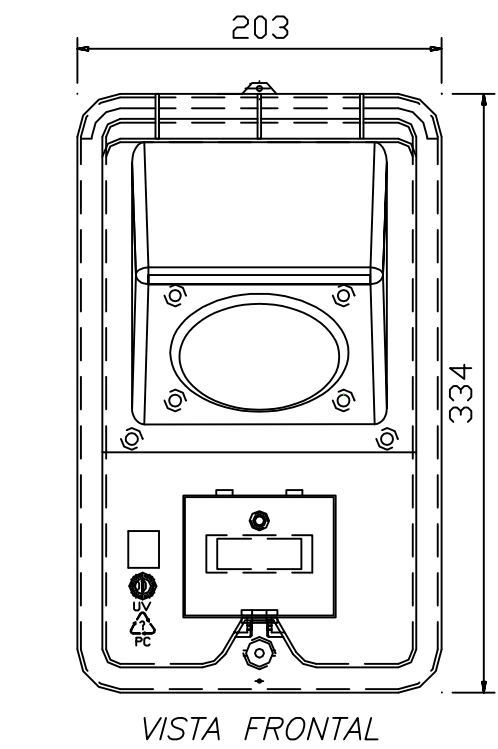


PLANTA DE LOCALIZAÇÃO EBE002
ESC. 1:200

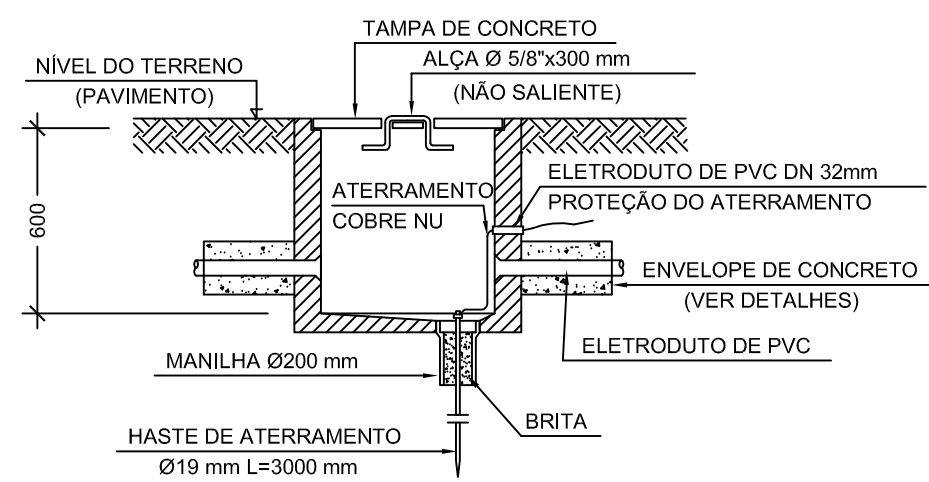
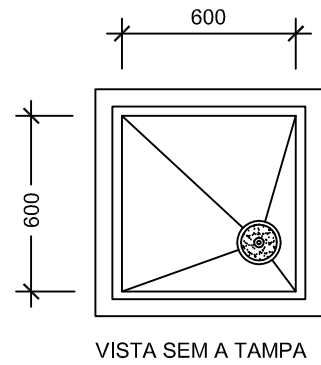


VISTA FRONTAL DO QGBT
SEM ESCALA

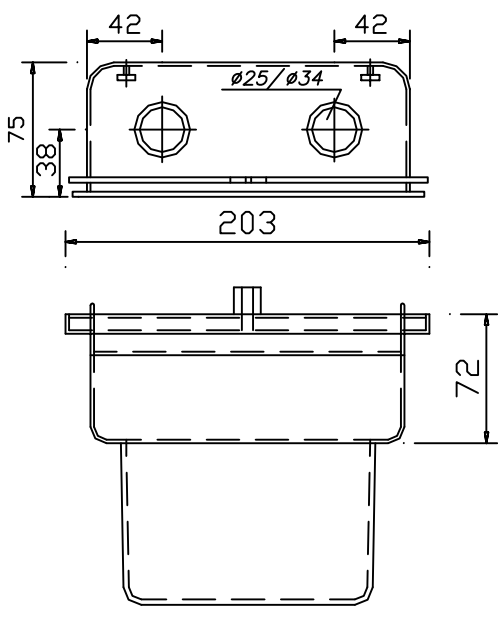
- NOTAS:
- 1- TODOS OS CONDUTORES QUE PASSAREM POR CAIXAS SUBTERRÂNEAS SERÃO DE COBRE ISOLADOS EM PVC ANTICHAMA CLASSE 1KV.
 - 2- A RESISTÊNCIA DE ATERRAMENTO DEVERÁ SER INFERIOR A 10 OHMS EM QUALQUER ÉPOCA DO ANO.
 - 3- TODOS OS ENVELOPES SERÃO CONSTRUÍDOS A UMA PROFUNDIDADE MÍNIMA DE 400mm (DO NÍVEL DO SOLO AO NÍVEL DE TOPO DO ENVELOPE) E UTILIZARÃO ELETRODUTOS DE PVC RÍGIDO, NAS BITOLAS INDICADAS.
 - 4- O ATERRAMENTO DOS QUADROS DE FORÇA SERÃO DESENVOLVIDOS POR HASTES COBREADAS INSTALADAS NO INTERIOR DAS CAIXA DE PASSAGEM.



DETALHE DA ELETROVIA
SUBTERRÂNEA DE PASSAGEM
ESC. 1:10

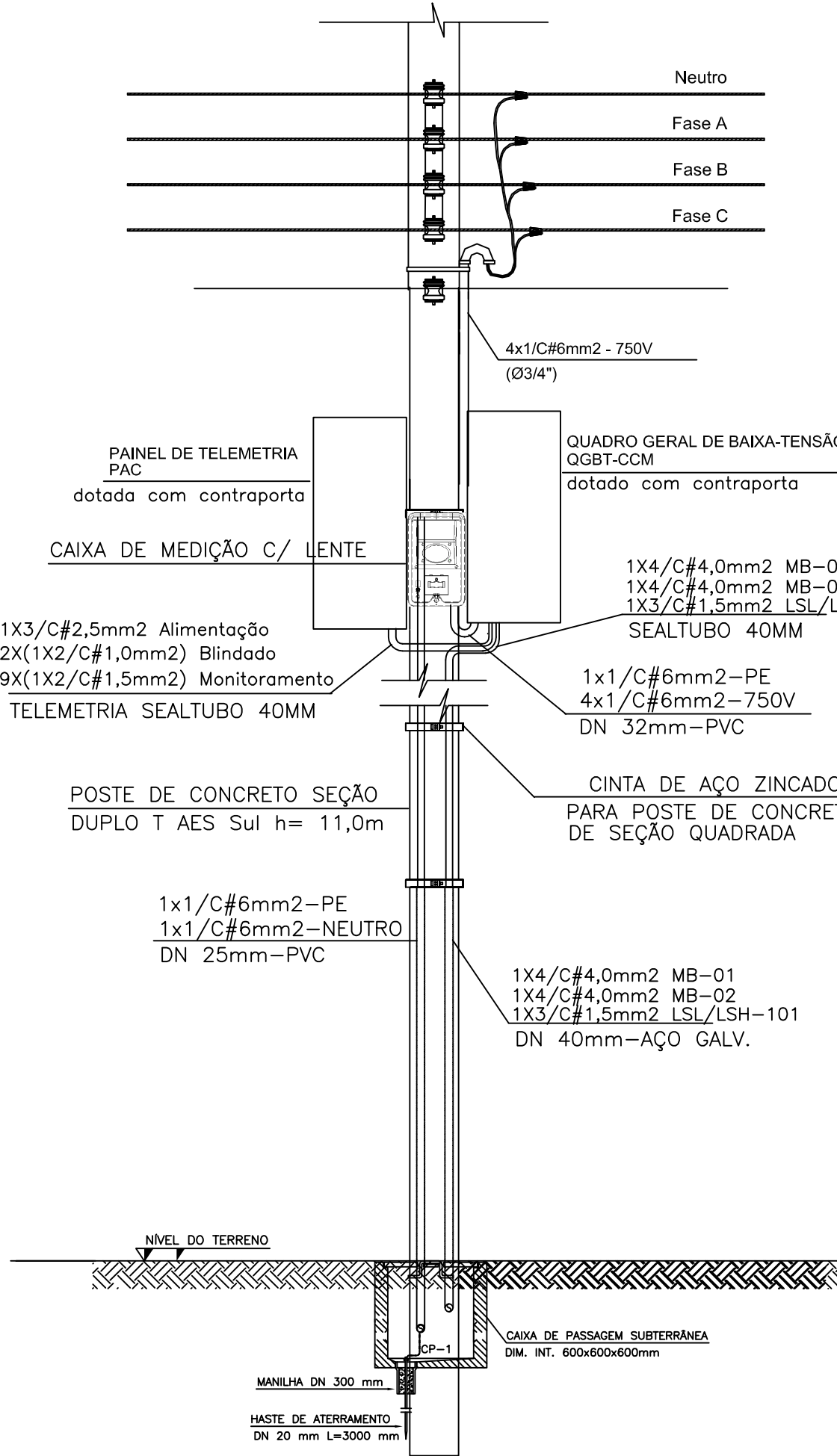


DETALHE CONSTRUTIVO DAS CAIXA
SUBTERRÂNEA DE PASSAGEM
SEM ESCALA

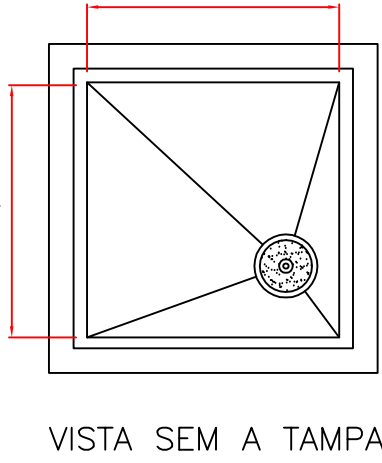


VISTA SUPERIOR
CONFORME FIGURA 34(B) DO RIC DE BAIXA TENSÃO DA CEEE-D, RGE AES-SUL

DETALHE DA CAIXA DE MEDIÇÃO
DE POLICARBONATO COM LENTE
SEM ESCALA



DETALHE DE INSTALAÇÃO DA CAIXA DE MEDIÇÃO
SEM ESCALA



REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APPROVAÇÃO	DATA
01	Emissão Inicial	Márcio K.	COMUSA	COMUSA	06/08/2015

COMUSA FÁZ PARTE DA SUA VIDA	Serviços de Água e Esgoto de Novo Hamburgo Av. Cel. Tróvassos, 287 Fone/Fax: (51) 3587-1121
--	---

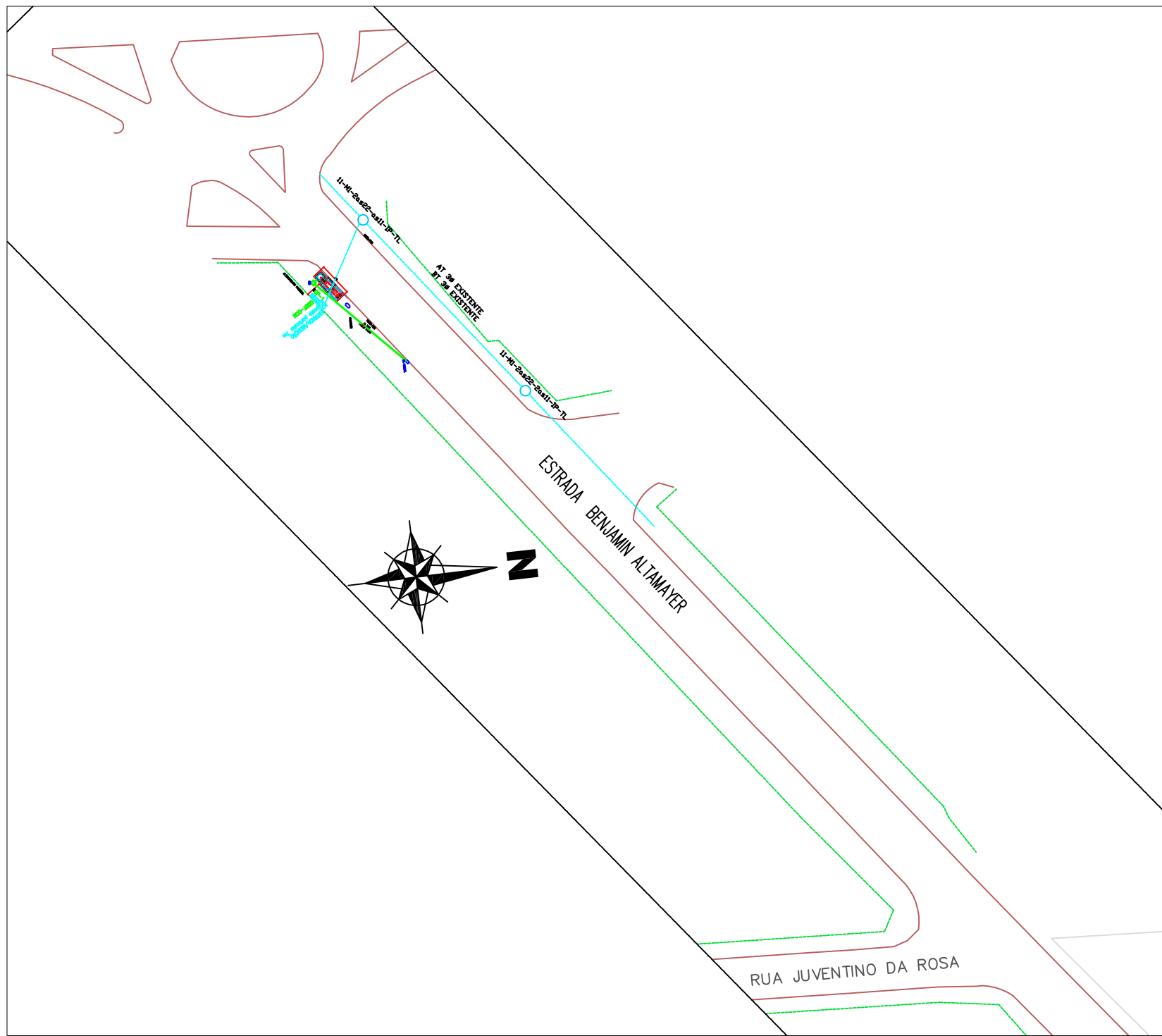
Revisão e Readequação do Projeto do Sistema de Esgotamento Sanitário – Roselândia

Eng. Márcio M. Kutscher – CREA/RS 136067-D	Estação de Bombeamento de Esgoto EBE 2 – Rua João Alfredo Kraemer
Márcio M. Kutscher	INDICADA
METRO	024-EG-PE-ELE-EBE1.2-06-R00.dwg
AGO/2015	06/12

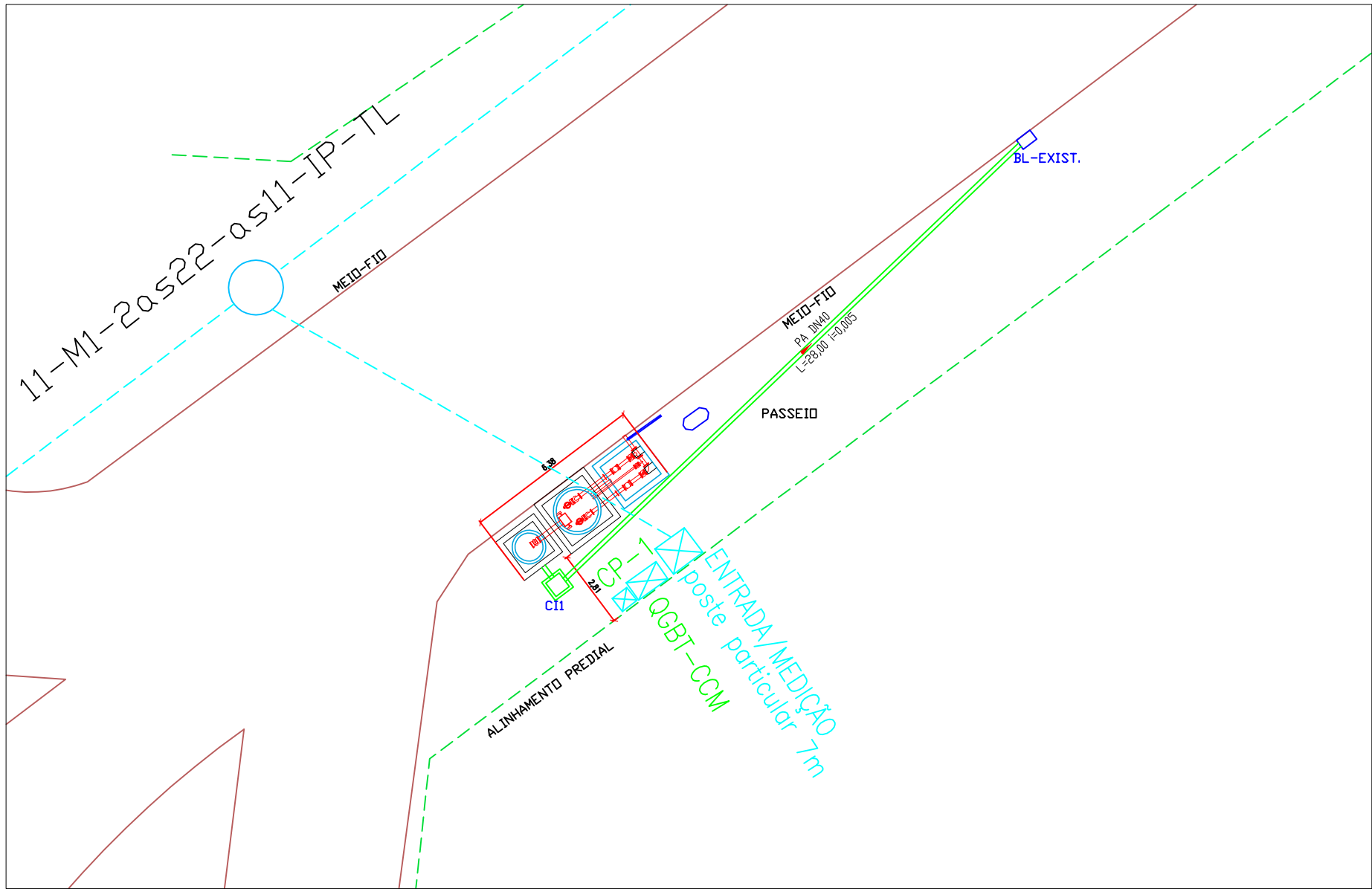
- 1- A RESISTÊNCIA DE ATERRAMENTO DEVERÁ SER INFERIOR A 10 OHMS.
- 2- OS ELETRODUTOS SUBTERRÂNEOS SERÃO DE PVC RÍGIDO, CLASSE A, ROSCÁVEIS.

 - CABO DE COBRE ISOLAÇÃO 1 KV
 - CAIXA DE PASSAGEM TIPO CONDULETE
 - ELETRODUTO QUE SOBE E DESCE
 - HASTE DE ATERRAMENTO Ø19mmx3000mm
 - ATERRAMENTO DE CABO DE COBRE NU
 - ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO, ROSCÁVEL, TIPO PESADO EM INSTALAÇÃO APARENTE
 - ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO, ROSCÁVEL, TIPO PESADO EMBUTIDO NO PISO

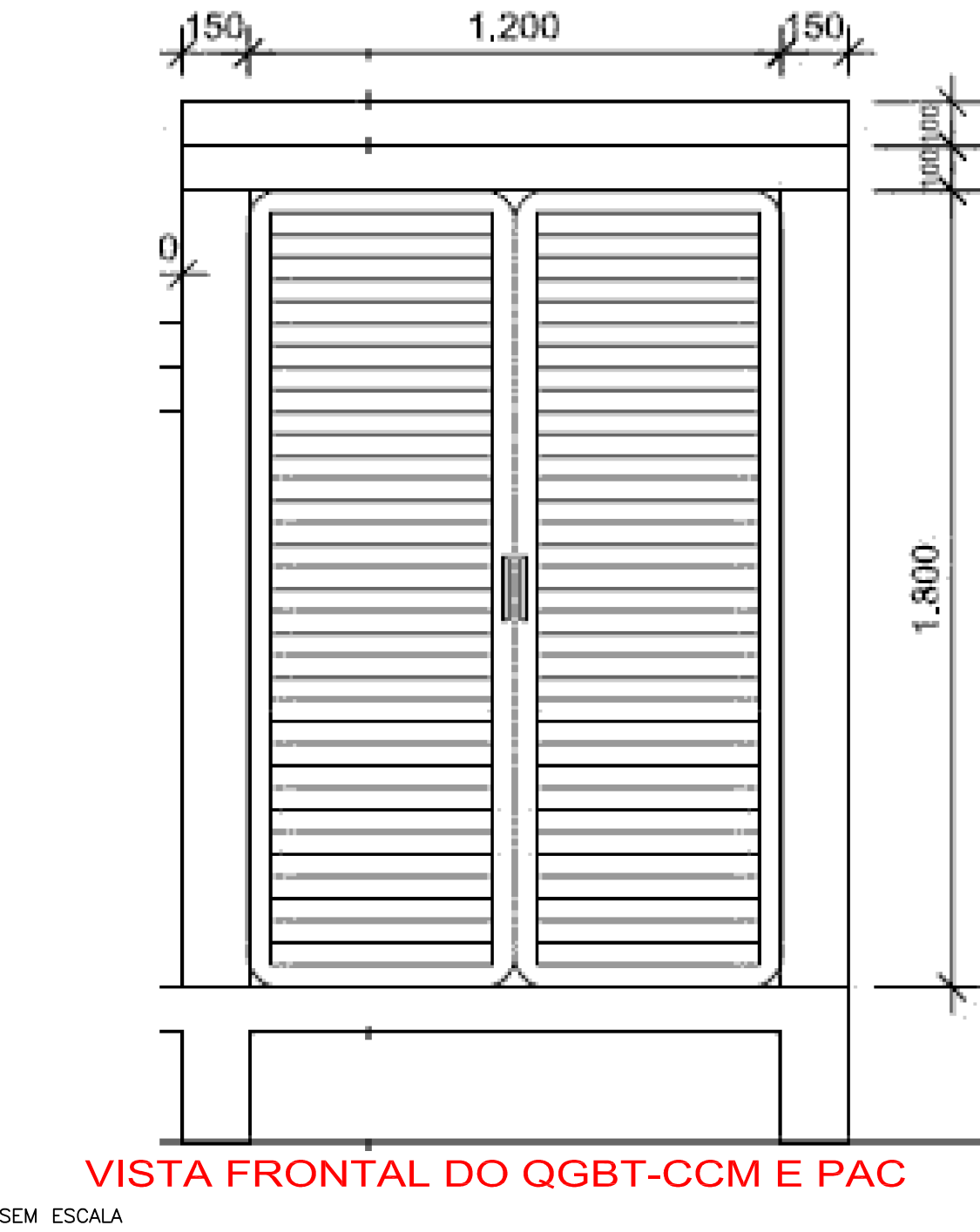
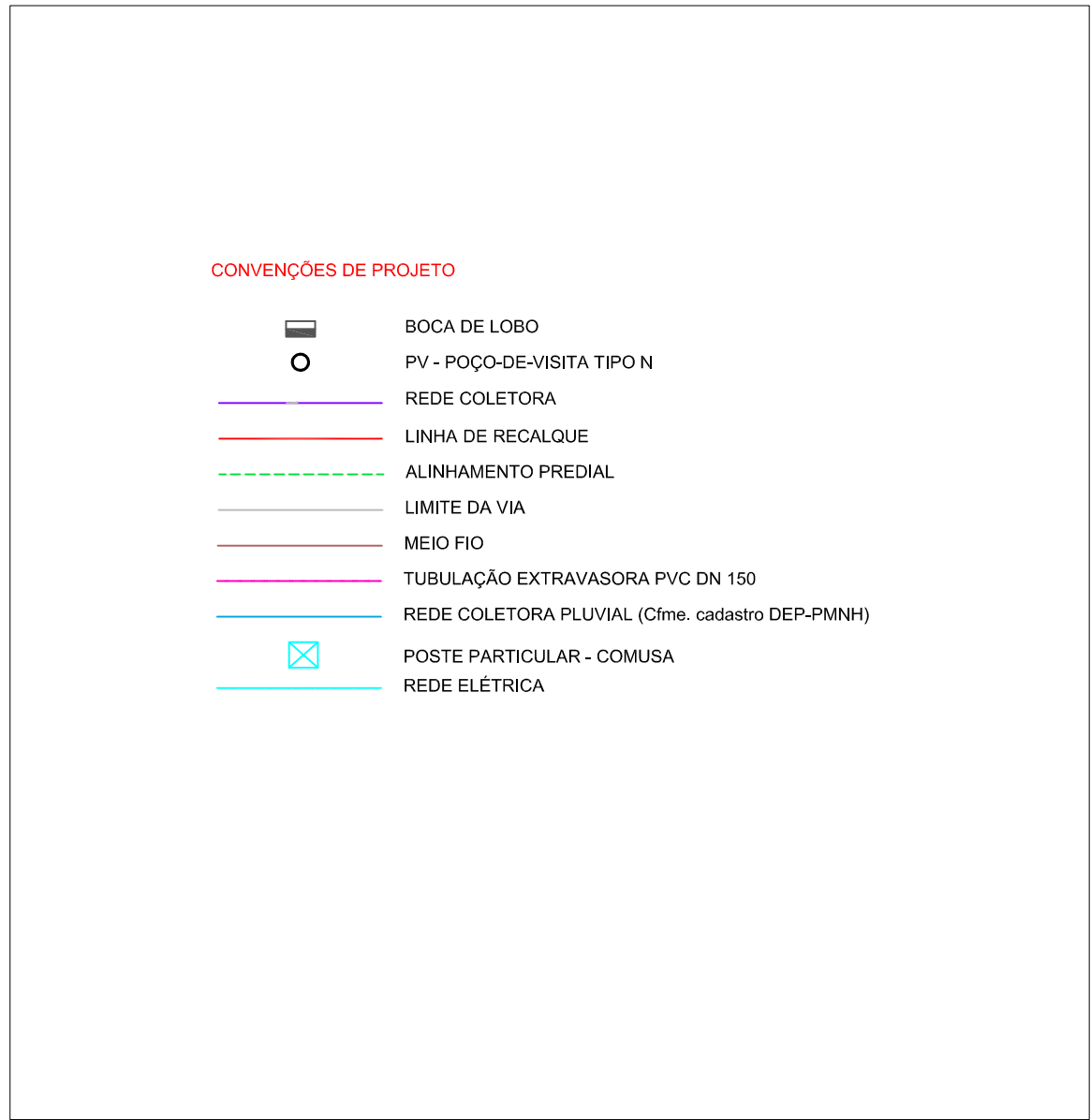
[illegible]



PLANTA DE SITUAÇÃO EBE002
ESC. 1:1.000

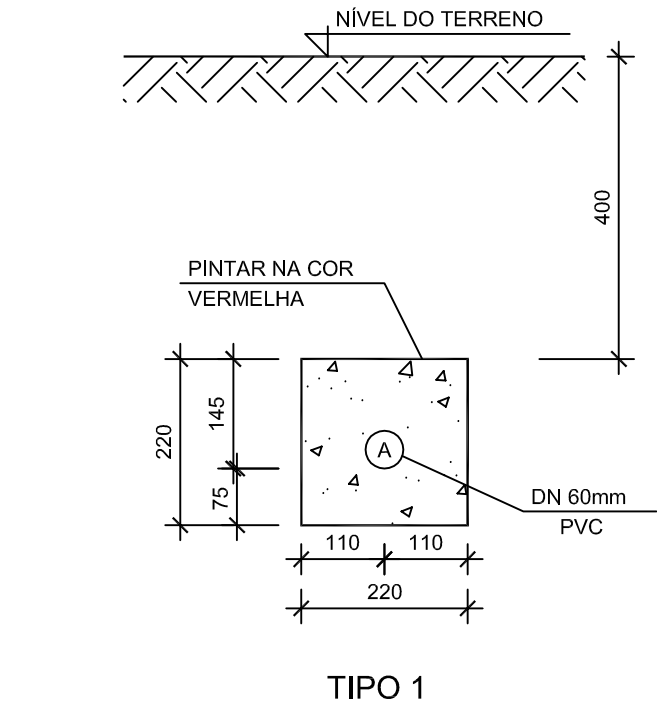
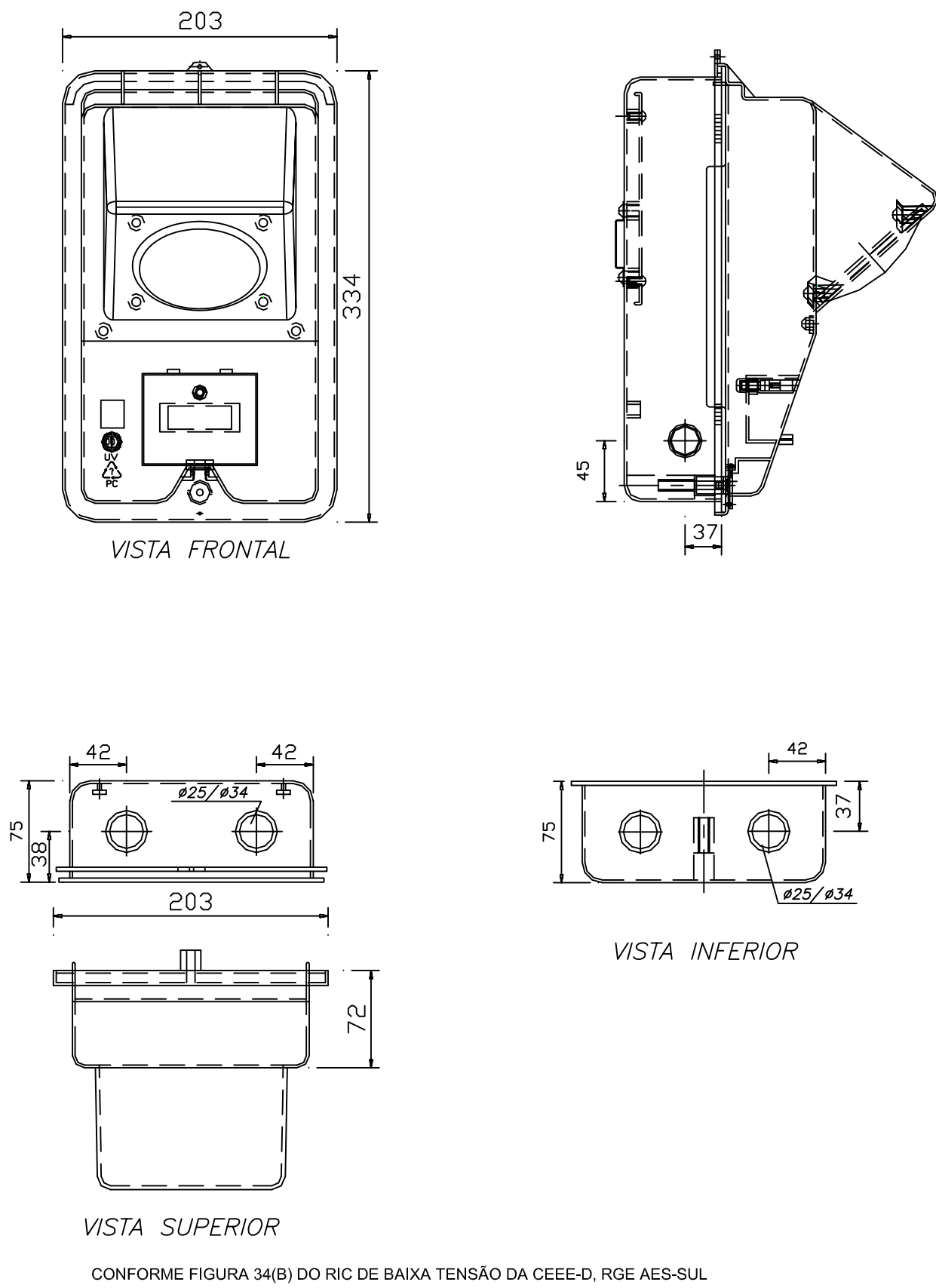


PLANTA DE LOCALIZAÇÃO EBE003
ESC. 1:200

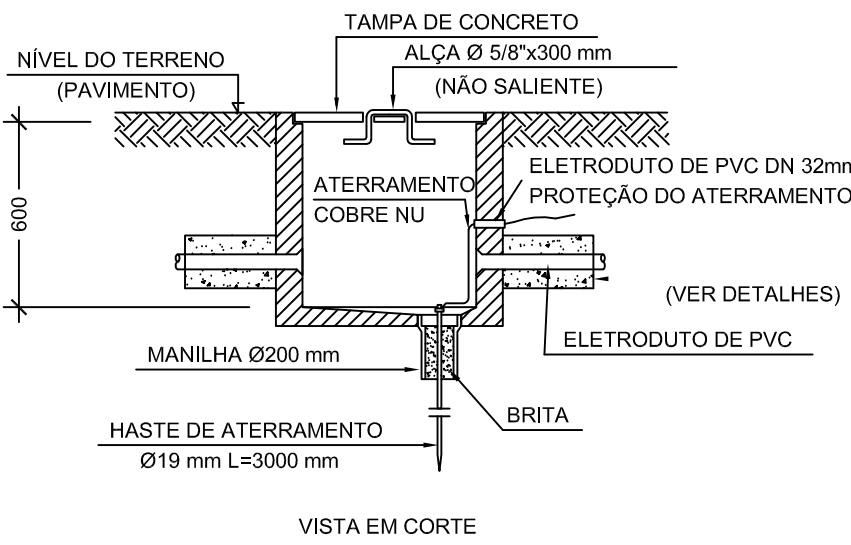
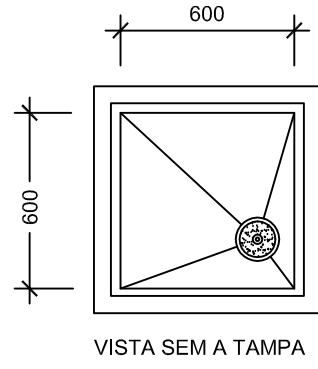


NOTAS:

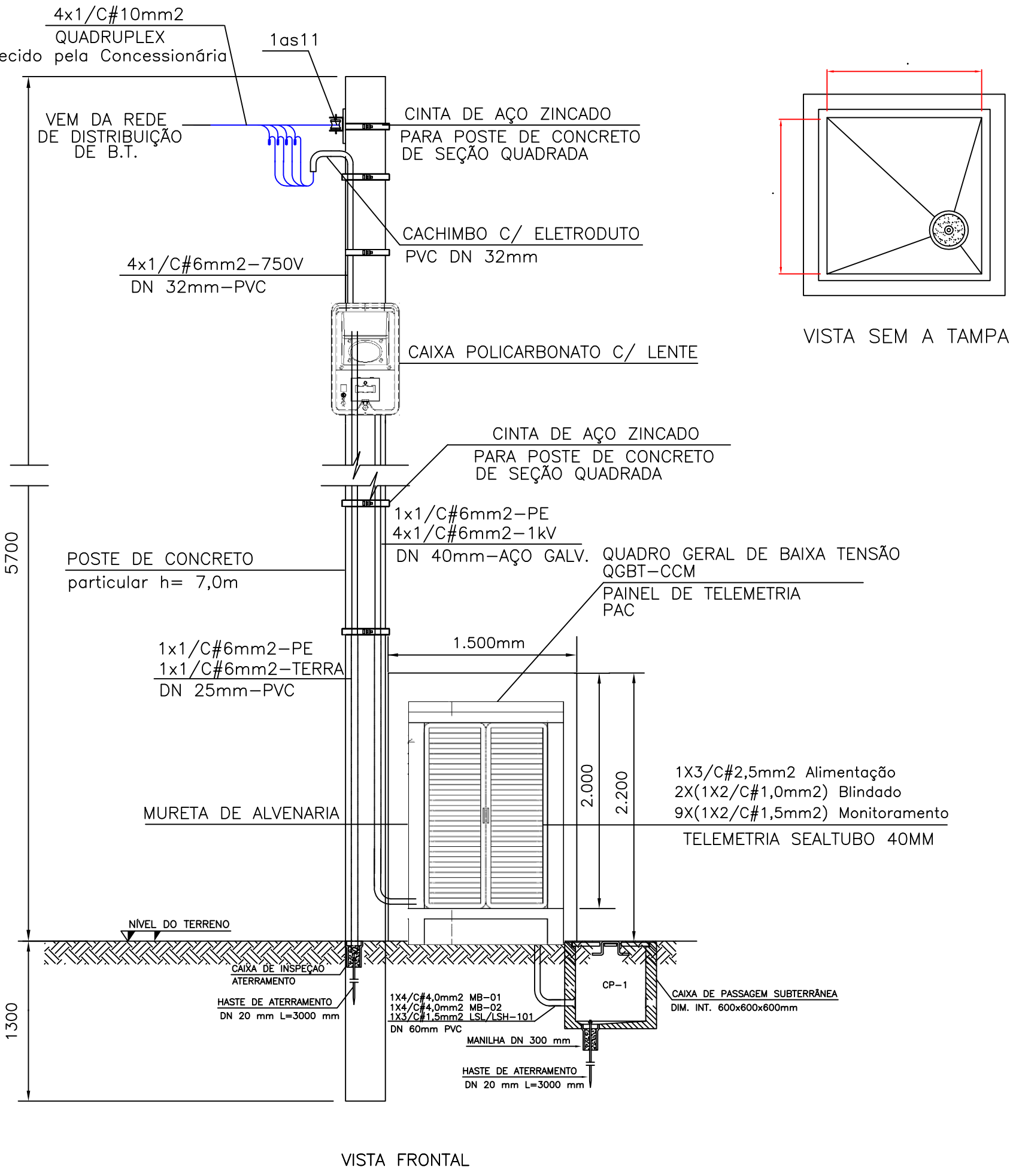
- 1- TODOS OS CONDUTORES QUE PASSAREM POR CAIXAS SUBTERRÂNEAS SERÃO DE COBRE ISOLADOS EM PVC ANTICHAMA CLASSE 1KV.
- 2- A RESISTÊNCIA DE ATERRAMENTO DEVERÁ SER INFERIOR A 10 OHMS EM QUALQUER ÉPOCA DO ANO.
- 3- TODOS OS ENVELOPES SERÃO CONSTRUÍDOS A UMA PROFUNDIDADE MÍNIMA DE 400mm (DO NÍVEL DO SOLO AO NÍVEL DE TOPO DO ENVELOPE) E UTILIZARÃO ELETRODUTOS DE PVC RÍGIDO, NAS BITOLAS INDICADAS.
- 4- O ATERRAMENTO DOS QUADROS DE FORÇA SERÃO DESENVOLVIDOS POR HASTES COBREADAS INSTALADAS NO INTERIOR DAS CAIXA DE PASSAGEM.



DETALHE DA ELETROVIA
SUBTERRÂNEA DE PASSAGEM
ESC. 1:10

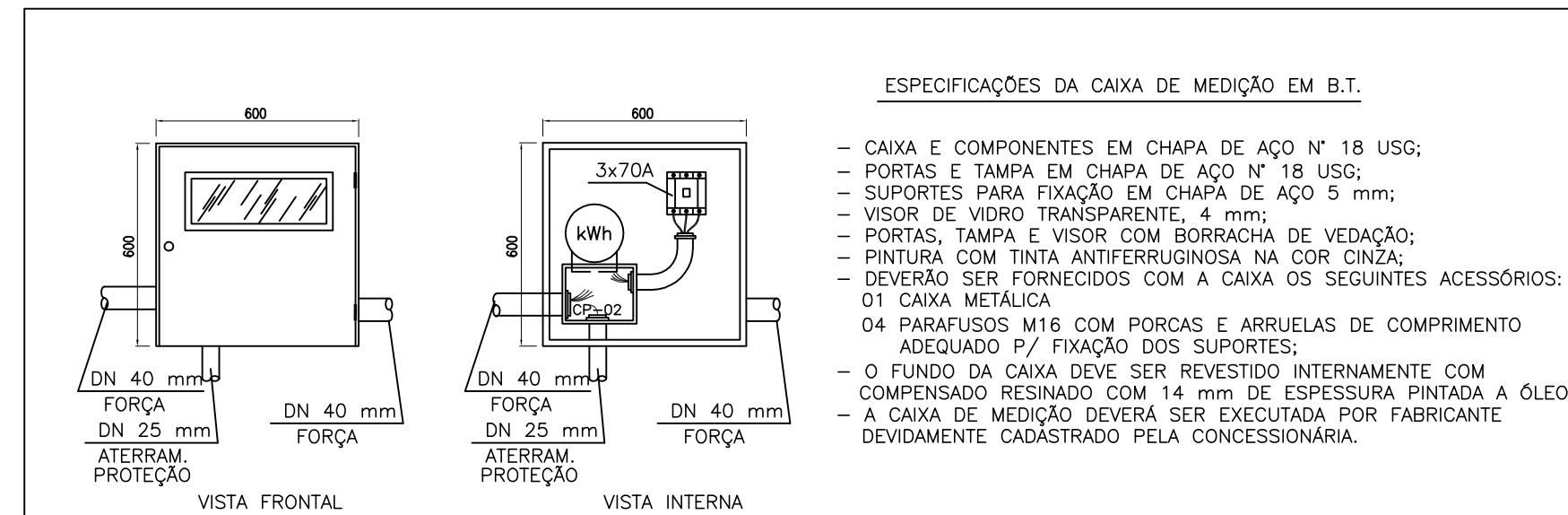
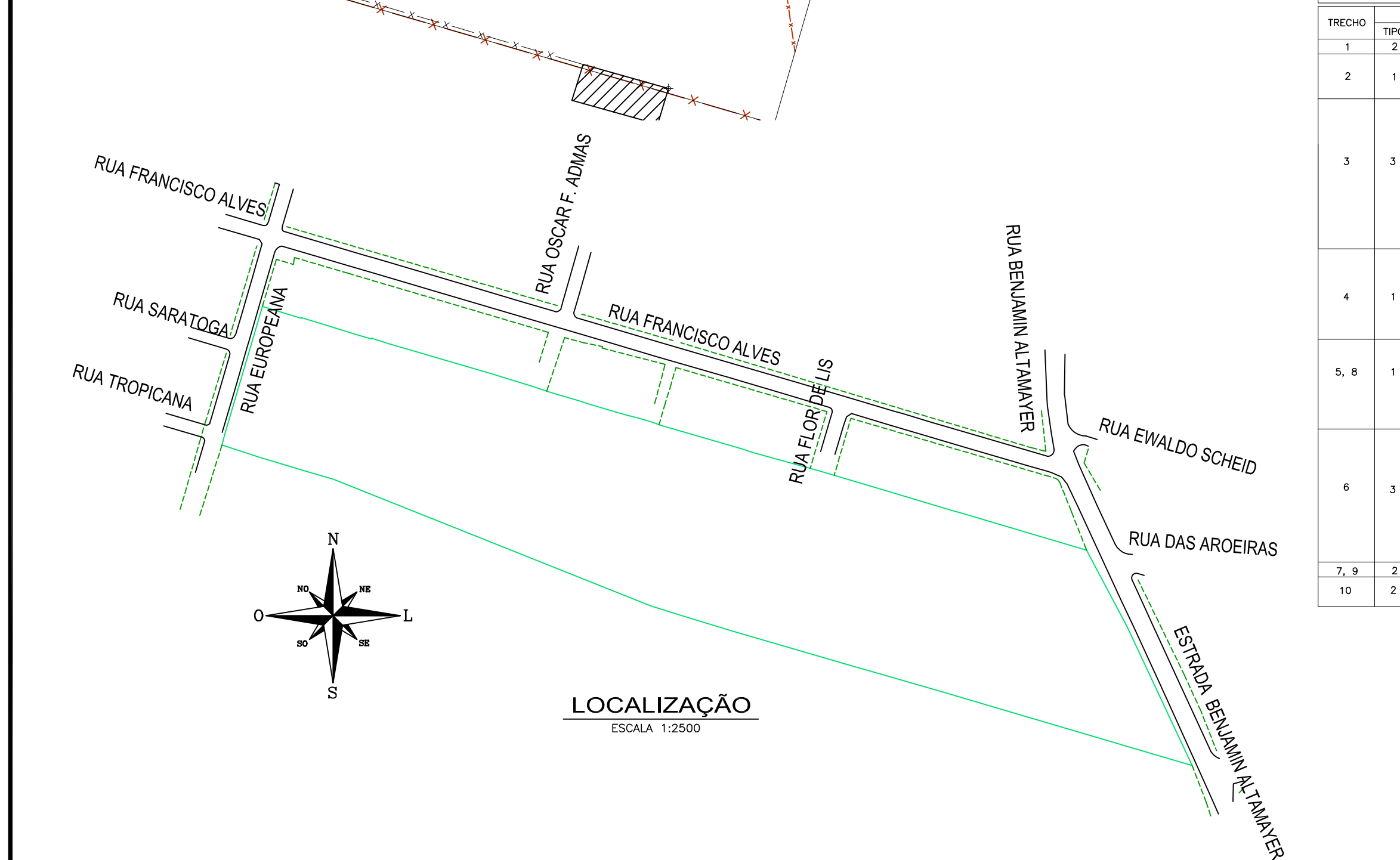
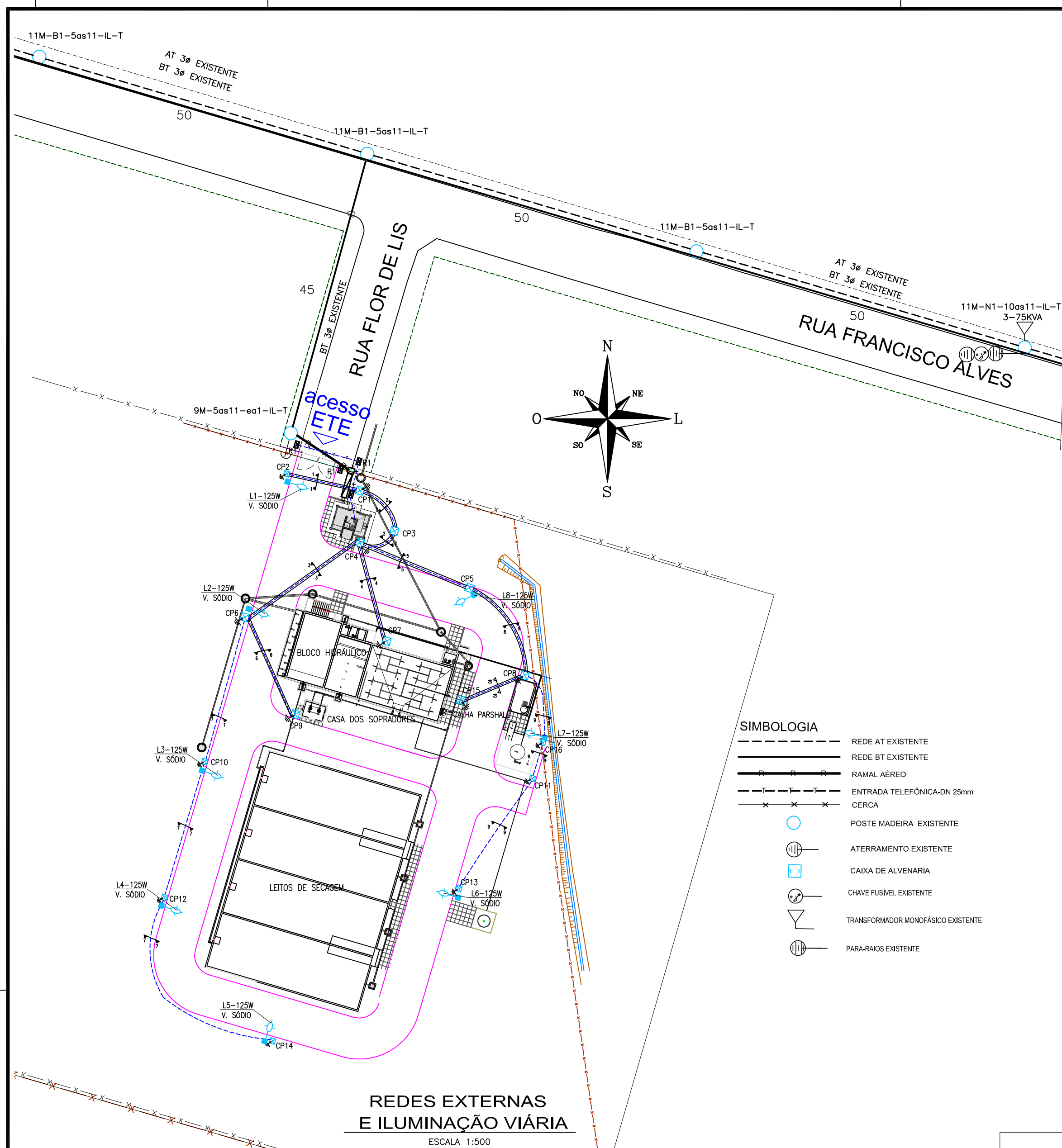


DETALHE CONSTRUTIVO DAS CAIXA
SUBTERRÂNEA DE PASSAGEM
SEM ESCALA



DETALHE DE INSTALAÇÃO DA CAIXA DE MEDIÇÃO
SEM ESCALA

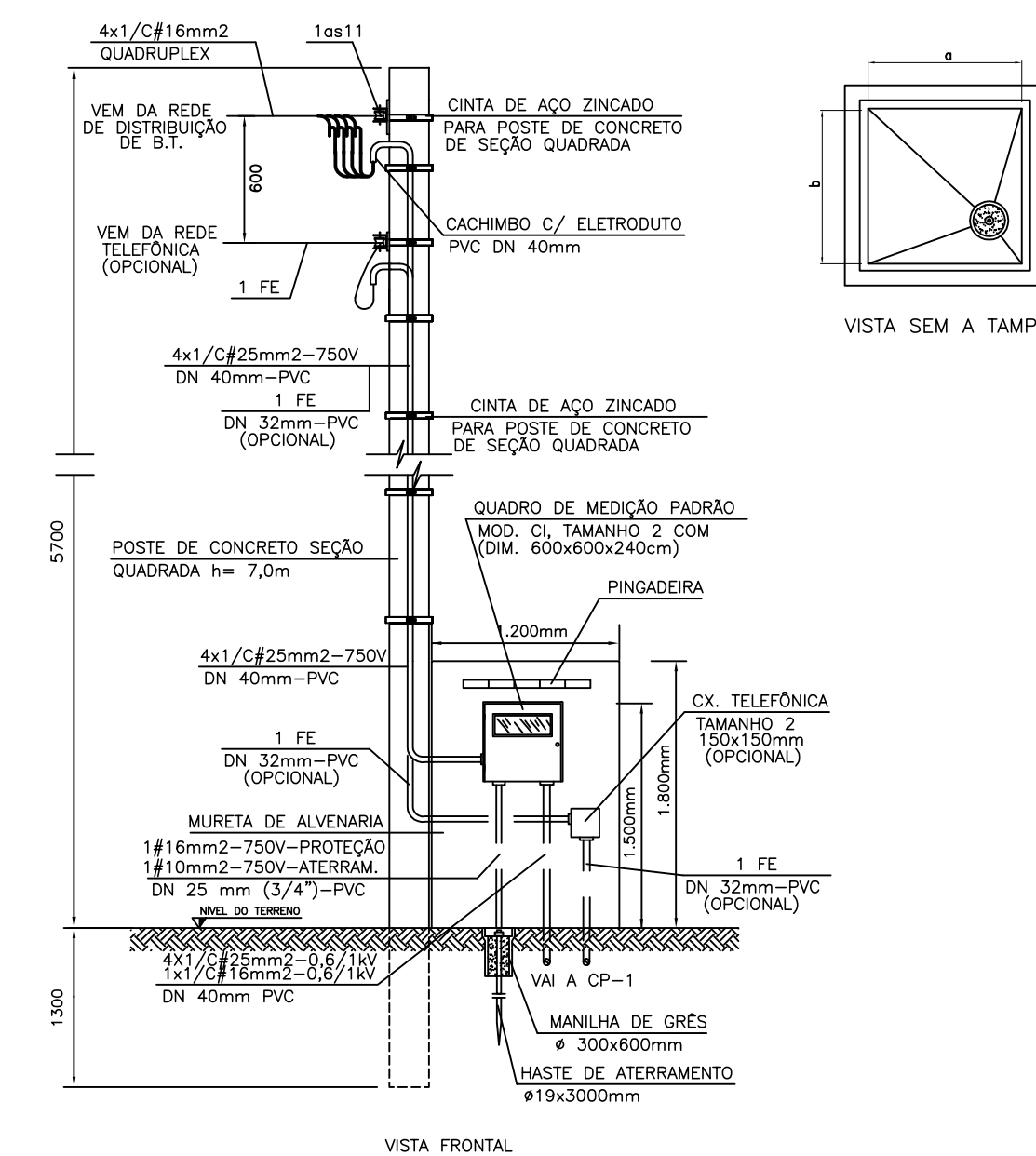
01	Emissão Inicial	Márcio K.	COMUSA	COMUSA	06/08/2015
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
Revisão e Readequação do Projeto do Sistema de ESGOTAMENTO SANITÁRIO – ROSELÂNDIA					
ESTÇÃO DE BOMBEAMENTO EBE 3 – ESTRADA BENJAMIN ALTMAYER SITUAAÇÃO, LOCALIZAÇÃO E DETALHES DE MONTAGEM					
Desenho	Execução	Usidade	Nome do arquivo	Data	Pronto
Márcio M. Kutscher	INDICADA	METRO	024-EG-PE-ELE-EBE1.3-09-R00.dwg	AGO/2015	09/13



QUADRO DE CARGAS RESUMIDO DO QGBT/CCM			
CARGAS	POT. INSTALADA	POT. DEMANDADA	
SP-01 15 cv	11 kW	12,7 kVA	
SP-02 15 cv	11 kW	—	
MB-01 10 cv	7,5 kW	9,2 kVA	
MB-02 10 cv	7,5 kW	—	
MB-03 1,0 cv	0,75 kW	1,43 kVA	
M1 0,75 cv	0,55 kW	1,24 kVA	
IL. EXTERNA	1,10 kW	1,10 kVA	
PAC	0,80 kW	1,00 kVA	
CD. LABORATÓRIO	8,39 kW	7,39 kVA	
QEC	1,00 kW	1,00 kVA	
IL. SOPRADORES	0,20 kW	0,20 kVA	
IL. DOSAGEM	0,20 kW	0,20 kVA	
COMANDO	0,30 kW	0,30 kVA	
TOTAL	50,29 kW	35,76 kVA	

CLASSE DE FORNECIMENTO C16 NAS TENSÕES 220/380V- ANEXO J - RIC BT

DETALHE DA CAIXA DE MEDIÇÃO EM B.T.



DETALHE CONSTRUTIVO DAS CAIXAS SUBTERRÂNEAS DE PASSAGEM

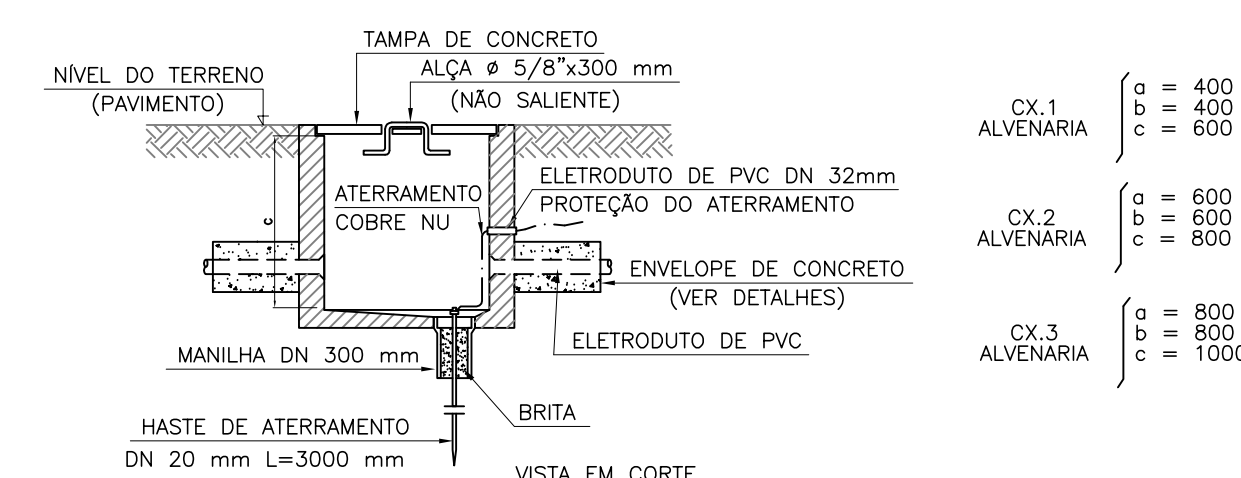
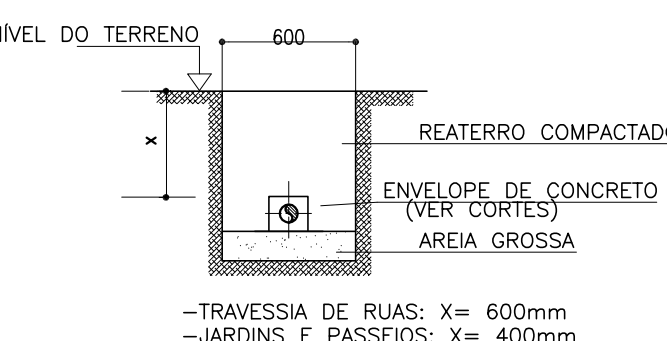
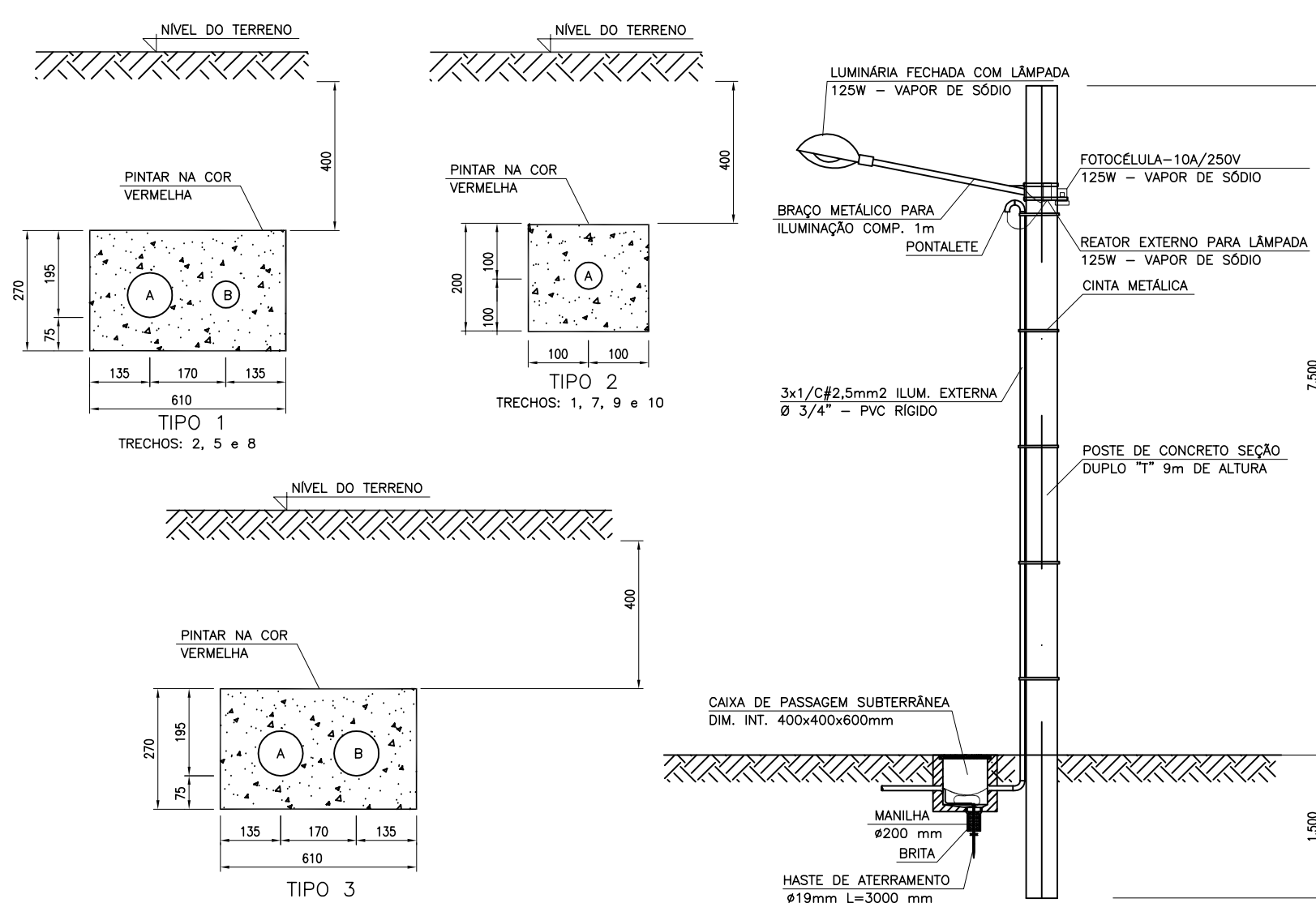


TABELA 1 LISTA DAS CAIXAS DE PASSAGEM SUBTERRÂNEAS		
CAIXAS DE PASSAGEM (CP)	TIPO	MATERIAL
1, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9	2	ALVENARIA
2, 10, 11, 12, 13, 14, 15 e 16	1	ALVENARIA
R1-TELEFONE	600x350x500mm	ALVENARIA



DETALHE TÍPICO PARA INSTALAÇÃO DOS ELETRODUTOS SUBTERRÂNEOS



DETALHE DAS ELETROVIAS SUBTERRÂNEAS DE CONCRETO

SEM ESCALA

DETALHE DO POSTE DA ILUMINAÇÃO VIÁRIA

SEM ESCALA

TABELA 2 RELAÇÃO DE CIRCUITOS SUBTERRÂNEOS			
TRECHO	TIPO	ELETRODUTOS	DESCRIÇÃO
1	2	A Ø 1"	3x1/C#2,5mm2 PVC-1kV ILUM. EXTERNA
2	1	A Ø 4"	1x1/C#16mm2 PVC-0,6kV PROTEÇÃO QGBT
		B Ø 1"	4x1/C#2,5mm2 EPR-1kV AL. QGBT/CCM S
		B Ø 1"	3x1/C#2,5mm2 PVC-1kV ILUM. EXTERNA
		A Ø 4"	3x1/C#2,5mm2 PVC-1kV ILUM. EXTERNA
		A Ø 4"	1x4/C#1,5mm2 PVC-1kV ACION. LOCAL SP 01
		A Ø 4"	1x4/C#1,5mm2 PVC-1kV ACION. LOCAL SP 02
		A Ø 4"	3x1/C#2,5mm2 PVC-1kV CD. SALA SOPRADORES
		A Ø 4"	2X(1x3/C#10mm2) PVC-1kV AL. SOPRADORES 01 E 02
		A Ø 4"	2(1x1/C#6,0mm2) PVC-0,6kV PROT. SOPRADORES 01 E 02
		A Ø 4"	2(1x2/C#2,5mm2) PVC-1kV BLOQUEIO VALV. SOP.01 E 02
		A Ø 4"	1x3/C#2,5mm2 PVC-1kV AL. MB-03
		A Ø 4"	1x1/C#2,5mm2 PVC-0,6kV PROT. MB 03
		A Ø 4"	2X(1x2/C#1,5mm2) PVC-1kV COMANDO MB3
		A Ø 4"	1x3/C#2,5mm2 PVC-1kV ALIMENTADOR M1
		A Ø 4"	2X(1x3/C#10mm2) PVC-1kV ALIMENTADORES MB1 E MB2
		A Ø 4"	2(1x1/C#6,0mm2) PVC-0,6kV PROTEÇÃO MB1 E MB2
		A Ø 4"	2(1x2/C#1,5mm2) PVC-1kV COMANDO MB1 E MB2
		A Ø 4"	1x1/C#2,5mm2 PVC-1kV PROTEÇÃO M1
		A Ø 4"	RESERVA
		A Ø 4"	3x1/C#2,5mm2 PVC-1kV ILUM. EXTERNA
		A Ø 4"	3x1/C#2,5mm2 PVC-1kV ILUM. SALA DOSAGEM
		A Ø 4"	1x4/C#2,5mm2 PVC-1kV ALIMENTADOR QEC DOSAGEM
		A Ø 4"	1x1/C#2,5mm2 PVC-0,6kV PROTEÇÃO QEC DOSADORAS
		A Ø 4"	3X(1x2/C#1,0mm2) BLINDADO SINAIS P/ CALHA PARSHALL
		A Ø 4"	3X(1x2/C#1,0mm2) BLINDADO SINAIS P/ CALHA PARSHALL
		A Ø 4"	1x4/C#1,5mm2 PVC-1kV ACION. LOCAL SP 01
		A Ø 4"	1x4/C#1,5mm2 PVC-1kV ACION. LOCAL SP 02
		A Ø 4"	3x1/C#2,5mm2 PVC-1kV CD. SALA SOPRADORES
		A Ø 4"	2(1x2/C#2,5mm2) PVC-1kV BLOQUEIO VALV. SOP.01 E 02
		A Ø 4"	2(1x1/C#6,0mm2) PVC-0,6kV PROT. SOPRADORES 01 E 02
		A Ø 4"	2X(1x3/C#10mm2) PVC-1kV AL. SOPRADORES 01 E 02
		A Ø 4"	1x3/C#2,5mm2 PVC-1kV AL. MB-03
		A Ø 4"	1x1/C#2,5mm2 PVC-0,6kV PROT. MB 03
		A Ø 4"	2X(1x2/C#1,5mm2) PVC-1kV COMANDO MB3
		A Ø 4"	3x1/C#2,5mm2 PVC-1kV ILUM. EXTERNA
		A Ø 4"	3X(1x2/C#1,0mm2) BLINDADO SINAIS P/ CALHA PARSHALL
		A Ø 4"	RESERVA

NOTAS:

- TODOS OS CONDUTORES QUE PASSARÃO POR CAIXAS SUBTERRÂNEAS SERÃO COM CABOS DE COBRE ISOLADOS EM PVC O EPR-1KV.SUBTERRÂNEOS SÃO EM COBRE ISOLADOS EM PVC ANTICHAMA CLASSE 0,6/1KV
- A ELETROVIA SUBTERRÂNEA SERÁ EXECUTADA COM ELETRODUTOS CORRUGADOS DE ALTA DENSIDADE TIPO KANALEX PROTEGIDO POR ENVELOPE DE CONCRETO. NAS TRAVESSIAS O ENVELOPE DEVERÁ SER ARMADO.
- A SEÇÃO MÍNIMA DOS CONDUTORES SERÁ 2,5mm².

SIMBOLOGIA:

- HASTE DE ATERRAMENTO COBREADA Ø 19mm x 3000mm
- QUADRO GERAL DE BAIXA TENSÃO (QGBT)/CENTRO DE CONTROLE DE MOTORES (CCM's)
- CAIXA DE ALVENARIA COM TAMPA DE CONCRETO
- ELETRODUTO DE PVC EM ENVELOPE DE CONCRETO
- ELETRODUTO PVC DIRETAMENTE ENTERRADO
- LUMINÁRIA FECHADA P/ ILUM. PÚBLICA 1X125 W V. SÓDIO
- INDICATIVO DO CORTE DO ENVELOPE

CÓDIGO DE CORES DA FIAÇÃO

CLASSE	COR	SEÇÃO MÍN.
COMANDO	CINZA	1,5 mm ²
NEUTRO	AZUL	1,5 mm ²
TERRA	VERDE	1,5 mm ²
24Vcc	VERMELHO	1,0 mm ²
12Vcc	AMARELO	1,0 mm ²
0Vcc	CINZA	1,0 mm ²
MED. CORRENTE	PRETO	2,5 mm ²
MED. TENSÃO	PRETO	2,5 mm ²
ANALÓGICOS	PRETO BLIND.	INDICADO
FORÇA	PRETO	2,5 mm ²

ELETRODUTOS:

- 16 mm - 1/2"
- 20 mm - 3/4"
- 25 mm - 1"
- 32 mm - 1 1/4"
- 40 mm - 1 1/2"
- 50 mm - 2"
- 75 mm - 3"
- 85 mm - 3 1/2"
- 100 mm - 4"

- CORES DE BARRAS:
- FASE R: BRANCO
- FASE S: MARROM
- FASE T: VERMELHO
- TERRA: VERDE (SOLIDÁRIO C/ CARCACA)
- CLASSE DE ISOLAÇÃO MIN.750V PVC (70°C)

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
01	Emissão Inicial	Márcio K.	COMUSA	COMUSA	06/08/2015

COMUSA
FÁZ PARTE DA SUA VIDA

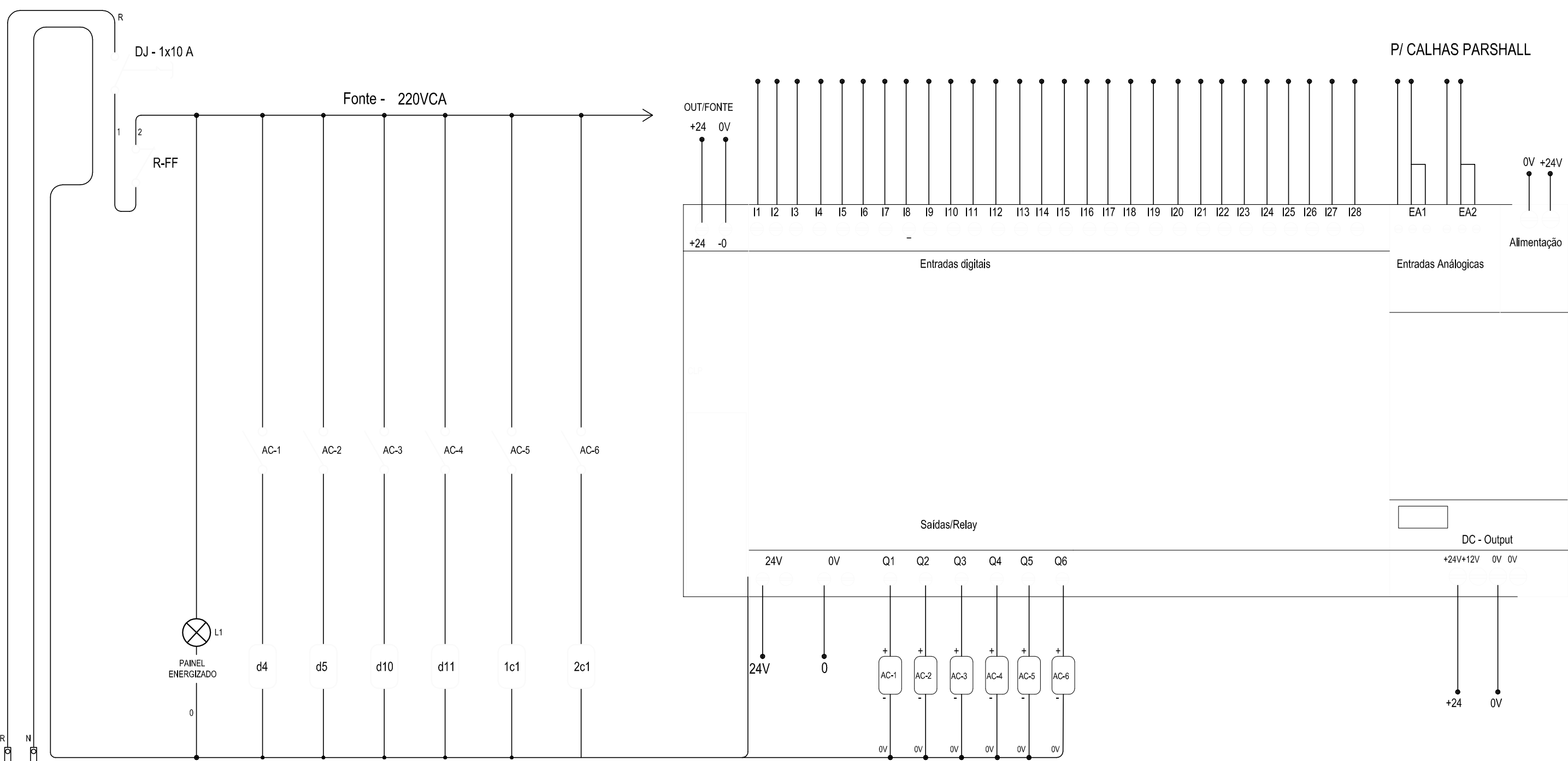
Serviços de Água e Esgoto de Novo Hamburgo - RS
Av. Cel. Tróvão, 287
Fone/Fax: (51) 3587-1121

REVISÃO E READEQUAÇÃO DO PROJETO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - ROSELÂNDIA

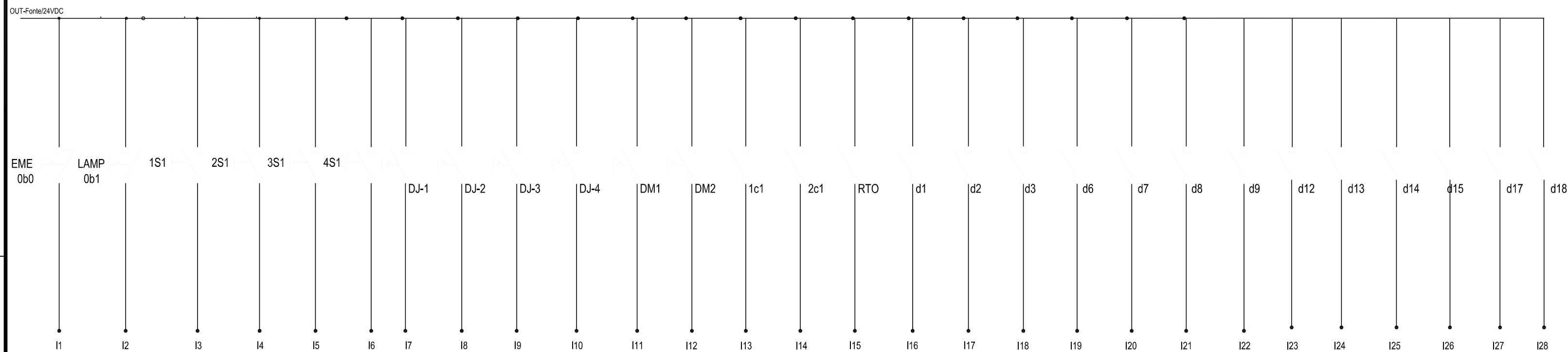
Eng. Márcio M. Kutscher - CREA/RS 136067-D

ESTÁÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO PROJETO ELÉTRICO LOCALIZAÇÃO, REDES EXTERNAS, MEDIÇÃO E DETALHES

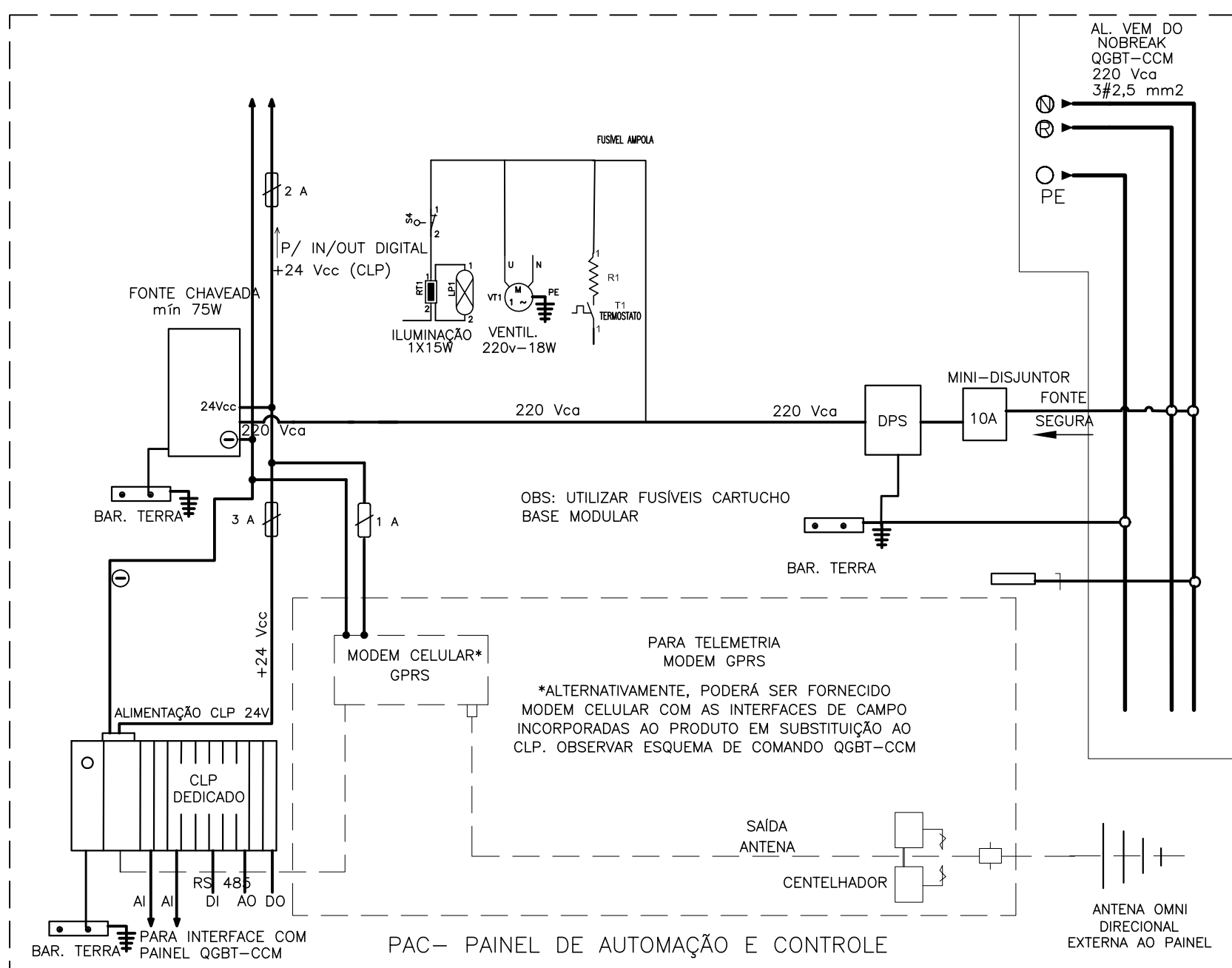
Nome do projeto 024-EG-PE-ETE-ELE-10-R00.dwg **Data** AGO/2015 **Folha** 10/13



SISTEMA DE ACIONAMENTO



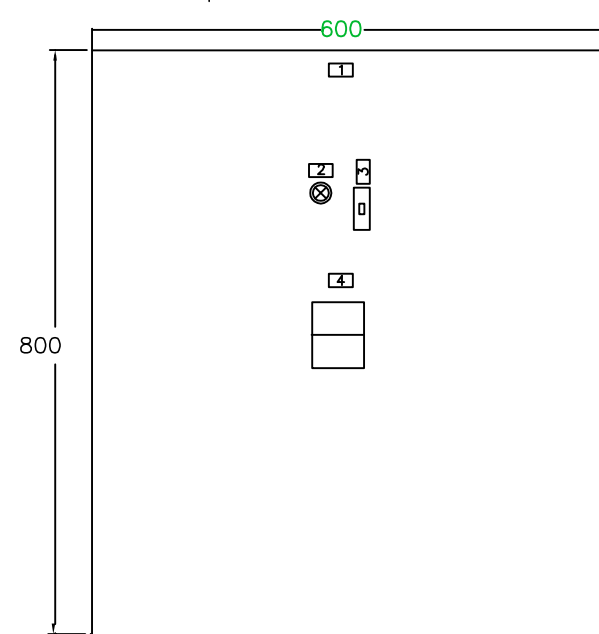
PAINEL DO AUTOMAÇÃO -PAC-DIAGRAMAS DE I/O
SEM ESCALA



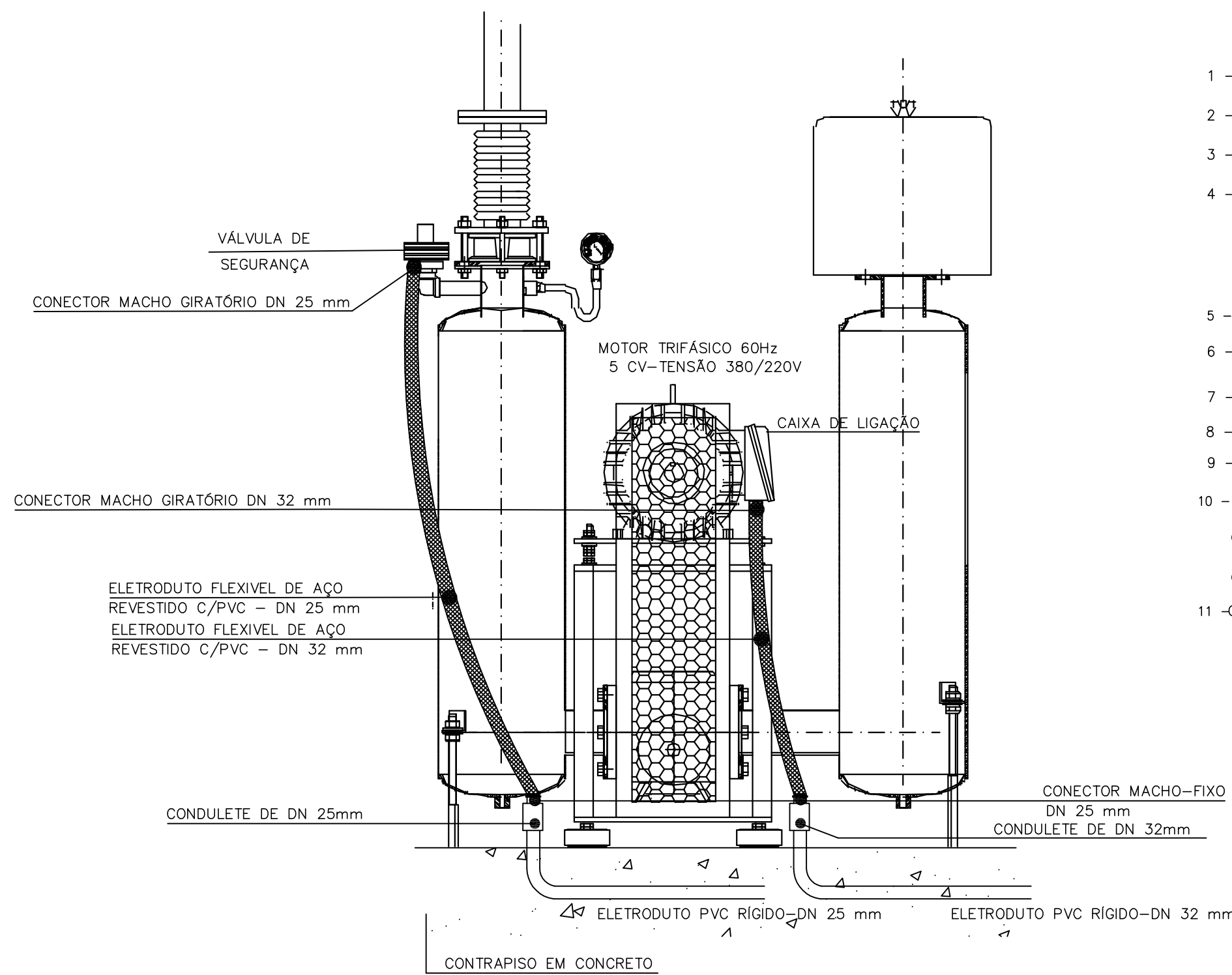
PAC-DIAGRAMAS BÁSICOS
SEM ESCALA

ETIQUETAS:

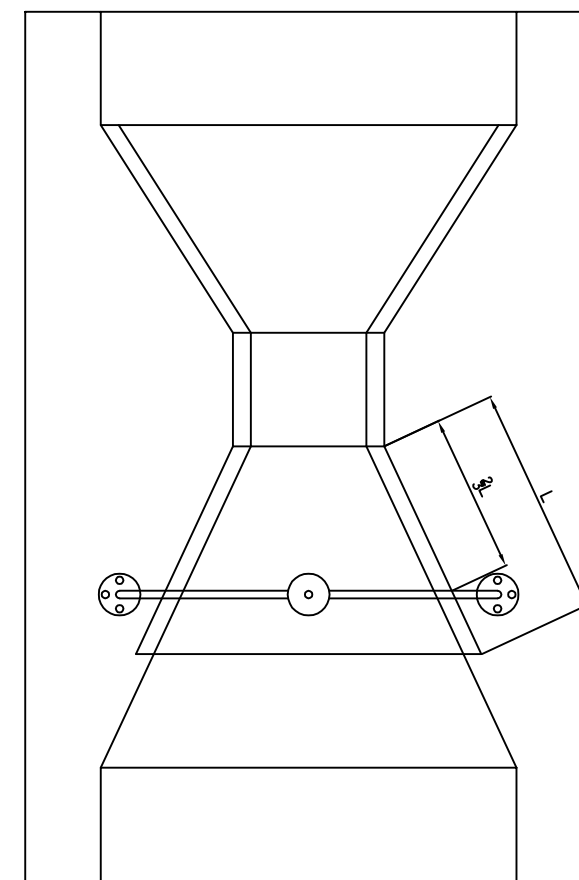
- 1 - PAC
- 2 - PAC ENERGIZADO
- 3 - DISJUNTOR GERAL
- 4 - IHM



PAC- VISTA FRONTAL
SEM ESCALA



DETALHE DA LIGAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS
SEM ESCALA



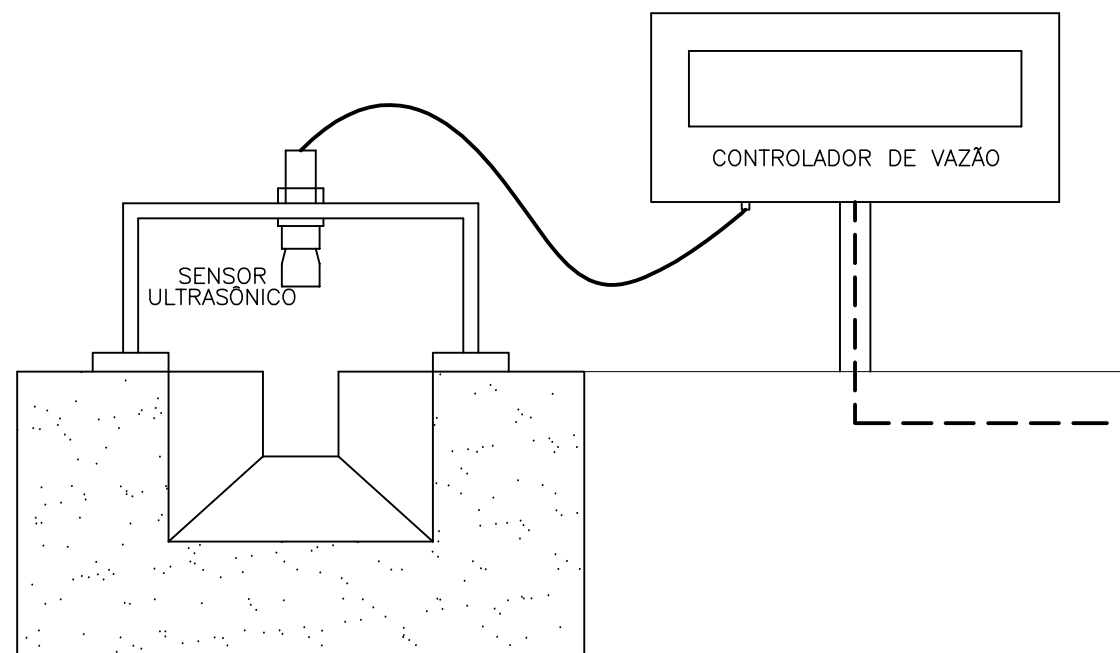
VISTA SUPERIOR
DETALHES DO SENSOR/ CONTROLADOR DE VAZÃO
SEM ESCALA

- NOTAS:**
- 1 - FIAÇÃO DE COMANDO: CABINHO FLEXIVEL ANTICHAMA ISOLAÇÃO PVC 750V BITOLA 1,5 mm², ANILHADO EM TODOS TERMINAIS.
 - 2 - FURAÇÕES NAS PORTAS DO PAINEL COM ACABAMENTO ANTIFERRUGINOSO NO MESMO PADRÃO DA PINTURA DAS CAIXAS.
 - 3 - PLAQUETAS DE ACRÍLICO GRAVADAS POR TRAS E APARAFUSADAS NAS PORTAS.
 - 4 - ACESSÓRIOS FORNECIDOS COM O PAINEL:
 - PORTA DOCUMENTOS;
 - ALÇAS PARA SUSPENSÃO;
 - MANUAL DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO;
 - RELATÓRIOS DE TESTES;
 - TERMINAIS DE ENTRADA PARA O CABO GERAL.
 - 5 - OS BARRAMENTOS DE FORÇA SERÃO DE COBRE ESTANHADO E PINTADO NAS CORES DA ABNT
 - 6 - BARRAMENTO DE TERRA NA COR VERDE DE SEÇÃO NÃO INFERIOR A 50% DAS FASES MONTADO NA PARTE INFERIOR DO QGBT/CCM
 - 7 - CONDUTORES EM INSTALAÇÃO EXTERNA EM ELETRODUTOS ENTERRADOS UTILIZAR CABOS ISOLAÇÃO 0,6/1KV
 - 8 - PARA QUANTITATIVOS DE CABOS OBSERVAR OS DIAGRAMAS DE COMANDO E UNIFILAR
 - 9 - O QUARTO CABO DOS ALIMENTADORES DE MOTORES DEVERÁ SER ATERRADO NO BEP INSTALADO NO QGBT
 - 10 - PARA OPERAR VIA CLP (CONTROLADOR LÓGICO PROGRAMÁVEL):
 - SELECIONAR AS CHAVES S1 EM CLP.
 - O CLP DEVERÁ OPERAR SOMENTE UM GRUPO PERMANECENDO O SEGUNDO NA RESERVA EVITAR MANIPULAR AS BOTOEIRAS DE LIGA/DESLIGA ESTANDO S1 EM "CLP"
 - O OPERADOR DEVERÁ SEMPRE PRIORIZAR A OPERAÇÃO VIA CLP.
 - 11 -O ATERRAMENTO DO PAINEL DE CONTROLE DEVERÁ SER EFETUADO NO BEP DO QGBT

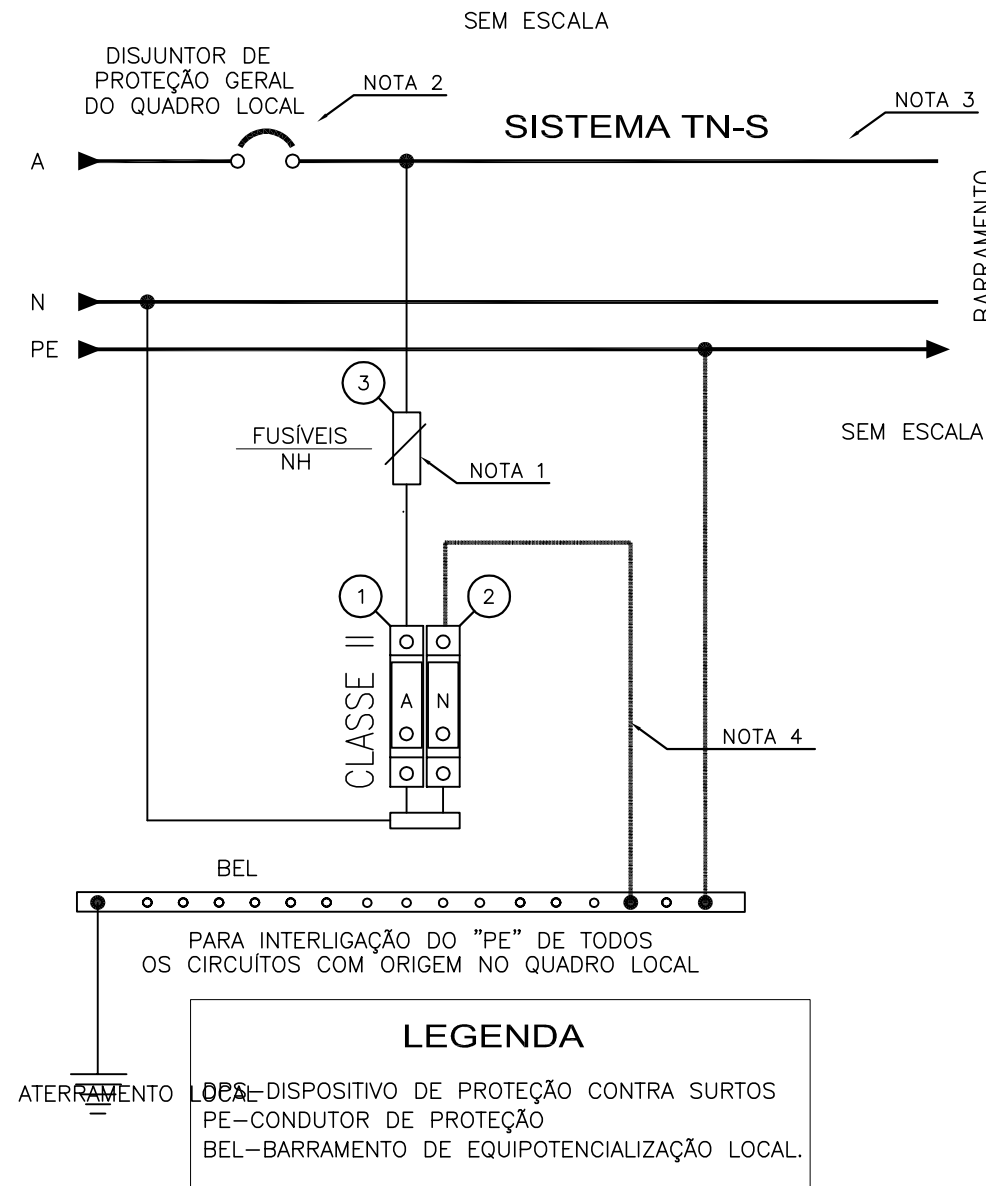
CODIGO DE CORES DA FIAÇÃO

CLASSE	COR	SEÇÃO MIN.
COMANDO	CINZA	1,5 mm ²
NEUTRO	AZUL	1,5 mm ²
TERRA	VERDE	1,5 mm ²
24Vcc	VERMELHO	1,0 mm ²
12Vcc	AMARELO	1,0 mm ²
0Vcc	CINZA	1,0 mm ²
MED. CORRENTE	PRETO	2,5 mm ²
MED. TENSÃO	PRETO	2,5 mm ²
ANALOGICOS	PRETO BLIND.	INDICADO
FORÇA	PRETO	2,5 mm ²

- * CORES DE BARRAS:
- FASE R: BRANCO
 - FASE S: MARROM
 - FASE T: VERMELHO
 - TERRA: VERDE (SOLIDARIO C/ CARGACA)
 - CLASSE DE ISOLAÇÃO MIN.750V PVC (70°C)



VISTA FRONTAL
DETALHES DO SENSOR/ CONTROLADOR DE VAZÃO
SEM ESCALA



LEGENDA

PARA INTERLIGAÇÃO DO "PE" DE TODOS OS CIRCUITOS COM ORIGEM NO QUADRO LOCAL

LOCAL-DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS

PE-CONDUTOR DE PROTEÇÃO

BEL-BARRAMENTO DE EQUIPOTENCIALIZAÇÃO LOCAL.

NOTAS:

1. SOMENTE UTILIZAR FUSÍVEIS PARA DISJUNTOR COM In > 125 A. USAR FUSÍVEL DE 125 A.
2. O DPS DEVERÁ TER PROTEÇÃO COORDENADA COM O DISJUNTOR GERAL, PARA CADA CASO.
3. A TENSÃO NOMINAL DO PROTETOR (DPS) DEVERÁ SER COMPATÍVEL COM A TENSÃO DO BARRAMENTO.
4. A CONEXÃO DO DPS AO BEL DEVERÁ SER TÃO CURTA QUANTO POSSÍVEL, MENOR QUE 0,5 m.

ITEM	QUANT.	DESCRIÇÃO	FABRICANTE
1	1 pç	REF.: VAL-MS 230 ST (PLUGUE) + VAL-MS BE/FM (BASE).	PHOENIX
1	1 pç	REF.: F-MS 12 ST (PLUGUE) + F-MS 12 BE (BASE), PARA O NEUTRO.	PHOENIX
2	1 pç	REF.: 3NX (FUSÍVEL RETARDADO TIPO NH + BASE PARA FUSÍVEL).	SIEMENS

CONFIGURAÇÃO ESQUEMÁTICA PARA INSTALAÇÃO DE DPS

SEM ESCALA

01	Emissão Inicial	Márcio K. DESENHO	COMUSA VERIFICAÇÃO	COMUSA APROVAÇÃO	06/08/2015 DATA
REVISÃO					
ESTÁÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO PROJETO ELÉTRICO DIAGRAMAS DO PAC E DETALHES					
ENG. MÁRCIO M. KUTSCHER - CREA/RS 136067-D					
Desenho	Execução	Última	Nome do arquivo	Data	Pronto
Márcio M. Kutsch	INDICADA	METRO	024-EG-PE-ELE-12-R00.dwg	AGO/2015	12/13

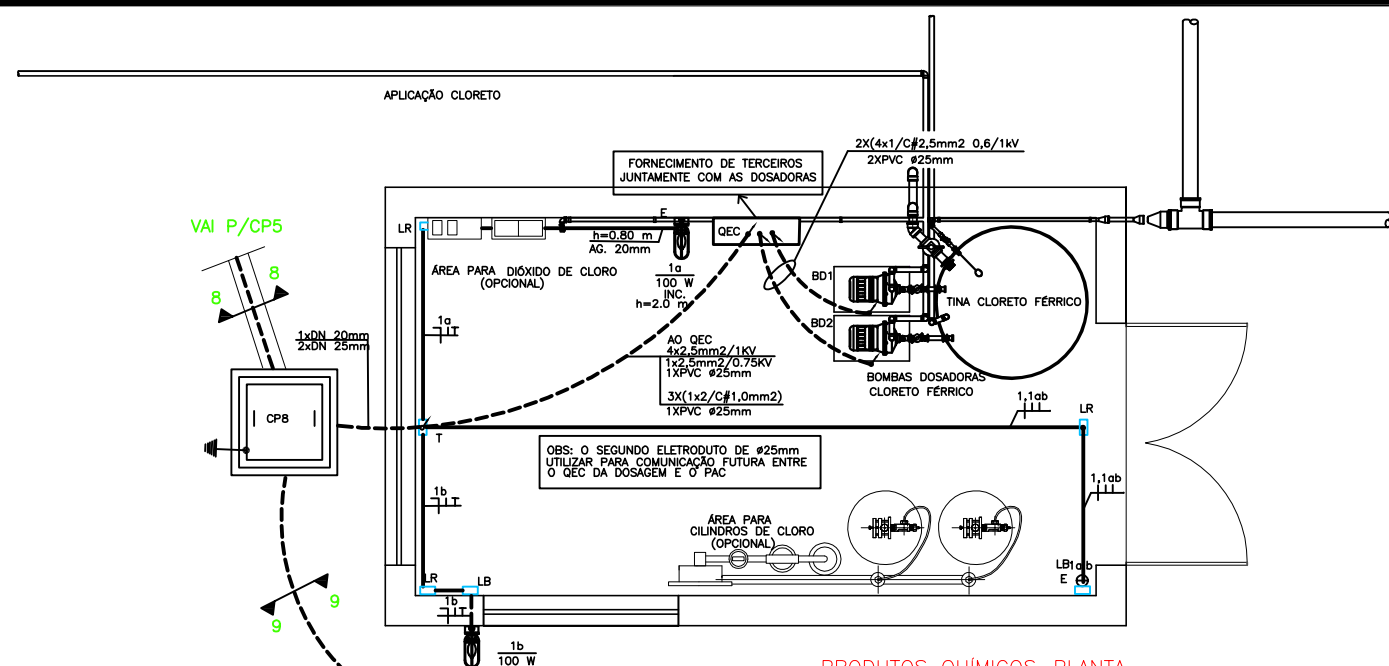


Diagrama unifilar CD-SALA SOPRADORES
ESCALA 1:50

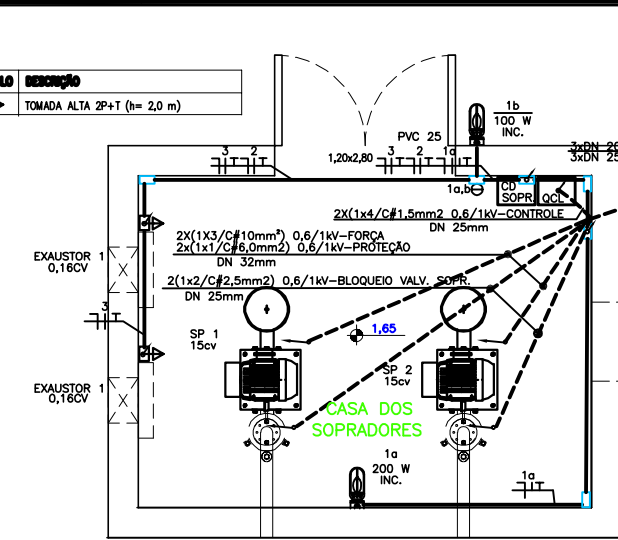


Diagrama unifilar CD-SALA SOPRADORES
ESCALA 1:50

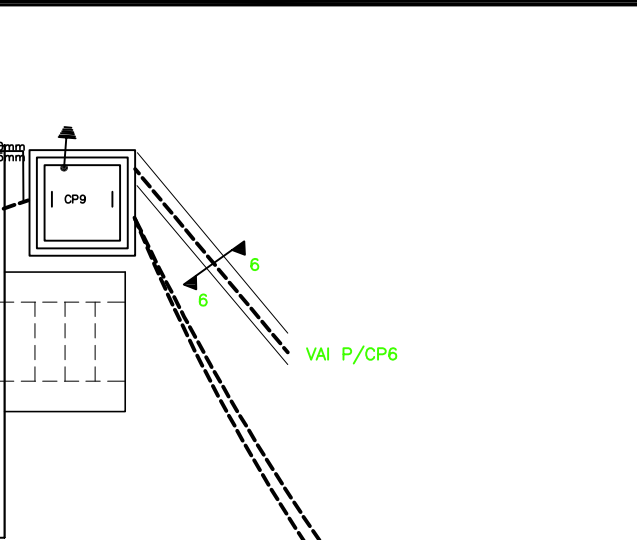


Diagrama unifilar CD-SALA SOPRADORES
ESCALA 1:50

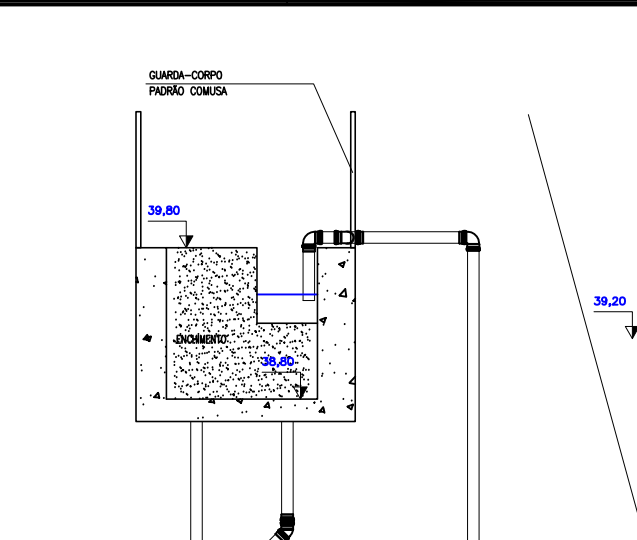


Diagrama unifilar CD-SALA SOPRADORES
ESCALA 1:50

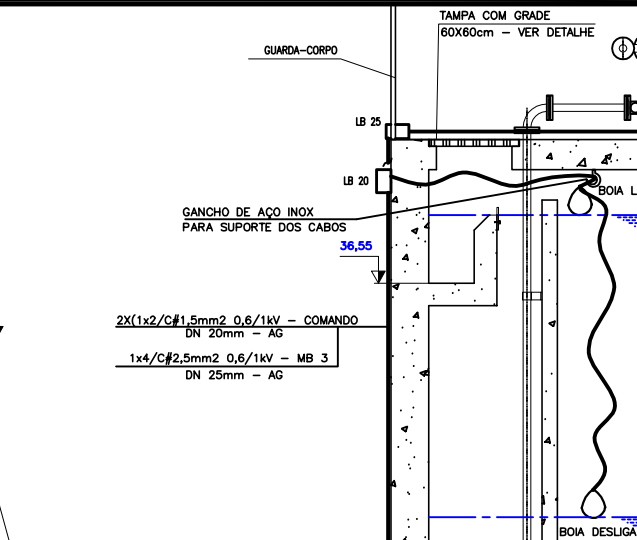


Diagrama unifilar CD-SALA SOPRADORES
ESCALA 1:50

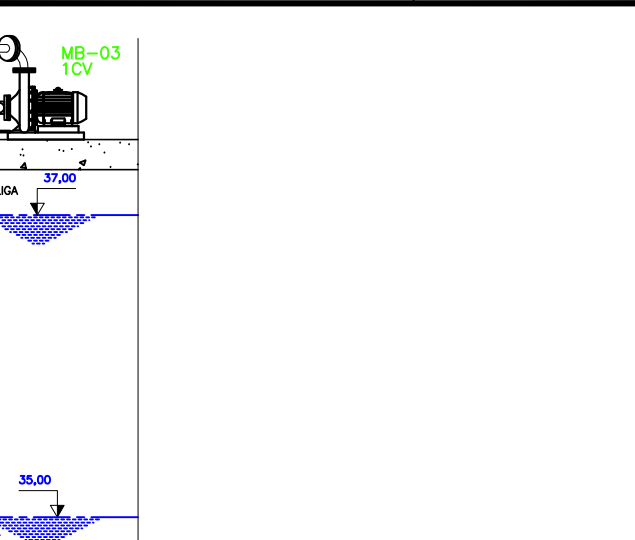
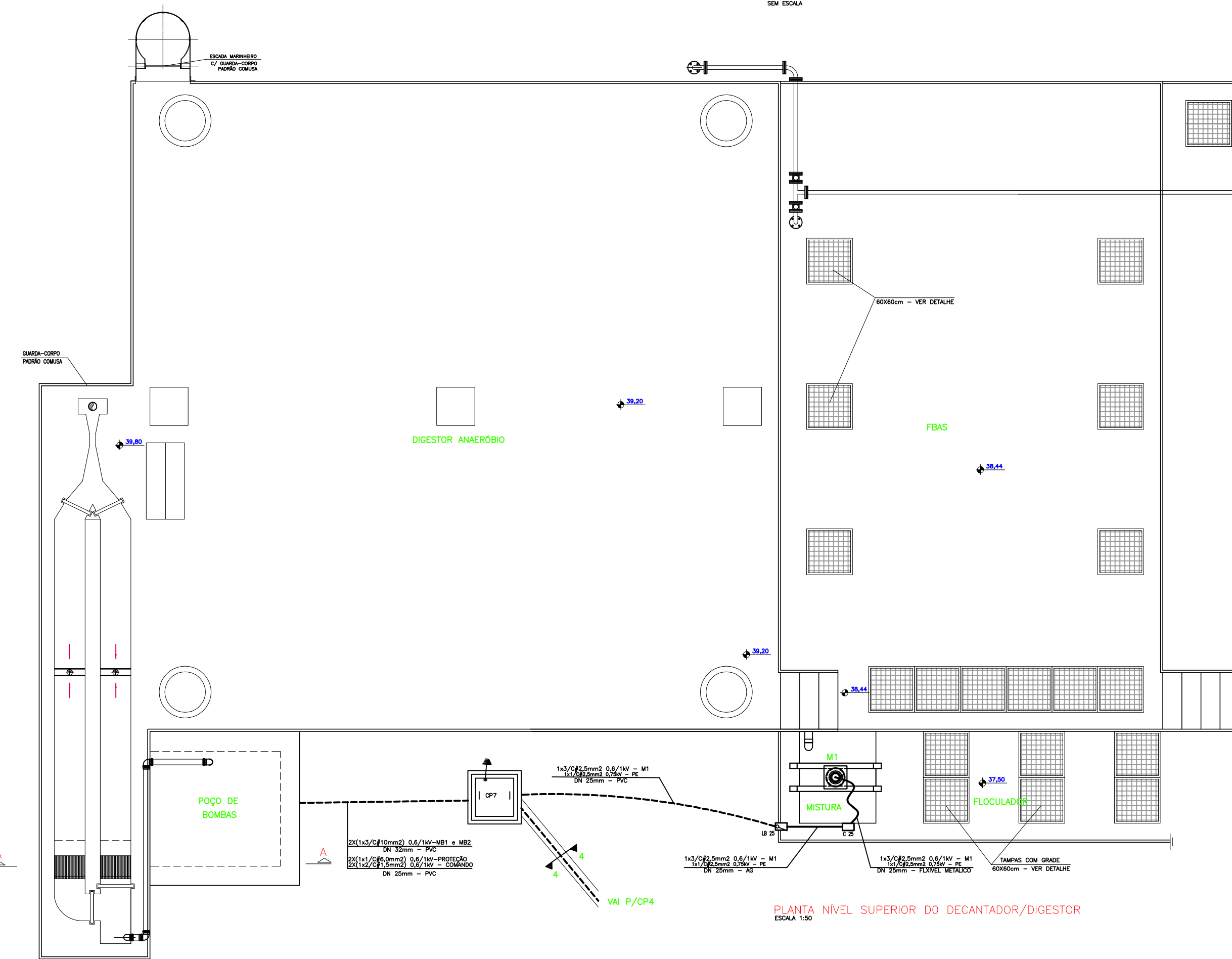
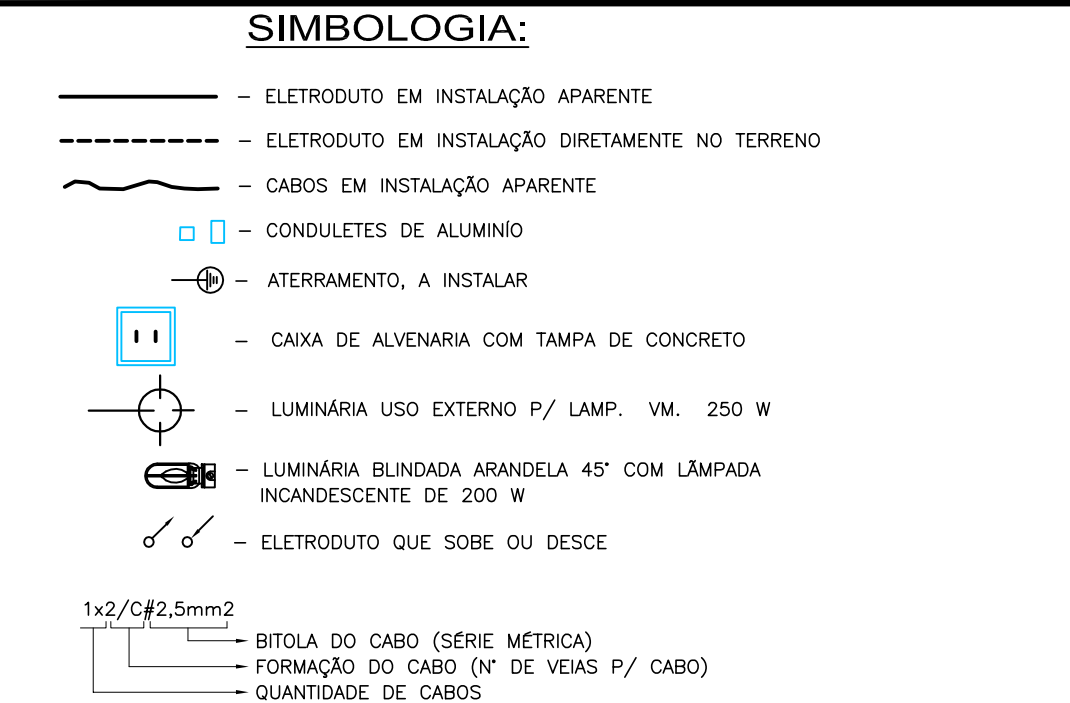
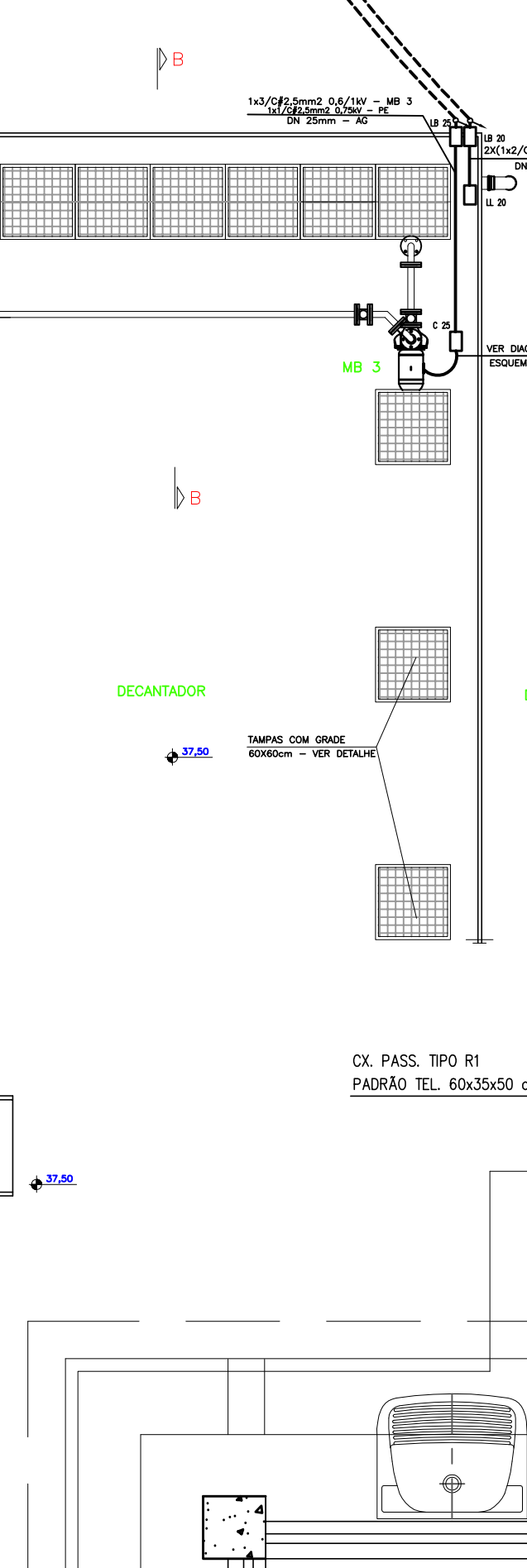


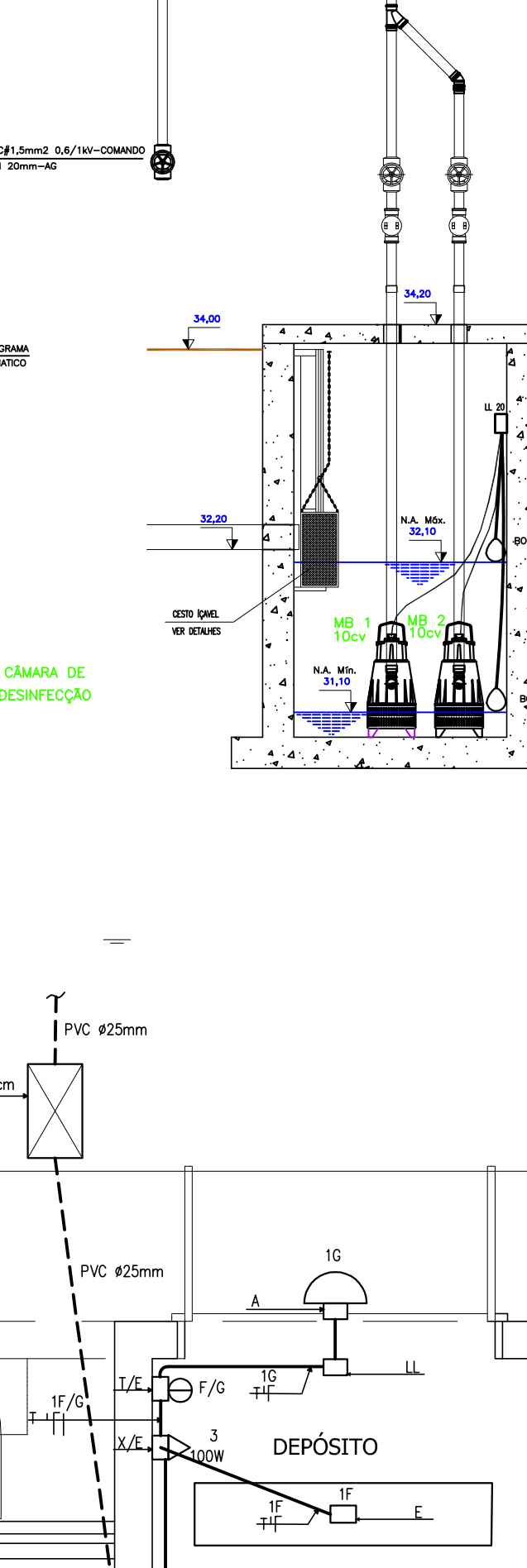
Diagrama unifilar CD-SALA SOPRADORES
ESCALA 1:50



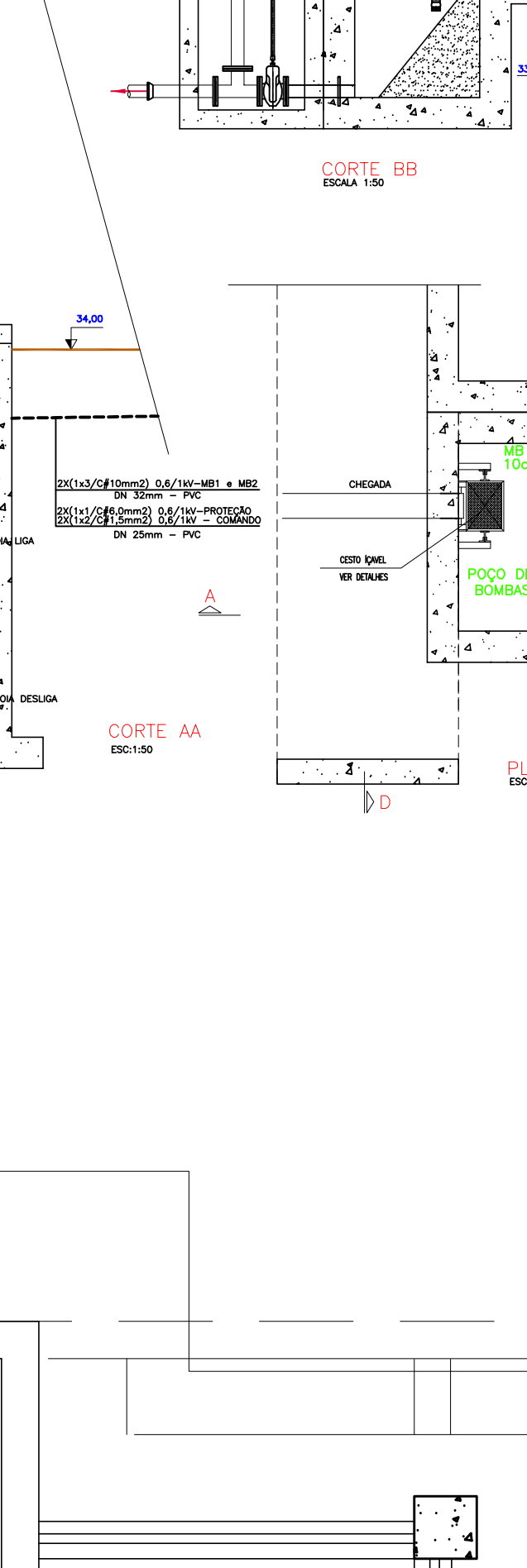
Planta nível superior do decantador/digestor
ESCALA 1:50



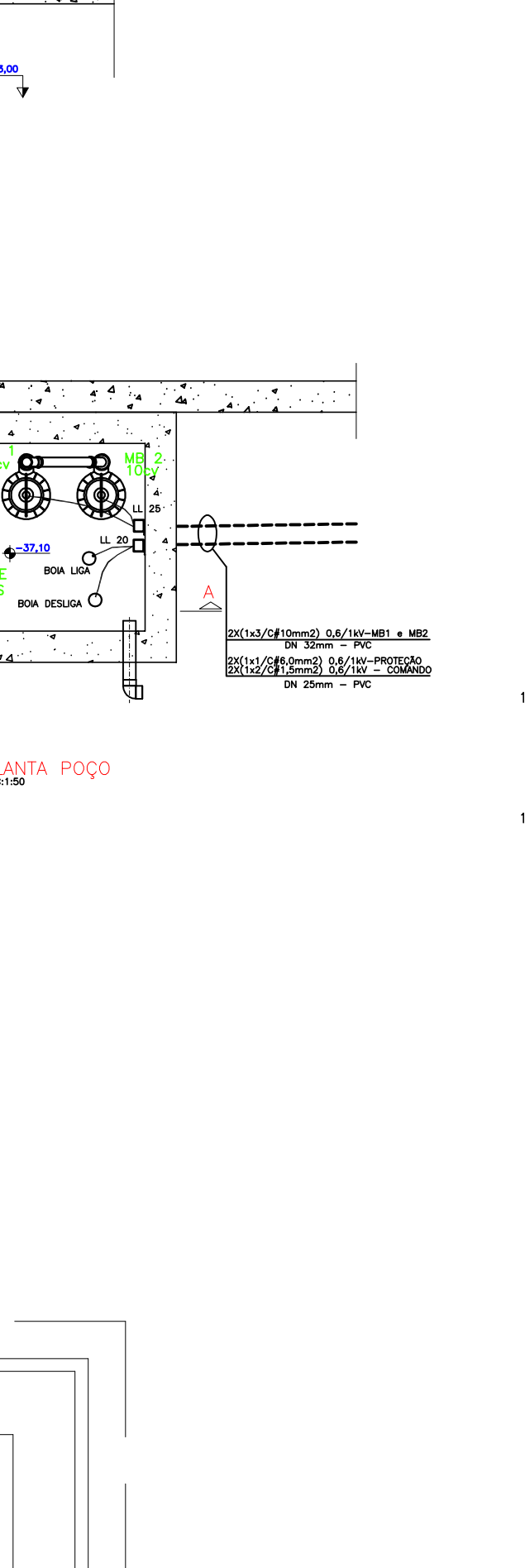
Planta nível superior do decantador/digestor
ESCALA 1:50



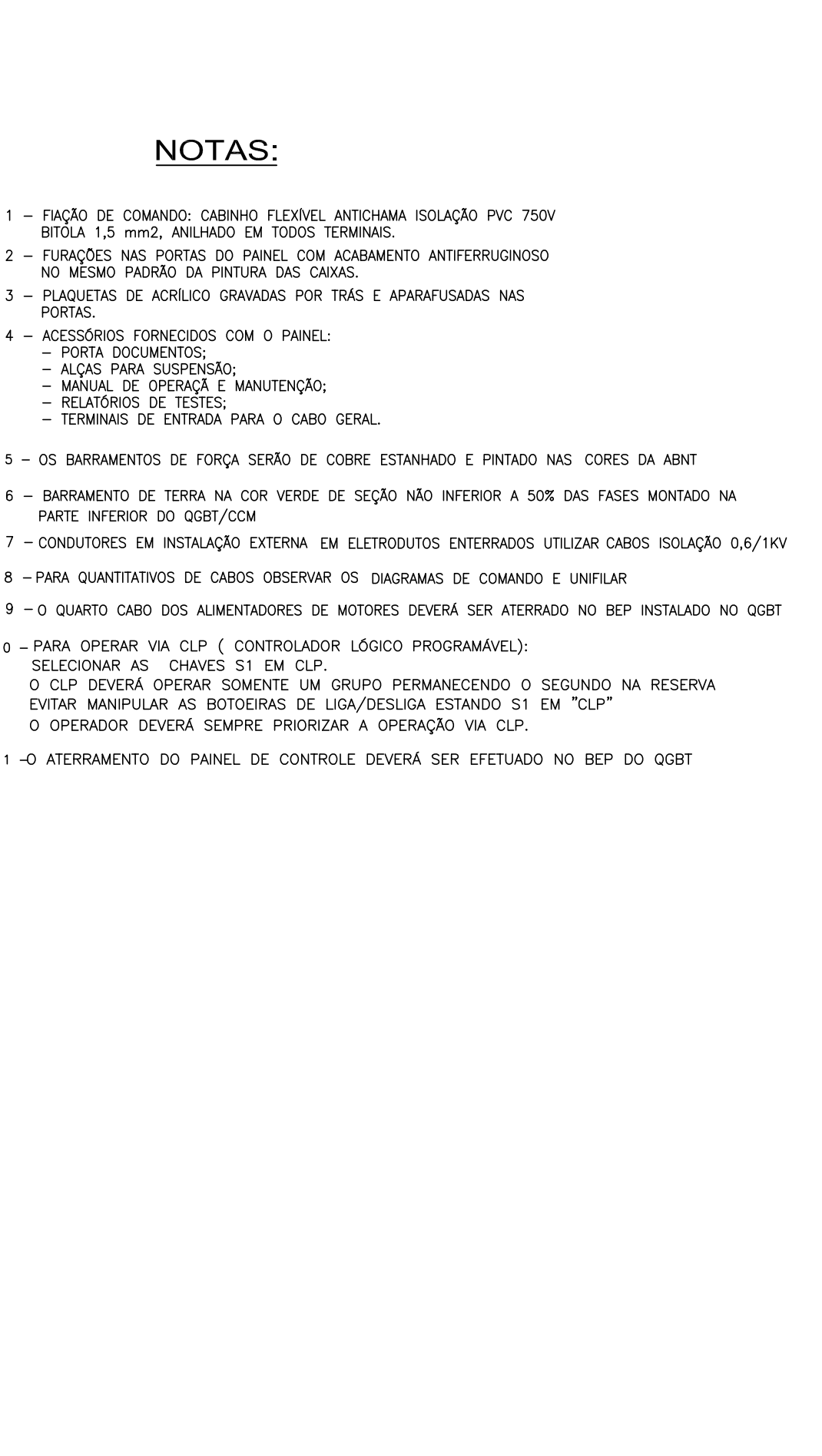
Planta nível superior do decantador/digestor
ESCALA 1:50



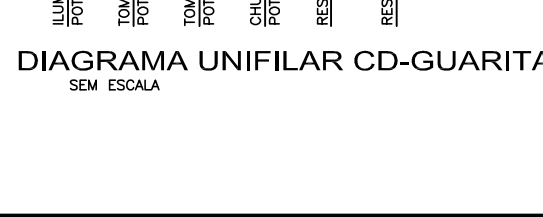
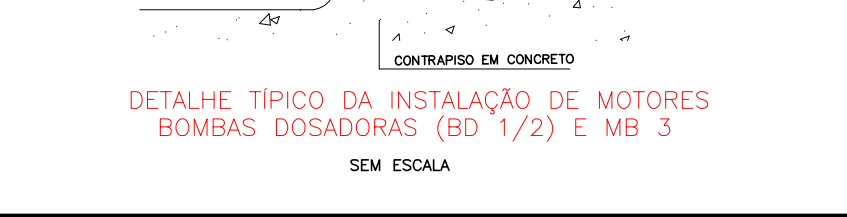
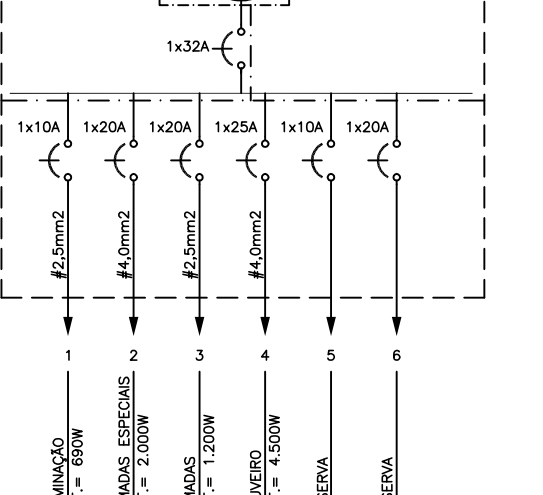
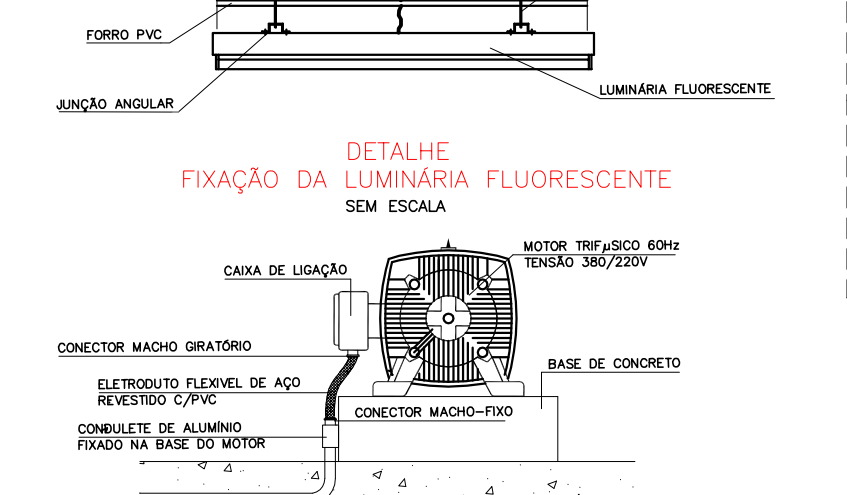
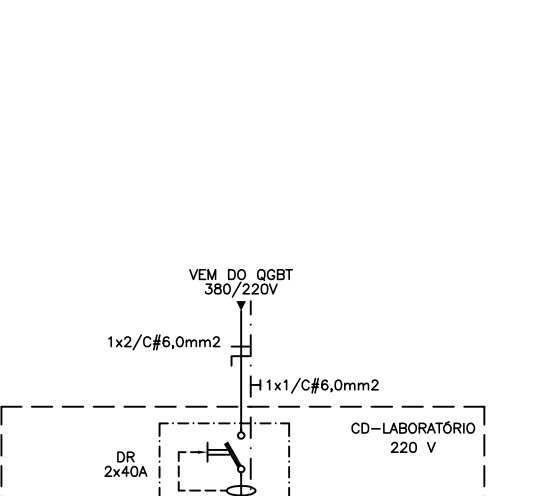
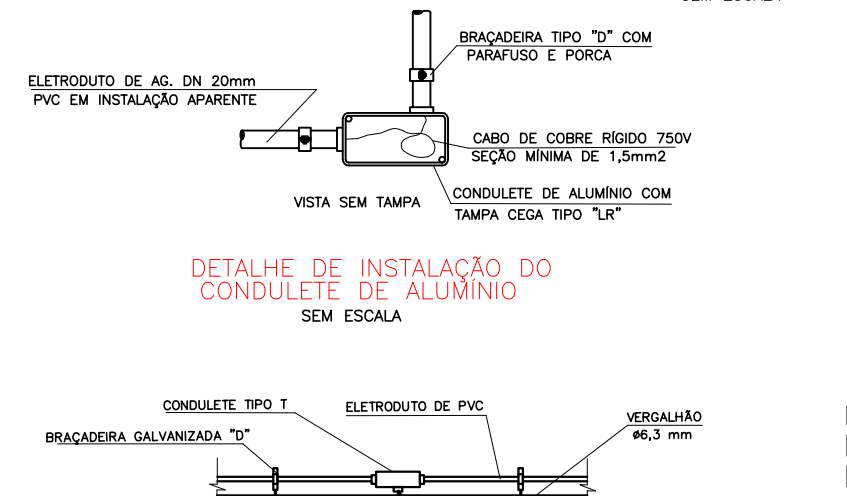
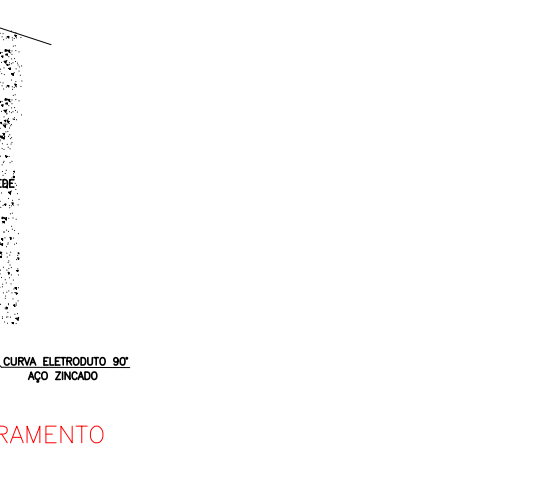
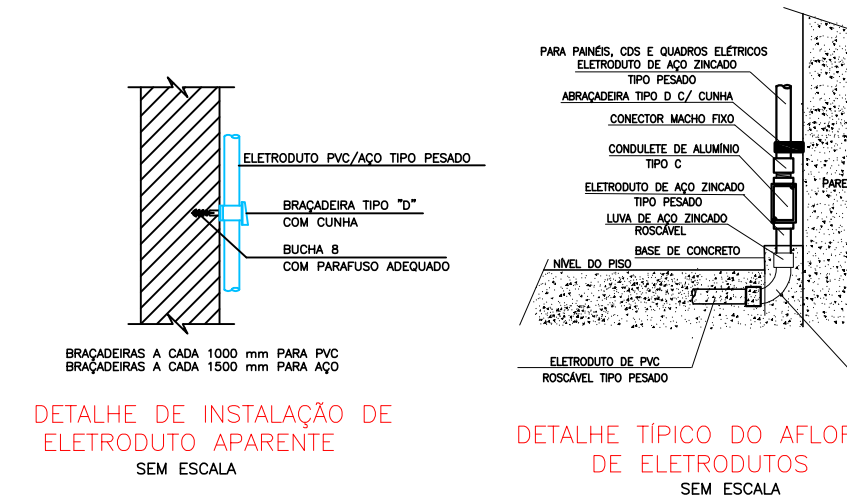
Planta nível superior do decantador/digestor
ESCALA 1:50



Planta nível superior do decantador/digestor
ESCALA 1:50



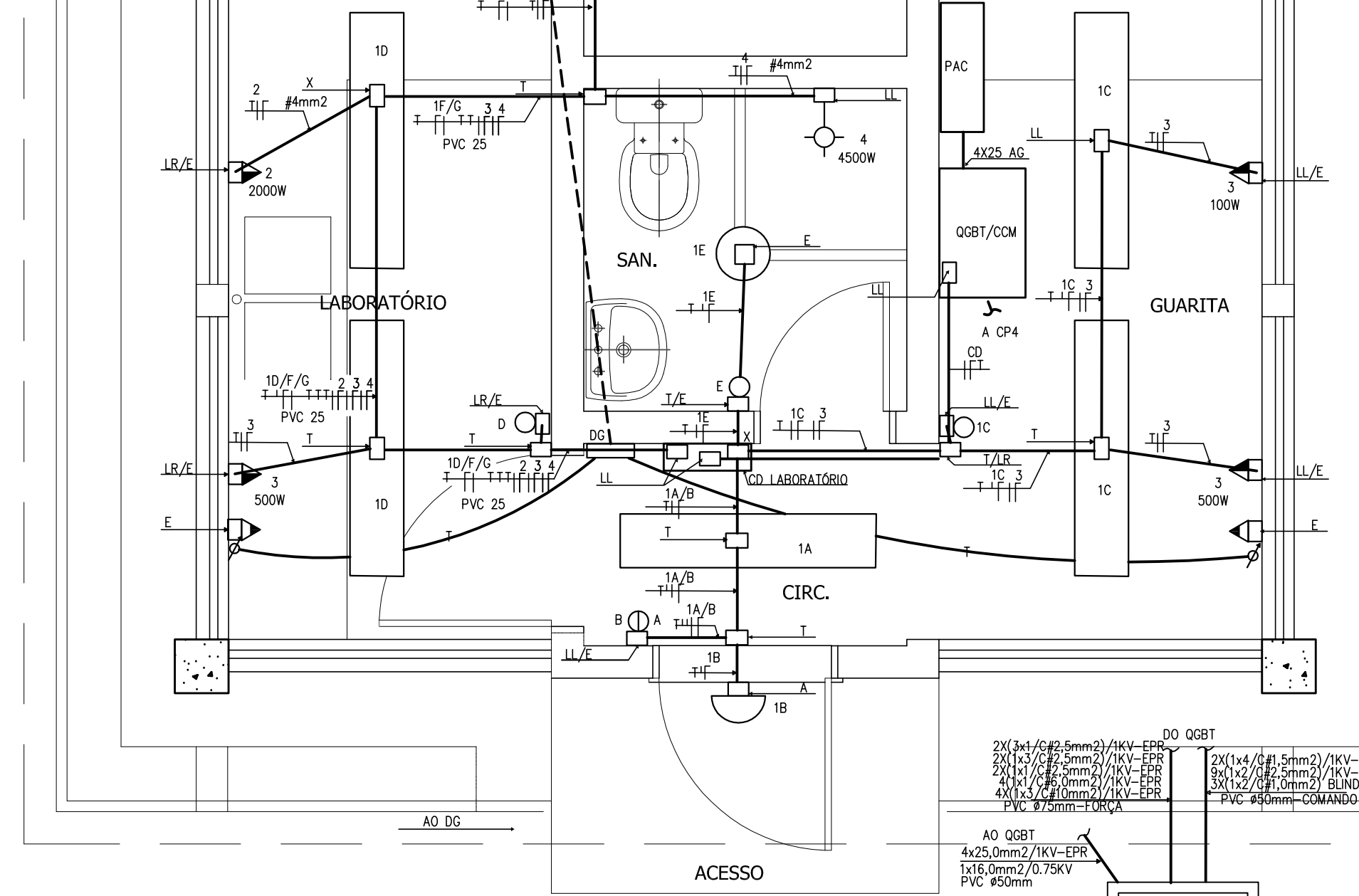
Planta nível superior do decantador/digestor
ESCALA 1:50



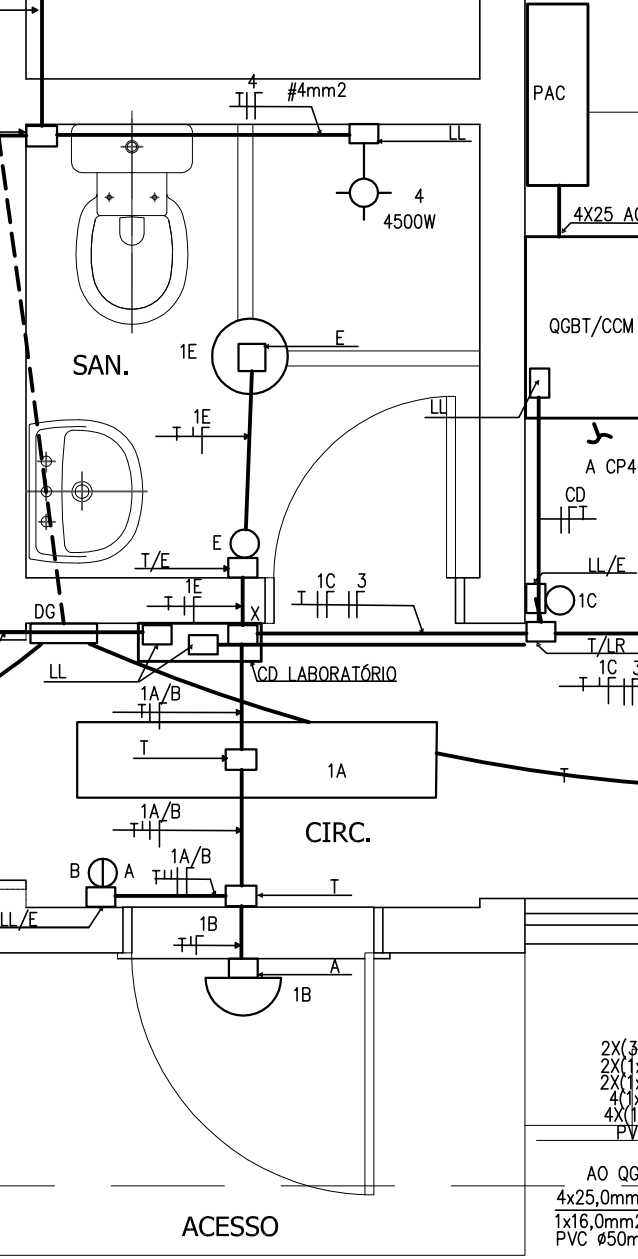
SÍMBOLO	DESCRIÇÃO	ALTURA
□	LUMINÁRIA EM CALHA ABERTA PARA 2 LÂMPADAS FLUORESCENTES DE 40 W	2,15 m
□	LUMINÁRIA TIPO DROP PARA LÂMPADA INCANDESCENTE DE 200/100 W	
□	LUMINÁRIA TIPO GLOBO PARA LÂMPADA INCANDESCENTE 100W	
→	TOMADA BAIXA h= 0,30 m (2 POLOS)	
→	TOMADA ALTA h= 1,20 m (2 POLOS)	
→	TOMADA PARA FIOS ESPECIAIS h= 1,20 m (TELEFONE)	
→	ATERRAMENTO - CABO DE COBRE NO 16 mm ² COM HASTE COBRADA 2400 mm	
→	ELETRODUTO QUE SOBE	
→	ELETRODUTO QUE DESCE	
□	CONDULETE DE ALUMÍNIO 80 x 50	2,10 m
□	TOMADA PARA CHUVEIRO	1,20 m
□	INTERUPUTOR SIMPLES DE UMA SEÇÃO	1,20 m
□	INTERUPUTOR SIMPLES DE 2 SEÇÕES	1,20 m
□	ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO EM INSTALAÇÃO APARENTE	
□	ELETRODUTO COMPOSTO DE FIO TERRA, RETORNO, FASE E NEUTRO (IN 20MM (3/4") QUANDO NÃO COTADO	
□	CD-CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO	+0,70 m
□	QGBT/CDM-QUADRO GERAL DE BAIXA TENSÃO/CENTRO CONTROLE DE MOTORES	+1,80 m
□	PAC-PAINEL DE AUTOMAÇÃO	+1,40 m
□	QCL-QUADRO DE COMANDO LOCAL DOS SOPRADORES	
□	ALTURA DE MONTAGEM-LADO SUPERIOR DOS PAINÉIS	

CD LABORATÓRIO		QUADRO DE CARGAS					- 220 V
#	ORC. Nº	CARGA "W"	FASES	CORRENTE "A"	TENSÃO "V"	PROTEÇÃO "A"	OBSERVAÇÕES
2,5	1	690	690	3,30	220	1 x 10	ILUMINAÇÃO
4,0	2	2000	2000	9,09	220	1 x 20	TOMADAS ESPEC.
2,5	3	1200	1200	5,50	220	1 x 20	TOMADAS
4,0	4	4500	4500	20,45	220	1 x 25	CHUVEIRO
	5						RESERVA
-	6						RESERVA
TOTAL W		8390	8390	37,6	220	1 x 32	GERAL

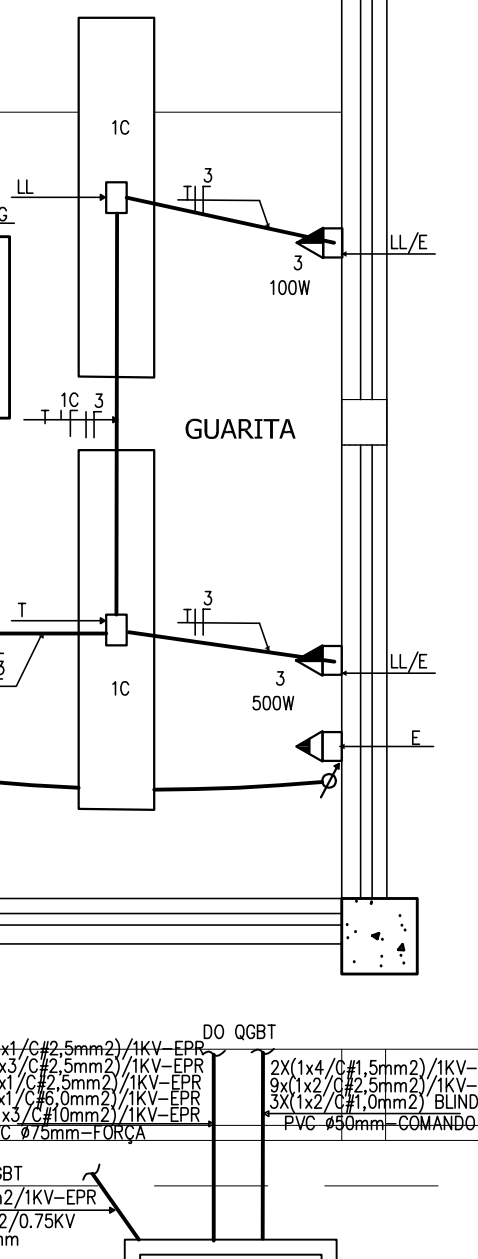
FATOR DE DEMANDA: 80% - Imax=31,60 A
CABO ALIMENTADOR- 3x6,0 mm²- 1 kV (F+N+PE)



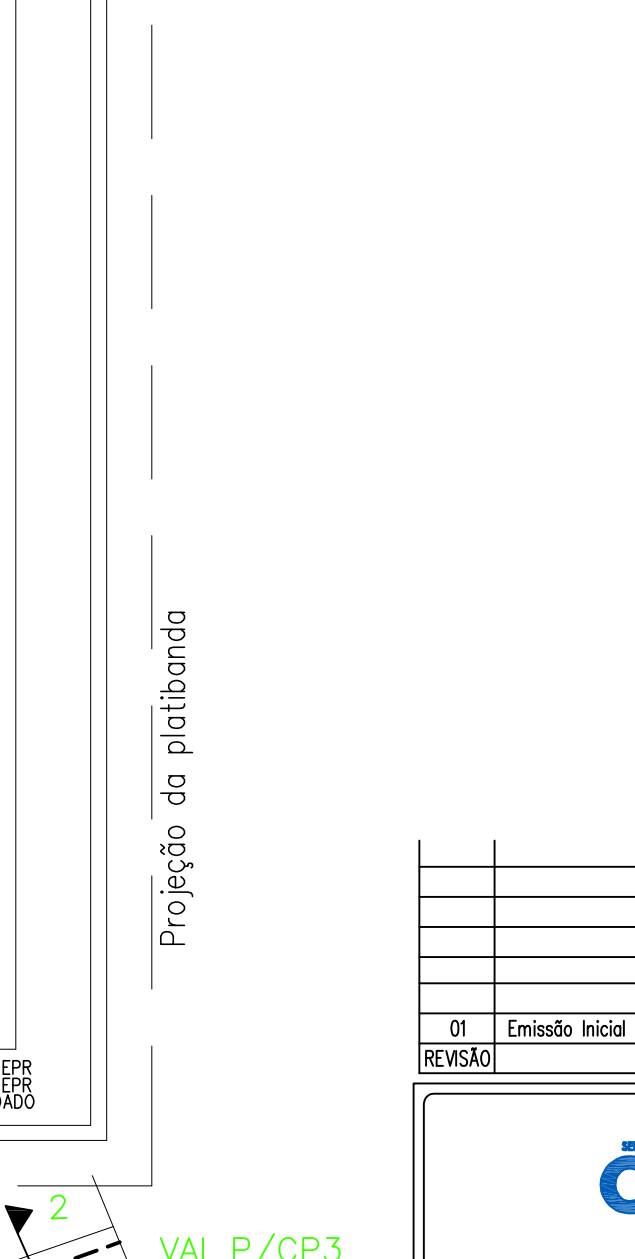
Laboratório planta
ESCALA 1:25



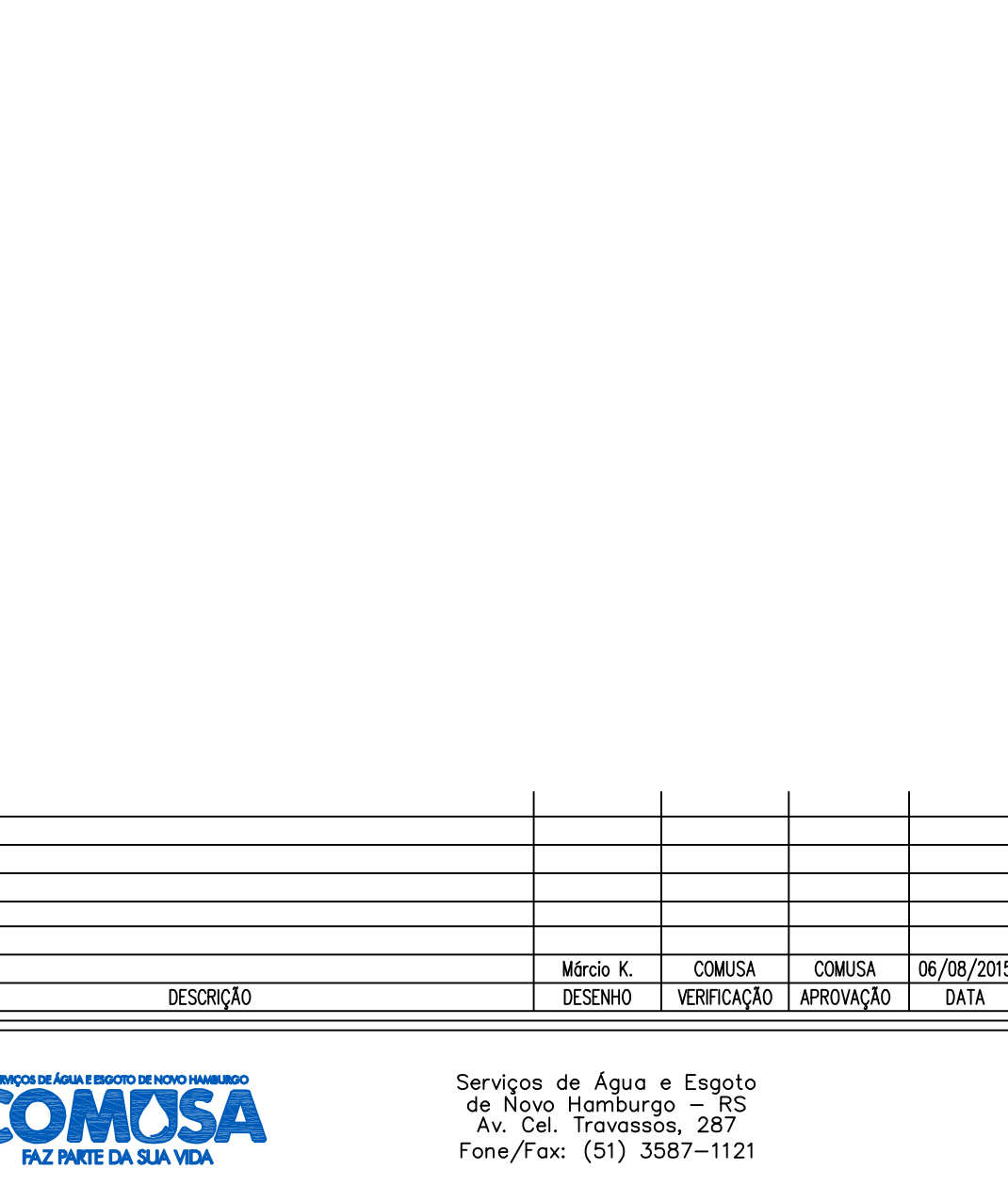
Laboratório planta
ESCALA 1:25



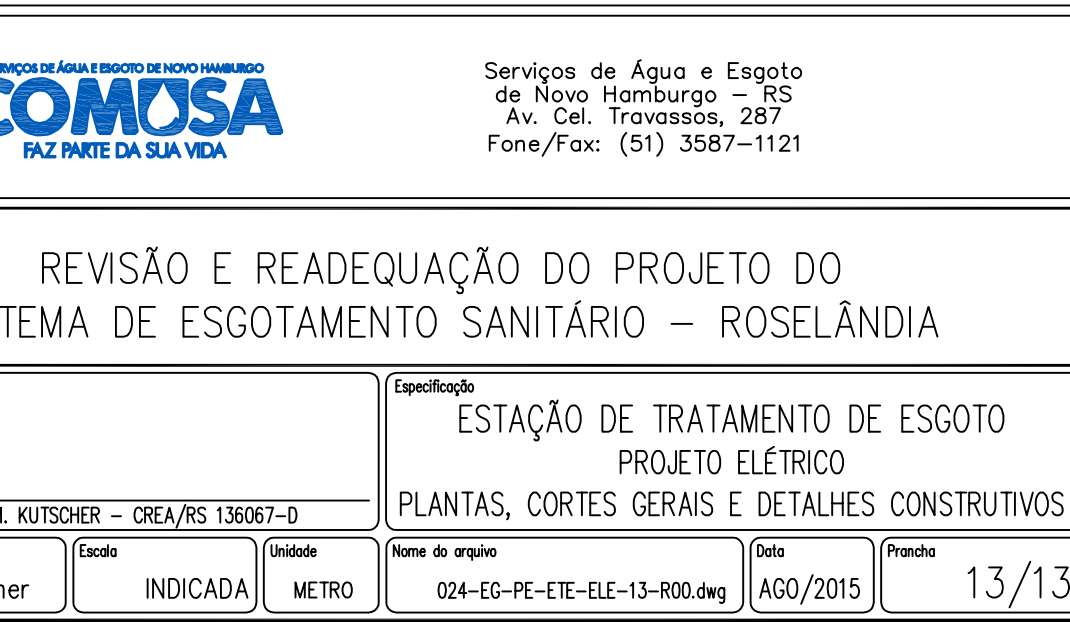
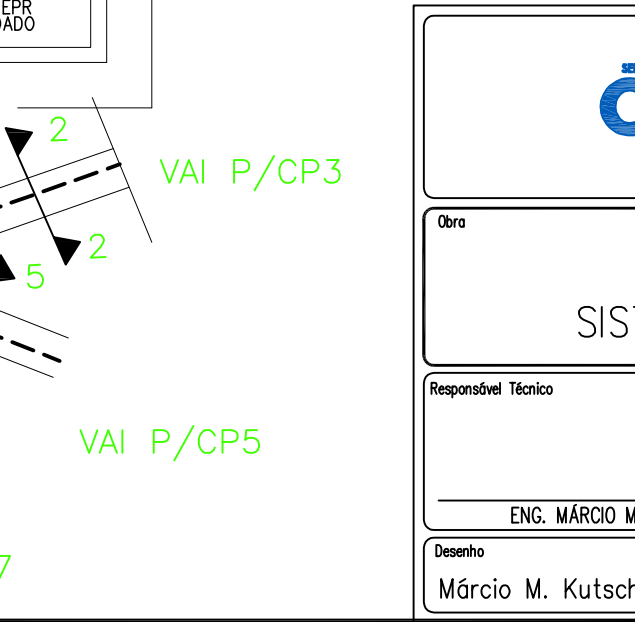
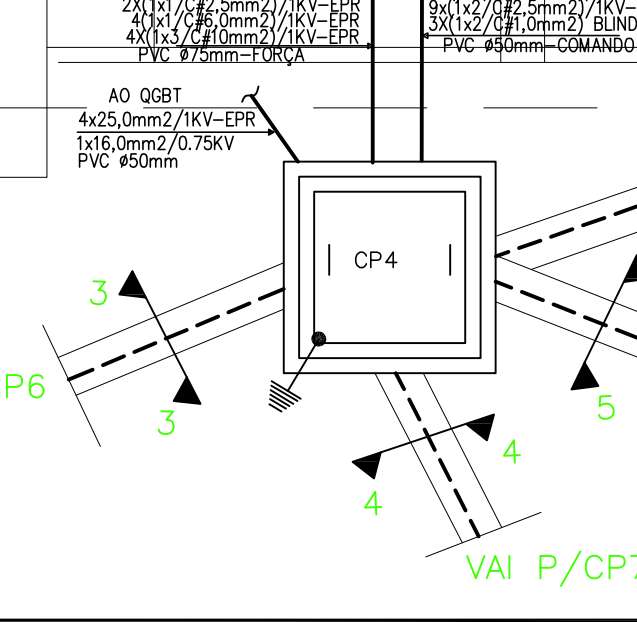
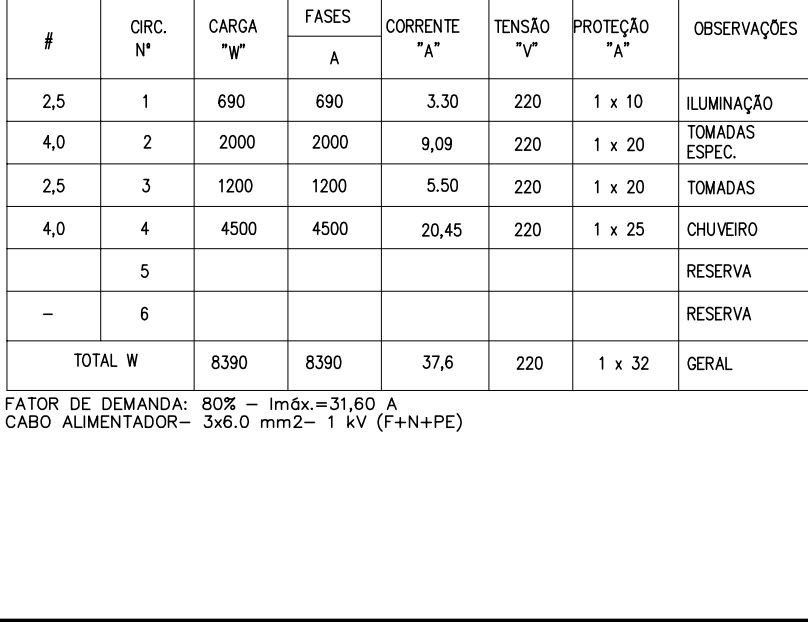
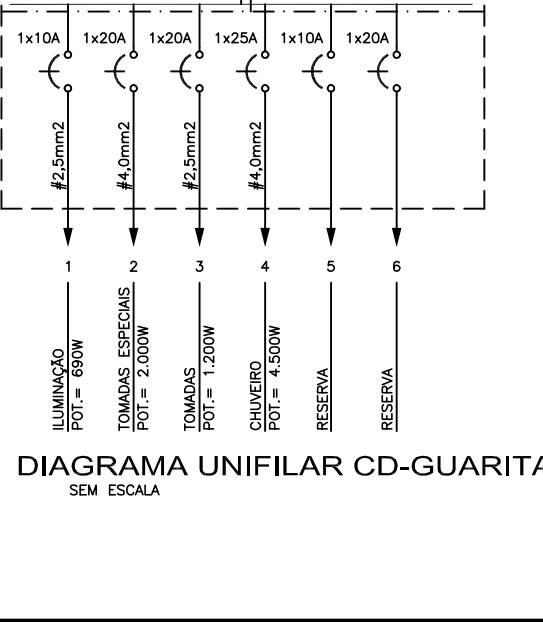
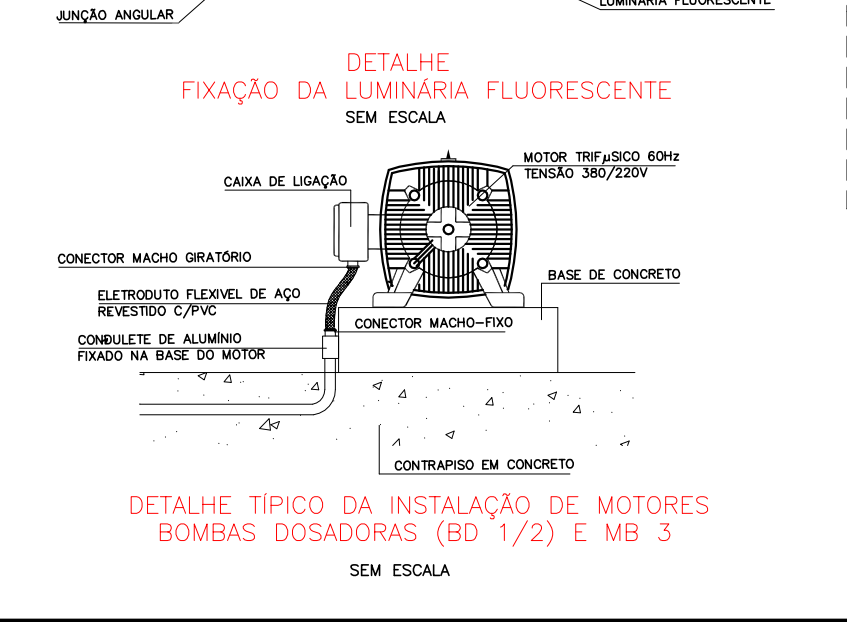
Laboratório planta
ESCALA 1:25



Laboratório planta
ESCALA 1:25



Laboratório planta
ESCALA 1:25



01	Emissão Inicial	Márcio K.	COMUSA	COMUSA	06/08/2015
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA

Serviços de Água e Esgoto de Novo Hamburgo - RS
Av. Cel. Tróvassos, 287
Fone/Fax: (51) 3587-1121

REVISÃO E READEQUAÇÃO DO PROJETO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO - ROSELÂNDIA					
Eng. Márcio M. Kutscher - CREA/RS 136067-D			Estação de Tratamento de Esgoto Projeto Elétrico Plantas, Cortes Gerais e Detalhes Construtivos		
Desenho	Execução	Última	Nome do arquivo	Data	Pronto
Márcio M. Kutscher	INDICADA	METRO	024-EG-PE-ELE-ELE-13-R00.dwg	AGO/2015	13/13