



MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL

CODEVASF

ELABORAÇÃO DE PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA, CONTEMPLANDO A VERIFICAÇÃO, AVALIAÇÃO, RETIFICAÇÃO, ADEQUAÇÃO E COMPLEMENTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE AMPLIAÇÃO / IMPLANTAÇÃO DE UNIDADES INTEGRANTES DOS SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO NAS CIDADES DE PARAMIRIM E RIO DO PIRES, NO ESTADO DA BAHIA.

ETAPA 02 – Projeto do Básico de Engenharia

VOLUME 03 – Projeto Elétrico e de Automação

RIO DO PIRES-BA

**CODIFICAÇÃO DO RELATÓRIO**

Código do Relatório:	ESG009-2-RPR-ELE-V03-R00		
Título do Documento:	Etapa 2 – Projeto Básico de Engenharia Volume 03 – Projeto Elétrico e de Automação		
Resp. Aprovação Inicial:	Aparecido Vanderlei Festi		
Data da Aprovação Inicial:	10/07/2018		
Quadro de Controle de Revisões			
Revisão nº:	Justificativa/Discriminação da Revisão	Aprovação	
		Data	Nome do Responsável





ELABORAÇÃO DE PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA, CONTEMPLANDO A VERIFICAÇÃO, AVALIAÇÃO, RETIFICAÇÃO, ADEQUAÇÃO E COMPLEMENTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE AMPLIAÇÃO / IMPLANTAÇÃO DE UNIDADES INTEGRANTES DOS SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO NAS CIDADES DE PARAMIRIM E RIO DO PIRES, NO ESTADO DA BAHIA.

ÍNDICE GERAL

ETAPA 01 – Diagnóstico e Estudo de Alternativas

Código	Identificação do Relatório	Data Entrega
ESG009-1-PRM-DIA-V01-R01	Etapa 01 – V01 – Diagnóstico e Estudo de Alternativas	24/04/2018
ESG009-1-PRM-TOP-V02-R01	Etapa 01 – V02 – Levantamentos Cadastrais e Topográficos	24/04/2018

ETAPA 02 – Minuta do Projeto Básico

Código	Identificação do Relatório	Data Entrega
ESG009-2-PRM-HID-V01-R00	Etapa 02 – Volume 01 - Projetos Hidráulico, Arquitetônico e Civil	15/06/2018
ESG009-2-PRM-ELE-V02-R00	Etapa 02 – Volume 02 - Projeto Elétrico e de Automação	15/06/2018
ESG009-2-PRM-EST-V03-R00	Etapa 02 – Volume 03 - Projeto Estrutural	15/06/2018
ESG009-2-PRM-ORC-V04-R00	Etapa 02 – Volume 04 - Relatório de Materiais, Serviços e Orçamentos	15/06/2018
ESG009-2-PRM-ESP-V05-R00	Etapa 02 – Volume 05 - Especificações Técnicas	15/06/2018
ESG009-2-PRM-AMB-V06-R00	Etapa 02 – Volume 06 - Avaliação Socioambiental	15/06/2018
ESG009-2-PRM-TOP-V07-R00	Etapa 02 – Volume 07 - Relatório de Estudos Topográficos	15/06/2018
ESG009-2-PRM-GEO-V08-R00	Etapa 02 – Volume 08 - Relatório de Estudos Geotécnicos e Geológicos	15/06/2018



ETAPA 02 – Projeto Básico de Engenharia

Código	Identificação do Relatório	Data Entrega
ESG009-2-PRM-RES-V01-R00	Etapa 02 – Volume 01 – Resumo do Projeto	16/07/2018
ESG009-2-PRM-HID-V02-R00	Etapa 02 – Volume 02 - Projetos Hidráulico, Arquitetônico e Civil	16/07/2018
ESG009-2-PRM-ELE-V03-R00	Etapa 02 – Volume 03 - Projeto Elétrico e de Automação	16/07/2018
ESG009-2-PRM-EST-V04-R00	Etapa 02 – Volume 04 - Projeto Estrutural	16/07/2018
ESG009-2-PRM-ORC-V05-R00	Etapa 02 – Volume 05 - Relação de Materiais, Serviços e Orçamentos	16/07/2018
ESG009-2-PRM-ESP-V06-R00	Etapa 02 – Volume 06 - Especificações Técnicas	16/07/2018
ESG009-2-PRM-AMB-V07-R00	Etapa 02 – Volume 07 - Avaliação Socioambiental	16/07/2018
ESG009-2-PRM-MAN-V08-R00	Etapa 02 – Volume 08 – Manual de Operação e Manutenção	16/07/2018
ESG009-2-PRM-TOP-V09-R00	Etapa 02 – Volume 09 - Relatório de Estudos Topográficos e Levantamentos Cadastrais	16/07/2018
ESG009-2-PRM-GEO-V10-R00	Etapa 02 – Volume 10 - Relatório de Estudos Geotécnicos e Geológicos	16/07/2018
ESG009-2-PRM-DSP-V11-R00	Etapa 02 – Volume 11 – Relatório de Desapropriação	16/07/2018
ESG009-2-PRM-VEF-V12-R00	Etapa 02 – Volume 12 – Viabilidade Econômica e Financeira	16/07/2018



SUMÁRIO EXECUTIVO



ELABORAÇÃO DE PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA, CONTEMPLANDO A VERIFICAÇÃO, AVALIAÇÃO, RETIFICAÇÃO, ADEQUAÇÃO E COMPLEMENTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE AMPLIAÇÃO / IMPLANTAÇÃO DE UNIDADES INTEGRANTES DOS SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO NAS CIDADES DE PARAMIRIM E RIO DO PIRES, NO ESTADO DA BAHIA.

ETAPA 2 – Projeto Básico de Engenharia

RIO DO PIRES-BA

SUMÁRIO EXECUTIVO

Volume 01 – Resumo do Projeto

Volume 02 - Projetos Hidráulico, Arquitetônico e Civil

Volume 03 - Projeto Elétrico e de Automação

Volume 04 - Projeto Estrutural

Volume 05 - Relação de Materiais, Serviços e Orçamentos

Volume 06 - Especificações Técnicas

Volume 07 - Avaliação Socioambiental

Volume 08 – Manual de Operação e Manutenção

Volume 09 - Relatório de Estudos Topográficos e Levantamentos Cadastrais

Volume 10 - Relatório de Estudos Geotécnicos e Geológicos

Volume 11 – Relatório de Desapropriação

Volume 12 – Viabilidade Econômica e Financeira



Equipe Técnica

Aparecido Vanderlei Festi

Engenheiro Agrimensor – Mestre em Engenharia Urbana
Coordenador do Projeto
CREA-SP: 0601452451

Caio Villafanha Negro

Engenheiro Ambiental
CREA-SP: 505060456867

Richard Ghussn

Engenheiro Civil
CREA-SP: 505060456867

Rachid Tauaf Toute

Engenheiro Químico
CREA-SP: 0601086968/D

Adriano Magno Rabello

Engenheiro Eletricista - Eletrônica
CREA-SP: 5069015167

Larissa Segato

Desenhista Projetista

Luiz Eduardo Canaan

Desenhista Projetista

Mariana Araújo Nogueira

Auxiliar Técnica em Engenharia Civil





ELABORAÇÃO DE PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA, CONTEMPLANDO A VERIFICAÇÃO, AVALIAÇÃO, RETIFICAÇÃO, ADEQUAÇÃO E COMPLEMENTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE AMPLIAÇÃO / IMPLANTAÇÃO DE UNIDADES INTEGRANTES DOS SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO NAS CIDADES DE PARAMIRIM E RIO DO PIRES, NO ESTADO DA BAHIA.

ETAPA 02 – Projeto Básico de Engenharia

Volume 02 – Projetos Hidráulico, Arquitetônico e Civil

RIO DO PIRES-BA

ÍNDICE

APRESENTAÇÃO	11
1 INTRODUÇÃO	14
2 ESTAÇÃO DE BOMBEAMENTO DE ESGOTO – EBE1	15
2.1 MEMORIAL DE CÁLCULOS – EBE1	20
3 ESTAÇÃO DE BOMBEAMENTO DE ESGOTO – EBE2	21
3.1 MEMORIAL DE CÁLCULOS – EBE2	26
4 ESTAÇÃO DE BOMBEAMENTO DE ESGOTO – EBE3	27
4.1 MEMORIAL DE CÁLCULOS – EBE3	32
5 ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO – ETE	33
5.1 MEMORIAL DE CÁLCULOS – ETE	38
6 CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS	39
7 ANEXOS – Desenhos Técnicos	51



APRESENTAÇÃO

Verificado os problemas de saneamento existentes nos municípios de Paramirim e Rio do Pires, no estado da Bahia, após a não conclusão das obras do sistema de esgotamento sanitário, a **CODEVASF** – Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba, empresa pública vinculada ao Ministério da Integração Nacional, realizou licitação para elaboração de projeto básico de engenharia com o objetivo de verificar, avaliar, retificar, adequar e complementar os serviços de ampliação e/ou implantação de unidades integrantes dos sistemas de esgotamento sanitário dos dois municípios, compreendendo: redes coletoras, estações elevatórias, linhas de recalque, estações de tratamento e emissários, incluindo instalações elétricas e hidráulicas, estruturas em concreto, projetos urbanísticos e de drenagem e respectivas avaliações ambientais dos sistemas a serem implantados.

Em prosseguimento ao processo licitatório, os serviços foram conferidos à empresa **FESTI & FESTI CONSULTORIA E PLANEJAMENTO LTDA. EPP**. Os principais dados e informações que caracterizaram o contrato são:

- Tipo/Identificação da Licitação: **RDC – ELETRÔNICO / EDITAL Nº 9/2017**
- Data da Licitação: **11/07/2017;**
- Processo Nº: **59500.000331/2017-16;**
- Contrato nº **0.058.00/2017;**
- Data da Assinatura do Contrato: **19/10/2017;**
- Data da Emissão da Ordem de Serviço: **20/11/2017;**
- Prazo de Execução: **120 dias** (estabelecido a partir da emissão da ordem de serviço);
- Aditivo de Prazo: **120 dias;**
- Valor do Contrato: **R\$ 331.231,48.**



Tabela Resumo do Projeto

	População Atendida	Projeção Fim de Plano (2042)	7.295 hab.
Rede Coletora de Esgotos	Bacias de Contribuição	Bacia 1	28,70 ha
		Bacia 2	104,24 ha
		Bacia 3	42,90 ha
	Tubulação de PVC com área de expansão	DN 150	37.402,67 m
Estações de Bombeamento	EBE-1	Vaço da Bomba	30,32 L/s
		AMT	59,32 m.c.a.
		Potência	42,66 cv
		Bombas Instaladas	1 + 1 (reserva)
	EBE-2	Vaço da Bomba	14,22 L/s
		AMT	48,93 m.c.a.
		Potência	35,37 cv
		Bombas Instaladas	1 + 1 (reserva)
	EBE-3	Vaço da Bomba	6,11 L/s
		AMT	32,38 m.c.a.
		Potência	9,35 hp
		Bombas Instaladas	1 + 1 (reserva)
Linhas de Recalque	EMI-1	DN	150 mm
		Material	PVC DE F°F°
		Extensão	979,45 m
	EMI-2	DN	100 mm
		Material	PVC DE F°F°
		Extensão	765,58 m
	EMI-3	DN	100 mm
		Material	PVC DE F°F°
		Extensão	1.238 m



Estação de Tratamento de Esgotos (ETE)	Sistema de tratamento	Lagoas de estabilização	
	Vazão média (L/s)		15,59 L/s
	Vazão média (m³/dia)		1346,73 m³/dia
	Alcance	2042	
	Caixa de areia	Tipo canal	
	Lagoa anaeróbia	Número de lagoas	1 unid.
		Tempo de retenção	3 dias
		Dimensões (LxC)	49,5 m x 31,0 m
		Altura útil	4,50 m
	Lagoas Facultativas	Número de lagoas	2 unid.
		Tempo de retenção	12,2 dias
		Dimensões (LxC)	79,80 m x 54,80 m
		Altura útil	2,25 m
	Lagoas de Maturação	Número de lagoas	2 unid.
		Tempo de retenção	3,03 dias
		Dimensões (LxC)	86,60 m x 44,10 m
		Altura útil	1,20 m
	Eficiência de tratamento	Remoção da carga orgânica	95,10%
		Decaimento bacteriano	90,00%
Emissário Final		DN	200 mm
		Extensão	954 m
		Material	PVC
		Vazão	25,21 L/s
	Corpo Receptor	Rio Paramirim	



1 INTRODUÇÃO

Este relatório refere-se a Projetos Elétricos das Estações de Bombeamento e Estação de Tratamento de Esgoto contido na Etapa 2 do Projeto Básico.



2 ESTAÇÃO DE BOMBEAMENTO DE ESGOTO – EBE1

ENTRADA AÉREO		DEMANDA CALCULADA 58,15 kVA	MEDIÇÃO DIRETA
CONDUTOR DE ENTRADA 50mm ²	DISJUNTOR PRINCIPAL 125A	ELETRODUTO DE ENTRADA 75mm (3")	MALHA DE ATERRAMENTO 50mm ²
ELETRODUTO ATERRAM. -	POSTE DE ENTRADA 400daN		PAINEL DE DISTRIBUIÇÃO TRIFÁSICO
CONDUTOR MÍNIMO 1,5mm ²	TELEFONIA N.A.	LÓGICA N.A	PÁRA-RAIOS 12kV – 10kA

OBJETIVO

Esta especificação tem por objetivo fixar as condições técnicas mínimas para as instalações de energia elétrica da EBE1, de modo a garantir adequada qualidade no fornecimento dos serviços e os níveis de segurança compatíveis com as necessidades operacionais.

CAMPO DE APLICAÇÃO

Esta especificação, salvo quando indicado em contrário nos desenhos do projeto, aplica-se aos seguintes sistemas prediais:

- A - Instalação de iluminação e tomadas;
- B - Instalação dos quadros de comando;

REFERÊNCIAS

Para materiais e serviços das instalações, além dos documentos e desenhos do projeto, deverão ser seguidas as normas relacionadas a seguir, as quais contém disposições que, ao serem citadas neste texto, constituem prescrições para esta especificação.

- NBR 5410:2004 – Instalações elétricas de baixa tensão;
- NR 10:2004 – SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES E SERVIÇOS EM ELETRICIDADE;
- NR12:2017 - SEGURANÇA NO TRABALHO EM MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS.



CONDIÇÕES GERAIS

Caberá a **Contratante** o fornecimento de todos os materiais e mão-de-obra necessários à execução completa das instalações.

Quando existir a necessidade de substituição ou aplicação de outros materiais que não constem das especificações ou dos desenhos e listas de projeto, deverão os mesmos ser de qualidade igual ou superior aos substituídos ou especificados, e previamente aprovados pela **Contratante**.

Todas as tubulações, equipamentos e acessórios que compõem cada instalação, mesmo que vistoriados separadamente, só terão sua aceitação final quando da realização dos testes de toda a instalação e constatação do seu fornecimento total, através da aceitação pela **Contratante**.

Os reparos, substituições e/ou modificações que se façam necessários para o correto funcionamento das instalações, solicitados pela **Contratante** e serão de inteira responsabilidade da empresa contratada para a execução dos serviços, de ora em diante denominada **Contratada**.

Caberá a **Contratada**, após o término de cada instalação, a execução do cadastramento de todas as alterações introduzidas no projeto e aprovadas pela **Contratante**.

ENTRADA

A alimentação de energia será em média tensão, proveniente da rede de energia da concessionária local, estamos considerando a classe de tensão como 15V, que deverá ser verificado com a COELBA.

Os cabos do ramal de entrada deverão ser de cobre, isolamento e cobertura de EPR ou XLPE, classe de isolamento 1kV e seção de 50mm² (4 cabos – 3F+N).

O disjuntor de proteção instalado no quadro de medição deverá ser de 125A;

O padrão de entrada de energia existente deverá ser substituído pelo novo padrão.

CARACTERÍSTICAS DAS INSTALAÇÕES

Conforme Memorial de Cálculos apresentado abaixo existirá 01 (um) quadro de distribuição de energia e comando de sobrepor, trifásico, denominado QGBT, localizado na sala do gerador, responsável pela alimentação dos circuitos de iluminação, tomadas, bombas e comando das mesmas.



O disjuntor geral do QGBT será do tipo termomagnético tripolar de 125A, conforme demonstrado no desenho “ESG009-2-RPR-V02-EBE1-01”, com a sua corrente nominal devidamente definida de acordo com as cargas instaladas, como justificado no memorial de cálculos.

Os cabos que farão a alimentação do QGBT serão de cobre com isolamento de PVC, classe 0,6/1kV, com as seções de $\varnothing 50\text{mm}^2$ para fases e neutro, e $\varnothing 25\text{mm}^2$ para terra. Cada circuito deverá ser instalado em eletroduto reforçado exclusivo com diâmetro interno mínimo de $\varnothing 3$ ”.

Para o aterramento da instalação, o cabo terra que passa por dentro dos eletrodutos deverá ser de cobre com isolamento de PVC na cor verde, classe 0,6/1kV e com diâmetro nominal de mesma dimensão do maior condutor fase existente no trecho, além de que para cada 4 circuitos em um eletroduto, deverá haver outro cabo terra.

Para efeito de projeto, as cargas consideradas para equipamentos específicos, como, motores, bombas, foram baseadas nas condições mais usuais encontradas nas instalações no país. Para segurança dos usuários devem-se verificar as informações dos fabricantes dos equipamentos que serão instalados (potência, tensão, cabo, disjuntor, etc.), que podem ser diferentes das previstas no projeto, sendo, neste caso, necessário o recálculo dos cabos alimentadores e disjuntores de proteção dos circuitos em questão.

Para a EBE1 está sendo previsto um gerador a diesel de 80kVA, 60Hz, sem paralelismo, que será responsável por alimentar o QGBT conforme demonstrado no projeto “ESG009-2-RPR-V02-EBE1-01”.

PROCEDIMENTOS PARA A INSTALAÇÃO

Instalação de iluminação e tomadas

As instalações de iluminação e tomadas serão distribuídas por eletrodutos rígidos como indicado em projeto, partindo do quadro de distribuição até os pontos na parede e no teto do ambiente com caixas octogonais e retangulares 4x4 e 4x2, conforme especificados em projeto.

Os postes de iluminação serão metálicos com altura útil de 6m, engastados e com luminárias para lâmpadas de vapor de sódio até 250W, os cabos de alimentação transitarão pelo interior de eletrodutos de PEAD (polietileno de alta densidade) embutidos no solo conforme projeto.



ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS SERVIÇOS

Instalação de iluminação

As instalações da iluminação restringem-se a própria área dos compartimentos de uso e tem seu limite de escopo no ponto de interligação com a rede da Companhia. Toda a iluminação será feita em tensão 220 volts e distribuída por condutos flexíveis reforçados embutidos no piso ou laje.

Os modelos de luminárias serão definidos pelo arquiteto da obra ou pelo proprietário; deve-se considerar, entretanto, os tipos de lâmpadas, bem como suas potências, especificados no projeto para que os índices de iluminação e a carga calculada sejam respeitados;

A instalação das luminárias será realizada na laje ou forro de gesso e deverá seguir as disposições do projeto.

Os cabos deverão ser NEXANS ou similar, de cobre com isolamento de PVC, classe 750V, exceto cabos subterrâneos que deverão ter classe de isolamento de 1KV, e seção mínima de 2,5mm²;

Os eletrodutos rígidos e condutores deverão ser TIGRE ou similar;

As caixas octogonais e de passagem 4x2 e 4x4 deverão ser TIGRE, PIAL ou similar;

Os interruptores deverão ser de mecanismo modular, SCHNEIDER, PIAL ou similar;

Todos os demais materiais deverão ser de primeira linha, com certificação de ISO e controle de qualidade aprovado pelo INMETRO.

Instalação de tomadas

A tomada de serviço está instalada na parede (chapa) do painel de energia QGBT.

OBRAS COMPLEMENTARES

Consideram-se obras complementares, todos os serviços a realizar em alvenaria e/ou concreto ou outros materiais especificados, que façam parte integrante das instalações. Caberá a Contratada o fornecimento de todos os materiais e equipamentos necessários, que seguirão as especificações do projeto e/ou recomendações da fiscalização.



Ressalta-se, que toda tubulação elétrica enterrada deverá ser envelopada em concreto nos locais onde houver tráfego de veículos.

TESTES GERAIS

Condições gerais

Após a instalação da iluminação e tomadas, serão os mesmos ensaiados para verificação do sistema. Os testes seguirão os padrões da norma ABNT e somente poderão ser realizados na presença da fiscalização.

Os resultados dos ensaios serão documentados e remetidos à fiscalização e esta enviará cópia ao projetista, ficando a cargo da empreiteira os equipamentos de testes.

Antes do início dos ensaios, será verificada a perfeita instalação da rede, acessórios, equipamentos e sua perfeita fixação ou ancoragem/aterramento. Quando por força maior forem utilizadas ancoragens e/ou fixações provisórias, os resultados dos testes só serão liberados após a execução das definitivas e re-testados, para a verificação do funcionamento das fixações ou ancoragens.

A instalação será aceita pela fiscalização, quando os resultados dos testes e a inspeção realizada indicarem não haver nenhum problema.

Fica a Contratada obrigada a apresentar antecipadamente para a aprovação da fiscalização, o método de ensaio a ser utilizado, os equipamentos, os trechos que serão ensaiados e as adaptações provisórias para acoplar o equipamento.

Qualquer medida diferente desta especificação, que possa ser tomada, deverá ser preenchida em uma folha de teste com, no mínimo, as informações seguintes:

Nome da Contratada;

Nome e cargo do responsável (da Contratada) pela execução do teste;

Data do teste;

Identificação da linha e trecho;

Indicação dos equipamentos que serão testados;

Autorização da fiscalização para realização do teste;

Aprovação da fiscalização ao teste efetuado;

Ocorrências e observações diversas.



2.1 MEMORIAL DE CÁLCULOS – EBE1

SETOR	APARELHO	CIRC.	QTD.	TENSÃO	POTÊNCIA (VA)		CORRENTE		CABO (Tab)		DISJUNTOR				BALANC. (A)			QUEDA DE TENSÃO	
					UNIT.	PARC.	UNIT.	PARC.	(A nom.)	mm²	POLOS	(A)	CURVA	C. NOM.	R	S	T	DISTÂNCIA (KM)	%
QGBT (CASA DO GERADOR)	Reserva	1A	1	220	0	0	0,00	0,00	21	2,5	3	0,00	C	16	0,00	0,00	0,00	0,010	0,38
	T.U.G - Tomada no painel	2A	1	220	1000	1000	4,55	4,55	21	2,5	1	4,55	C	10	4,55	0,00	0,00	0,010	0,67
	Iluminação sala do gerador - Luminária de sobrepor equipada com 2 lâmpadas tubulares LED de 18W	3A	2	220	36	72	0,16	0,33	21	2,5	1	2,60	C	10	0,00	2,60	0,00	0,010	0,55
	Iluminação externa - Luminária com lâmpada de vapor de sódio de alta pressão de 250W		2		250	500	1,14	2,27											
	Bomba Submersível - 60CV M1	4A	1	380	58150	58150	88,35	88,35	111	35	3	88,35	D	100	88,35	88,35	88,35	0,010	0,64
	Bomba Submersível - 60CV M2	5A	1	380	58150	58150	88,35	88,35	111	35	3	88,35	D	100	88,35	88,35	88,35	0,010	0,64
	Comando das bombas	6A	1	220	300	300	1,36	1,36	21	2,5	1	1,36	C	10	0,00	0,00	1,36	0,010	0,47
	SUBTOTALS					118.172													
	ALIMENTADOR	54%		380		63.813		96,95	134	50	3		C	125	181	179	178	0,15	0,38



3 ESTAÇÃO DE BOMBEAMENTO DE ESGOTO – EBE2

ENTRADA AÉREO		DEMANDA CALCULADA 48,73 kVA	MEDIÇÃO DIRETA
CONDUTOR DE ENTRADA 50mm ²	DISJUNTOR PRINCIPAL 125A	ELETRODUTO DE ENTRADA 75mm (3")	MALHA DE ATERRAMENTO 50mm ²
ELETRODUTO ATERRAM. -	POSTE DE ENTRADA 400daN		PAINEL DE DISTRIBUIÇÃO TRIFÁSICO
CONDUTOR MÍNIMO 1,5mm ²	TELEFONIA N.A.	LÓGICA N.A	PÁRA-RAIOS 12kV – 10kA

OBJETIVO

Esta especificação tem por objetivo fixar as condições técnicas mínimas para as instalações de energia elétrica da EBE2, de modo a garantir adequada qualidade no fornecimento dos serviços e os níveis de segurança compatíveis com as necessidades operacionais.

CAMPO DE APLICAÇÃO

Esta especificação, salvo quando indicado em contrário nos desenhos do projeto, aplica-se aos seguintes sistemas prediais:

- A - Instalação de iluminação e tomadas;
- B - Instalação dos quadros de comando;

REFERÊNCIAS

Para materiais e serviços das instalações, além dos documentos e desenhos do projeto, deverão ser seguidas as normas relacionadas a seguir, as quais contém disposições que, ao serem citadas neste texto, constituem prescrições para esta especificação.

- NBR 5410:2004 – Instalações elétricas de baixa tensão;
- NR 10:2004 – SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES E SERVIÇOS EM ELETRICIDADE;
- NR12:2017 - SEGURANÇA NO TRABALHO EM MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS.



CONDIÇÕES GERAIS

Caberá a **Contratante** o fornecimento de todos os materiais e mão-de-obra necessários à execução completa das instalações.

Quando existir a necessidade de substituição ou aplicação de outros materiais que não constem das especificações ou dos desenhos e listas de projeto, deverão os mesmos ser de qualidade igual ou superior aos substituídos ou especificados, e previamente aprovados pela **Contratante**.

Todas as tubulações, equipamentos e acessórios que compõem cada instalação, mesmo que vistoriados separadamente, só terão sua aceitação final quando da realização dos testes de toda a instalação e constatação do seu fornecimento total, através da aceitação pela **Contratante**.

Os reparos, substituições e/ou modificações que se façam necessários para o correto funcionamento das instalações, solicitados pela **Contratante** e serão de inteira responsabilidade da empresa contratada para a execução dos serviços, de ora em diante denominada **Contratada**.

Caberá a **Contratada**, após o término de cada instalação, a execução do cadastramento de todas as alterações introduzidas no projeto e aprovadas pela **Contratante**.

ENTRADA

A alimentação de energia será em média tensão, proveniente da rede de energia da concessionária local, estamos considerando a classe de tensão como 15V, que deverá ser verificado com a COELBA.

Os cabos do ramal de entrada deverão ser de cobre, isolamento e cobertura de EPR ou XLPE, classe de isolamento 1kV e seção de 50mm² (4 cabos – 3F+N).

O disjuntor de proteção instalado no quadro de medição deverá ser de 125A;

O padrão de entrada de energia existente deverá ser substituído pelo novo padrão.

CARACTERÍSTICAS DAS INSTALAÇÕES

Conforme Memorial de Cálculos apresentado abaixo existirá 01 (um) quadro de distribuição de energia e comando de sobrepor, trifásico, denominado QGBT, localizado na sala do gerador, responsável pela alimentação dos circuitos de iluminação, tomadas, bombas e comando das mesmas.



O disjuntor geral do QGBT será do tipo termomagnético tripolar de 125A, conforme demonstrado no desenho “ESG009-2-RPR-V02-EBE2-01”, com a sua corrente nominal devidamente definida de acordo com as cargas instaladas, como justificado no memorial de cálculos.

Os cabos que farão a alimentação do QGBT serão de cobre com isolamento de PVC, classe 0,6/1kV, com as seções de $\varnothing 50\text{mm}^2$ para fases e neutro, e $\varnothing 25\text{mm}^2$ para terra. Cada circuito deverá ser instalado em eletroduto reforçado exclusivo com diâmetro interno mínimo de $\varnothing 3$ ”.

Para o aterramento da instalação, o cabo terra que passa por dentro dos eletrodutos deverá ser de cobre com isolamento de PVC na cor verde, classe 0,6/1kV e com diâmetro nominal de mesma dimensão do maior condutor fase existente no trecho, além de que para cada 4 circuitos em um eletroduto, deverá haver outro cabo terra.

Para efeito de projeto, as cargas consideradas para equipamentos específicos, como, motores, bombas, foram baseadas nas condições mais usuais encontradas nas instalações no país. Para segurança dos usuários devem-se verificar as informações dos fabricantes dos equipamentos que serão instalados (potência, tensão, cabo, disjuntor, etc.), que podem ser diferentes das previstas no projeto, sendo, neste caso, necessário o recálculo dos cabos alimentadores e disjuntores de proteção dos circuitos em questão.

Para a EBE2 está sendo previsto um gerador a diesel de 80kVA, 60Hz, sem paralelismo, que será responsável por alimentar o QGBT conforme demonstrado no projeto “ESG009-2-RPR-V02-EBE2-01”.

PROCEDIMENTOS PARA A INSTALAÇÃO

Instalação de iluminação e tomadas

As instalações de iluminação e tomadas serão distribuídas por eletrodutos rígidos como indicado em projeto, partindo do quadro de distribuição até os pontos na parede e no teto do ambiente com caixas octogonais e retangulares 4x4 e 4x2, conforme especificados em projeto.

Os postes de iluminação serão metálicos com altura útil de 6m, engastados e com luminárias para lâmpadas de vapor de sódio até 250W, os cabos de alimentação transitarão pelo interior de eletrodutos de PEAD (polietileno de alta densidade) embutidos no solo conforme projeto.



ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS SERVIÇOS

Instalação de iluminação

As instalações da iluminação restringem-se a própria área dos compartimentos de uso e tem seu limite de escopo no ponto de interligação com a rede da Companhia. Toda a iluminação será feita em tensão 220 volts e distribuída por condutos flexíveis reforçados embutidos no piso ou laje.

Os modelos de luminárias serão definidos pelo arquiteto da obra ou pelo proprietário; deve-se considerar, entretanto, os tipos de lâmpadas, bem como suas potências, especificados no projeto para que os índices de iluminação e a carga calculada sejam respeitados;

A instalação das luminárias será realizada na laje ou forro de gesso e deverá seguir as disposições do projeto.

Os cabos deverão ser NEXANS ou similar, de cobre com isolamento de PVC, classe 750V, exceto cabos subterrneos que deverão ter classe de isolamento de 1KV, e seção mínima de 2,5mm²;

Os eletrodutos rígidos e condutes deverão ser TIGRE ou similar;

As caixas octogonais e de passagem 4x2 e 4x4 deverão ser TIGRE, PIAL ou similar;

Os interruptores deverão ser de mecanismo modular, SCHNEIDER, PIAL ou similar;

Todos os demais materiais deverão ser de primeira linha, com certificação de ISO e controle de qualidade aprovado pelo INMETRO.

Instalação de tomadas

A tomada de serviço está instalada na parede (chapa) do painel de energia QGBT.

OBRAS COMPLEMENTARES

Consideram-se obras complementares, todos os serviços a realizar em alvenaria e/ou concreto ou outros materiais especificados, que façam parte integrante das instalações. Caberá a Contratada o fornecimento de todos os materiais e equipamentos necessários, que seguirão as especificações do projeto e/ou recomendações da fiscalização.



Ressalta-se, que toda tubulação elétrica enterrada deverá ser envelopada em concreto nos locais onde houver tráfego de veículos.

TESTES GERAIS

Condições gerais

Após a instalação da iluminação e tomadas, serão os mesmos ensaiados para verificação do sistema. Os testes seguirão os padrões da norma ABNT e somente poderão ser realizados na presença da fiscalização.

Os resultados dos ensaios serão documentados e remetidos à fiscalização e esta enviará cópia ao projetista, ficando a cargo da empreiteira os equipamentos de testes.

Antes do início dos ensaios, será verificada a perfeita instalação da rede, acessórios, equipamentos e sua perfeita fixação ou ancoragem/aterramento. Quando por força maior forem utilizadas ancoragens e/ou fixações provisórias, os resultados dos testes só serão liberados após a execução das definitivas e re-testados, para a verificação do funcionamento das fixações ou ancoragens.

A instalação será aceita pela fiscalização, quando os resultados dos testes e a inspeção realizada indicarem não haver nenhum problema.

Fica a Contratada obrigada a apresentar antecipadamente para a aprovação da fiscalização, o método de ensaio a ser utilizado, os equipamentos, os trechos que serão ensaiados e as adaptações provisórias para acoplar o equipamento.

Qualquer medida diferente desta especificação, que possa ser tomada, deverá ser preenchida em uma folha de teste com, no mínimo, as informações seguintes:

Nome da Contratada;

Nome e cargo do responsável (da Contratada) pela execução do teste;

Data do teste;

Identificação da linha e trecho;

Indicação dos equipamentos que serão testados;

Autorização da fiscalização para realização do teste;

Aprovação da fiscalização ao teste efetuado;

Ocorrências e observações diversas.



3.1 MEMORIAL DE CÁLCULOS – EBE2

SETOR	APARELHO	CIRC.	QTD.	TENSÃO	POTÊNCIA (VA)		CORRENTE		CABO (Tab)		DISJUNTOR				BALANC. (A)			QUEDA DE TENSÃO	
					UNIT.	PARC.	UNIT.	PARC.	(A nom.)	mm²	POLOS	(A)	CURVA	C. NOM.	R	S	T	DISTÂNCIA (KM)	%
QGBT (CASA DO GERADOR)	Reserva	1A	1	220	0	0	0,00	0,00	21	2,5	3	0,00	C	16	0,00	0,00	0,00	0,010	0,38
	T.U.G - Tomada no painel	2A	1	220	1000	1000	4,55	4,55	21	2,5	1	4,55	C	10	4,55	0,00	0,00	0,010	0,67
	Iluminação sala do gerador - Luminária de sobrepor equipada com 2 lâmpadas tubulares LED de 18W	3A	2	220	36	72	0,16	0,33	21	2,5	1	3,74	C	10	0,00	3,74	0,00	0,010	0,62
	Iluminação externa - Luminária com lâmpada de vapor de sódio de alta pressão de 250W		3		250	750	1,14	3,41											
	Bomba Submersível - 50CV M1	4A	1	380	48730	48730	74,04	74,04	89	25	3	74,04	D	80	74,04	74,04	74,04	0,010	0,67
	Bomba Submersível - 50CV M2	5A	1	380	48730	48730	74,04	74,04	89	25	3	74,04	D	80	74,04	74,04	74,04	0,010	0,67
	Comando das bombas	6A	1	220	300	300	1,36	1,36	21	2,5	1	1,36	C	10	0,00	0,00	1,36	0,010	0,47
	SUBTOTALS					99.582													
	ALIMENTADOR	54%		380		53.774		81,70	134	50	3		C	125	153	152	149	0,15	0,38



4 ESTAÇÃO DE BOMBEAMENTO DE ESGOTO – EBE3

ENTRADA AÉREA		DEMANDA CALCULADA 22,10 kVA	MEDIÇÃO DIRETA
CONDUTOR DE ENTRADA 10mm ²	DISJUNTOR PRINCIPAL 40A	ELETRODUTO DE ENTRADA 40mm (1 1/2")	MALHA DE ATERRAMENTO 10mm ²
ELETRODUTO ATERRAM. N.A.	POSTE DE ENTRADA -		PAINEL DE DISTRIBUIÇÃO TRIFÁSICO
CONDUTOR MÍNIMO 1,5mm ²	TELEFONIA N.A.	LÓGICA N.A.	PÁRA-RAIOS N.A.

OBJETIVO

Esta especificação tem por objetivo fixar as condições técnicas mínimas para as instalações de energia elétrica da EBE3, de modo a garantir adequada qualidade no fornecimento dos serviços e os níveis de segurança compatíveis com as necessidades operacionais.

CAMPO DE APLICAÇÃO

Esta especificação, salvo quando indicado em contrário nos desenhos do projeto, aplica-se aos seguintes sistemas prediais:

- A - Instalação de iluminação e tomadas;
- B - Instalação dos quadros de comando;

REFERÊNCIAS

Para materiais e serviços das instalações, além dos documentos e desenhos do projeto, deverão ser seguidas as normas relacionadas a seguir, as quais contém disposições que, ao serem citadas neste texto, constituem prescrições para esta especificação.

- NBR 5410:2004 – Instalações elétricas de baixa tensão;
- NR 10:2004 – SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES E SERVIÇOS EM ELETRICIDADE;
- NR12:2017 - SEGURANÇA NO TRABALHO EM MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS.



CONDIÇÕES GERAIS

Caberá a **Contratante** o fornecimento de todos os materiais e mão-de-obra necessários à execução completa das instalações.

Quando existir a necessidade de substituição ou aplicação de outros materiais que não constem das especificações ou dos desenhos e listas de projeto, deverão os mesmos ser de qualidade igual ou superior aos substituídos ou especificados, e previamente aprovados pela **Contratante**.

Todas as tubulações, equipamentos e acessórios que compõem cada instalação, mesmo que vistoriados separadamente, só terão sua aceitação final quando da realização dos testes de toda a instalação e constatação do seu fornecimento total, através da aceitação pela **Contratante**.

Os reparos, substituições e/ou modificações que se façam necessários para o correto funcionamento das instalações, solicitados pela **Contratante** e serão de inteira responsabilidade da empresa contratada para a execução dos serviços, de ora em diante denominada **Contratada**.

Caberá a **Contratada**, após o término de cada instalação, a execução do cadastramento de todas as alterações introduzidas no projeto e aprovadas pela **Contratante**.

ENTRADA

A alimentação de energia será em baixa tensão, proveniente da rede de energia da concessionária local, estamos considerando a classe de tensão como 380/220V conforme já considerado no projeto anterior e padrão in-loco.

Os cabos do ramal de entrada deverão ser de cobre, isolamento e cobertura de PVC, classe de isolamento 1kV e seção de 10mm² (4 cabos – 3F+N).

O disjuntor de proteção instalado no quadro de medição deverá ser de 40A;

O padrão de entrada de energia existente deverá ser substituído pelo novo padrão.

CARACTERÍSTICAS DAS INSTALAÇÕES

Conforme Memorial de Cálculos apresentado abaixo existirá 01 (um) quadro de distribuição de energia e comando de sobrepor, trifásico, denominado QGBT, localizado na sala do gerador, responsável pela alimentação dos circuitos de iluminação, tomadas, bombas e comando das mesmas.



O disjuntor geral do QGBT será do tipo termomagnético tripolar de 40A, conforme demonstrado no desenho “ESG009-2-PRP-V02-EBE3-01”, com a sua corrente nominal devidamente definida de acordo com as cargas instaladas, como justificado no memorial de cálculos.

Os cabos que farão a alimentação do QGBT serão de cobre com isolamento de PVC, classe 0,6/1kV, com as seções de $\varnothing 10\text{mm}^2$ para fases e neutro, e $\varnothing 10\text{mm}^2$ para terra. Cada circuito deverá ser instalado em eletroduto reforçado exclusivo com diâmetro interno mínimo de $\varnothing 1\frac{1}{2}$ ”.

Para o aterramento da instalação, o cabo terra que passa por dentro dos eletrodutos deverá ser de cobre com isolamento de PVC na cor verde, classe 0,6/1kV e com diâmetro nominal de mesma dimensão do maior condutor fase existente no trecho, além de que para cada 4 circuitos em um eletroduto, deverá haver outro cabo terra.

Para efeito de projeto, as cargas consideradas para equipamentos específicos, como, motores, bombas, foram baseadas nas condições mais usuais encontradas nas instalações no país. Para segurança dos usuários devem-se verificar as informações dos fabricantes dos equipamentos que serão instalados (potência, tensão, cabo, disjuntor, etc.), que podem ser diferentes das previstas no projeto, sendo, neste caso, necessário o recálculo dos cabos alimentadores e disjuntores de proteção dos circuitos em questão.

Para a EBE3 está sendo previsto um gerador a diesel de 30kVA, 60Hz, sem paralelismo, que será responsável por alimentar o QGBT conforme demonstrado no projeto “ESG009-2-PRP-V02-EBE3-01”.

PROCEDIMENTOS PARA A INSTALAÇÃO

Instalação de iluminação e tomadas

As instalações de iluminação e tomadas serão distribuídas por eletrodutos rígidos como indicado em projeto, partindo do quadro de distribuição até os pontos na parede e no teto do ambiente com caixas octogonais e retangulares 4x4 e 4x2, conforme especificados em projeto.

Os postes de iluminação serão metálicos com altura útil de 6m, engastados e com luminárias para lâmpadas de vapor de sódio até 250W, os cabos de alimentação transitarão pelo interior de eletrodutos de PEAD (polietileno de alta densidade) embutidos no solo conforme projeto.



ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS SERVIÇOS

Instalação de iluminação

As instalações da iluminação restringem-se a própria área dos compartimentos de uso e tem seu limite de escopo no ponto de interligação com a rede da Companhia. Toda a iluminação será feita em tensão 220 volts e distribuída por condutos flexíveis reforçados embutidos no piso ou laje.

Os modelos de luminárias serão definidos pelo arquiteto da obra ou pelo proprietário; deve-se considerar, entretanto, os tipos de lâmpadas, bem como suas potências, especificados no projeto para que os índices de iluminação e a carga calculada sejam respeitados;

A instalação das luminárias será realizada na laje ou forro de gesso e deverá seguir as disposições do projeto.

Os cabos deverão ser NEXANS ou similar, de cobre com isolamento de PVC, classe 750V, exceto cabos subterrneos que deverão ter classe de isolamento de 1KV, e seção mínima de 2,5mm²;

Os eletrodutos rígidos e condutores deverão ser TIGRE ou similar;

As caixas octogonais e de passagem 4x2 e 4x4 deverão ser TIGRE, PIAL ou similar;

Os interruptores deverão ser de mecanismo modular, SCHNEIDER, PIAL ou similar;

Todos os demais materiais deverão ser de primeira linha, com certificação de ISO e controle de qualidade aprovado pelo INMETRO.

Instalação de tomadas

A tomada de serviço está instalada na parede (chapa) do painel de energia QGBT.

OBRAS COMPLEMENTARES

Consideram-se obras complementares, todos os serviços a realizar em alvenaria e/ou concreto ou outros materiais especificados, que façam parte integrante das instalações. Caberá a Contratada o fornecimento de todos os materiais e equipamentos necessários, que seguirão as especificações do projeto e/ou recomendações da fiscalização.



Ressalta-se, que toda tubulação elétrica enterrada deverá ser envelopada em concreto nos locais onde houver tráfego de veículos.

TESTES GERAIS

Condições gerais

Após a instalação da iluminação e tomadas, serão os mesmos ensaiados para verificação do sistema. Os testes seguirão os padrões da norma ABNT e somente poderão ser realizados na presença da fiscalização.

Os resultados dos ensaios serão documentados e remetidos à fiscalização e esta enviará cópia ao projetista, ficando a cargo da empreiteira os equipamentos de testes.

Antes do início dos ensaios, será verificada a perfeita instalação da rede, acessórios, equipamentos e sua perfeita fixação ou ancoragem/aterramento. Quando por força maior forem utilizadas ancoragens e/ou fixações provisórias, os resultados dos testes só serão liberados após a execução das definitivas e re-testados, para a verificação do funcionamento das fixações ou ancoragens.

A instalação será aceita pela fiscalização, quando os resultados dos testes e a inspeção realizada indicarem não haver nenhum problema.

Fica a Contratada obrigada a apresentar antecipadamente para a aprovação da fiscalização, o método de ensaio a ser utilizado, os equipamentos, os trechos que serão ensaiados e as adaptações provisórias para acoplar o equipamento.

Qualquer medida diferente desta especificação, que possa ser tomada, deverá ser preenchida em uma folha de teste com, no mínimo, as informações seguintes:

Nome da Contratada;

Nome e cargo do responsável (da Contratada) pela execução do teste;

Data do teste;

Identificação da linha e trecho;

Indicação dos equipamentos que serão testados;

Autorização da fiscalização para realização do teste;

Aprovação da fiscalização ao teste efetuado;

Ocorrências e observações diversas.



4.1 MEMORIAL DE CÁLCULOS – EBE3

SETOR	APARELHO	CIRC.	QTD.	TENSÃO	POTÊNCIA (VA)		CORRENTE		CABO (Tab)		DISJUNTOR				BALANC. (A)			QUEDA DE TENSÃO	
					UNIT.	PARC.	UNIT.	PARC.	(A nom.)	mm²	POLOS	(A)	CURVA	C. NOM.	R	S	T	DISTÂNCIA (KM)	%
QGBT (CASA DO GERADOR)	Reserva	1A	1	220	0	0	0,00	0,00	21	2,5	3	0,00	C	16	0,00	0,00	0,00	0,010	0,60
	T.U.G - Tomada no painel	2A	1	220	1000	1000	4,55	4,55	21	2,5	1	4,55	C	10	4,55	0,00	0,00	0,010	0,89
	Iluminação sala do gerador - Luminária de sobrepor equipada com 2 lâmpadas tubulares LED de 18W	3A	2	220	36	72	0,16	0,33	21	2,5	1	3,74	C	10	0,00	3,74	0,00	0,010	0,84
	Iluminação externa - Luminária com lâmpada de vapor de sódio de alta pressão de 250W		3		250	750	1,14	3,41											
	Bomba Submersível - 20CV M1	4A	1	380	22100	22100	33,58	33,58	50	10	3	33,58	D	40	33,58	33,58	33,58	0,010	0,91
	Bomba Submersível - 20CV M2	5A	1	380	22100	22100	33,58	33,58	50	10	3	33,58	D	40	33,58	33,58	33,58	0,010	0,91
	Comando das bombas	6A	1	220	300	300	1,36	1,36	21	2,5	1	1,36	C	10	0,00	0,00	1,36	0,010	0,69
	SUBTOTALS					46.322													
	ALIMENTADOR	54%		380		25.014		38,00	50	10	3		C	40	72	71	69	0,30	0,60



5 ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO – ETE

ENTRADA AÉREO		DEMANDA CALCULADA 13,942 kVA	MEDIÇÃO DIRETA
CONDUTOR DE ENTRADA 10mm ²	DISJUNTOR PRINCIPAL 40A	ELETRODUTO DE ENTRADA 40mm (1 1/2")	MALHA DE ATERRAMENTO 10mm ²
ELETRODUTO ATERRAM. -	POSTE DE ENTRADA -		PAINEL DE DISTRIBUIÇÃO TRIFÁSICO
CONDUTOR MÍNIMO 1,5mm ²	TELEFONIA N.A.	LÓGICA N.A	PÁRA-RAIOS -

OBJETIVO

Esta especificação tem por objetivo fixar as condições técnicas mínimas para as instalações de energia elétrica do empreendimento, de modo a garantir adequada qualidade no fornecimento dos serviços e os níveis de segurança compatíveis com as necessidades operacionais.

CAMPO DE APLICAÇÃO

Esta especificação, salvo quando indicado em contrário nos desenhos do projeto, aplica-se aos seguintes sistemas prediais:

- A - Instalação de iluminação e tomadas;
- B - Instalação dos quadros de comando;

REFERÊNCIAS

Para materiais e serviços das instalações, além dos documentos e desenhos do projeto, deverão ser seguidas as normas relacionadas a seguir, as quais contém disposições que, ao serem citadas neste texto, constituem prescrições para esta especificação.

- NBR 5410:2004 – Instalações elétricas de baixa tensão;
- NR 10:2004 – SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES E SERVIÇOS EM ELETRICIDADE;
- NR12:2017 - SEGURANÇA NO TRABALHO EM MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS.



CONDIÇÕES GERAIS

Caberá a **Contratante** o fornecimento de todos os materiais e mão-de-obra necessários à execução completa das instalações.

Quando existir a necessidade de substituição ou aplicação de outros materiais que não constem das especificações ou dos desenhos e listas de projeto, deverão os mesmos ser de qualidade igual ou superior aos substituídos ou especificados, e previamente aprovados pela **Contratante**.

Todas as tubulações, equipamentos e acessórios que compõem cada instalação, mesmo que vistoriados separadamente, só terão sua aceitação final quando da realização dos testes de toda a instalação e constatação do seu fornecimento total, através da aceitação pela **Contratante**.

Os reparos, substituições e/ou modificações que se façam necessários para o correto funcionamento das instalações, solicitados pela **Contratante** e serão de inteira responsabilidade da empresa contratada para a execução dos serviços, de ora em diante denominada **Contratada**.

Caberá a **Contratada**, após o término de cada instalação, a execução do cadastramento de todas as alterações introduzidas no projeto e aprovadas pela **Contratante**.

ENTRADA

A alimentação de energia será em baixa tensão, proveniente da rede de energia da concessionária local, estamos considerando a classe de tensão como 380/220V conforme já considerado no projeto anterior e padrão in-loco.

Os cabos do ramal de entrada deverão ser de cobre, isolamento e cobertura de PVC, classe de isolamento 1kV e seção de 10mm² (4 cabos – 3F+N).

O disjuntor de proteção instalado no quadro de medição deverá ser de 40A.

CARACTERÍSTICAS DAS INSTALAÇÕES

Conforme Memorial de Cálculos apresentado abaixo existirá 01 (um) quadro de distribuição de energia de embutir, trifásico, denominado QDFL-A, localizado na sala do operador, responsável pela alimentação dos circuitos de iluminação e tomadas.

O disjuntor geral do QDFL-A será do tipo termomagnético tripolar de 32A, conforme demonstrado no desenho “ELE_RP_ETE-01”, com a sua corrente nominal



devidamente definida de acordo com as cargas instaladas, como justificado no memorial de cálculos.

Os cabos que farão a alimentação do QDFL-A serão de cobre com isolamento de PVC, classe 0,6/1kV, com as seções de $\varnothing 10\text{mm}^2$ para fases e neutro, e $\varnothing 10\text{mm}^2$ para terra. Cada circuito deverá ser instalado em eletroduto reforçado exclusivo com diâmetro interno mínimo de $\varnothing 1\frac{1}{2}$ ".

Para o aterramento da instalação, o cabo terra que passa por dentro dos eletrodutos deverá ser de cobre com isolamento de PVC na cor verde, classe 0,6/1kV e com diâmetro nominal de mesma dimensão do maior condutor fase existente no trecho, além de que para cada 4 circuitos em um eletroduto, deverá haver outro cabo terra.

Para efeito de projeto, as cargas consideradas para equipamentos específicos, como, motores, bombas, foram baseadas nas condições mais usuais encontradas nas instalações no país. Para segurança dos usuários devem-se verificar as informações dos fabricantes dos equipamentos que serão instalados (potência, tensão, cabo, disjuntor, etc.), que podem ser diferentes das previstas no projeto, sendo, neste caso, necessário o recuo dos cabos alimentadores e disjuntores de proteção dos circuitos em questão.

PROCEDIMENTOS PARA A INSTALAÇÃO

Instalação de iluminação e tomadas

As instalações de iluminação e tomadas serão distribuídas por eletrodutos rígidos como indicado em projeto, partindo do quadro de distribuição até os pontos na parede e no teto do ambiente com caixas octogonais e retangulares 4x4 e 4x2, conforme especificados em projeto.

Os postes de iluminação serão metálicos com altura útil de 6m, engastados e com luminárias para lâmpadas de vapor de sódio até 250W, os cabos de alimentação transitarão pelo interior de eletrodutos de PEAD (polietileno de alta densidade) embutidos no solo conforme projeto.



ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS SERVIÇOS

Instalação de iluminação

As instalações da iluminação restringem-se a própria área dos compartimentos de uso e tem seu limite de escopo no ponto de interligação com a rede da Companhia. Toda a iluminação será feita em tensão 220 volts e distribuída por condutos flexíveis reforçados embutidos no piso ou laje.

Os modelos de luminárias serão definidos pelo arquiteto da obra ou pelo proprietário; deve-se considerar, entretanto, os tipos de lâmpadas, bem como suas potências, especificados no projeto para que os índices de iluminação e a carga calculada sejam respeitados;

A instalação das luminárias será realizada na laje ou forro de gesso e deverá seguir as disposições do projeto.

Os cabos deverão ser NEXANS ou similar, de cobre com isolamento de PVC, classe 750V, exceto cabos subterrneos que deverão ter classe de isolamento de 1KV, e seção mínima de 2,5mm²;

Os eletrodutos rígidos e condutores deverão ser TIGRE ou similar;

As caixas octogonais e de passagem 4x2 e 4x4 deverão ser TIGRE, PIAL ou similar;

Os interruptores deverão ser de mecanismo modular, SCHNEIDER, PIAL ou similar;

Todos os demais materiais deverão ser de primeira linha, com certificação de ISO e controle de qualidade aprovado pelo INMETRO.

Instalação de tomadas

A tomada de serviço está instalada na parede (chapa) do painel de energia QGBT.

OBRAS COMPLEMENTARES

Consideram-se obras complementares, todos os serviços a realizar em alvenaria e/ou concreto ou outros materiais especificados, que façam parte integrante das instalações. Caberá a Contratada o fornecimento de todos os materiais e equipamentos necessários, que seguirão as especificações do projeto e/ou recomendações da fiscalização.



TESTES GERAIS

Condições gerais

Após a instalação da iluminação e tomadas, serão os mesmos ensaiados para verificação do sistema. Os testes seguirão os padrões da norma ABNT e somente poderão ser realizados na presença da fiscalização.

Os resultados dos ensaios serão documentados e remetidos à fiscalização e esta enviará cópia ao projetista, ficando a cargo da empreiteira os equipamentos de testes.

Antes do início dos ensaios, será verificada a perfeita instalação da rede, acessórios, equipamentos e sua perfeita fixação ou ancoragem/aterramento. Quando por força maior forem utilizadas ancoragens e/ou fixações provisórias, os resultados dos testes só serão liberados após a execução das definitivas e re-testados, para a verificação do funcionamento das fixações ou ancoragens.

A instalação será aceita pela fiscalização, quando os resultados dos testes e a inspeção realizada indicarem não haver nenhum problema.

Fica a Contratada obrigada a apresentar antecipadamente para a aprovação da fiscalização, o método de ensaio a ser utilizado, os equipamentos, os trechos que serão ensaiados e as adaptações provisórias para acoplar o equipamento.

Qualquer medida diferente desta especificação, que possa ser tomada, deverá ser preenchida em uma folha de teste com, no mínimo, as informações seguintes:

Nome da Contratada;

Nome e cargo do responsável (da Contratada) pela execução do teste;

Data do teste;

Identificação da linha e trecho;

Indicação dos equipamentos que serão testados;

Autorização da fiscalização para realização do teste;

Aprovação da fiscalização ao teste efetuado;

Ocorrências e observações diversas.



5.1 MEMORIAL DE CÁLCULOS – ETE

SETOR	APARELHO	CIRC.	QTD.	TENSÃO	POTÊNCIA (VA)		CORRENTE		CABO (Tab)		DISJUNTOR				BALANC. (A)			QUEDA DE TENSÃO	
					UNIT.	PARC.	UNIT.	PARC.	(A nom.)	mm²	POLOS	(A)	CURVA	C. NOM.	R	S	T	DISTÂNCIA (KM)	%
QDFL-A (Sala de operador)	Iluminação da sala de controle - Luminária equipada com 2 lâmpadas tubulares LED de 18W	1A	2	220	36	72	0,16	0,33	21	2,5	1	0,87	C	10	0,00	0,00	0,87	0,010	0,06
	Iluminação da circulação, banho e depósito - Luminária equipada com 2 lâmpadas LED de 12W		4		24	96	0,11	0,44											
	Iluminação da área externa - Luminária tipo arandela equipada com 2 lâmpadas LED de 12W		1		24	24	0,11	0,11											
	T.U.G - Sala de controle (600W)	2A	2	220	600	1200	2,73	5,45	21	2,5	1	5,45	C	10	5,45	0,00	0,00	0,010	0,35
	T.U.G - Sala de controle (600W)	3A	3	220	600	1800	2,73	8,18	21	2,5	1	8,18	C	10	0,00	0,00	8,18	0,010	0,52
	T.U.G - Sala de controle (600W)	4A	1	220	600	600	2,73	2,73	21	2,5	1	4,55	C	10	4,55	0,00	0,00	0,010	0,29
	T.U.G - Geral		4		100	400	0,45	1,82											
	T.U.E. - Chuveiro	5A	1	220	6500	6500	29,55	29,55	36	6	1	29,55	B	32	0,00	29,55	0,00	0,010	0,78
	Iluminação da área externa - Luminária para poste telecônico equipada com lâmpada vapor de sódio 250W	6A	7	220	250	1750	1,14	7,95	50	10	1	7,95	C	10	0,00	0,00	7,95	0,200	2,53
	Iluminação da área externa - Luminária para poste telecônico equipada com lâmpada vapor de sódio 250W	7A	6	220	250	1500	1,14	6,82	68	16	1	6,82	C	10	6,82	0,00	0,00	0,480	3,42
	SUBTOTALS							13.942											
	ALIMENTADOR	100%		380				13.942		50	10	3	C	32	17	30	17	0,50	2,58



6 CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS

Ambiente: CASA DO GERADOR

Largura do ambiente:.....4,30 m

Comprimento do ambiente:.....3,50 m

Altura do ambiente:.....3,50 m

Altura de instalação das luminárias:3,50 m

Plano de trabalho considerado:0,80 m

Índice de reflexão: Teto:.....70,0%

Parede:50,0%

Chão:20,0%

Fator de perda:0,85

Fluxo utilizado no cálculo:.....3.700 lúmens/luminária.

Modelo da luminária: CAA20-S232FF

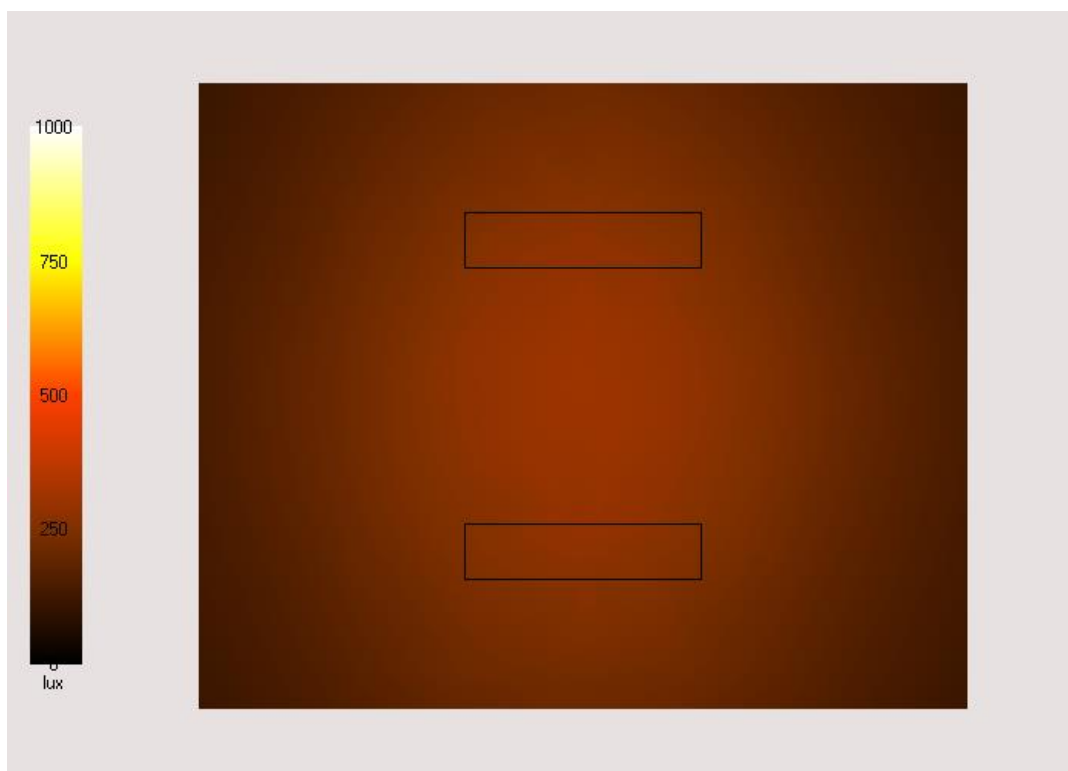


Quantidade: 2 luminárias;

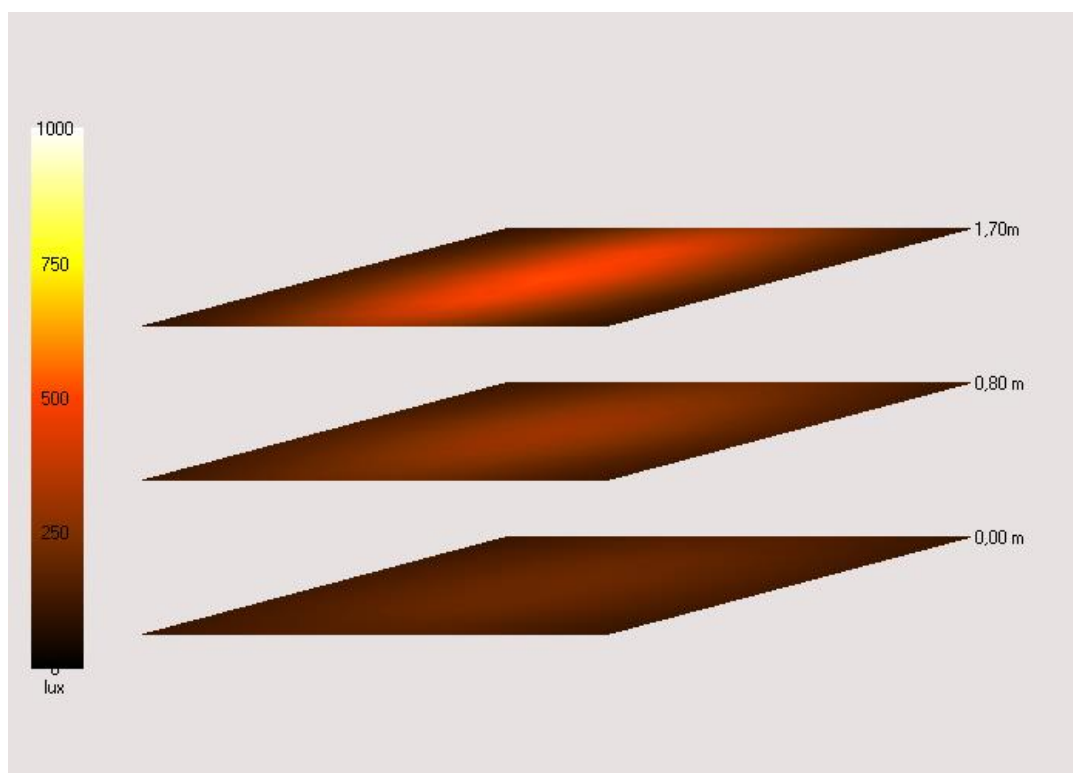
Iluminância média calculada: 208,72 lux.



TOMOGRAFIA SIMPLES

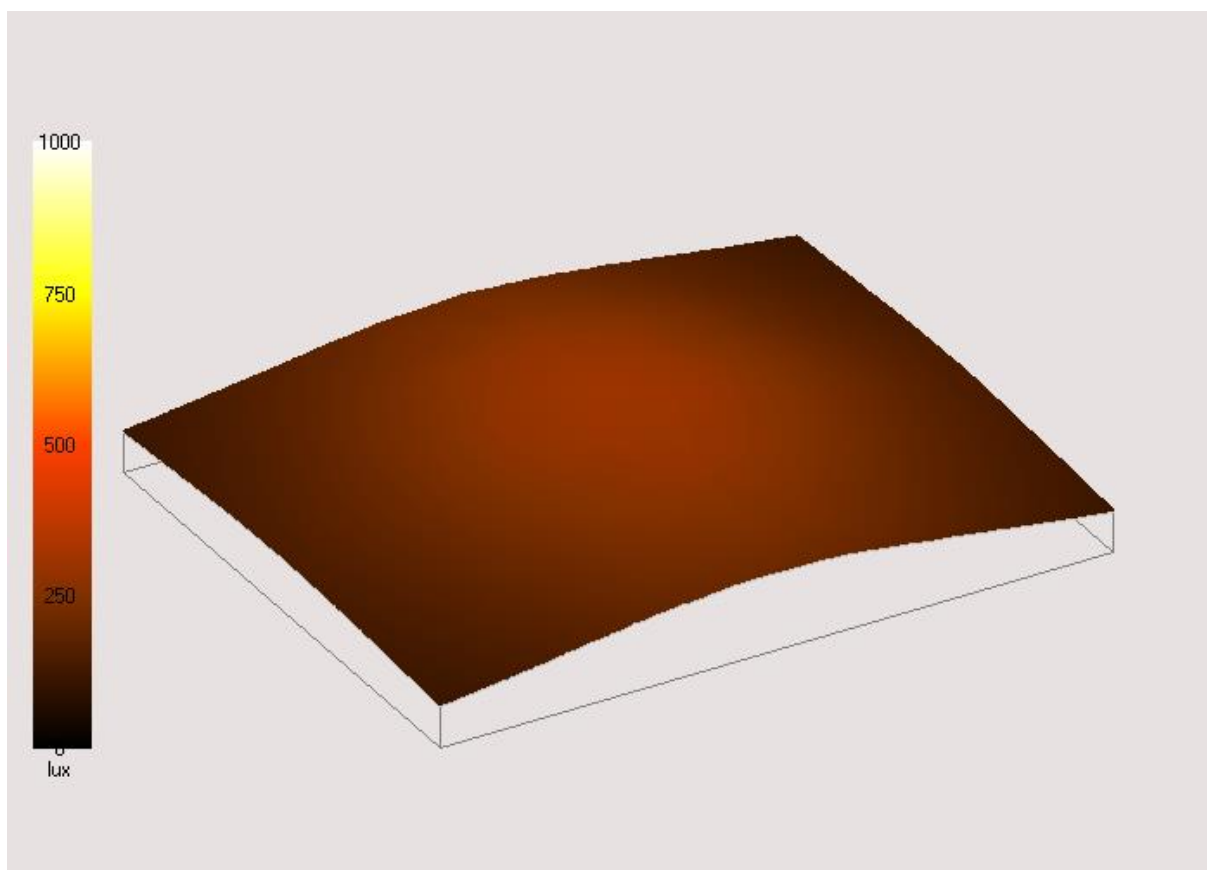


TOMOGRAFIA 3 NÍVEIS

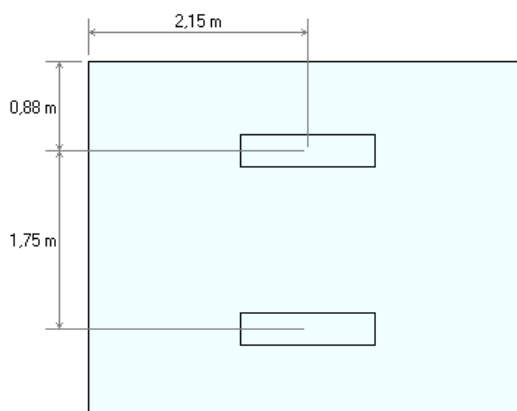




TOMOGRAFIA 3 DIMENSÕES



ESQUEMA DE MONTAGEM





Ambiente: Circulação

Largura do ambiente:..... 1,50 m

Comprimento do ambiente:..... 0,95 m

Altura do ambiente:..... 3,20 m

Altura de instalação das luminárias: 3,00 m

Plano de trabalho considerado: 0,80 m

Índice de reflexo: Teto:..... 70,0%

Parede: 50,0%

Chão: 20,0%

Fator de perda: 0,85

Fluxo utilizado no cálculo:..... 2.040 lúmens/luminária.

Modelo da luminária: DRN03-S226

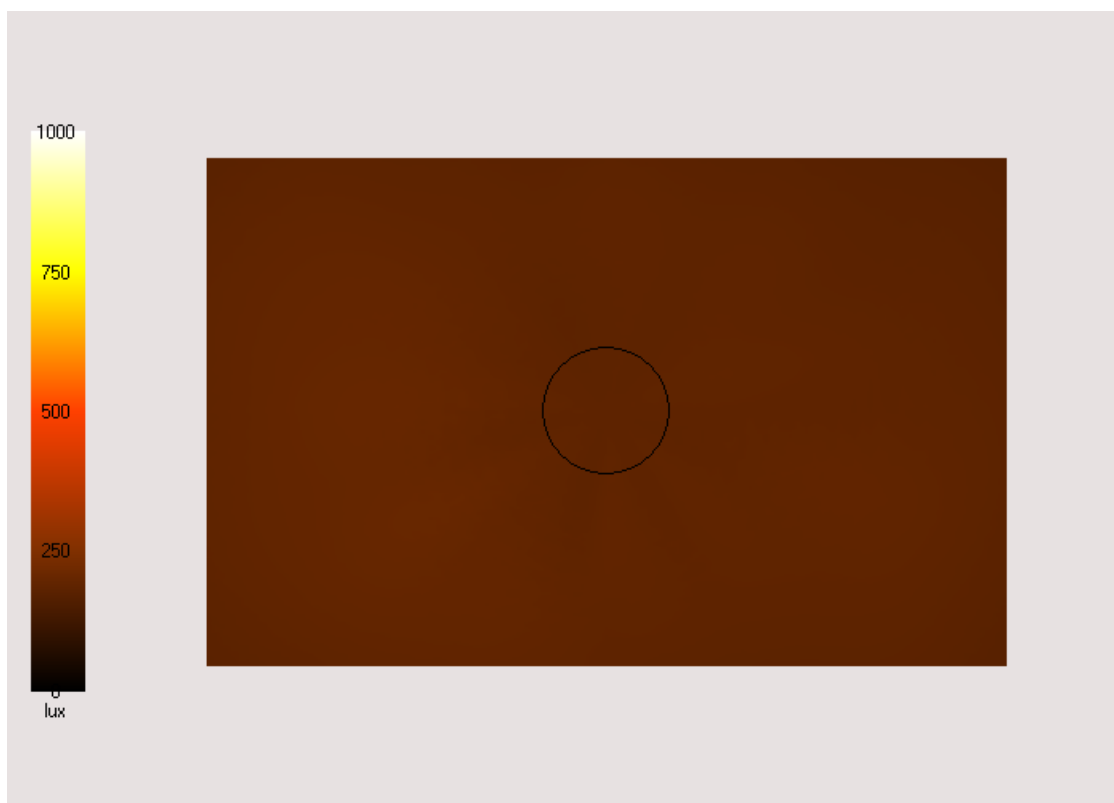


Quantidade: 1 luminária;

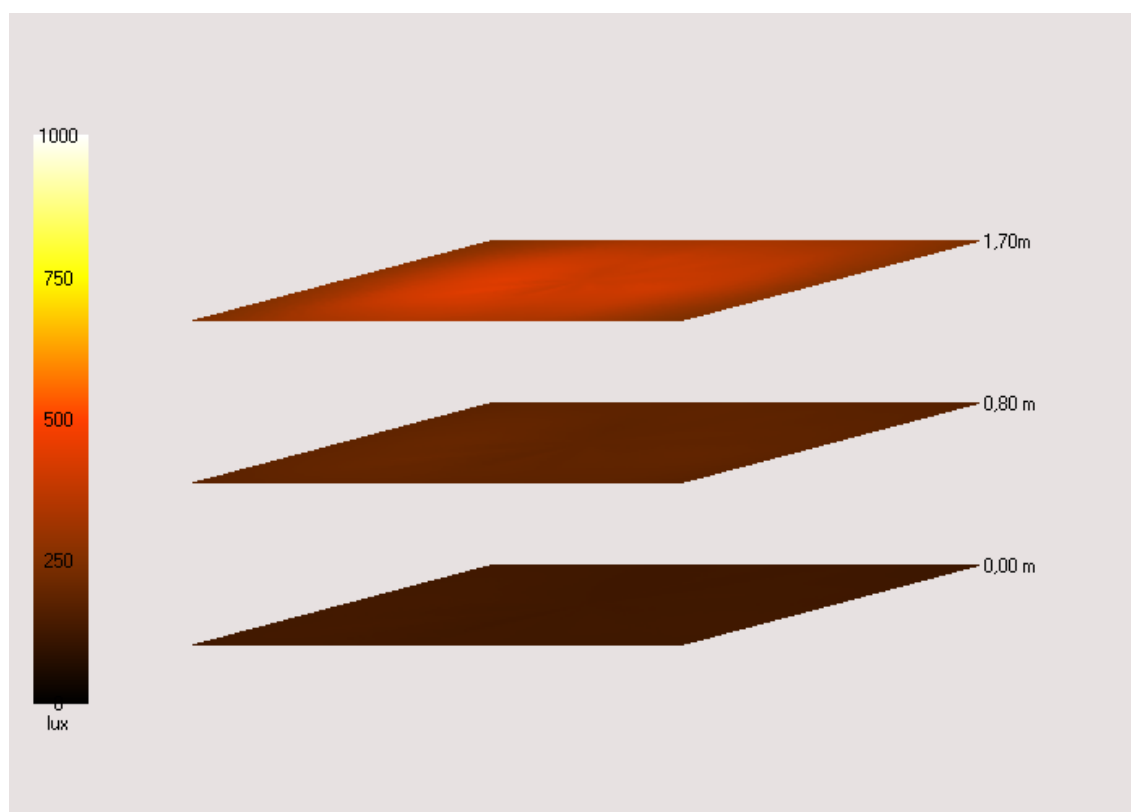
Iluminação média calculada: 185,62 lux.



TOMOGRAFIA SIMPLES

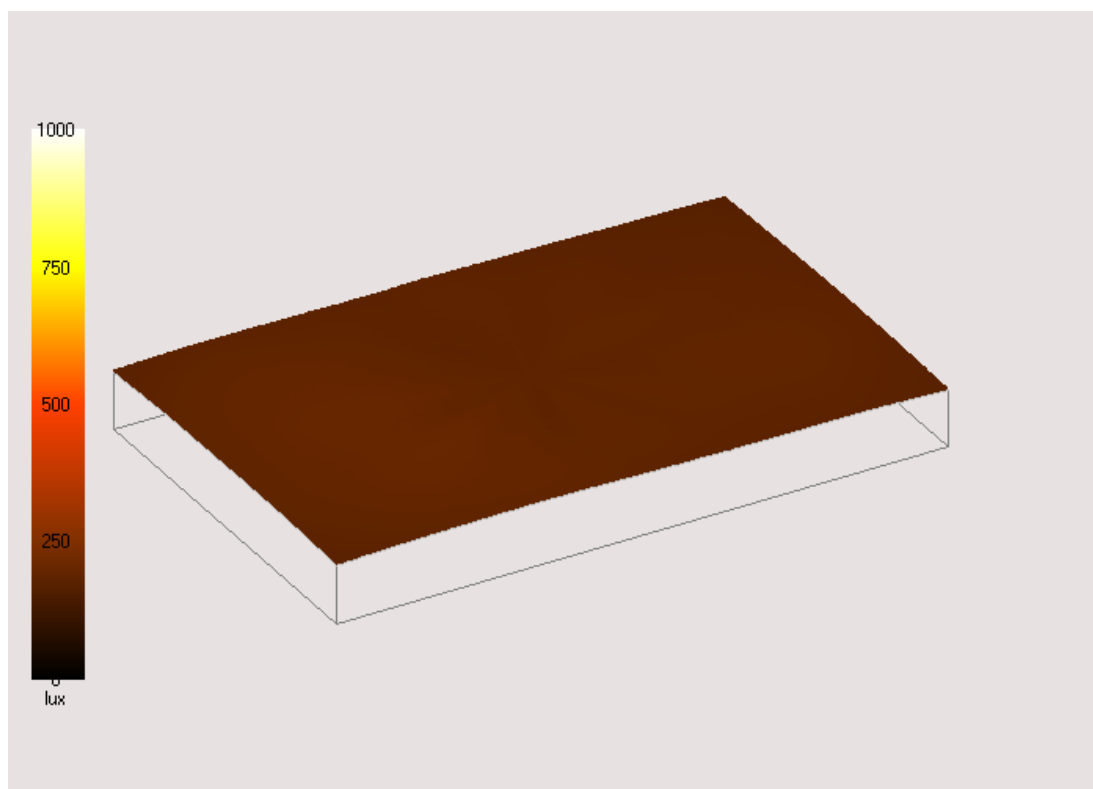


TOMOGRAFIA 3 NÍVEIS

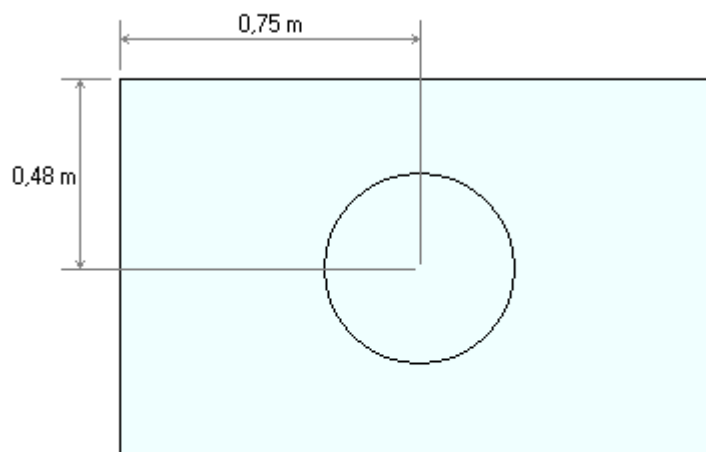




TOMOGRAFIA 3 DIMENSÕES



ESQUEMA DE MONTAGEM



**Ambiente: Depósito**

Largura do ambiente:..... 1,50 m

Comprimento do ambiente:..... 1,25 m

Altura do ambiente:..... 3,20 m

Altura de instalação das luminárias: 3,00 m

Plano de trabalho considerado: 0,80 m

Índice de reflexão: Teto:..... 70,0%

Parede: 50,0%

Chão: 20,0%

Fator de perda: 0,85

Fluxo utilizado no cálculo:..... 2.040 lúmens/luminária.

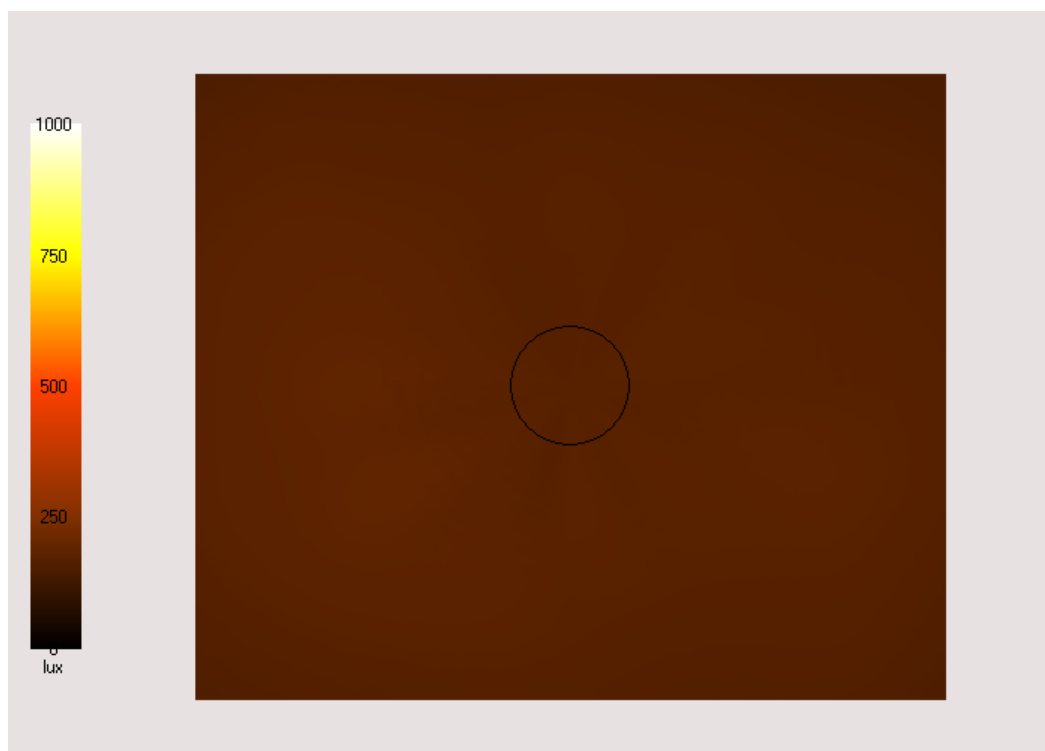
Modelo da luminária: DRN03-S226

Quantidade: 1 luminária;

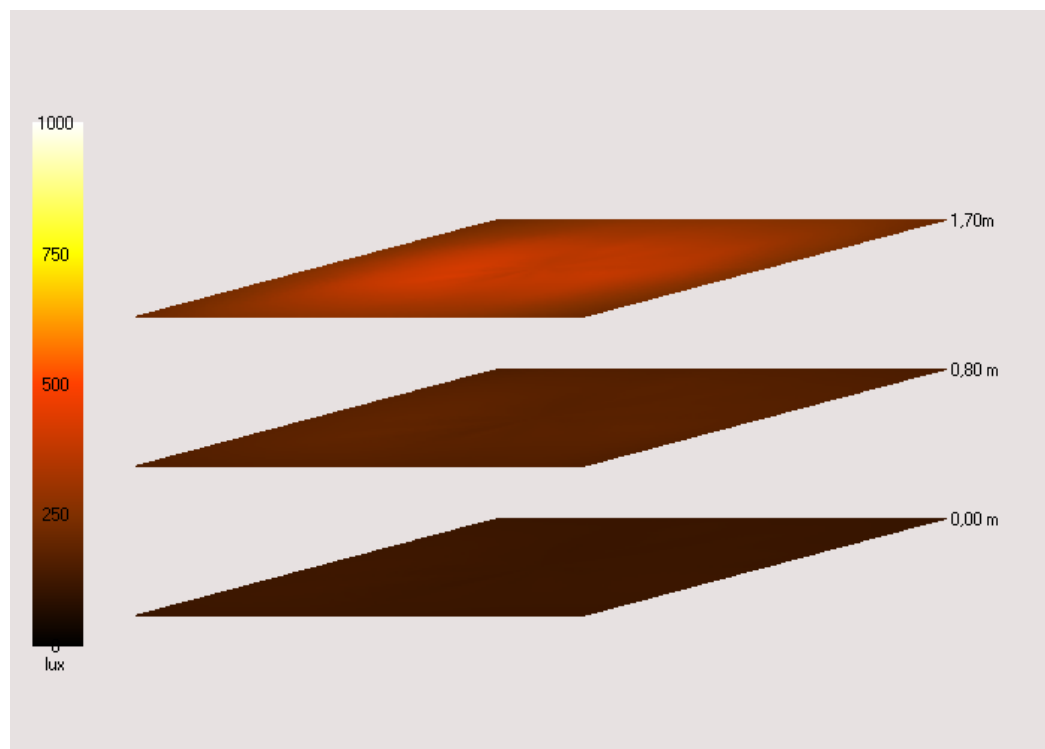
Iluminação média calculada: 169,49 lux.



TOMOGRAFIA SIMPLES

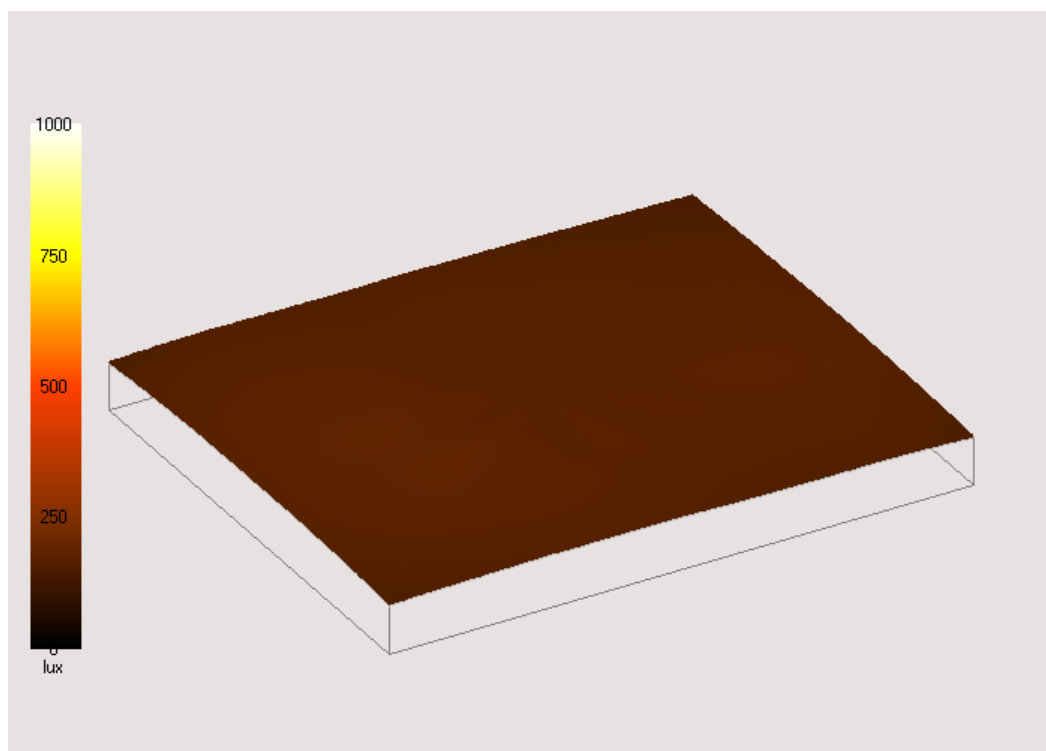


TOMOGRAFIA 3 NÍVEIS

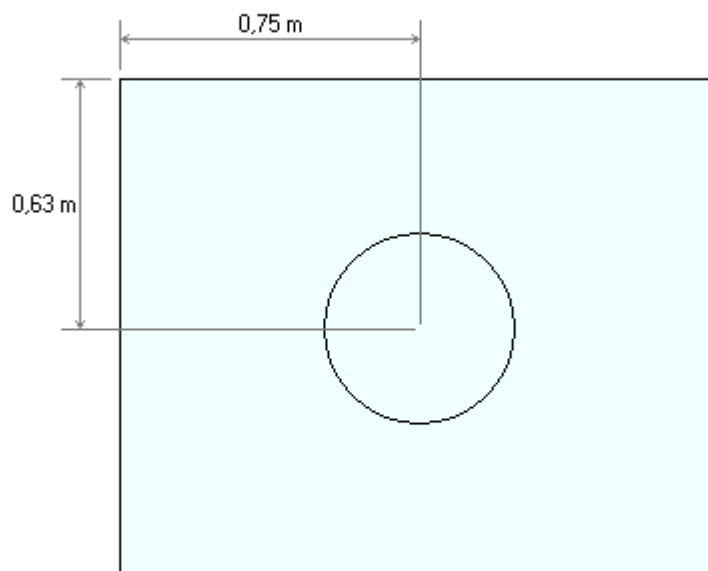




TOMOGRAFIA 3 DIMENSÕES



ESQUEMA DE MONTAGEM



**Ambiente: Estação de controle**

Largura do ambiente:..... 1,50 m

Comprimento do ambiente:..... 3,15 m

Altura do ambiente:..... 3,20 m

Altura de instalação das luminárias: 3,00 m

Plano de trabalho considerado: 0,80 m

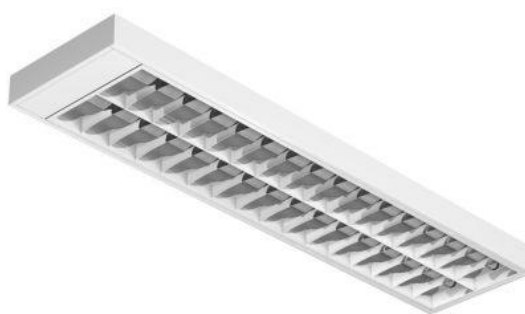
Índice de reflexão: Teto:..... 70,0%

 Parede: 50,0%

 Chão: 20,0%

Fator de perda: 0,85

Fluxo utilizado no cálculo:..... 3.700 lúmens/luminária.

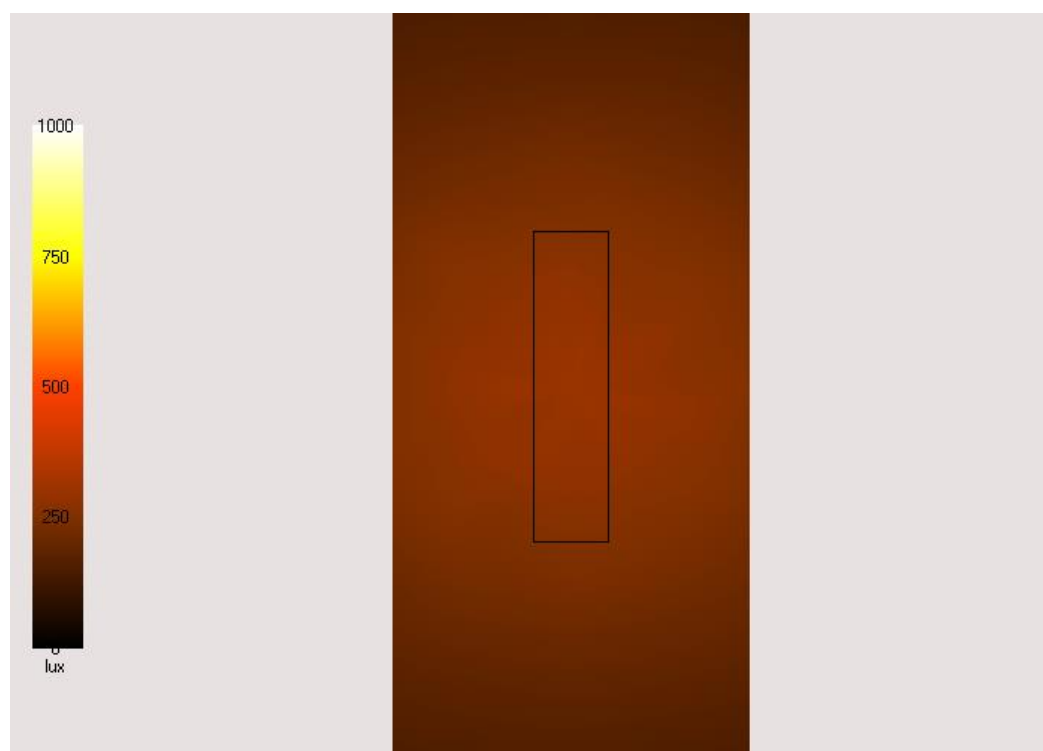
Modelo da luminária: CAA20-S232FF

Quantidade: 1 luminária;

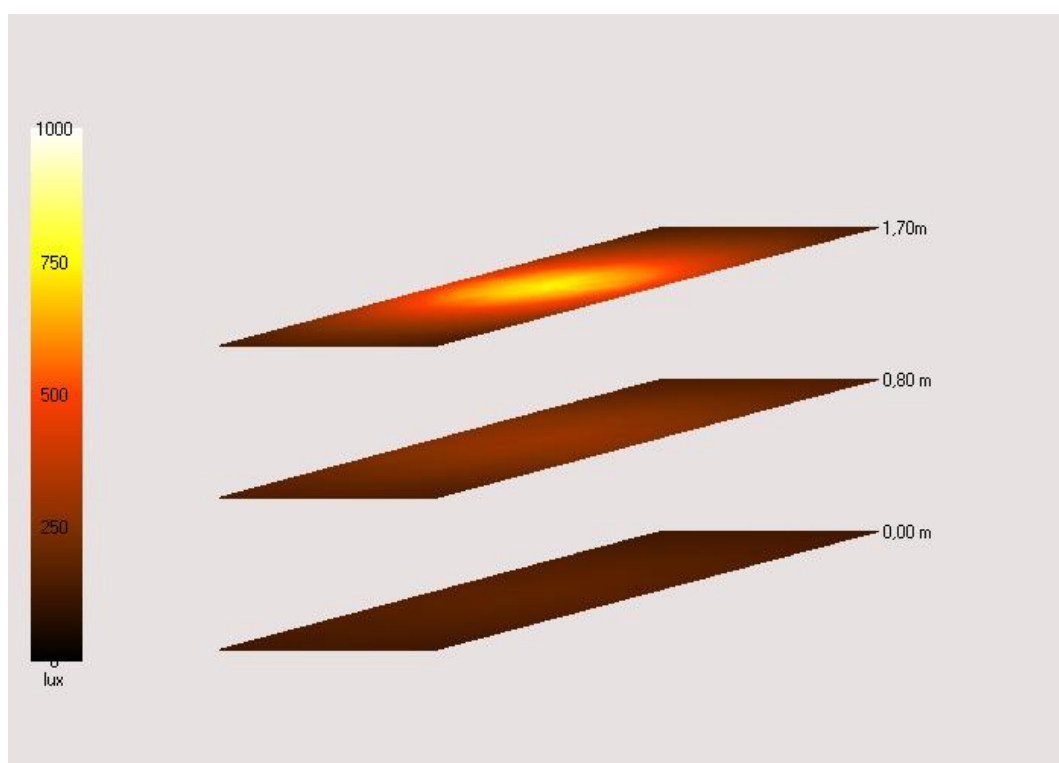
Iluminância média calculada: 226,30 lux.



TOMOGRAFIA SIMPLES

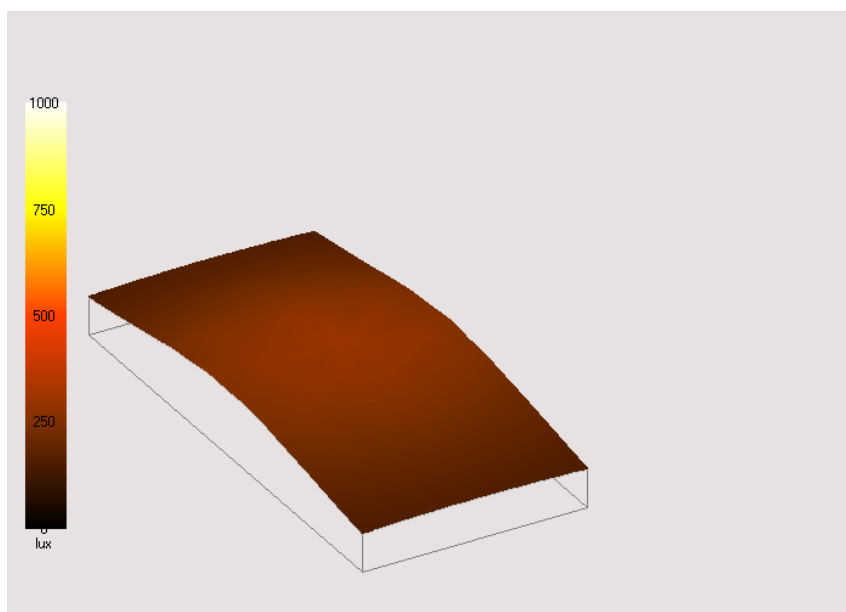


TOMOGRAFIA 3 NÍVEIS

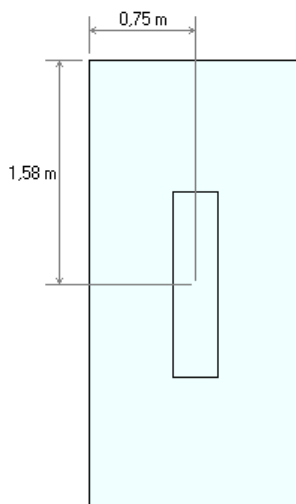




TOMOGRAFIA 3 DIMENSÕES



ESQUEMA DE MONTAGEM



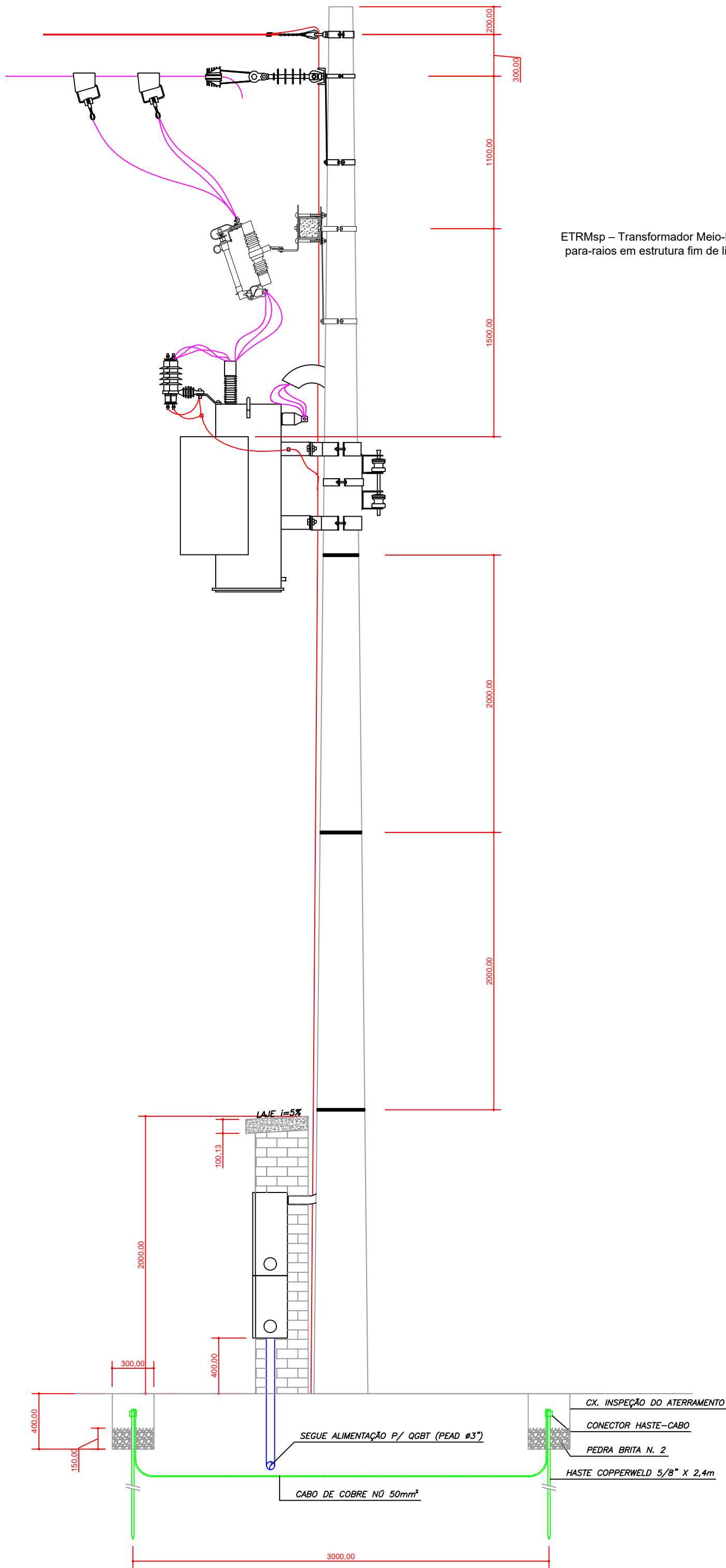
Engenheiro Adriano Magno Rabello

CREA: 506.901.516-7

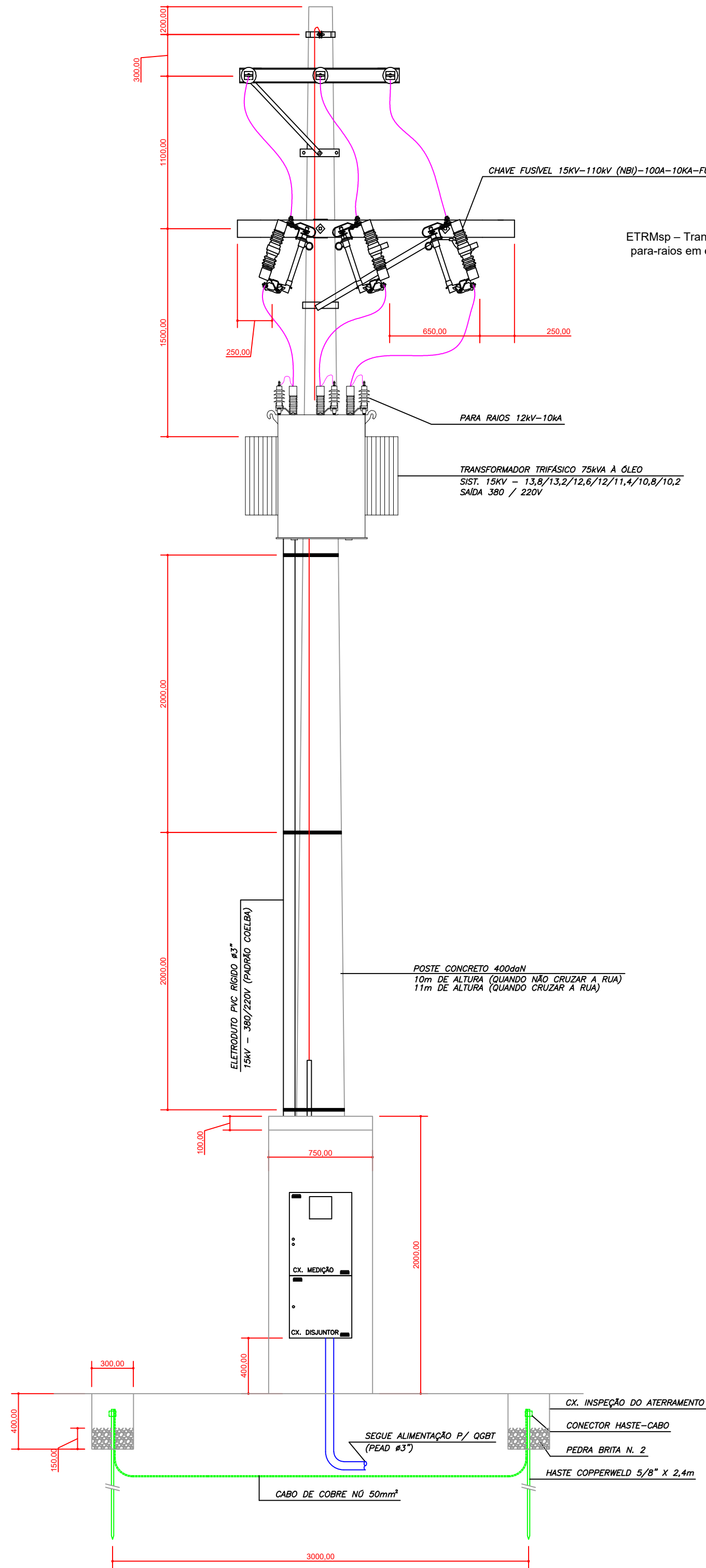


7 ANEXOS – Desenhos Técnicos

DETALHE DA ENTRADA DE ENERGIA EM MÉDIA TENSÃO – MEDIÇÃO DIRETA



VISTA LATERAL

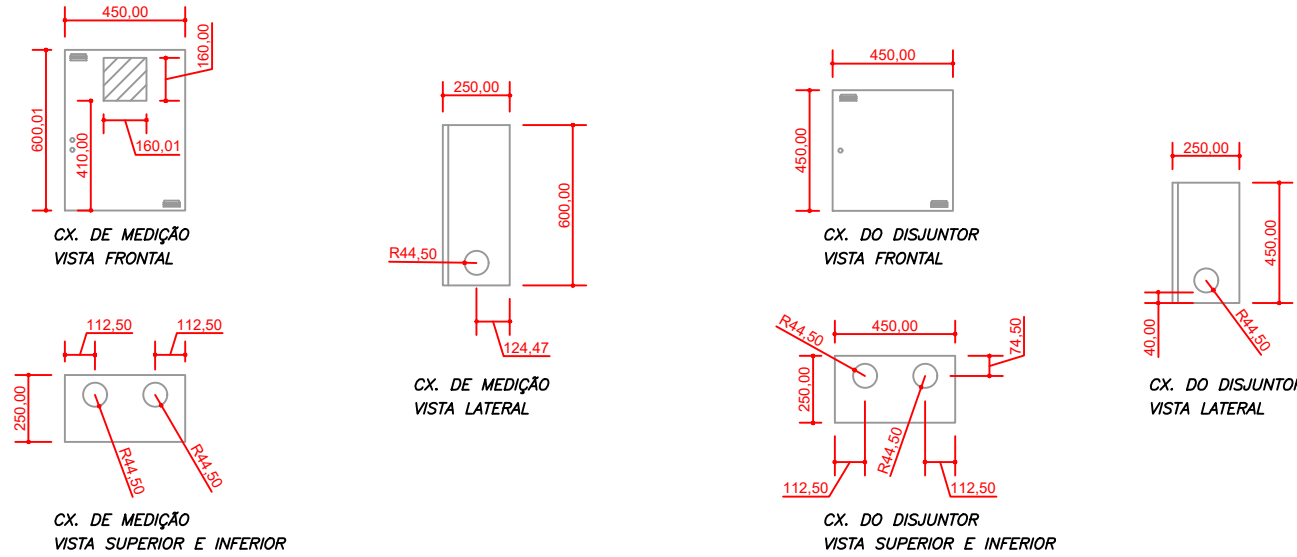


VISTA FRONTAL

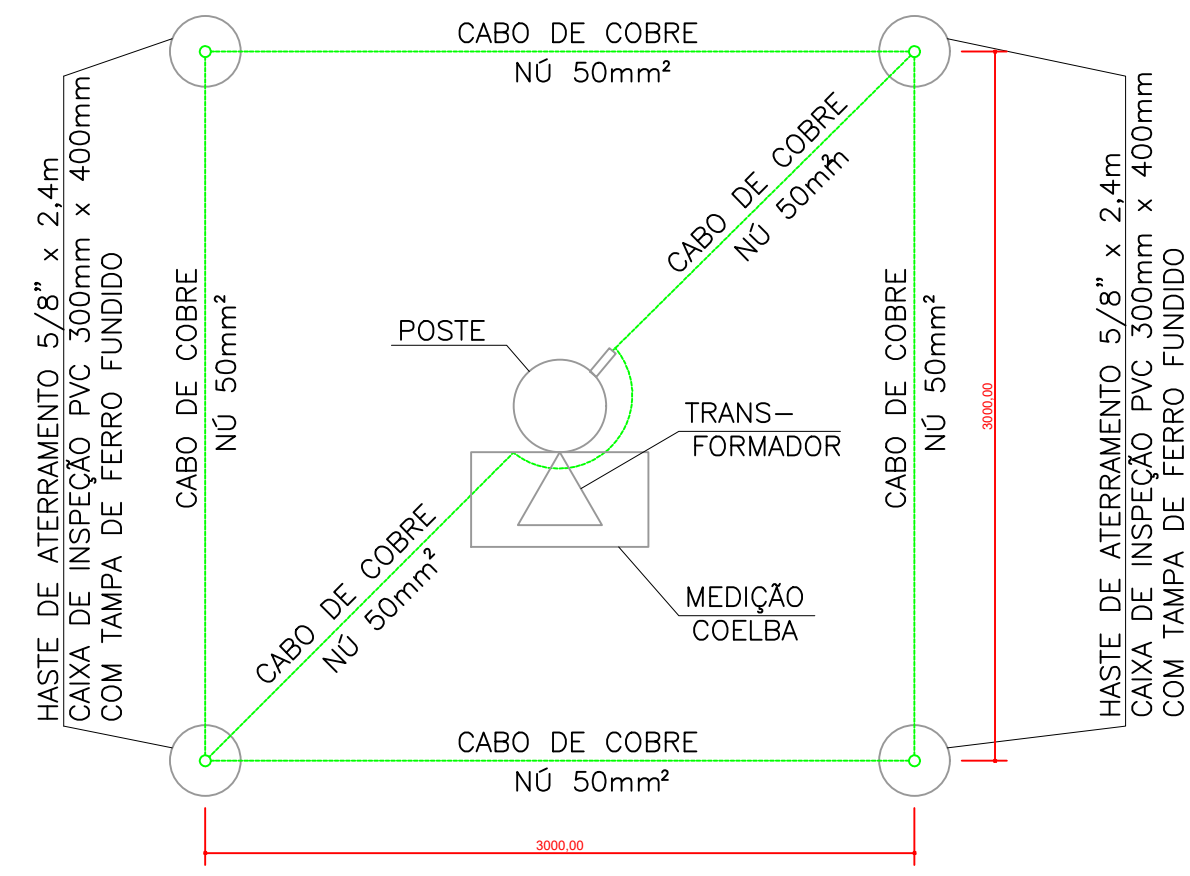
ETRMsp – Transformador Meio-Beco sem para-raios em estrutura fim de linha CE3

ETRMsp – Transformador Meio-Beco sem para-raios em estrutura fim de linha CE3

DETALHE CAIXA DE MEDIÇÃO E DE DISJUNTOR PADRÃO COELBA



DETALHE DO ATERAMENTO



NOTAS:

- 1- PARA A MONTAGEM DO PADRÃO DEVE SER SEGUIDA A NORMA DA COELBA DOCUMENTO "NOR.DISTRIBU-ENGE-0023";
- 2- A LOCAÇÃO DO MEDIDOR E DO TRANSFORMADOR PODERÁ SER ALTERADO DE ACORDO COM AS NECESSIDADES ENCONTRADAS IN-LOCO, BEM COMO AS DIREÇÕES DOS MESMOS;
- 3- ANTES DA AQUISIÇÃO DO TRANSFORMADOR DEVERÁ SER VERIFICADA QUAL A TENSÃO PRIMÁRIA DA REDE DA COELBA NO LOCAL QUE PODE VARIAR DE REGIÃO PARA REGIÃO, EXEMPLOS: 11,9kV, 13,8kV, 34,5kV E ETC.
- 4- ANTES DA MONTAGEM DA ENTRADA DE ENERGIA O PROJETO DO PADRÃO PARA ATENDIMENTO EM MÉDIA TENSÃO DEVE SER APROVADO NA CONCESSIONÁRIA LOCAL, APÓS A APROVAÇÃO O MESMO PODERÁ SER CONSTRUÍDO;
- 5- DEPENDENDO DA APROVAÇÃO DA CONCESSIONÁRIA LOCAL PODE HAVER ALTERAÇÃO NA CLASSE DE TENSÃO DOS EQUIPAMENTOS;
- 6- DEVIDO A POTÊNCIA INSTALADA E O TIPO DOS EQUIPAMENTOS PODEM OCORRER OBRAS NA REDE DA CONCESSIONÁRIA, QUE PODE OU NÃO REPARAR ESSE CUSTO PARA O CLIENTE FINAL;
- 7- AS CHAVES FUSÍVEIS DEVEM SER INSTALADAS FORMANDO UM ÂNGULO DE 60 GRAUS COM A CRUZETA;
- 8- A CURVA/CABEÇOTE DO ELETRODUTO DE ENTRADA DOS CABOS SECUNDÁRIOS DEVE ESTAR ACIMA DO BORNE DO SECUNDÁRIO DO TRANSFORMADOR;
- 9- A CONEXÃO DA HASTE NA MALHA É FEITA COM CONECTOR PROTEGIDO COM MASSA CALAFETADORA, INSTALADA EM CAIXA DE INSPEÇÃO;
- 10- O ELETRODUTO DO POSTE PODE SER DE PVC ANTI CHAMAS OU DE AÇO CARBONO ZINCADO A FOGO;
- 11- O POSTE EXISTENTE SERÁ SUBSTITUÍDO PELO NOVO PADRÃO DE ENTRADA DE ENERGIA;
- 12- MEDIDAS EM MILÍMETROS.

DIAGRAMA UNIFILAR MEDIÇÃO DIRETA

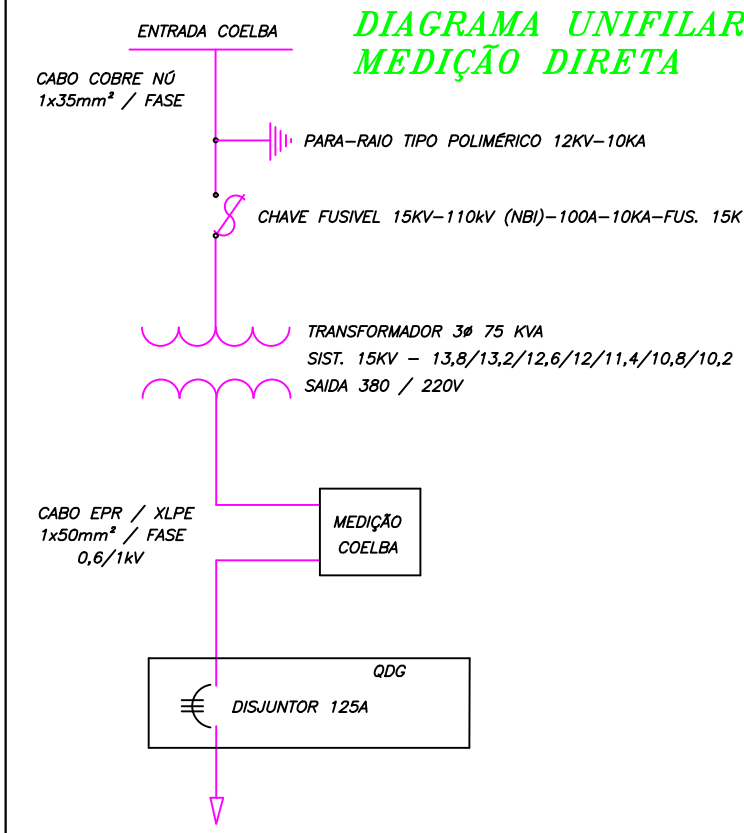
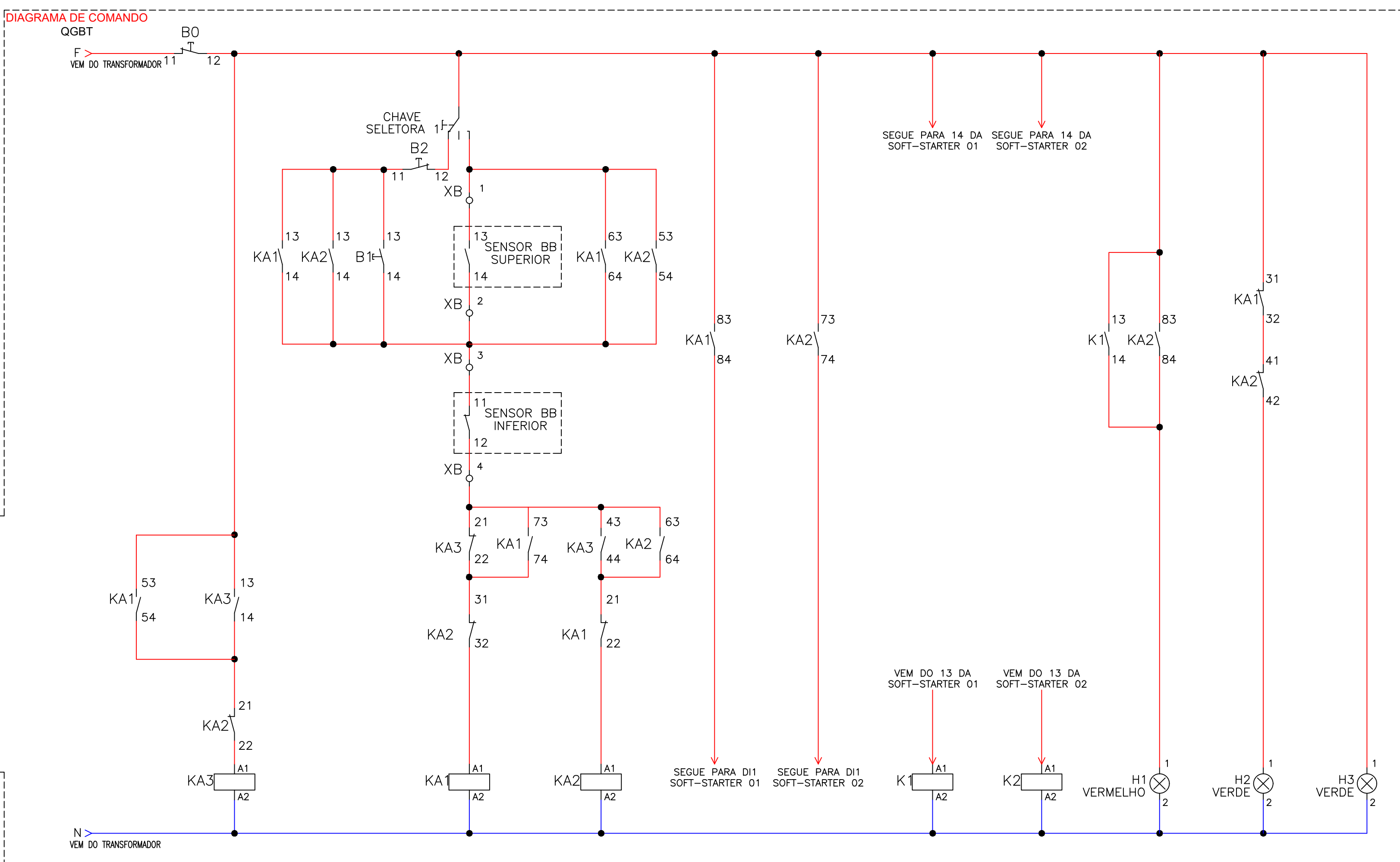
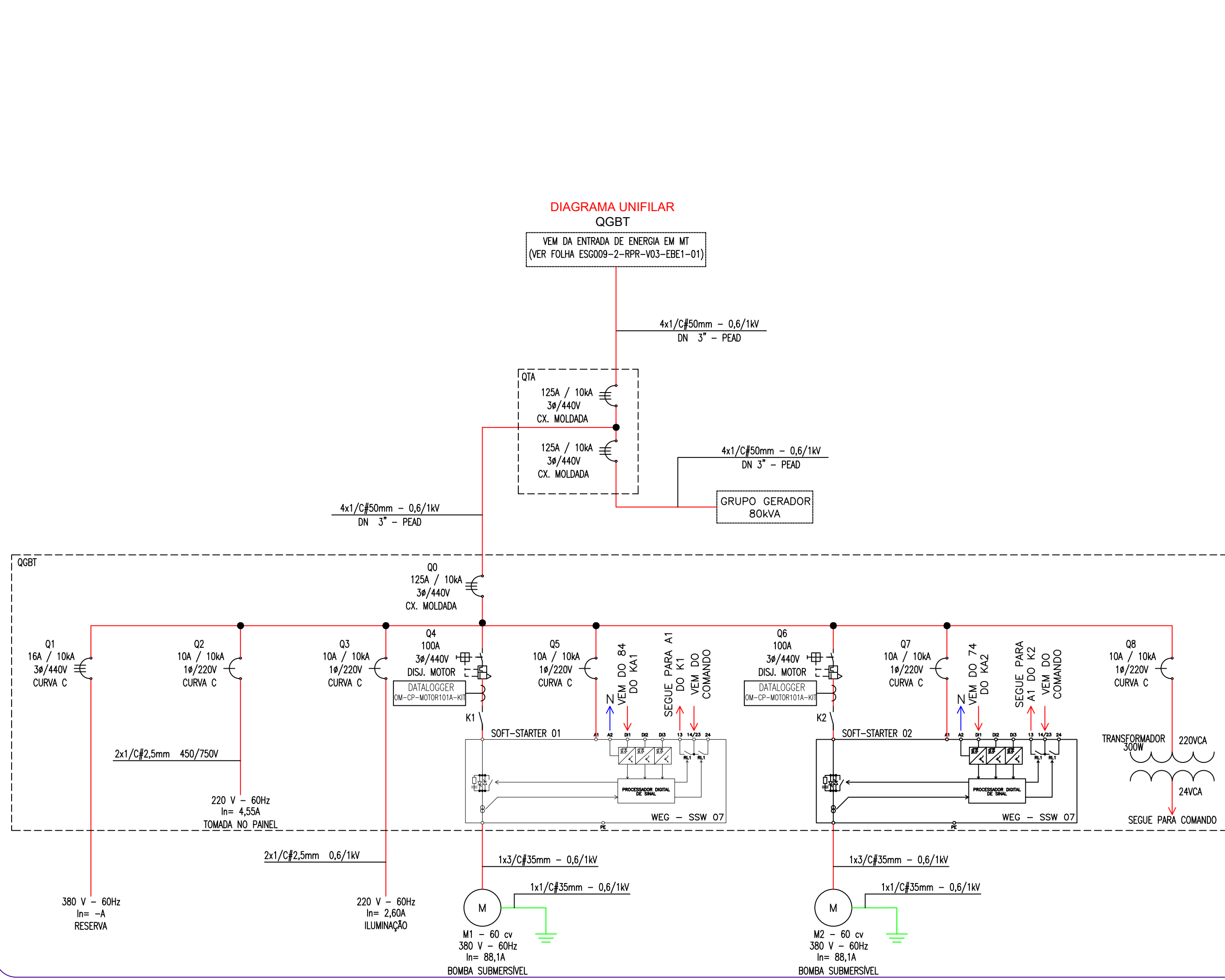


Table with 3 columns: Descrição, Quantidade, Valor. It lists various electrical components and their associated costs.



REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
01	PROJETO ELÉTRICO	ROGÉRIO			10/07/2018
DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS CONFORME TERMOS CONTRATUAIS. PROIBIDA A REPRODUÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTES DESENHOS SEM O EXPRESSO CONSENTIMENTO DO PROPRIETÁRIO.					
Festi & Festi Ltda. CONSULTORIA E PLANEJAMENTO LTDA - EPP					
CLIENTE	CLIENTE	CODEVAS			
TÍTULO DO DESENHO		DATA	REV.	FORMATO	
PROJETO ELÉTRICO		10/07/2018	00	A1	
DIAGRAMA UNIFILAR - POTÊNCIA E COMANDO		DESENHISTA PROJETA			
ENF. ARNESTO WANDERLEY FESFI CREA 060142451 ART. 28027230172785138		ROGÉRIO			
IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO		DESENHO Nº			
PROJETO BÁSICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA CIDADE DE RIO DO PIRES-EBE1		ESG009-2-RPR-V03-EBE1-01			
NOME DO ARQUIVO		ESCALA			
ESG009-2-RPR-V03-EBE1-01.dwg		S/ ESC.			
FOLHA		02/04			

DETALHE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA
S/ EXPOSIÇÃO DE PESO
S/ ESC.

FITA DE ADVERTÊNCIA
(VER DETALHE)

NÍVEL DO TERRENO

200

Ø TUB 80mm

MIN = 300

50

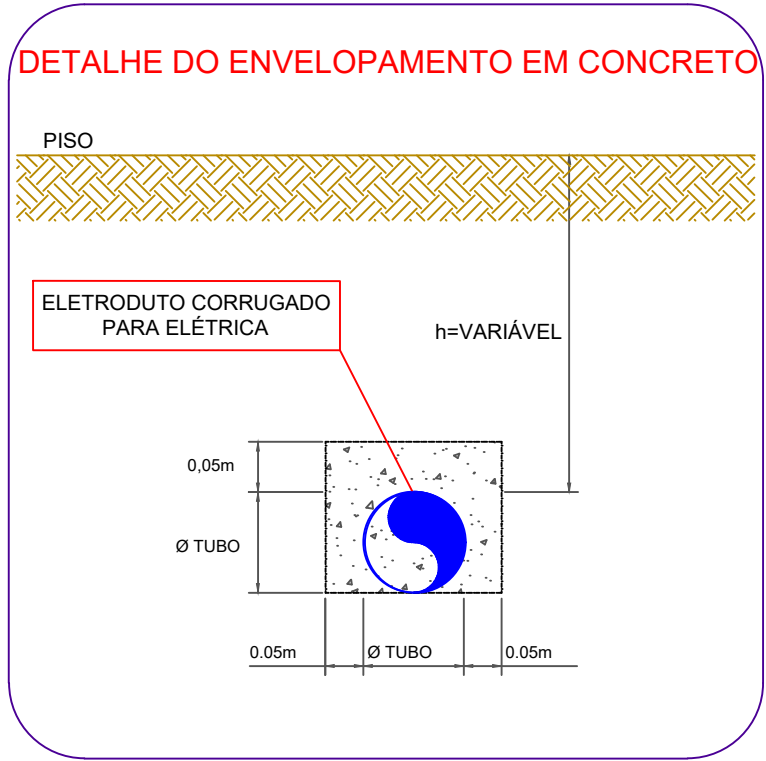
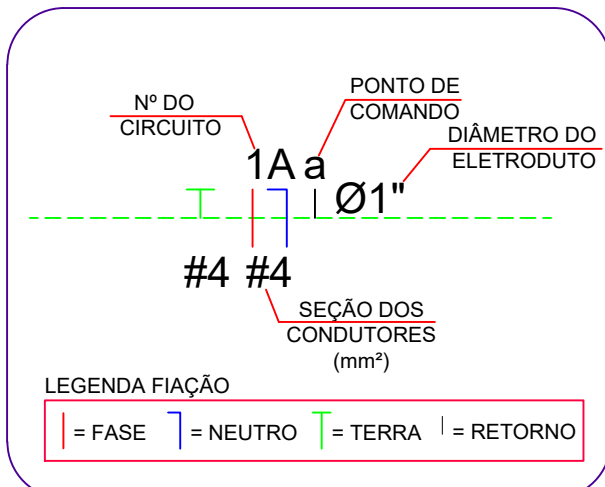
50

50



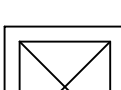
Ø TUB 50mm

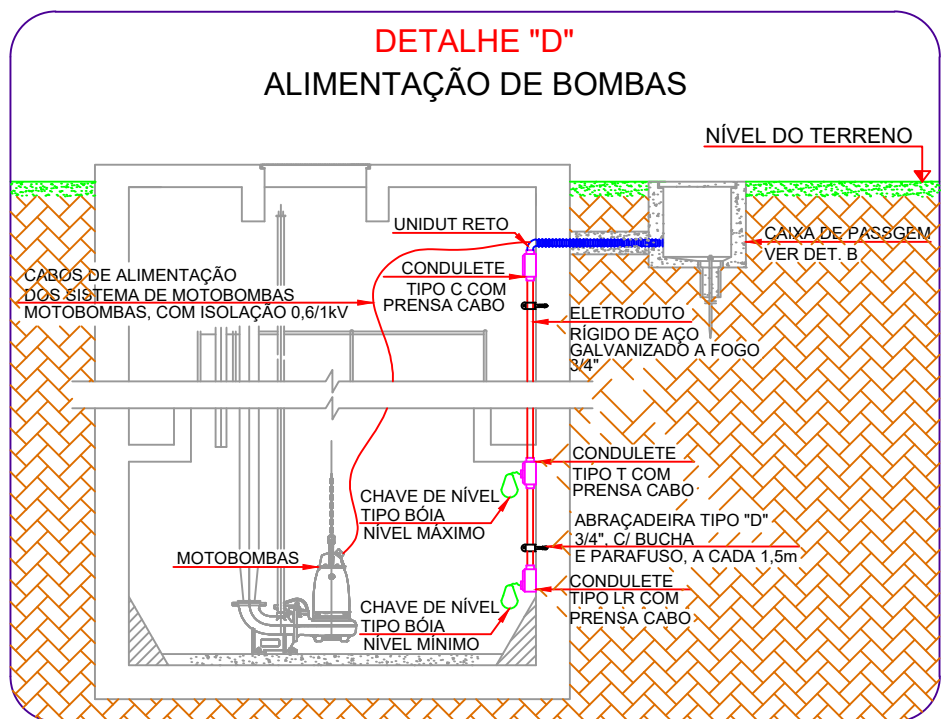
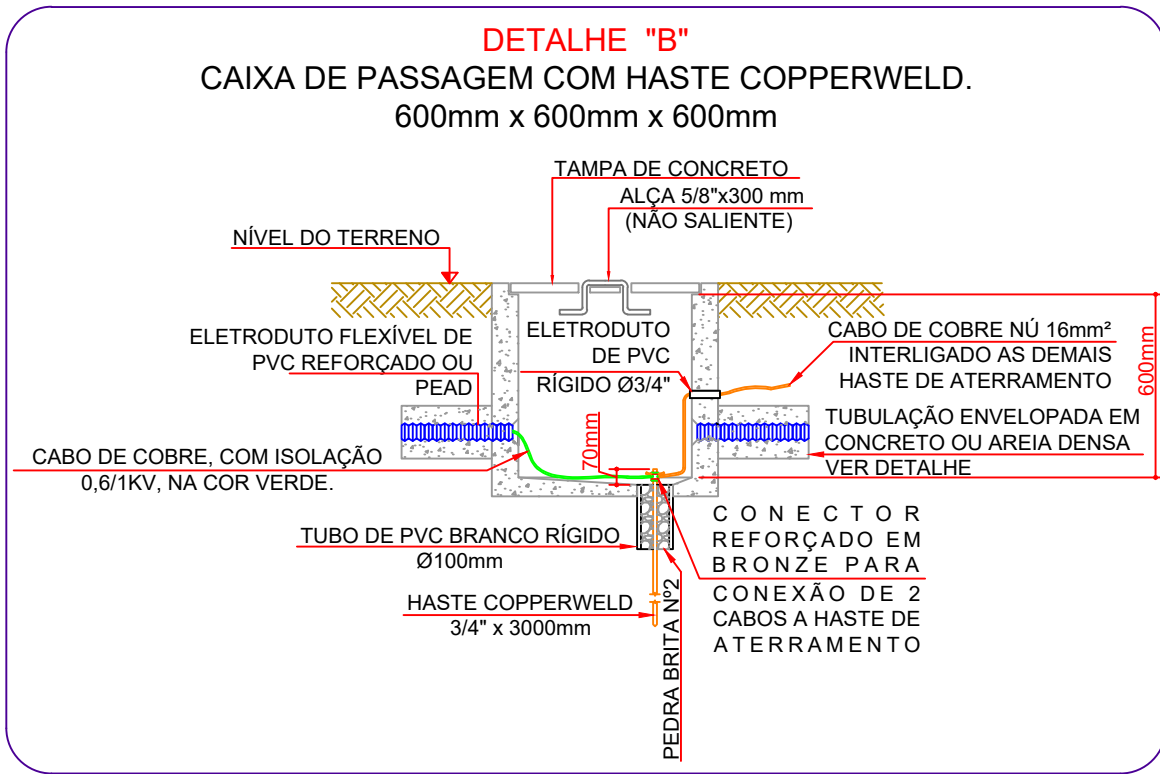
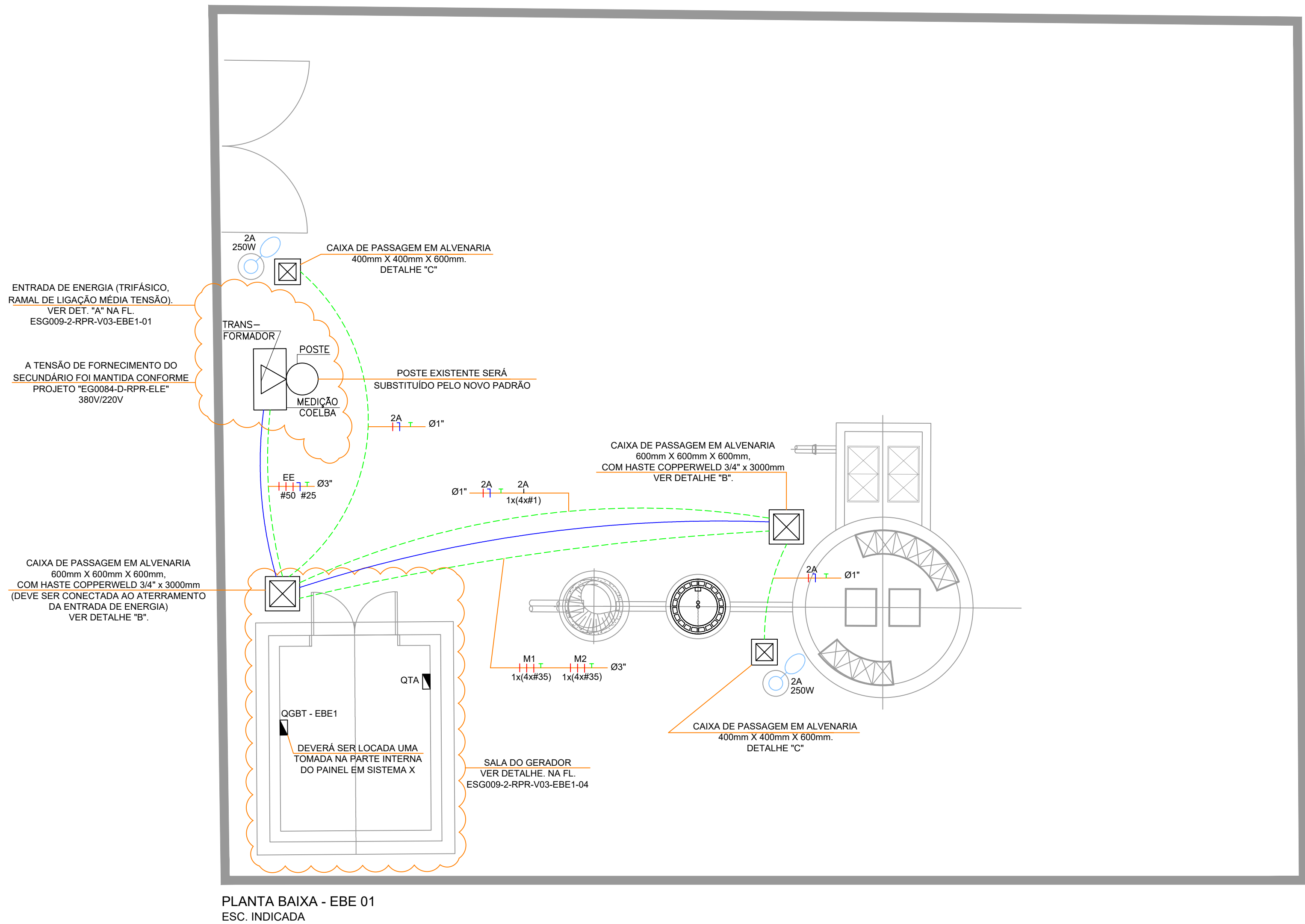
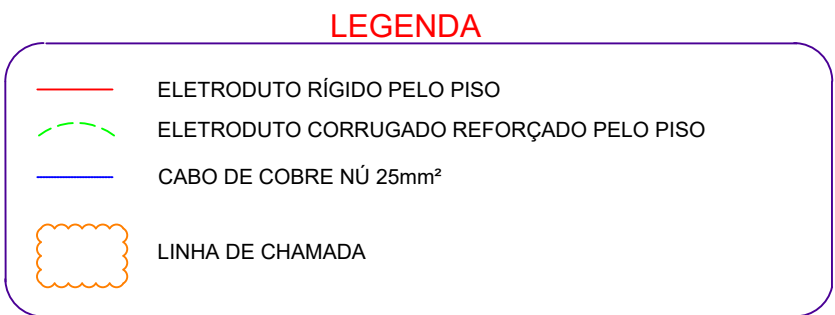
ELETRODUTO CORRUGADO DE PEAD

ÁREA DENSADA

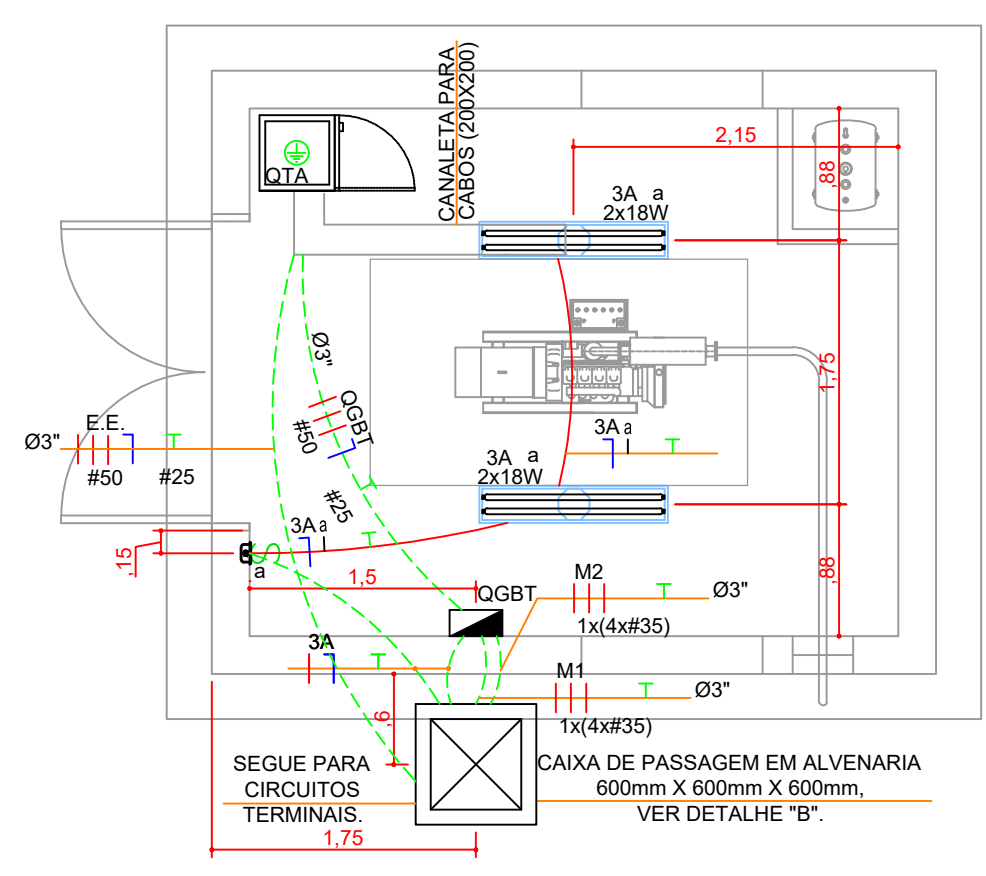


LEGENDA

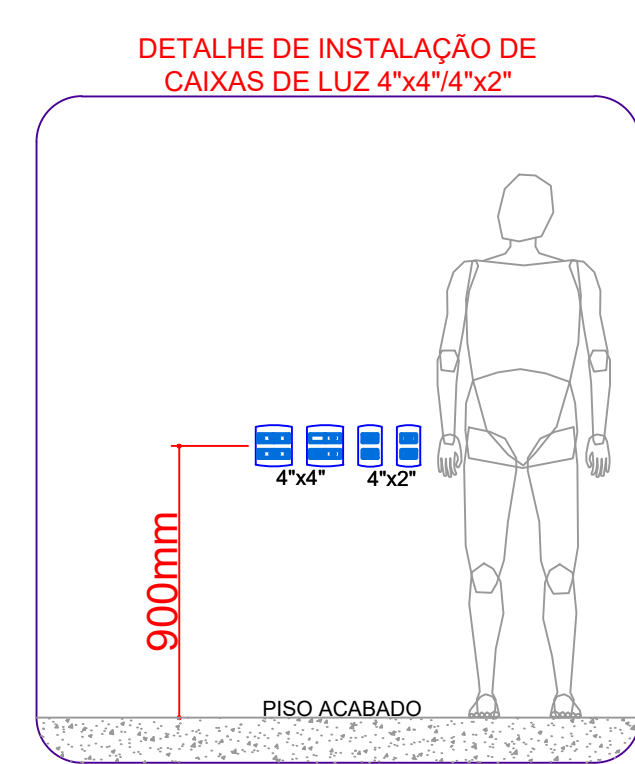
	- POSTE DE 6m ÚTIL COM LUMINÁRIA FECHADA COM LÂMPADA DE V. SÓDIO ALTA PRESSÃO DE 250W
	- QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E LUZ
	- CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA (PRÉ-MOLDADA) NO PISO PARA ENERGIA DIMENSÕES INDICADAS EM PROJETO.

[illegible]

Usar as seguintes cores indicadas:		
Cor	Exemplos	Cor
01	01	01
02	02	02
03	03	03
04	04	04
05	05	05
06	06	06
07	07	07
08	08	08
09	09	09
10	10	10
11	11	11
12	12	12
13	13	13
14	14	14
15	15	15
16	16	16
17	17	17
18	18	18
19	19	19
20	20	20
21	21	21
22	22	22
23	23	23
24	24	24
25	25	25
26	26	26
27	27	27
28	28	28
29	29	29
30	30	30
31	31	31
32	32	32
33	33	33
34	34	34
35	35	35
36	36	36
37	37	37
38	38	38
39	39	39
40	40	40
41	41	41
42	42	42
43	43	43
44	44	44
45	45	45
46	46	46
47	47	47
48	48	48
49	49	49
50	50	50
51	51	51
52	52	52
53	53	53
54	54	54
55	55	55
56	56	56
57	57	57
58	58	58
59	59	59
60	60	60
61	61	61
62	62	62
63	63	63
64	64	64
65	65	65
66	66	66
67	67	67
68	68	68
69	69	69
70	70	70
71	71	71
72	72	72
73	73	73
74	74	74
75	75	75
76	76	76
77	77	77
78	78	78
79	79	79
80	80	80
81	81	81
82	82	82
83	83	83
84	84	84
85	85	85
86	86	86
87	87	87
88	88	88
89	89	89
90	90	90
91	91	91
92	92	92
93	93	93
94	94	94
95	95	95
96	96	96
97	97	97
98	98	98
99	99	99
100	100	100
101	101	101
102	102	102
103	103	103
104	104	104
105	105	105
106	106	106
107	107	107
108	108	108
109	109	109
110	110	110
111	111	111
112	112	112
113	113	113
114	114	114
115	115	115
116	116	116
117	117	117
118	118	118
119	119	119
120	120	120
121	121	121
122	122	122
123	123	123
124	124	124
125	125	125
126	126	126
127	127	127
128	128	128
129	129	129
130	130	130
131	131	131
132	132	132
133	133	133
134	134	134
135	135	135
136	136	136
137	137	137
138	138	138
139	139	139
140	140	140
141	141	141
142	142	142
143	143	143
144	144	144
145	145	145
146	146	146
147	147	147
148	148	148
149	149	149
150	150	150
151	151	151
152	152	152
153	153	153
154	154	154
155	155	155
156	156	156
157	157	157
158	158	158
159	159	159
160	160	160
161	161	161
162	162	162
163	163	163
164	164	164
165	165	165
166	166	166
167	167	167
168	168	168
169	169	169
170	170	170
171	171	171
172	172	172
173	173	173
174	174	174
175	175	175
176	176	176
177	177	177
178	178	178
179	179	179
180	180	180
181	181	181
182	182	182
183	183	183
184	184	184
185	185	185
186	186	186
187	187	187
188	188	188
189	189	189
190	190	190
191	191	191
192	192	192
193	193	193
194	194	194
195	195	195
196	196	196
197	197	197
198	198	198
199	199	199
200	200	200



PLANTA BAIXA - CASA DO GERADOR
ESC. INDICADA



DETALHE DE INSTALAÇÃO DE
CAIXAS DE LUZ 4"x4" e 4"x2"

DETALHE TÍPICO
INSTALAÇÃO DE QUADRO DE SOBREPOR

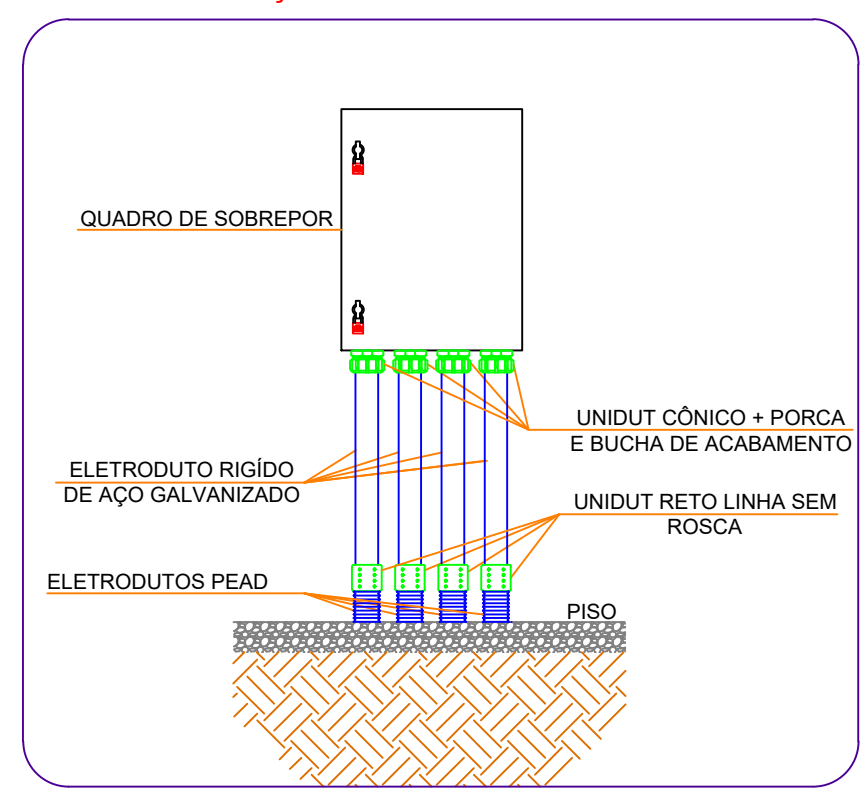
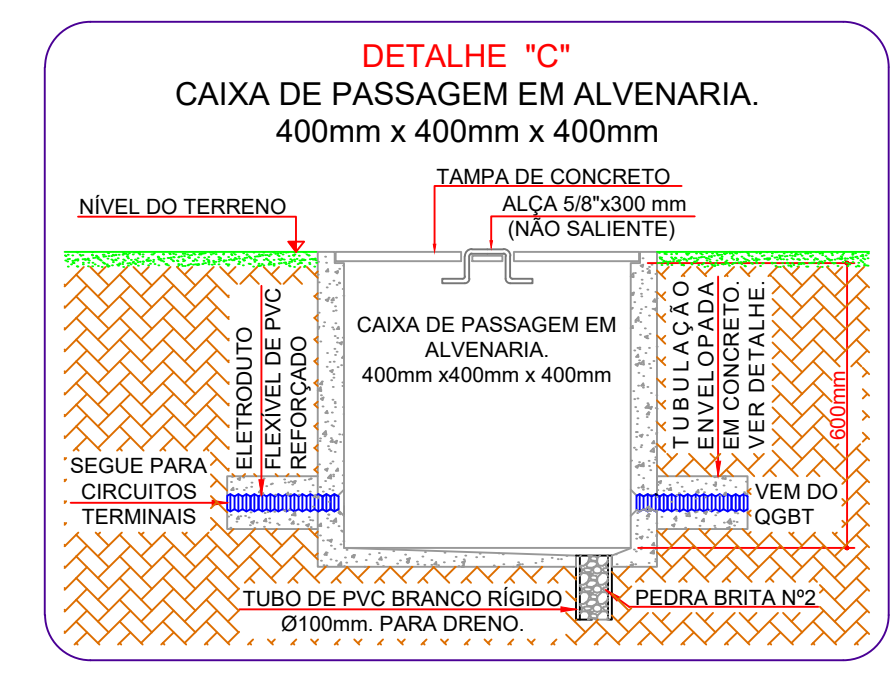
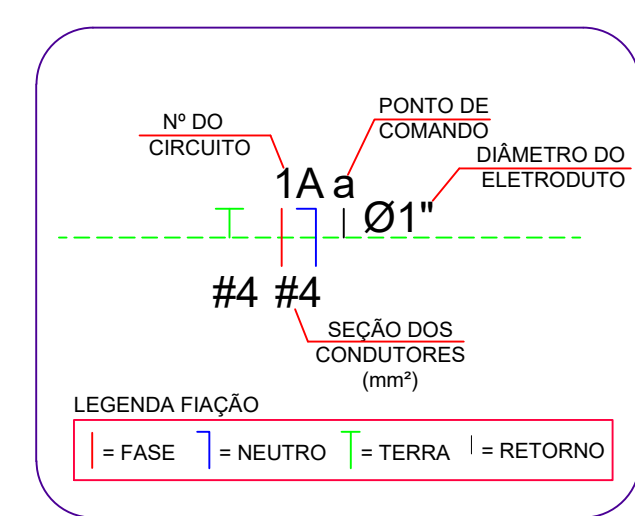


TABELA DE
LUMINÂNCIA

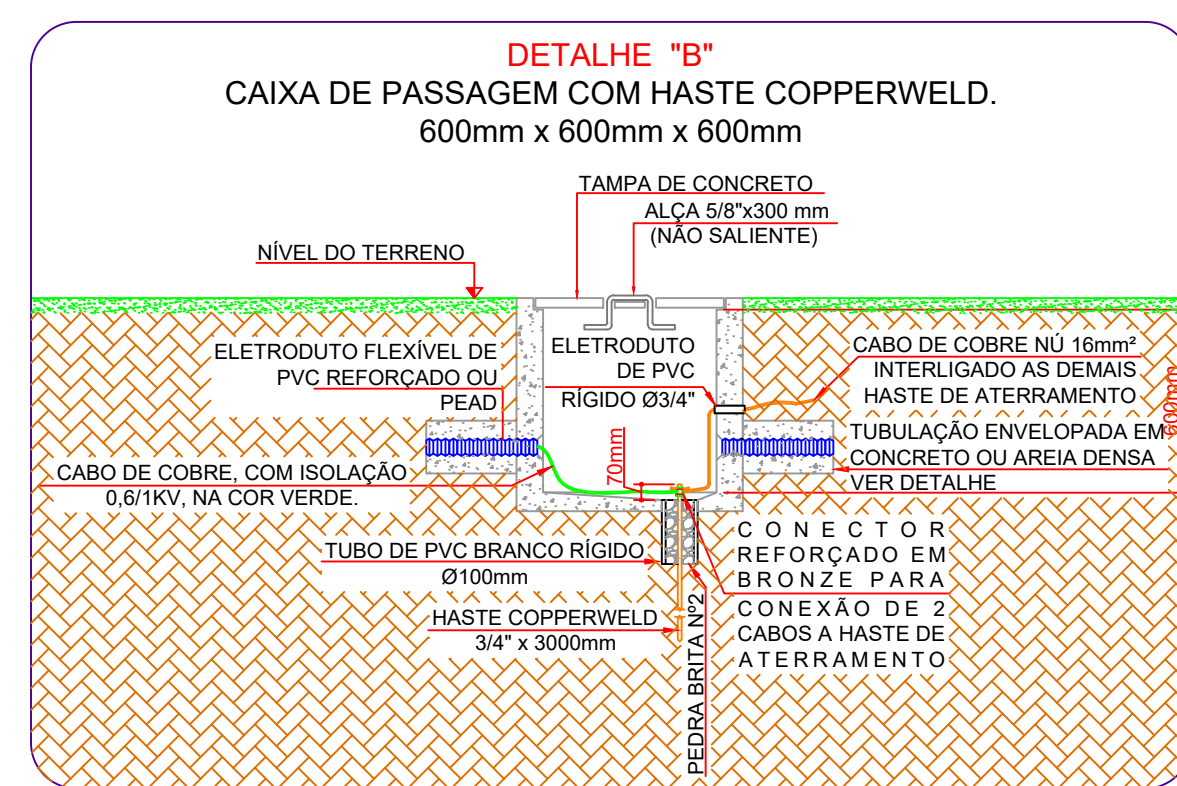
ÁREA	LUX MIN. - NORMA 8995-1 : 2013	LUX OBTIDO (Pontos de trabalho)
CASA DO GERADOR	200 LUX	208,72 LUX



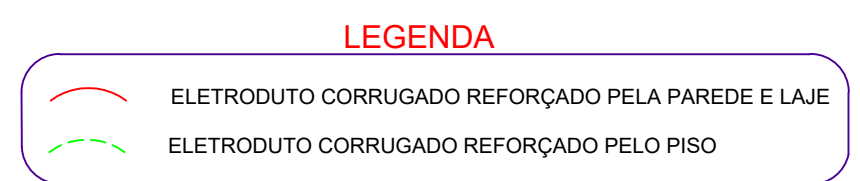
DETALHE "C"
CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA.
400mm x 400mm x 400mm



LEGENDA FIAÇÃO



DETALHE "B"
CAIXA DE PASSAGEM COM HASTE COPPERWELD.
600mm x 600mm x 600mm



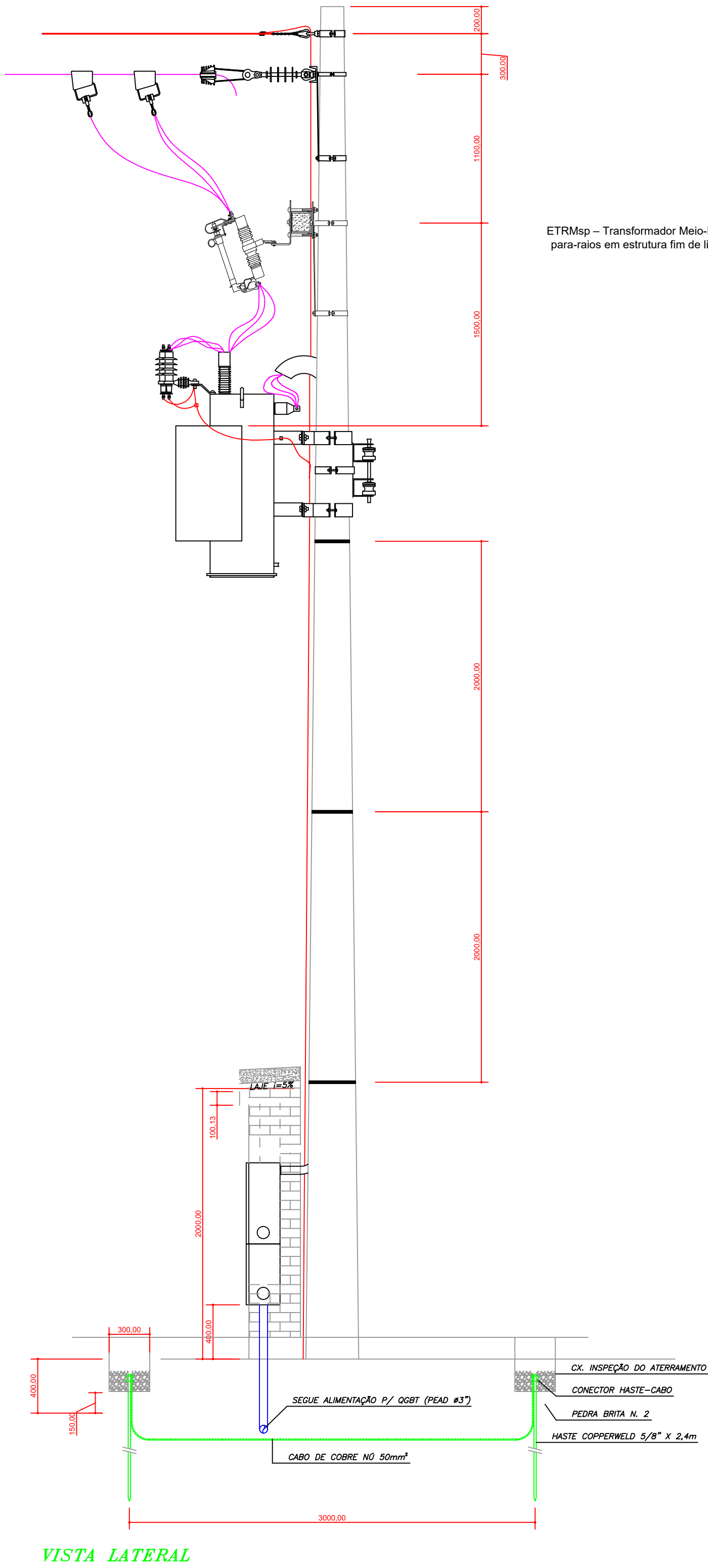
LEGENDA

LEGENDA

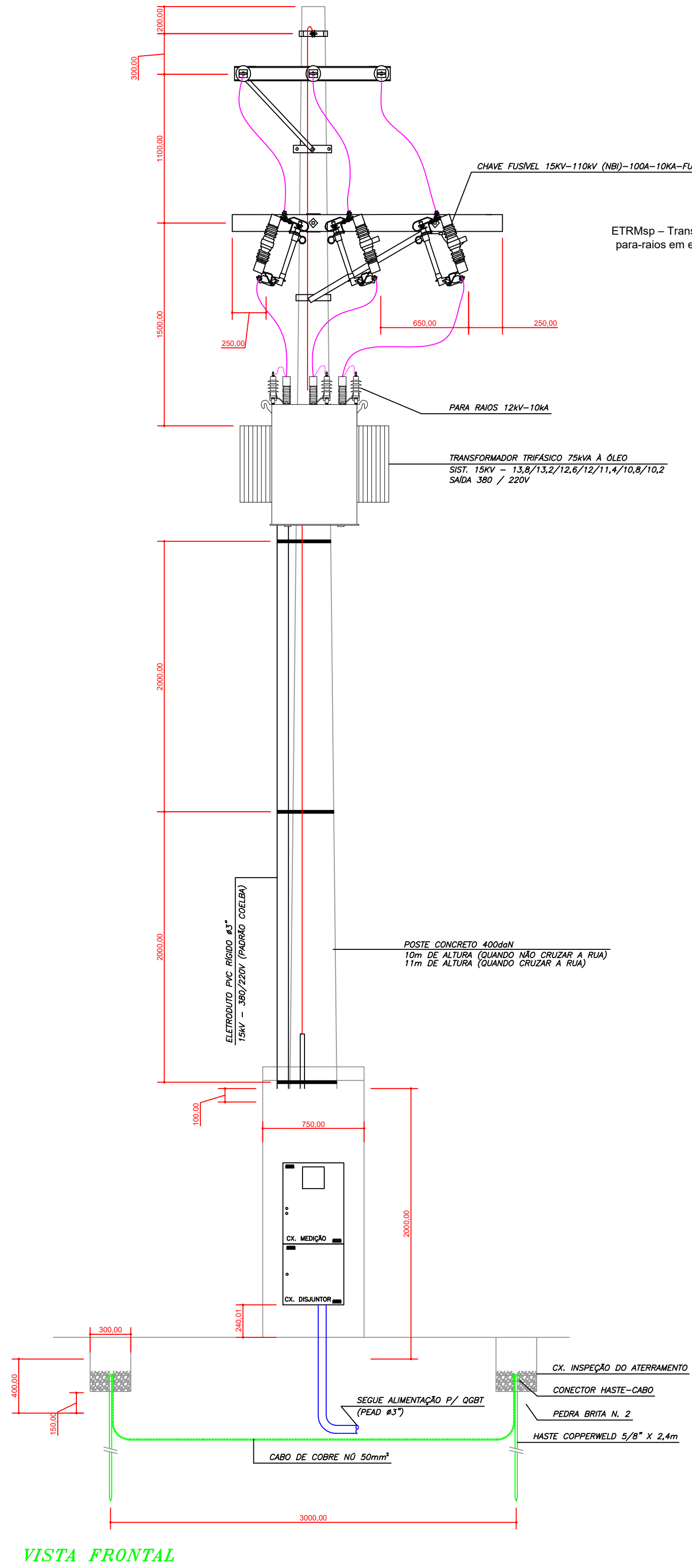
- INTERRUPTOR SIMPLES, PADRÃO BRASILEIRO ABNT NBR NM 60669, SENDO 220V, h=0,90m
- LUMINÁRIA DE SOBREPOR EQUIPADA COM 2 LÂMPADAS TUBULARES LED DE 18W
- QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E LUZ DE SOBREPOR h=1,35m
- CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA (PRÉ-MOLDADA) NO PISO PARA ENERGIA DIMENSÕES INDICADAS EM PROJETO.

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
01	PROJETO ELÉTRICO CASA DO GERADOR	ROGÉRIO			10/07/2018
DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS CONFORME TERMOS CONTRATUAIS. PROIBIDA A REPRODUÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTES DESENHOS SEM O EXPRESSO CONSENTIMENTO DO PROPRIETÁRIO.					
Festi & Festi Ltda. CONSULTORIA E PLANEJAMENTO LTDA - EPP					
CLIENTE	CLIENTE	CODEVASF			
TÍTULO DO DESENHO	PROJETO ELÉTRICO CASA DO GERADOR	DATA	REV.	FORMA	
ENF. ARQUITETO VANDERLEI FESTI CREA 0601462651 NRE: 28027230172785138	DESENHISTA PROJETA ROGÉRIO	10/07/2018	00	A1	
ENF. ADRIANO MACHO RIBEIRO CREA 5068015167 NRE: 28027230180732121	IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO PROJETO BÁSICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA CIDADE DE RIO DO PIRES-EBE1 ESG009-2-RPR-V03-EBE1-01.dwg	DESENHO Nº ESG009-2-RPR-V03-EBE1-01	ESCALA 1:50	FOLHA 04/04	

DETALHE DA ENTRADA DE ENERGIA EM MÉDIA TENSÃO – MEDIÇÃO DIRETA



VISTA LATERAL

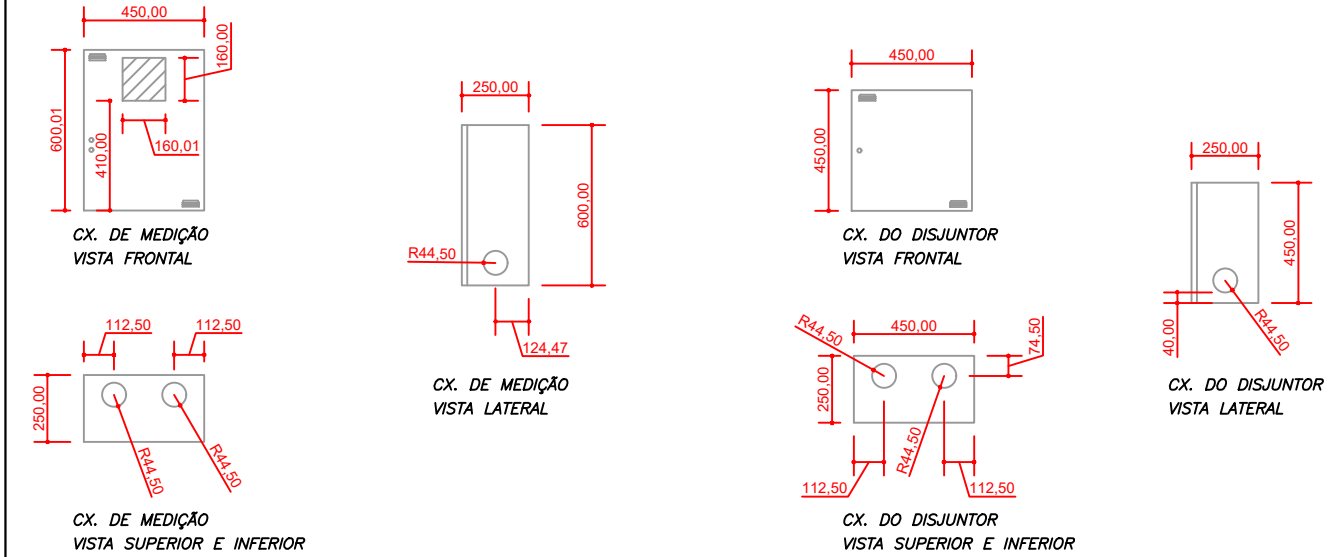


VISTA FRONTAL

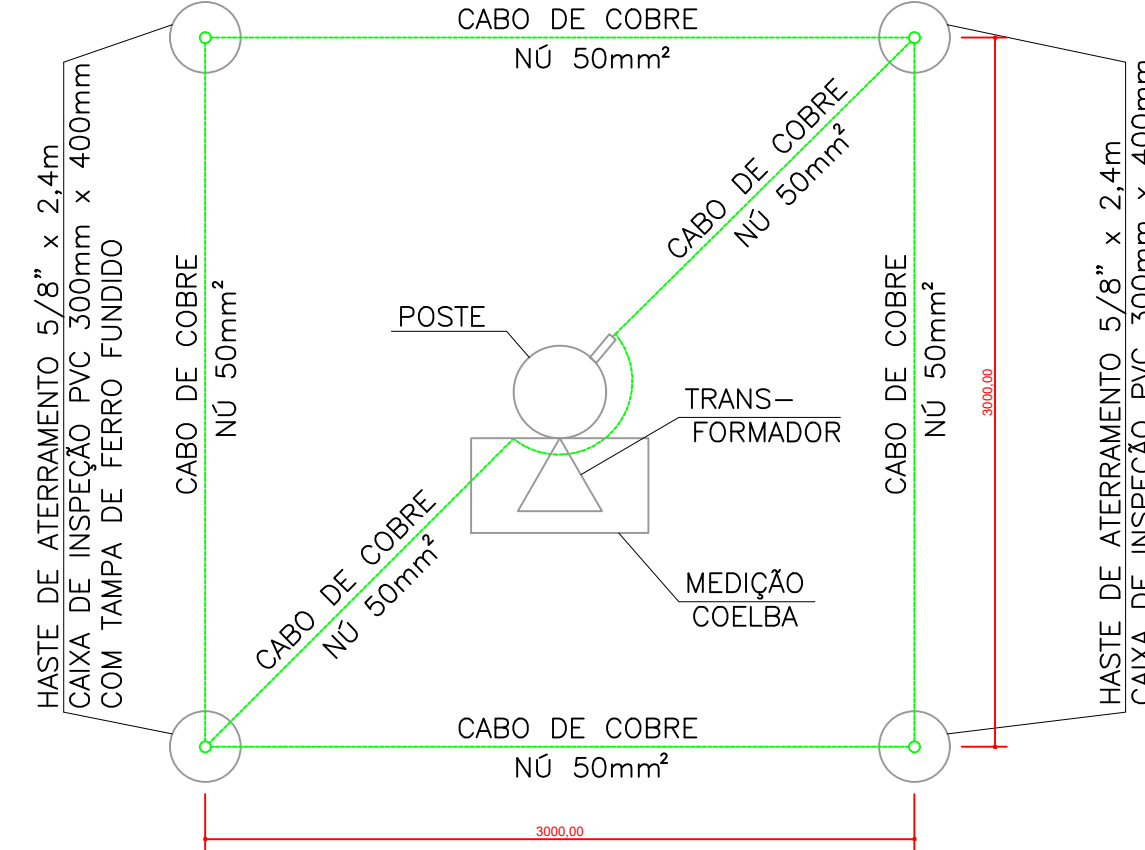
ETRMsp – Transformador Meio-Beco sem para-raios em estrutura fim de linha CE3

ETRMsp – Transformador Meio-Beco sem para-raios em estrutura fim de linha CE3

DETALHE CAIXA DE MEDIÇÃO E DE DISJUNTOR PADRÃO COELBA



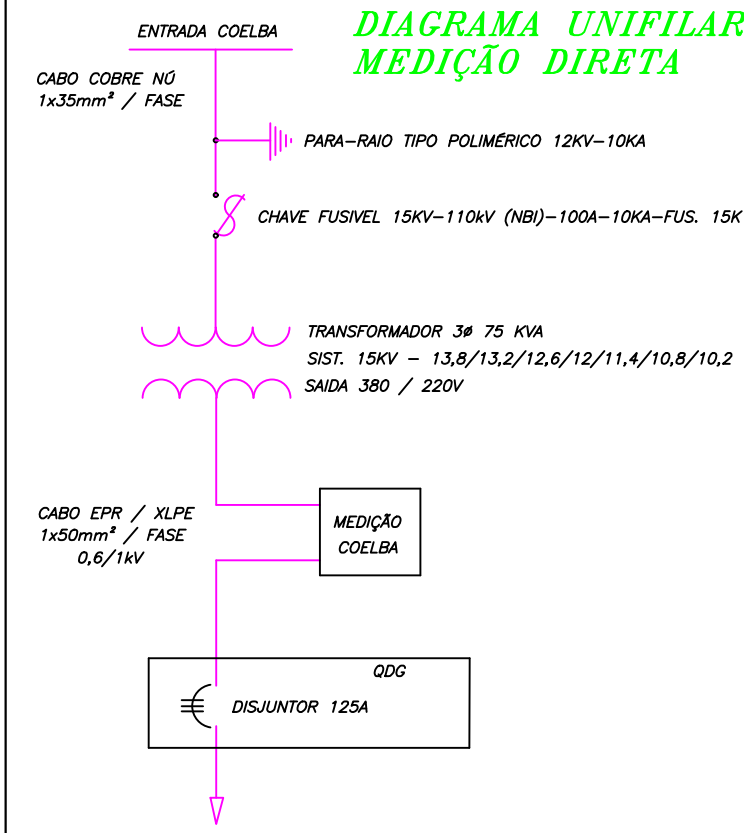
DETALHE DO ATERRAMENTO



NOTAS:

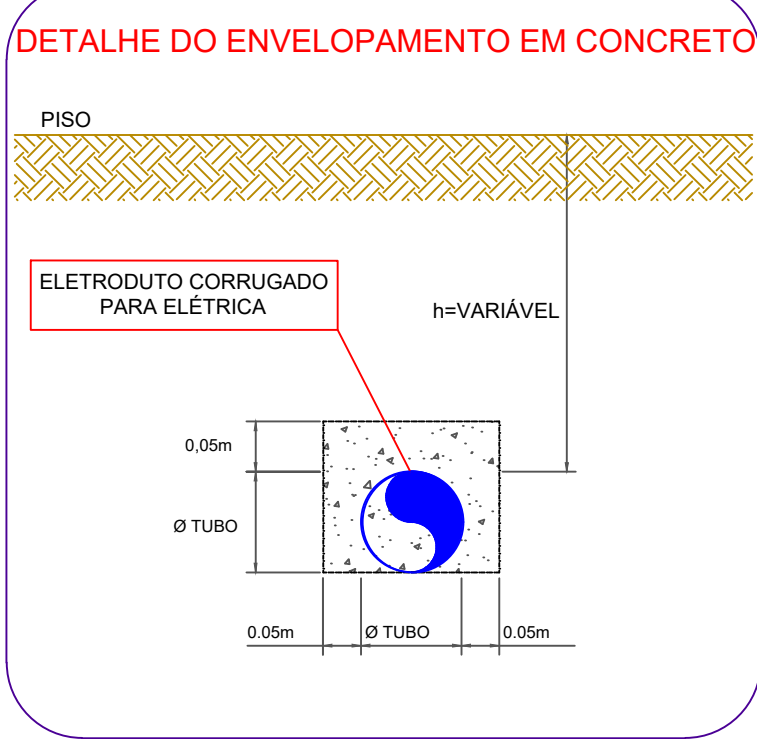
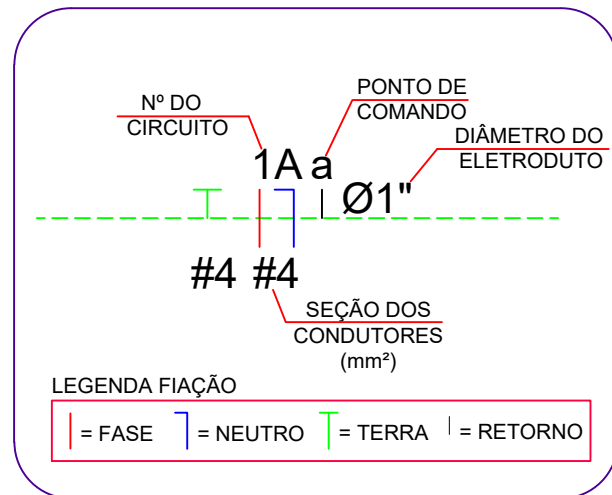
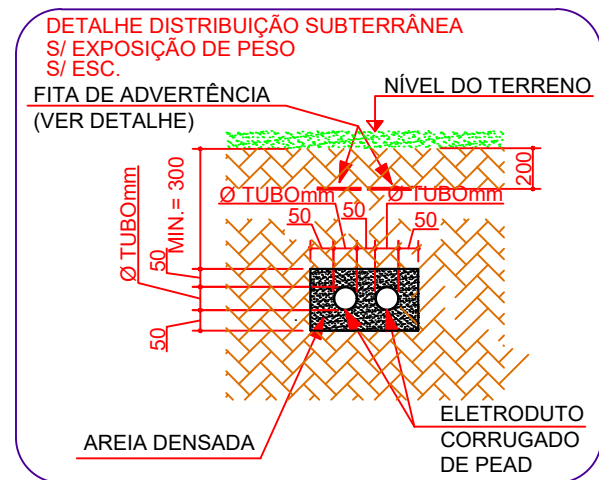
- 1- PARA A MONTAGEM DO PADRÃO DEVE SER SEGUIDA A NORMA DA COELBA DOCUMENTO "NOR.DISTRIBU-ENGE-0023";
- 2- A LOCAÇÃO DO MEDIDOR E DO TRANSFORMADOR PODERÁ SER ALTERADO DE ACORDO COM AS NECESSIDADES ENCONTRADAS IN-LOCO, BEM COMO AS DIREÇÕES DOS MESMOS;
- 3- ANTES DA AQUISIÇÃO DO TRANSFORMADOR DEVERÁ SER VERIFICADA QUAL A TENSÃO PRIMÁRIA DA REDE DA COELBA NO LOCAL QUE PODE VARIAR DE REGIÃO PARA REGIÃO, EXEMPLOS: 11,9kv, 13,8kv, 34,5kv E ETC.
- 4- ANTES DA MONTAGEM DA ENTRADA DE ENERGIA O PROJETO DO PADRÃO PARA ATENDIMENTO EM MÉDIA TENSÃO DEVE SER APROVADO NA CONCESSIONÁRIA LOCAL, APÓS A APROVAÇÃO O MESMO PODERÁ SER CONSTRUÍDO;
- 5- DEPENDENDO DA APROVAÇÃO DA CONCESSIONÁRIA LOCAL PODE HAVER ALTERAÇÃO NA CLASSE DE TENSÃO DOS EQUIPAMENTOS;
- 6- DEVIDO A POTÊNCIA INSTALADA E O TIPO DOS EQUIPAMENTOS PODEM OCORRER OBRAS NA REDE DA CONCESSIONÁRIA, QUE PODE OU NÃO REPASSAR ESSE CUSTO PARA O CLIENTE FINAL;
- 7- AS CHAVES FUSÍVEIS DEVEM SER INSTALADAS FORMANDO UM ÂNGULO DE 60 GRAUS COM A CRUZETA;
- 8- A CURVA/CABEQOTE DO ELETRODUTO DE ENTRADA DOS CABOS SECUNDÁRIOS DEVE ESTAR ACIMA DO BORNE DO SECUNDÁRIO DO TRANSFORMADOR;
- 9- A CONEXÃO DA HASTE NA MALHA É FEITA COM CONECTOR PROTEGIDO COM MASSA CALAFETADORA, INSTALADA EM CAIXA DE INSPEÇÃO;
- 10- O ELETRODUTO DO POSTE PODE SER DE PVC ANTI CHAMAS OU DE AÇO CARBONO ZINCADO A FOGO;
- 11- O POSTE EXISTENTE SERÁ SUBSTITUÍDO PELO NOVO PADRÃO DE ENTRADA DE ENERGIA;
- 12- MEDIDAS EM MILÍMETROS.

DIAGRAMA UNIFILAR MEDIÇÃO DIRETA









DETALHE FITA DE ADVERTÊNCIA
ROLO: 7,6cm (L) x 0,15mm (E) x 300m (C)
SI/ ESC.

CUIDADO CUIDADO CUIDADO CUIDADO
 REDE ELÉTRICA ABAIXO REDE ELÉTRICA ABAIXO



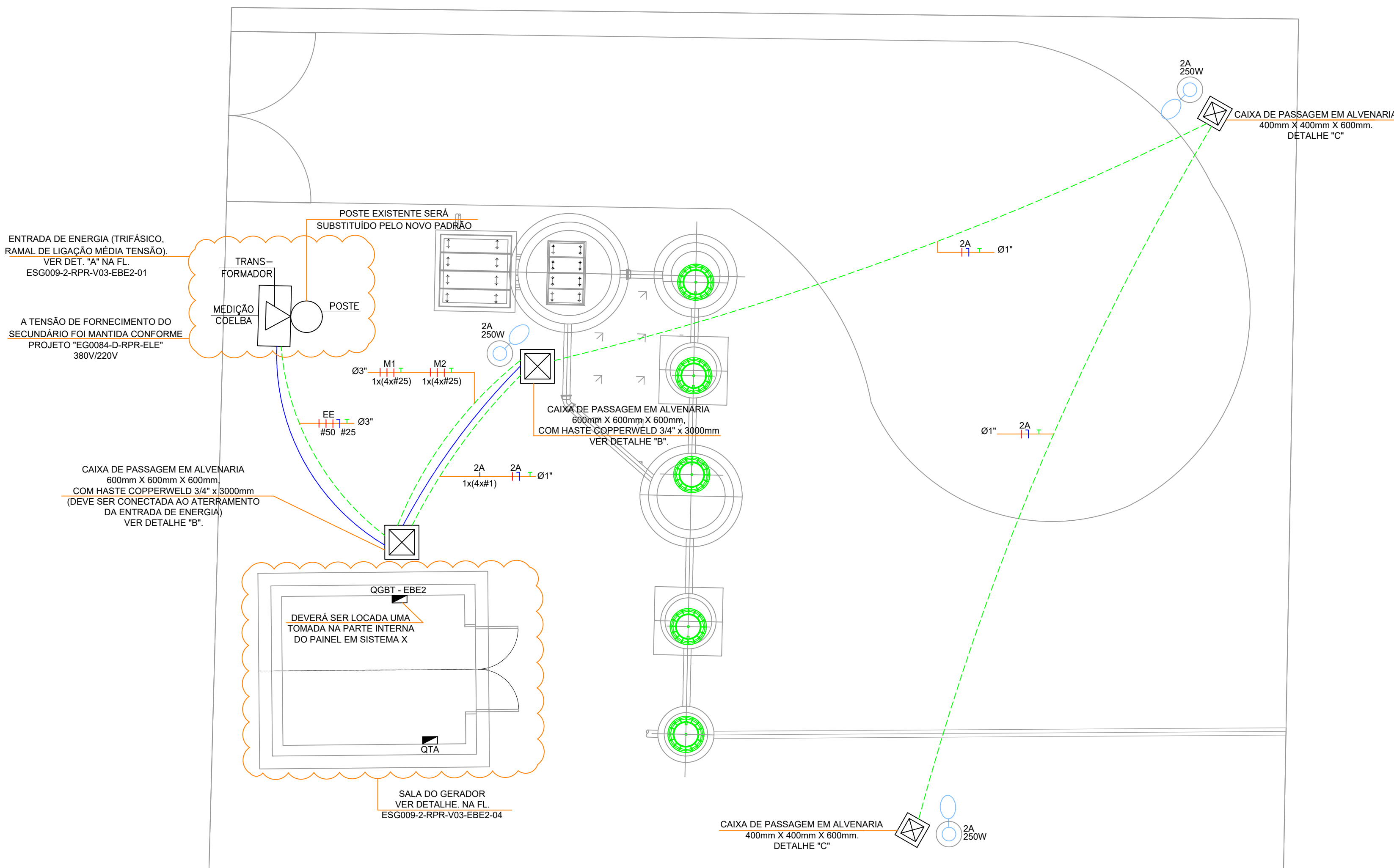
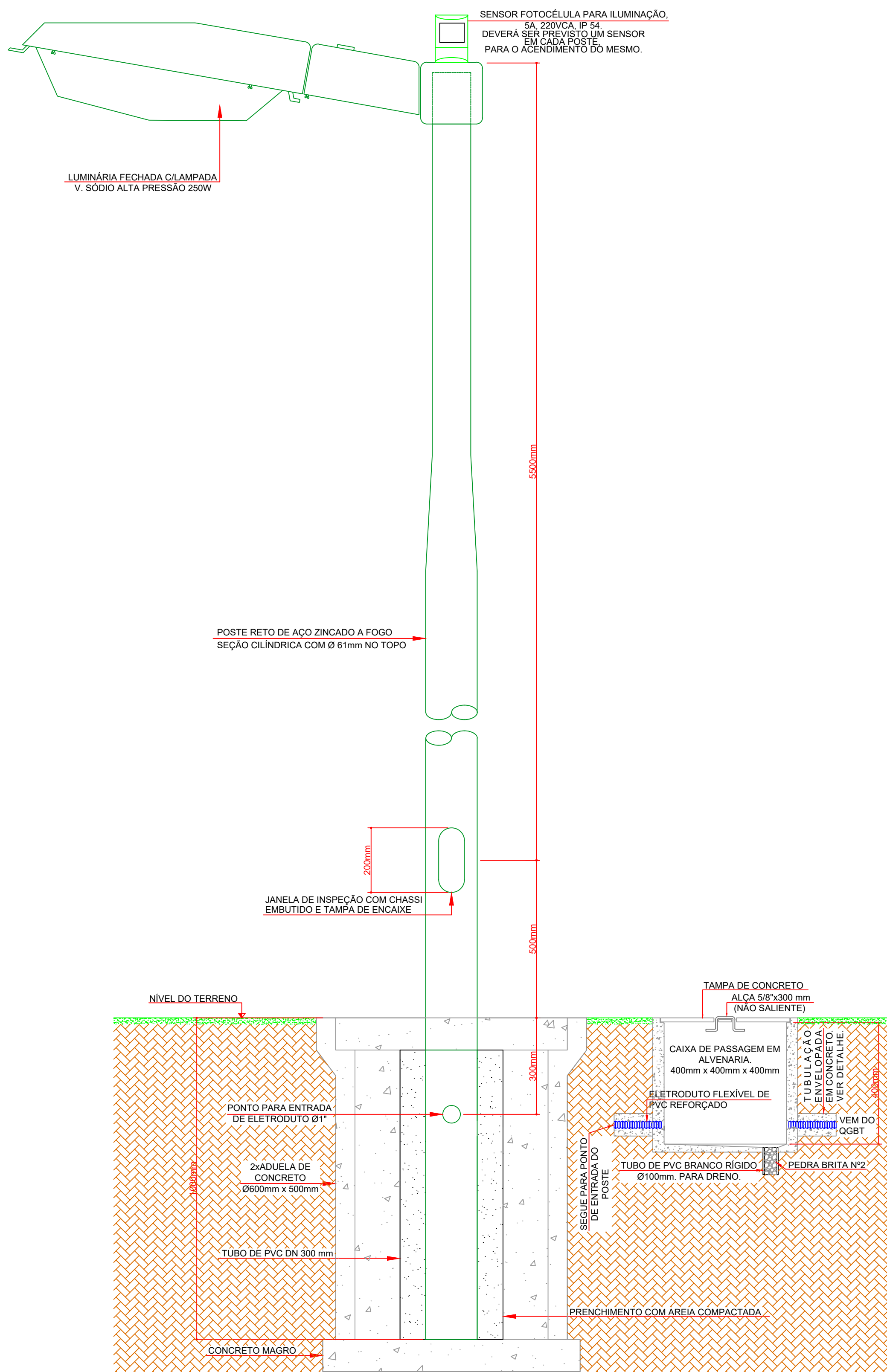
- LEGENDA**

	ELETRODUTO RÍGIDO PELO PISO
	ELETRODUTO CORRUGADO REFORÇADO PELO PISO
	CABO DE COBRE NÚ 25mm²
	LINHA DE CHAMADA

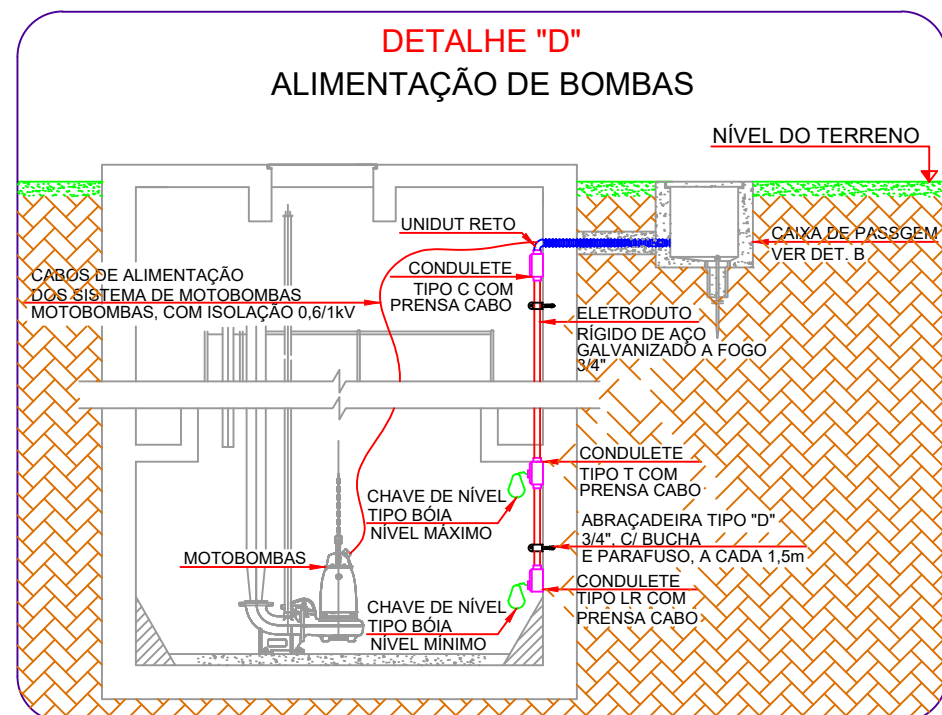
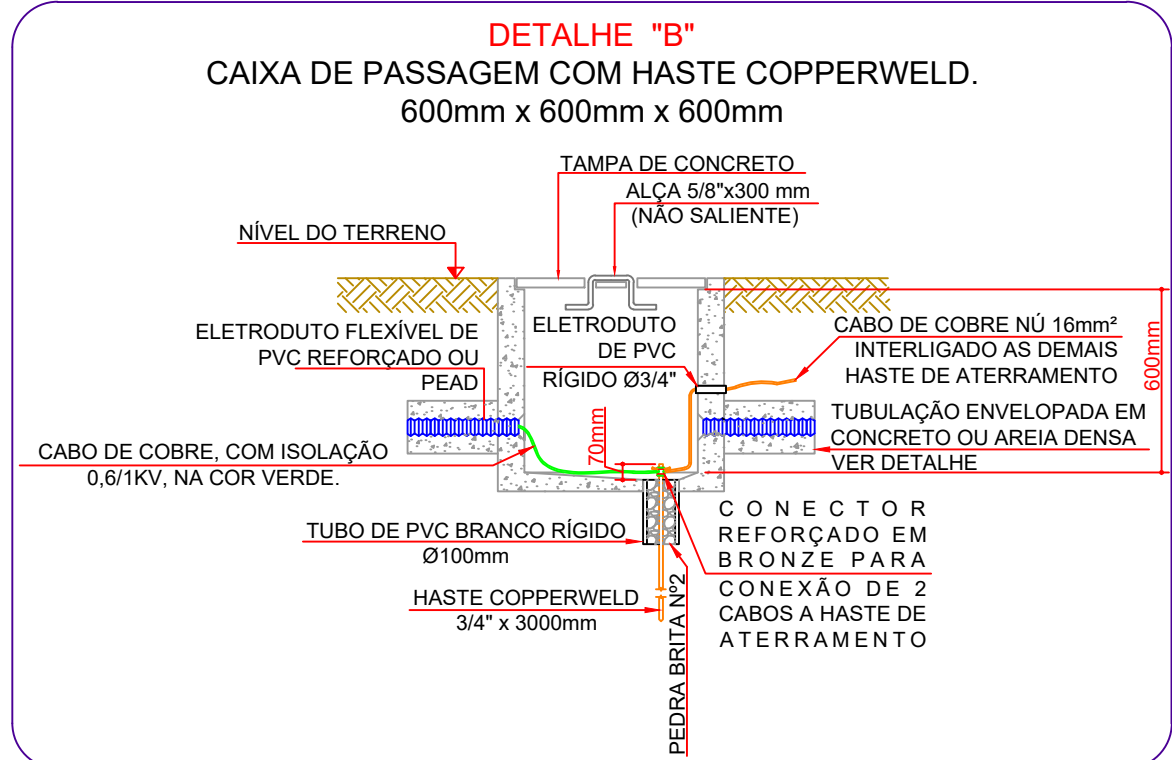
- ## LEGENDA
- | | |
|---|---|
|  | - POSTE DE 6m ÚTIL COM LUMINÁRIA FECHADA COM LÂMPADA DE V. SÓDIO ALTA PRESSÃO DE 250W |
|  | - QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E LUZ |
|  | - CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA (PRÉ-MOLDADA) NO PISO PARA ENERGIA DIMENSÕES INDICADAS EM PROJETO. |

DETALHE "C"

INSTALAÇÃO DE POSTE DE ILUMINAÇÃO ENGASTADO



PLANTA BAIXA - EBE 02
ESC. INDICADA



REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA				

DIREITOS AUTORES RESERVADOS CONFORME TERMOS CONTRATUAIS. PROIBIDA A REPRODUÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTES DESENHOS SEM O EXPRESSO CONSENTIMENTO DO PROPRIETÁRIO.

Festi & Festi Ltda.

CONSULTORIA E PLANEJAMENTO LTDA – EPP

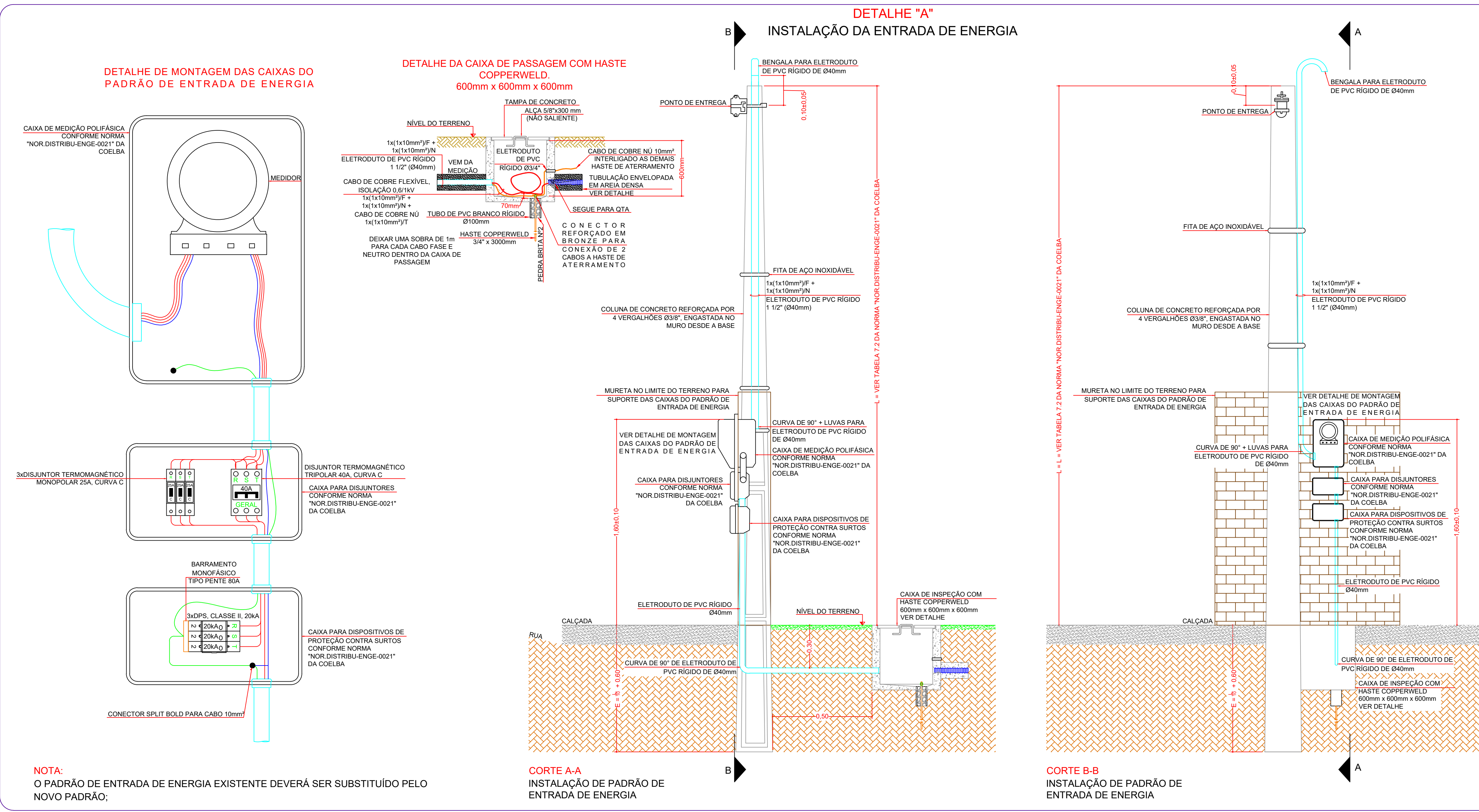
CLIENTE <div style="border: 1px solid black; width: fit-content; margin-left: auto; margin-right: auto; padding: 2px;">CODENEF</div>	CLIENTE <div style="background-color: #0056b3; color: white; text-align: center; padding: 10px; font-size: 2em; font-weight: bold; letter-spacing: 0.5em;">CODEVASF</div>
---	--

TÍTULO DO DESENHO PROJETO ELÉTRICO PLANTA DE SITUAÇÃO	DATA 10/07/2018	REV. 00	FÓRMO A1
<small>ENC: APARECIDO VANDERLEI FESTI CREA: 090145245-1 MAT: 28627230172785138</small>	DESMISTA PROPOSTA ROGERIO		

IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO PROJETO BÁSICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA CIDADE DE RIO DO PIRES-EBE2 <small>ESG009-2-RPR-V03-EBE2-01.dwg</small>	DESENHO Nº ESG009-2-RPR-V03-EBE2-03
<small>ENC: ADRIANO MACHO RABELO CREA: 038001518-7 ART: 28627230180732121</small>	ESCALA 1:75
	FOLHA 03/04

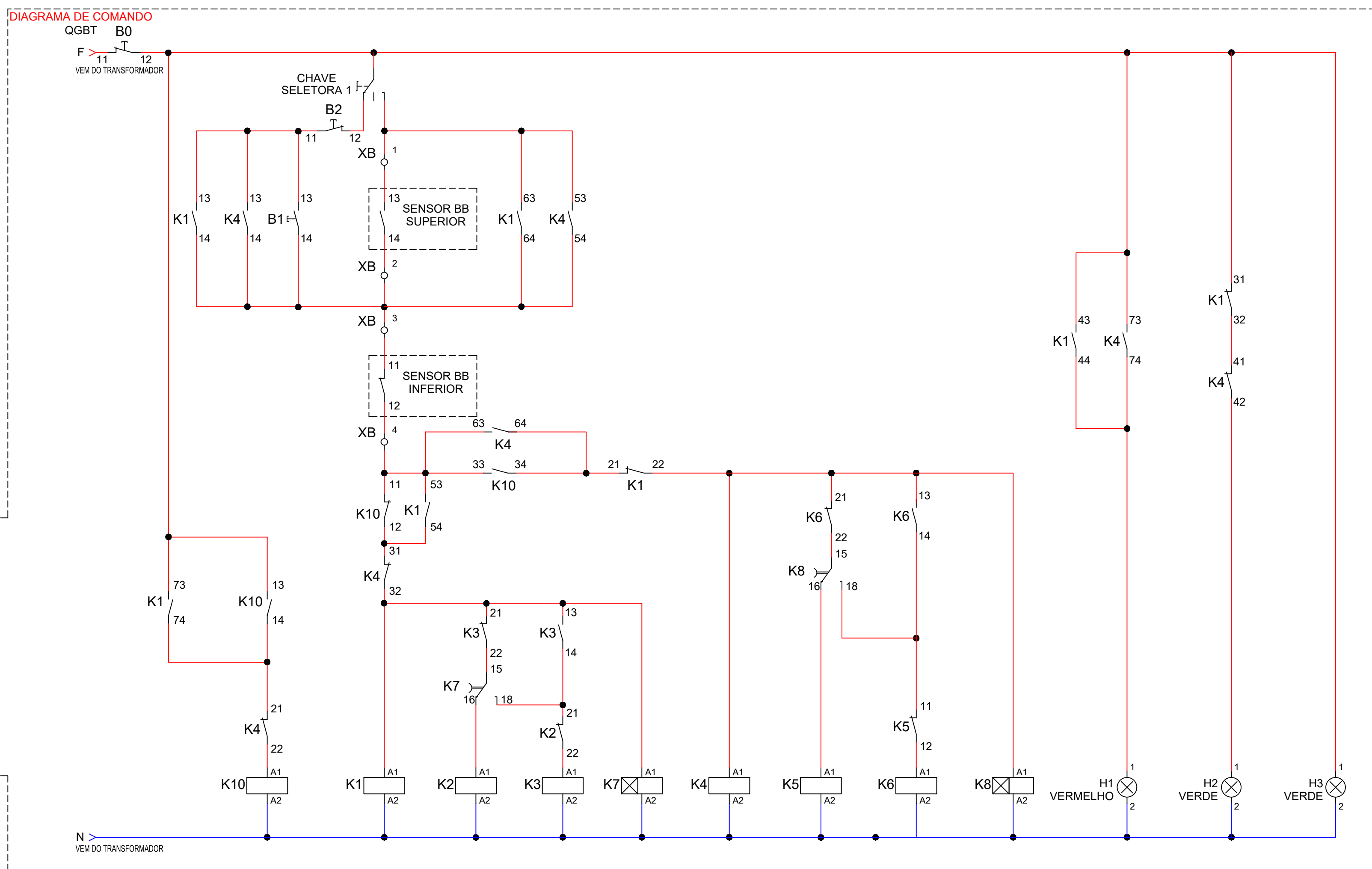
Usar as seguintes cores indicadas:		
Cor	Exatidão	Cor
01	0,10	0,10
02	0,15	0,15
03	0,20	0,20
04	0,25	0,25
05	0,30	0,30
06	0,35	0,35
07	0,40	0,40
08	0,45	0,45
09	0,50	0,50
10	0,55	0,55
11	0,60	0,60
12	0,65	0,65
13	0,70	0,70
14	0,75	0,75
15	0,80	0,80
16	0,85	0,85
17	0,90	0,90
18	0,95	0,95
19	1,00	1,00
20	1,05	1,05
21	1,10	1,10
22	1,15	1,15
23	1,20	1,20
24	1,25	1,25
25	1,30	1,30
26	1,35	1,35
27	1,40	1,40
28	1,45	1,45
29	1,50	1,50
30	1,55	1,55
31	1,60	1,60
32	1,65	1,65
33	1,70	1,70
34	1,75	1,75
35	1,80	1,80
36	1,85	1,85
37	1,90	1,90
38	1,95	1,95
39	2,00	2,00
40	2,05	2,05
41	2,10	2,10
42	2,15	2,15
43	2,20	2,20
44	2,25	2,25
45	2,30	2,30
46	2,35	2,35
47	2,40	2,40
48	2,45	2,45
49	2,50	2,50
50	2,55	2,55
51	2,60	2,60
52	2,65	2,65
53	2,70	2,70
54	2,75	2,75
55	2,80	2,80
56	2,85	2,85
57	2,90	2,90
58	2,95	2,95
59	3,00	3,00
60	3,05	3,05
61	3,10	3,10
62	3,15	3,15
63	3,20	3,20
64	3,25	3,25
65	3,30	3,30
66	3,35	3,35
67	3,40	3,40
68	3,45	3,45
69	3,50	3,50
70	3,55	3,55
71	3,60	3,60
72	3,65	3,65
73	3,70	3,70
74	3,75	3,75
75	3,80	3,80
76	3,85	3,85
77	3,90	3,90
78	3,95	3,95
79	4,00	4,00
80	4,05	4,05
81	4,10	4,10
82	4,15	4,15
83	4,20	4,20
84	4,25	4,25
85	4,30	4,30
86	4,35	4,35
87	4,40	4,40
88	4,45	4,45
89	4,50	4,50
90	4,55	4,55
91	4,60	4,60
92	4,65	4,65
93	4,70	4,70
94	4,75	4,75
95	4,80	4,80
96	4,85	4,85
97	4,90	4,90
98	4,95	4,95
99	5,00	5,00
100	5,05	5,05
101	5,10	5,10
102	5,15	5,15
103	5,20	5,20
104	5,25	5,25
105	5,30	5,30
106	5,35	5,35
107	5,40	5,40
108	5,45	5,45
109	5,50	5,50
110	5,55	5,55
111	5,60	5,60
112	5,65	5,65
113	5,70	5,70
114	5,75	5,75
115	5,80	5,80
116	5,85	5,85
117	5,90	5,90
118	5,95	5,95
119	6,00	6,00
120	6,05	6,05
121	6,10	6,10
122	6,15	6,15
123	6,20	6,20
124	6,25	6,25
125	6,30	6,30
126	6,35	6,35
127	6,40	6,40
128	6,45	6,45
129	6,50	6,50
130	6,55	6,55
131	6,60	6,60
132	6,65	6,65
133	6,70	6,70
134	6,75	6,75
135	6,80	6,80
136	6,85	6,85
137	6,90	6,90
138	6,95	6,95
139	7,00	7,00
140	7,05	7,05
141	7,10	7,10
142	7,15	7,15
143	7,20	7,20
144	7,25	7,25
145	7,30	7,30
146	7,35	7,35
147	7,40	7,40
148	7,45	7,45
149	7,50	7,50
150	7,55	7,55
151	7,60	7,60
152	7,65	7,65
153	7,70	7,70
154	7,75	7,75
155	7,80	7,80
156	7,85	7,85
157	7,90	7,90
158	7,95	7,95
159	8,00	8,00
160	8,05	8,05
161	8,10	8,10
162	8,15	8,15
163	8,20	8,20
164	8,25	8,25
165	8,30	8,30
166	8,35	8,35
167	8,40	8,40
168	8,45	8,45
169	8,50	8,50
170	8,55	8,55
171	8,60	8,60
172	8,65	8,65
173	8,70	8,70
174	8,75	8,75
175	8,80	8,80
176	8,85	8,85
177	8,90	8,90
178	8,95	8,95
179	9,00	9,00
180	9,05	9,05
181	9,10	9,10
182	9,15	9,15
183	9,20	9,20
184	9,25	9,25
185	9,30	9,30
186	9,35	9,35
187	9,40	9,40
188	9,45	9,45
189	9,50	9,50
190	9,55	9,55
191	9,60	9,60
192	9,65	9,65
193	9,70	9,70
194	9,75	9,75
195	9,80	9,80
196	9,85	9,85
197	9,90	9,90
198	9,95	9,95
199	10,00	10,00
200	10,05	10,05
201	10,10	10,10
202	10,15	10,15
203	10,20	10,20
204	10,25	10,25
205	10,30	10,30
206	10,35	10,35
207	10,40	10,40
208	10,45	10,45
209	10,50	10,50
210	10,55	10,55
211	10,60	10,60
212	10,65	10,65
213	10,70	10,70
214	10,75	10,75
215	10,80	10,80
216	10,85	10,85
217	10,90	10,90
218	10,95	10,95
219	11,00	11,00
220	11,05	11,05
221	11,10	11,10
222	11,15	11,15
223	11,20	11,20
224	11,25	11,25
225	11,30	11,30
226	11,35	11,35
227	11,40	11,40
228	11,45	11,45
229	11,50	11,50
230	11,55	11,55
231	11,60	11,60
232	11,65	11,65
233	11,70	11,70
234	11,75	11,75
235	11,80	11,80
236	11,85	11,85
237	11,90	11,90
238	11,95	11,95
239	12,00	12,00
240	12,05	12,05
241	12,10	12,10
242	12,15	12,15
243	12,20	12,20
244	12,25	12,25
245	12,30	12,30
246	12,35	12,35
247	12,40	12,40
248	12,45	12,45
249	12,50	12,50
250	12,55	12,55
251	12,60	12,60
252	12,65	12,65
253	12,70	12,70
254	12,75	12,75
255	12,80	12,80
256	12,85	12,85
257	12,90	12,90
258	12,95	12,95
259	13,00	13,00
260	13,05	13,05
261	13,10	13,10
262	13,15	13,15
263	13,20	13,20
264	13,25	13,25
265	13,30	13,30
266	13,35	13,35
267	13,40	13,40
268	13,45	13,45
269	13,50	13,50
270	13,55	13,55
271	13,60	13,60
272	13,65	13,65
273	13,70	13,70
274	13,75	13,75
275	13,80	13,80
276	13,85	13,85
277	13,90	13,90
278	13,95	13,95
279	14,00	14,00
280	14,05	14,05
281	14,10	14,10
282	14,15	14,15
283	14,20	14,20
284	14,25	14,25
285	14,30	14,30
286	14,35	14,35
287	14,40	14,40
288	14,45	14,45
289	14,50	14,50
290	14,55	14,55
291	14,60	14,60
292	14,65	14,65
293	14,70	14,70
294	14,75	14,75
295	14,80	14,80
296	14,85	14,85
297	14,90	14,90
298	14,95	14,95
299	15,00	15,00
300	15,05	15,05
301	15,10	15,10
302	15,15	15,15
303	15,20	15,20
304	15,25	15,25
305	15,30	15,30
306	15,35	15,35
307	15,40	15,40
308	15,45	15,45
309	15,50	15,50
310	15,55	15,55
311	15,60	15,60
312	15,65	15,65
313	15,70	15,70
314	15,75	15,75
315	15,80	15,80
316	15,85	15,85
317	15,90	15,90
318	15,95	15,95
319	16,00	16,00
320	16,05	16,05
321	16,10	16,10
322	16,15	16,15
323	16,20	16,20
324	16,25	16,25
325	16,30	16,30
326	16,35	16,35
327	16,40	16,40
328	16,45	16,45
329	16,50	16,50
330	16,55	16,55
331	16,60	16,60
332	16,65	16,65
333	16,70	16,70
334	16,75	16,75
335	16,80	16,80
336	16,85	16,85
337	16,90	16,90
338	16,95	16,95
339	17,00	17,00
340	17,05	17,05
341	17,10	17,10
342	17,15	17,15
343	17,20	17,20
344	17,25	17,25
345	17,30	17,30
346	17,35	17,35
347	17,40	17,40
348	17,45	17,45
349	17,50	17,50
350	17,55	17,55
351	17,60	17,60
352	17,65	17,65
353	17,70	17,70
354	17,75	17,75
355	17,80	17,80
356	17,85	17,85
357	17,90	17,90
358	17,95	17,95
359	18,00	18,00
360	18,05	18,05
361	18,10	18,10
362	18,15	18,15
363	18,20	18,20
364	18,25	18,25
365	18,30	18,30
366	18,35	18,35
367	18,40	18,40
368	18,45	18,45
369	18,50	18,50
370	18,55	18,55
371	18,60	18,60
372	18,65	18,65
373	18,70	18,70
374	18,75	18,75
375	18,80	18,80
376	18,85	18,85
377	18,90	18,90
378	18,95	18,95
379	19,00	19,00
380	19,05	19,05
381	19,10	19,10
382	19,15	19,15
383	19,20	19,20
384	19,25	19,25
385	19,30	19,30
386	19,35	19,35
387	19,40	19,40
388	19,45	19,45
389	19,50	19,50
390	19,55	19,55
391	19,60	19,60
392	19,65	19,65
393	19,70	19,70
394	19,75	19,75
395	19,80	19,80
396	19,85	19,85
397	19,90	19,90
398	19,95	19,95
399	20,00	20,00
400	20,05	

Usar as seguintes cores indicadas			
Cor	Espessura (mm)	Quantidade	
01	0,10	4,00	
02	0,10	4,00	
03	0,10	4,00	
04	0,10	4,00	
05	0,10	4,00	
06	0,10	4,00	
07	0,10	4,00	
08	0,10	4,00	
09	0,10	4,00	
10	0,10	4,00	
11	0,10	4,00	
12	0,10	4,00	
13	0,10	4,00	
14	0,10	4,00	
15	0,10	4,00	
16	0,10	4,00	
17	0,10	4,00	
18	0,10	4,00	
19	0,10	4,00	
20	0,10	4,00	
21	0,10	4,00	
22	0,10	4,00	
23	0,10	4,00	
24	0,10	4,00	
25	0,10	4,00	
26	0,10	4,00	
27	0,10	4,00	
28	0,10	4,00	
29	0,10	4,00	
30	0,10	4,00	
31	0,10	4,00	
32	0,10	4,00	
33	0,10	4,00	
34	0,10	4,00	
35	0,10	4,00	
36	0,10	4,00	
37	0,10	4,00	
38	0,10	4,00	
39	0,10	4,00	
40	0,10	4,00	
41	0,10	4,00	
42	0,10	4,00	
43	0,10	4,00	
44	0,10	4,00	
45	0,10	4,00	
46	0,10	4,00	
47	0,10	4,00	
48	0,10	4,00	
49	0,10	4,00	
50	0,10	4,00	
51	0,10	4,00	
52	0,10	4,00	
53	0,10	4,00	
54	0,10	4,00	
55	0,10	4,00	
56	0,10	4,00	
57	0,10	4,00	
58	0,10	4,00	
59	0,10	4,00	
60	0,10	4,00	
61	0,10	4,00	
62	0,10	4,00	
63	0,10	4,00	
64	0,10	4,00	
65	0,10	4,00	
66	0,10	4,00	
67	0,10	4,00	
68	0,10	4,00	
69	0,10	4,00	
70	0,10	4,00	
71	0,10	4,00	
72	0,10	4,00	
73	0,10	4,00	
74	0,10	4,00	
75	0,10	4,00	
76	0,10	4,00	
77	0,10	4,00	
78	0,10	4,00	
79	0,10	4,00	
80	0,10	4,00	
81	0,10	4,00	
82	0,10	4,00	
83	0,10	4,00	
84	0,10	4,00	
85	0,10	4,00	
86	0,10	4,00	
87	0,10	4,00	
88	0,10	4,00	
89	0,10	4,00	
90	0,10	4,00	
91	0,10	4,00	
92	0,10	4,00	
93	0,10	4,00	
94	0,10	4,00	
95	0,10	4,00	
96	0,10	4,00	
97	0,10	4,00	
98	0,10	4,00	
99	0,10	4,00	
100	0,10	4,00	

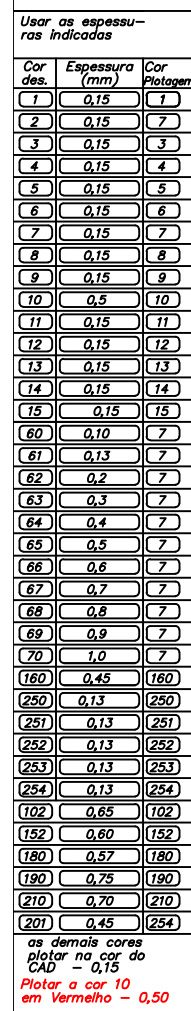


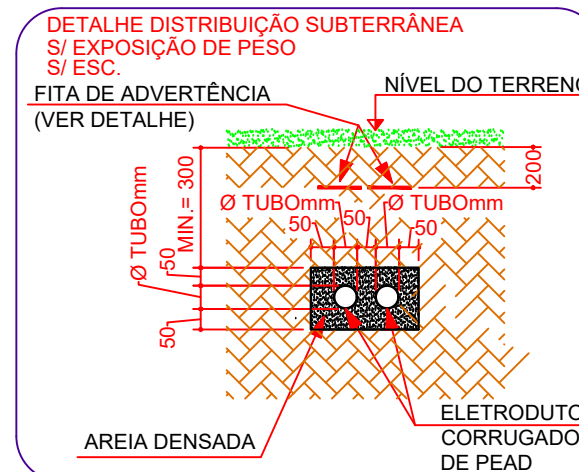
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
01					
DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS CONFORME TERMOS CONTRATUAIS. PROIBIDA A REPRODUÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTES DESENHOS SEM O EXPRESSO CONSENTIMENTO DO PROPRIETÁRIO.					
Festi & Festi Ltda. CONSULTORIA E PLANEJAMENTO LTDA - EPP					
CLIENTE	CLIENTE	CODEVAS			
TÍTULO DO DESENHO	DATA	REV.	FORMATO		
PROJETO ELÉTRICO DETALHE ENTRADA DE ENERGIA	10/07/2018	00	A1		
DESENHISTA PROJETISTA	ROGÉRIO				
DESENHO Nº	PROJETO BÁSICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA CIDADE DE RIO DO PIRES-EBE3	ESG0009-2-RPR-V03-EBE3-01			
NOME DO ARQUIVO	ESG0009-2-RPR-V03-EBE3-01.dwg	ESCALA	S/ ESC.		
ENF. ADRIANO MACHO INHOLLO CREA 5080015167 NRE 28027230172785138		FOLHA 01/04			

Cor. des.	Exposura (mm)	Cor. Postgrom.
1	0,15	1
2	0,15	2
3	0,15	3
4	0,15	4
5	0,15	5
6	0,15	6
7	0,15	7
8	0,15	8
9	0,15	9
10	0,5	10
11	0,15	11
12	0,15	12
13	0,15	13
14	0,15	14
15	0,15	15
16	0,10	16
62	0,2	?
63	0,3	?
64	0,4	?
65	0,5	?
66	0,6	?
67	0,7	?
68	0,8	?
69	0,9	?
70	1,0	?
(100)	0,45	100
(250)	0,45	250
(500)	0,45	500
(102)	0,13	102
(253)	0,13	253
(524)	0,13	524
(102)	0,65	102
(152)	0,60	152
(202)	0,60	202
(190)	0,25	190
(210)	0,70	210
(202)	0,45	202

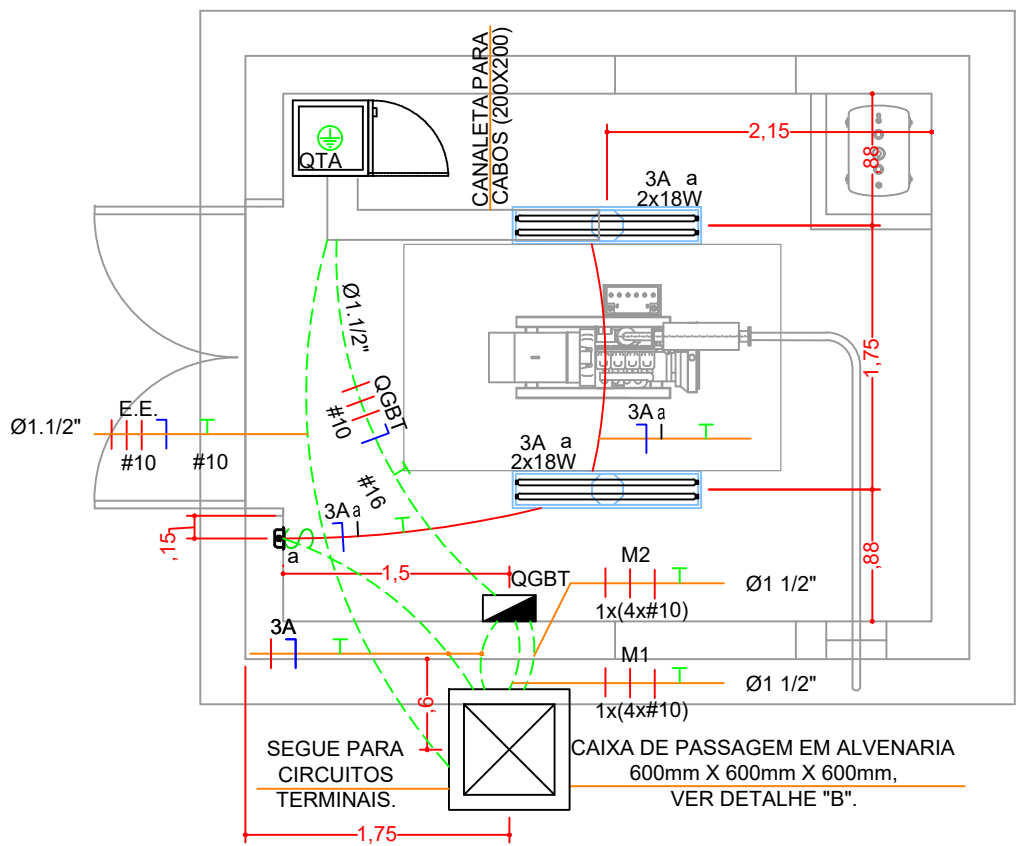


REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APPROVAÇÃO	DATA						
DIREITOS AUTORES RESERVADOS CONFORME TERMOS CONTRATUAIS. PROIBIDA A REPRODUÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTA DESENHO SEM O EXPRESSO CONSENTIMENTO DO PROPRIETÁRIO.											
<div><div><div>Festi & Festi Ltda.</div><div>CONSULTORIA E PLANEJAMENTO LTDA – EPP</div></div></div>											
CLIENTE		CLIENTE		<div><div>CODEVASF</div><div></div></div>							
CODENVSF											
ENG. APARECIDO VANDERLEI FESTI CREA: 090145451 ART.: 20027270172785138		TÍTULO DO PROJETO PROJETO ELÉTRICO DIAGRAMA UNIFILAR – POTÊNCIA E COMANDO				DATA 10/07/2018		REV. 00		FORMATO A1	
		IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO PROJETO BÁSICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA CIDADE DE RIO DO PIRES-EBECS ESG0009–2-RPR-V03-EBEC3-01.dwg				DESENHO Nº ESG0009–2-RPR-V03-EBEC3–02					
ENG. ADRIANO WAGDO RABELO CREA: 5000615167 ART.: 20027270180738121		NOME DO ARQUIVO ESG0009–2-RPR-V03-EBEC3-01.dwg				ESCALA S/ ESC.		FOLHA 02/04			



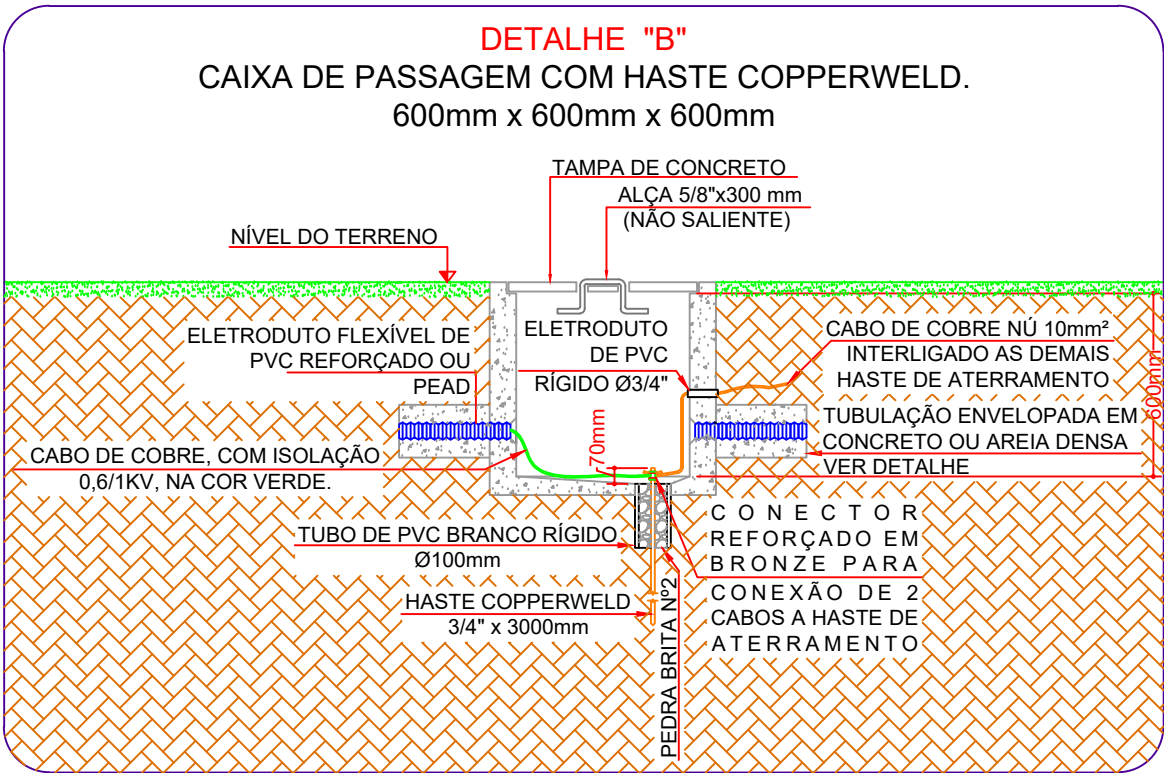
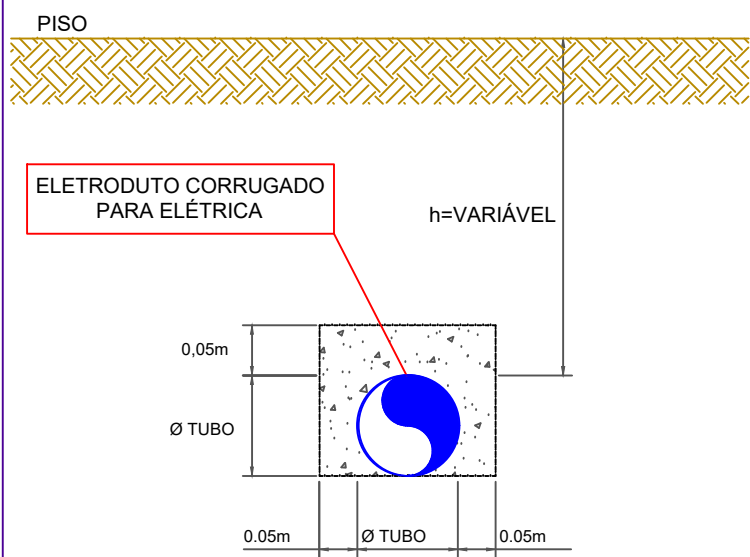
[illegible]

Usar as expressões por indicadas			
Cor	Expressão	Por	Indicada
01	01	01	01
02	02	02	02
03	03	03	03
04	04	04	04
05	05	05	05
06	06	06	06
07	07	07	07
08	08	08	08
09	09	09	09
10	10	10	10
11	11	11	11
12	12	12	12
13	13	13	13
14	14	14	14
15	15	15	15
16	16	16	16
17	17	17	17
18	18	18	18
19	19	19	19
20	20	20	20
21	21	21	21
22	22	22	22
23	23	23	23
24	24	24	24
25	25	25	25
26	26	26	26
27	27	27	27
28	28	28	28
29	29	29	29
30	30	30	30
31	31	31	31
32	32	32	32
33	33	33	33
34	34	34	34
35	35	35	35
36	36	36	36
37	37	37	37
38	38	38	38
39	39	39	39
40	40	40	40
41	41	41	41
42	42	42	42
43	43	43	43
44	44	44	44
45	45	45	45
46	46	46	46
47	47	47	47
48	48	48	48
49	49	49	49
50	50	50	50
51	51	51	51
52	52	52	52
53	53	53	53
54	54	54	54
55	55	55	55
56	56	56	56
57	57	57	57
58	58	58	58
59	59	59	59
60	60	60	60
61	61	61	61
62	62	62	62
63	63	63	63
64	64	64	64
65	65	65	65
66	66	66	66
67	67	67	67
68	68	68	68
69	69	69	69
70	70	70	70
71	71	71	71
72	72	72	72
73	73	73	73
74	74	74	74
75	75	75	75
76	76	76	76
77	77	77	77
78	78	78	78
79	79	79	79
80	80	80	80
81	81	81	81
82	82	82	82
83	83	83	83
84	84	84	84
85	85	85	85
86	86	86	86
87	87	87	87
88	88	88	88
89	89	89	89
90	90	90	90
91	91	91	91
92	92	92	92
93	93	93	93
94	94	94	94
95	95	95	95
96	96	96	96
97	97	97	97
98	98	98	98
99	99	99	99
100	100	100	100

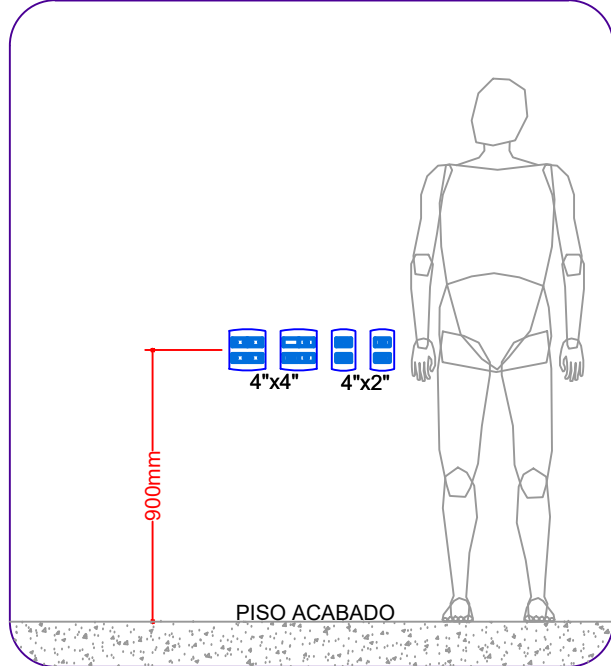


PLANTA BAIXA - CASA DO GERADOR
ESC. INDICADA

DETALHE DO ENVELOPAMENTO EM CONCRETO



DETALHE DE INSTALAÇÃO DE
CAIXAS DE LUZ 4"x4"/4"x2"



DETALHE TÍPICO
INSTALAÇÃO DE QUADRO DE SOBREPOR

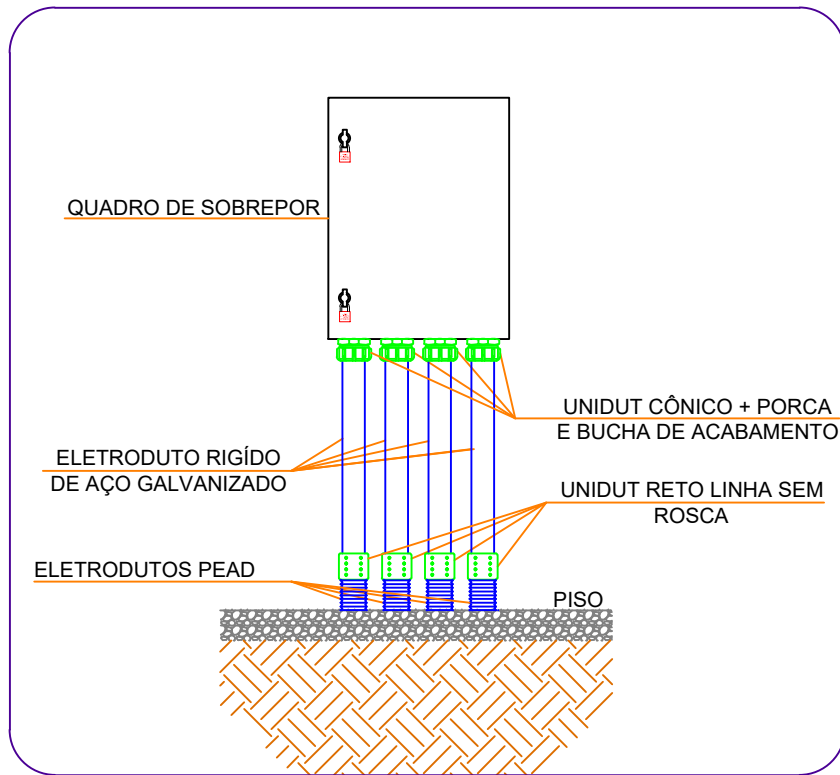


TABELA DE
LUMINÂNCIA

ÁREA	LUX MIN. - NORMA 8995-1: 2013	LUX OBTIDO (Pontos de trabalho)
CASA DO GERADOR	200 LUX	208,72 LUX

OBSERVAÇÕES

- PARA OS CABOS SEM IDENTIFICAÇÃO DO DIÂMETRO, ADOTAR Ø2,5 mm² (BITOLA MÍNIMA) EXCETO PARA OS CABOS DE RETORNO DAS LUMINÁRIAS QUE PODERÃO SER DE 1,5mm²;
- OS CABOS DE ALIMENTAÇÃO DOS QUADROS DEVERÃO TER ISOLAÇÃO 0,6/1kV;
- PARA OS ELETRODUTOS SEM IDENTIFICAÇÃO DO DIÂMETRO, ADOTAR Ø3/4" (BITOLA MÍNIMA);
- CASO OS EQUIPAMENTOS INSTALADOS FOREM DE POTÊNCIA DIFERENTES DAS CONSIDERADAS NO CÁLCULO DE DIMENSIONAMENTO ELÉTRICO, DEVERÃO SER REVISTOS OS CABOS ALIMENTADORES E OS DISJUNTORES DE PROTEÇÃO DOS RESPECTIVOS CIRCUITOS;
- PARA OS ELETRODUTOS E CAIXAS QUE SE ENCONTRAM EMBUTIDOS, ADOTAR A TUBULAÇÃO REFORÇADA DA TIGRE;
- DEVERÁ EXISTIR UM CABO TERRA A CADA 4 CIRCUITOS EM UM ELETRODUTO E OS MESMOS DEVERÃO TER O MESMO DIÂMETRO NOMINAL DO MAIOR CABO FASE EXISTENTE NO ELETRODUTO;
- TODOS OS PONTOS LOCADOS NAS ÁREAS EXTERNAS DEVERÃO TER GRAU DE PROTEÇÃO MÍNIMO IP54;
- DEVERÁ SER RESPEITADO O LIMITE DE 1 ELETRODUTO DE Ø1" PARA CAIXAS 4"x2" E 2 ELETRODUTOS DE Ø1" PARA CAIXAS 4"x4", QUANDO NÃO FOR POSSÍVEL RESPEITAR TAL LIMITE DEVERÁ SER FEITO UMA FURAÇÃO EXTRA COM O AUXÍLIO DE SERRA COPO;
- ESTE PROJETO NÃO PODERÁ SOFRER MODIFICAÇÕES SEM A PRÉVIA AUTORIZAÇÃO DO PROJETISTA.

LEGENDA

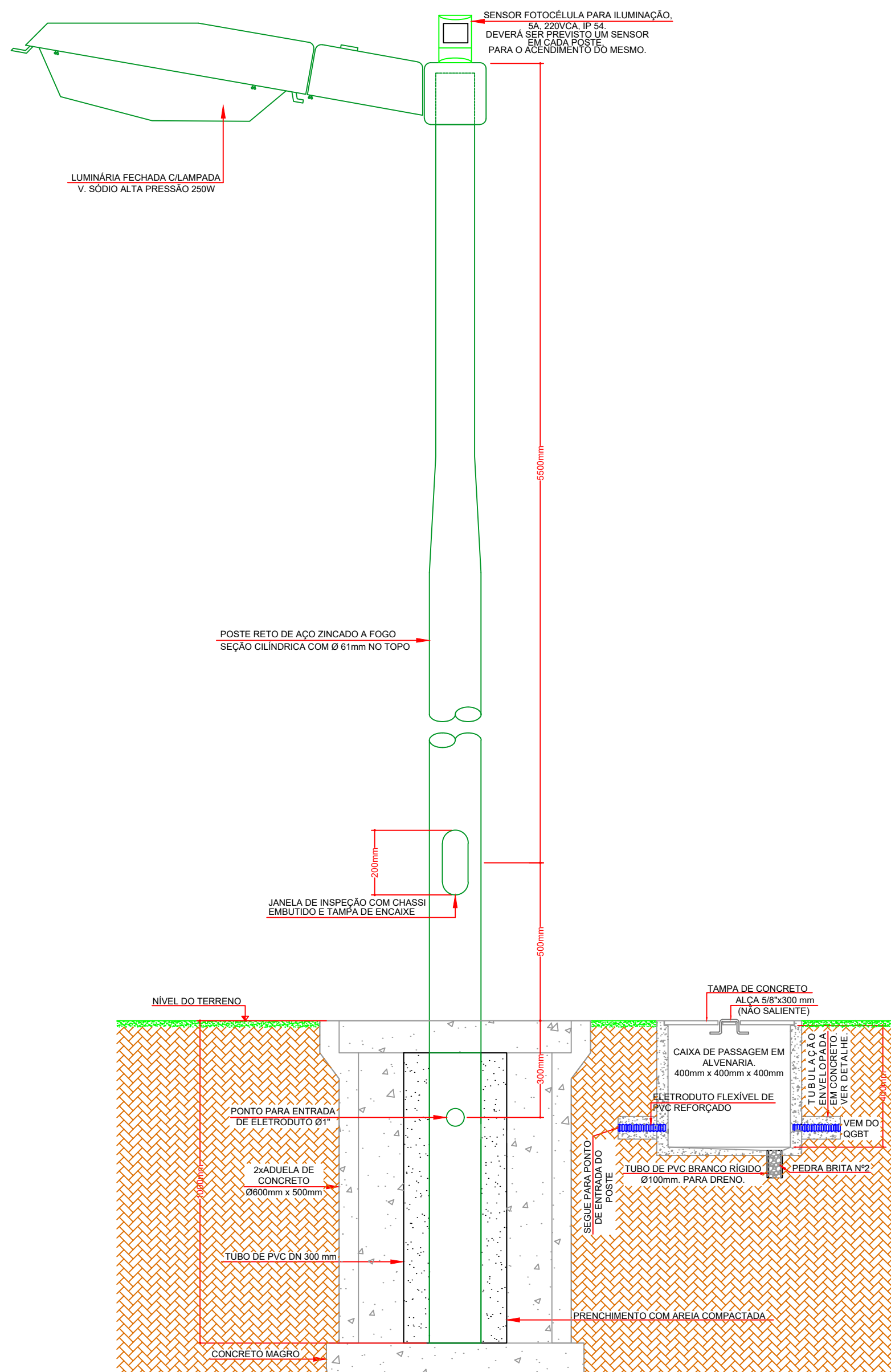
- ELETRODUTO CORRUGADO REFORÇADO PELA PAREDE E LAJE
- ELETRODUTO CORRUGADO REFORÇADO PELO PISO

LEGENDA

- INTERRUPTOR SIMPLES, PADRÃO BRASILEIRO ABNT NBR NM 60669, SENDO 220V, h=0,90m
- LUMINÁRIA DE SOBREPOR EQUIPADA COM 2 LÂMPADAS TUBULARES LED DE 18W
- QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E LUZ DE SOBREPOR h=1,35m
- CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA (PRÉ-MOLDADA) NO PISO PARA ENERGIA DIMENSÕES INDICADAS EM PROJETO.

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
DIREITOS AUTORES RESERVADOS CONFORME TERMOS CONTRATUAIS. PROIBIDA A REPRODUÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTES DESENHOS SEM O EXPRESSO CONSENTIMENTO DO PROPRIETÁRIO.					
Festi & Festi Ltda. CONSULTORIA E PLANEJAMENTO LTDA - EPP					
CLIENTE	CLIENTE	CODEVASF			
CODIGO	TITULO DO DESENHO	DATA	REV.	FORMATO	
ENF. APARELHO UNIDELER FESTI CREA 0001402401 Nº: 20027230172785138	PROJETO ELÉTRICO CASA DO GERADOR	10/07/2018	00	A1	
ENF. ADRIANO NACHO UNDELLO CREA 5080015167 Nº: 20027230172785138	IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO PROJETO BÁSICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA CIDADE DE RIO DO PIRES-EBE3	DESENHO N° ESG0009-2-RPR-V03-EBE3-04	DESENHISTA PROJETISTA ROGERIO	ESCALA 1:50	FOLHA 04/04

DETALHE "B"
INSTALAÇÃO DE POSTE DE ILUMINAÇÃO ENGASTADO

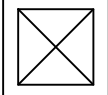


LEGENDA

- POSTE DE 6m ÚTIL COM LUMINÁRIA FECHADA COM LÂMPADA DE V. SÓDIO ALTA PRESSÃO DE 250W



- POSTE CIRCULAR CÔNICO DE CONCRETO, 9m, 200dAN
PARA REDE AÉREA. INSTALADO A CADA 30m



- CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA (PRÉ-MOLDADA) NO PISO PARA ENERGIA DIMENSÕES INDICADAS EM PROJETO.

OBSERVAÇÕES

- PARA OS CABOS SEM IDENTIFICAÇÃO DO DIÂMETRO, ADOTAR Ø2,5 mm² (BITOLA MÍNIMA) EXCETO PARA OS CABOS DE RETORNO DAS LUMINÁRIAS QUE PODERÃO SER DE 1,5mm²;

- OS CABOS DE ALIMENTAÇÃO DOS QUADROS DEVERÃO TER ISOLAÇÃO 0,6/1KV;

- PARA OS ELETRODUTOS SEM IDENTIFICAÇÃO DO DIÂMETRO, ADOTAR Ø3/4" (BITOLA MÍNIMA);

- CASO OS EQUIPAMENTOS INSTALADOS FOREM DE POTÊNCIA DIFERENTES DAS CONSIDERADAS NO CÁLCULO DE DIMENSIONAMENTO ELÉTRICO, DEVERÃO SER REVISTOS OS CABOS ALIMENTADORES E OS DISJUNTORES DE PROTEÇÃO DOS RESPECTIVOS CIRCUITOS;

- PARA OS ELETRODUTOS E CAIXAS QUE SE ENCONTRAM EMBUTIDOS, ADOTAR A TUBULAÇÃO REFORÇADA DA TIGRE;

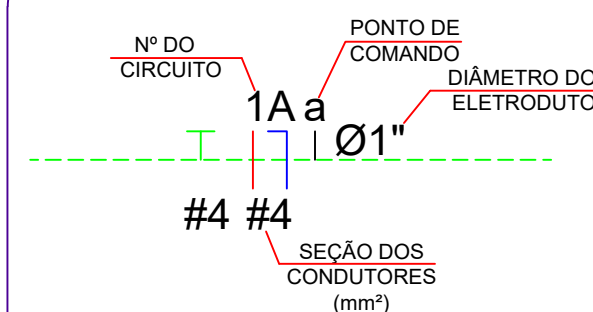
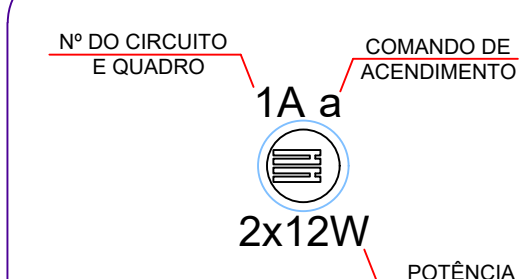
- DEVERÁ EXISTIR UM CABO TERRA A CADA 4 CIRCUITOS EM UM ELETRODUTO E OS MESMOS DEVERÃO TER O MESMO DIÂMETRO NOMINAL DO MAIOR CABO FASE EXISTENTE NO ELETRODUTO;

- TODOS OS PONTOS LOCADOS NAS ÁREAS EXTERNAS DEVERÃO TER GRAU DE PROTEÇÃO MÍNIMO IP54;

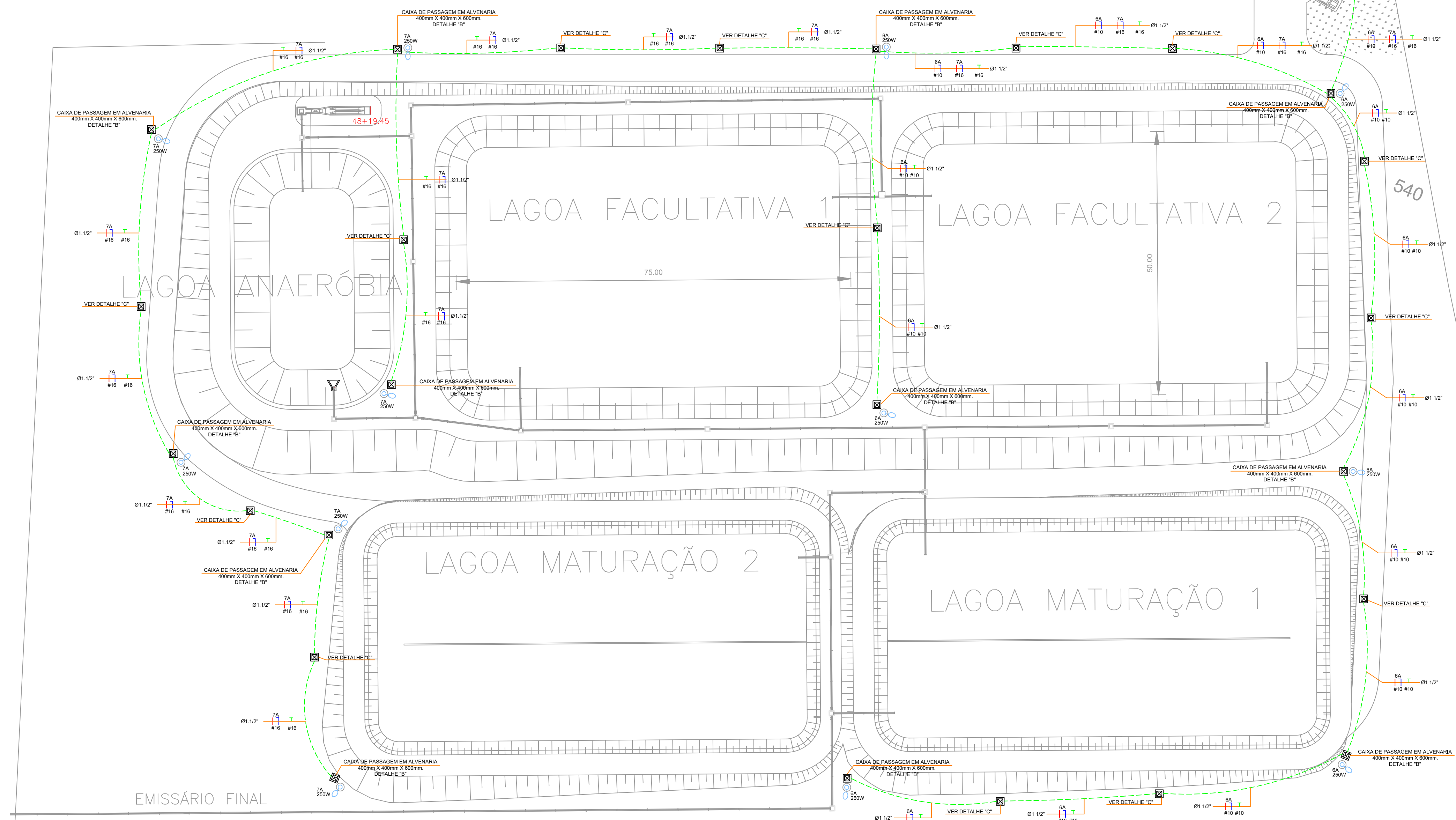
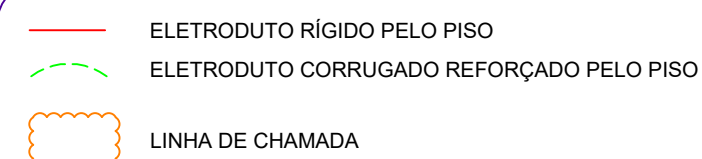
- DEVERÁ SER RESPEITADO O LIMITE DE 1 ELETRODUTO DE Ø1" PARA CAIXAS 4"x2" E 2 ELETRODUTOS DE Ø1" PARA CAIXAS 4"x4", QUANDO NÃO FOR POSSÍVEL RESPEITAR TAL LIMITE DEVERÁ SER FEITO UMA FURAÇÃO EXTRA COM O AUXÍLIO DE SERRA COPO;

- ESTE PROJETO NÃO PODERÁ SOFRER MODIFICAÇÕES SEM A PRÉVIA AUTORIZAÇÃO DO PROJETISTA;

- AS CAIXAS DE PASSAGEM DEVEM SER LOCADAS RESPEITANDO-SE UMA DISTÂNCIA MÁXIMA DE 30m.

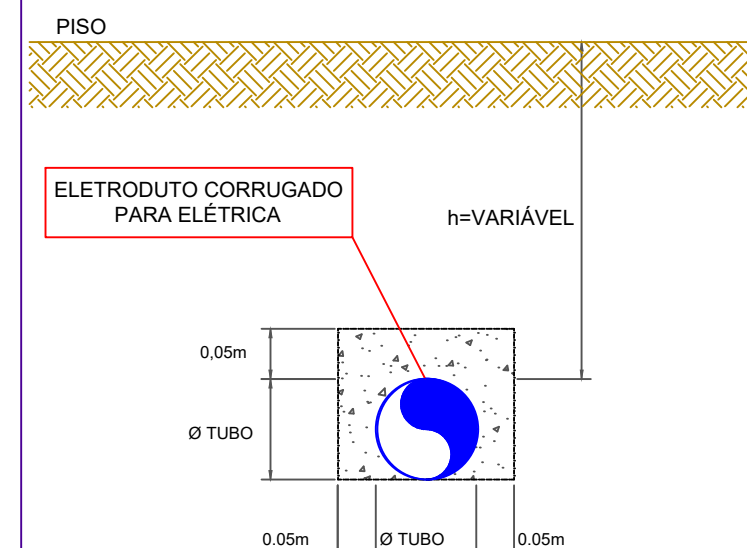


LEGENDA

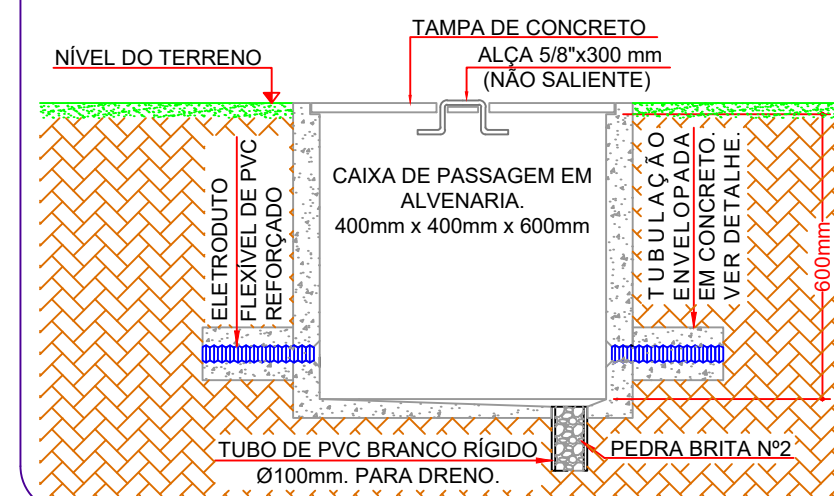


PLANTA BAIXA - ETE 01
ESC. INDICADA

DETALHE DO ENVELOPAMENTO EM CONCRETO




DETALHE "C"
CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA.
400mm x 400mm x 600mm

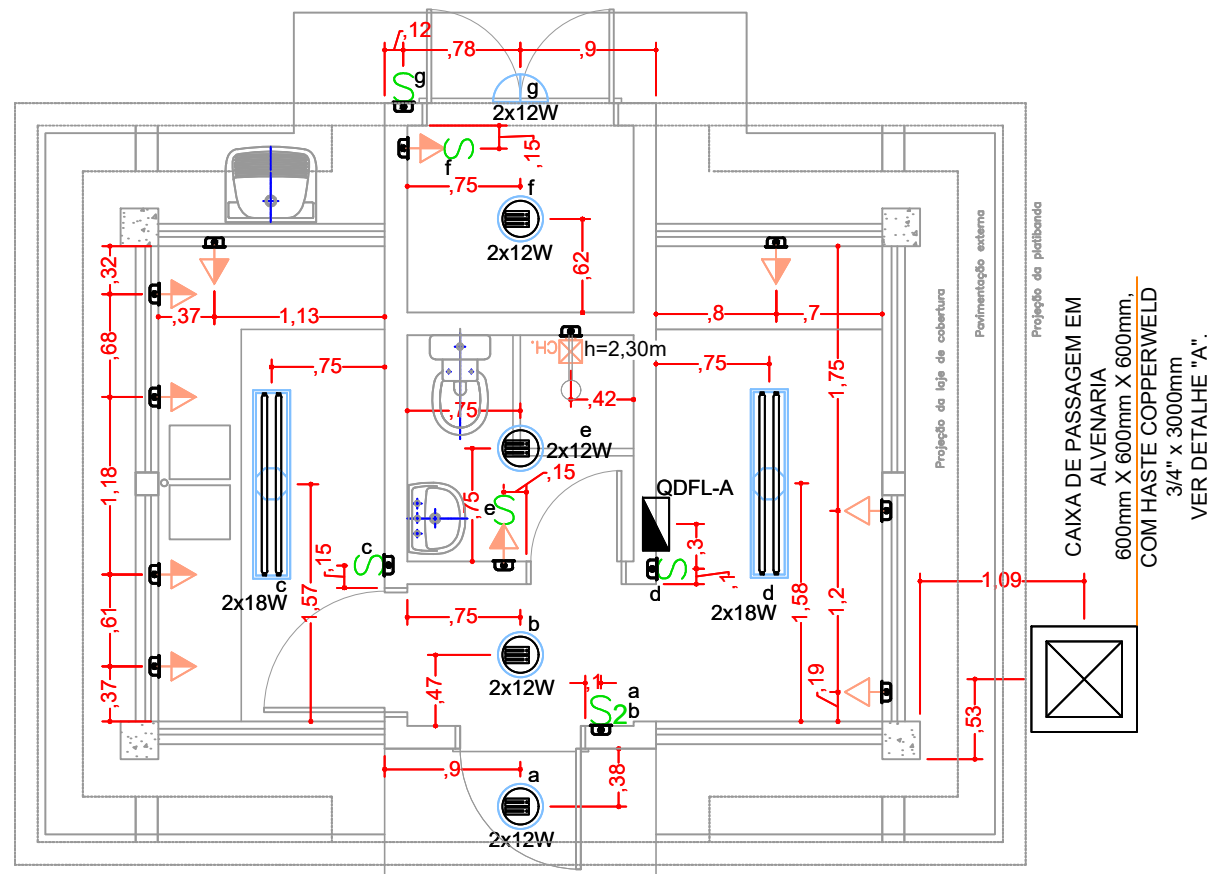
[illegible]

DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS CONFORME TERMOS CONTRATUAIS. PROIBIDA A REPRODUÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTES DESENHOS SEM O EXPRESSO CONSENTIMENTO DO PROPRIETÁRIO.

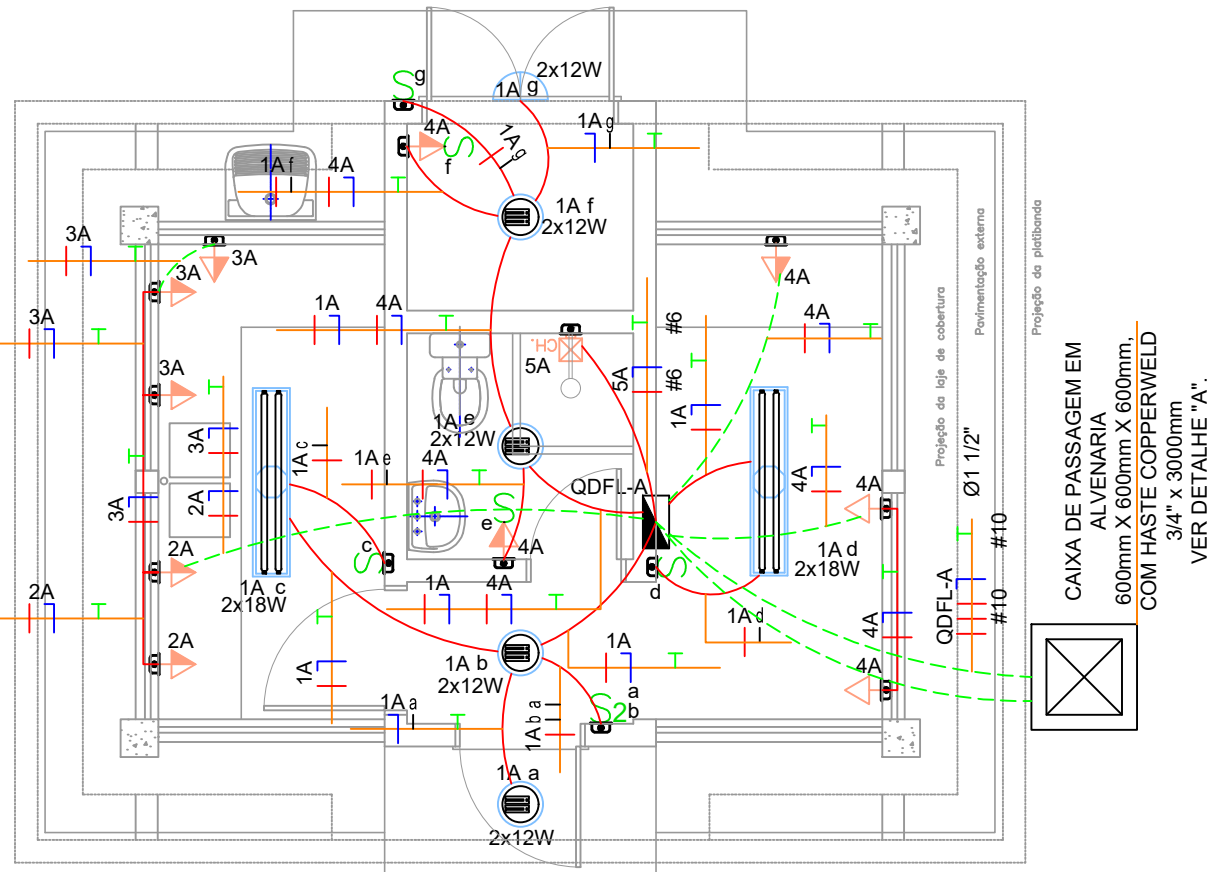
Festi & Festi Ltda. CONSULTORIA E PLANEJAMENTO LTDA – EPP

CLIENTE	CLIENTE			
CODEVASF	TÍTULO DO DESENHO		DATA	REV.
ENF: APARELHO WANDERLEI FESPI CREA: 0001462461 MTF: 200273201/12785138	PROJETO ELÉTRICO PLANTA DE SITUAÇÃO		10/07/2018	00
			FORMATO	A1
	EDIFICAÇÃO DO PROJETO		DESCRIÇÃO PROJETADA	
	PROJETO BÁSICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA CIDADE RIO DO PIRES-EETE1		ROGÉRIO	
ENF: ADRIANO MACHO RIBEIRO CREA: 5080151167 MTF: 200273201/80732121	NOME DO ARQUIVO		DESENHO Nº	
	ESG009-2-RPR-V03-EETE1-01.dwg		ESG009-2-RPR-V03-EETE1-01	
			ESCALA	FOLHA
			1:500	01/03

Cor	Espectro (nm)	Resistência
01	650	100
02	650	100
03	650	100
04	650	100
05	650	100
06	650	100
07	650	100
08	650	100
09	650	100
10	650	100
11	650	100
12	650	100
13	650	100
14	650	100
15	650	100
16	650	100
17	650	100
18	650	100
19	650	100
20	650	100
21	650	100
22	650	100
23	650	100
24	650	100
25	650	100
26	650	100
27	650	100
28	650	100
29	650	100
30	650	100
31	650	100
32	650	100
33	650	100
34	650	100
35	650	100
36	650	100
37	650	100
38	650	100
39	650	100
40	650	100
41	650	100
42	650	100
43	650	100
44	650	100
45	650	100
46	650	100
47	650	100
48	650	100
49	650	100
50	650	100
51	650	100
52	650	100
53	650	100
54	650	100
55	650	100
56	650	100
57	650	100
58	650	100
59	650	100
60	650	100
61	650	100
62	650	100
63	650	100
64	650	100
65	650	100
66	650	100
67	650	100
68	650	100
69	650	100
70	650	100
71	650	100
72	650	100
73	650	100
74	650	100
75	650	100
76	650	100
77	650	100
78	650	100
79	650	100
80	650	100
81	650	100
82	650	100
83	650	100
84	650	100
85	650	100
86	650	100
87	650	100
88	650	100
89	650	100
90	650	100
91	650	100
92	650	100
93	650	100
94	650	100
95	650	100
96	650	100
97	650	100
98	650	100
99	650	100
100	650	100



PLANTA BAIXA - CASA DO OPERADOR
ESC. INDICADA



PLANTA BAIXA - CASA DO OPERADOR
ESC. INDICADA

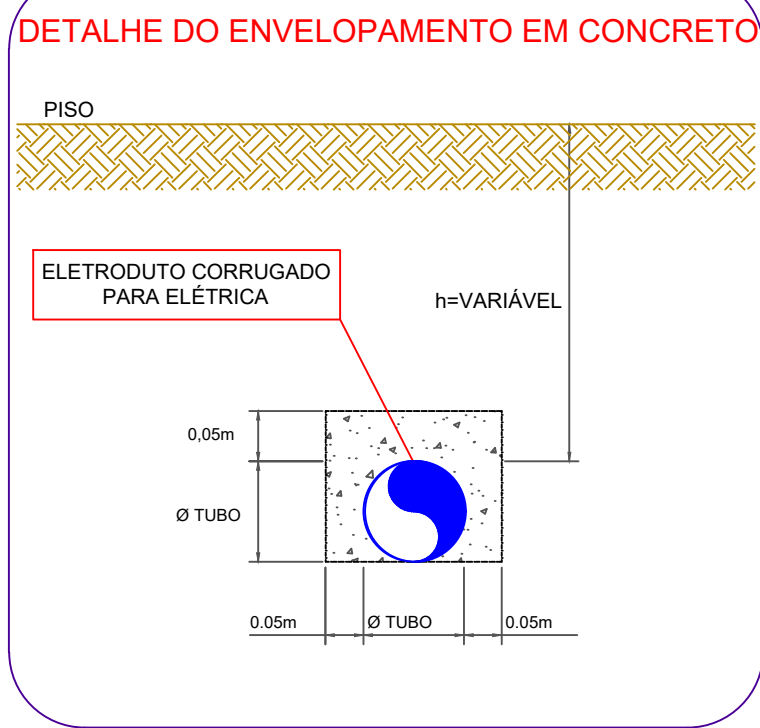
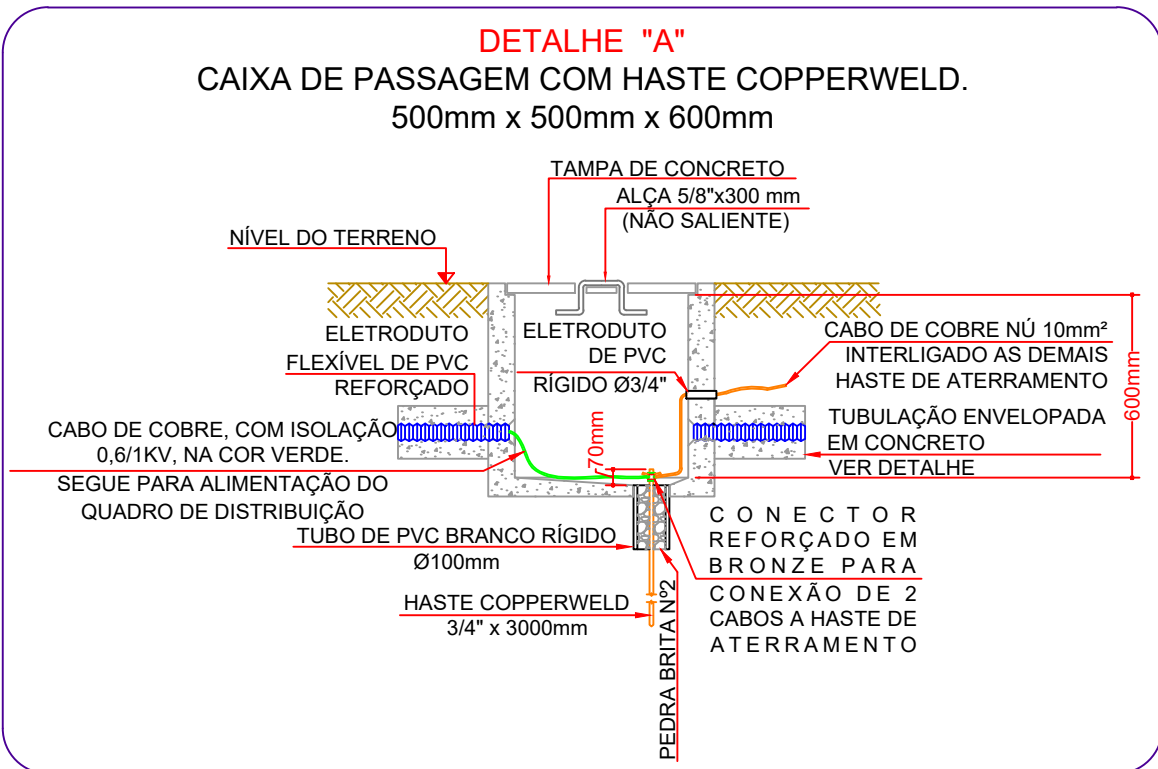


TABELA DE LUMINÂNCIA

ÁREA	LUX MIN. - NORMA 8995-1 : 2013	LUX* OBTIDO (Pontos de trabalho)
CIRCULAÇÃO	100 LUX	185,62 LUX
DEPÓSITO	100 LUX	169,49 LUX
ESTÇÃO DE CONTROLE	200 LUX	226,30 LUX

NOTA:
A LOCAÇÃO E ALTURA DOS PONTOS FORAM BASEADAS NO PROJ."EG0084-D-PRM-ELE-01-01"

DETALHE DE INSTALAÇÃO DE CAIXAS DE LUZ 4"x4"/4"x2"

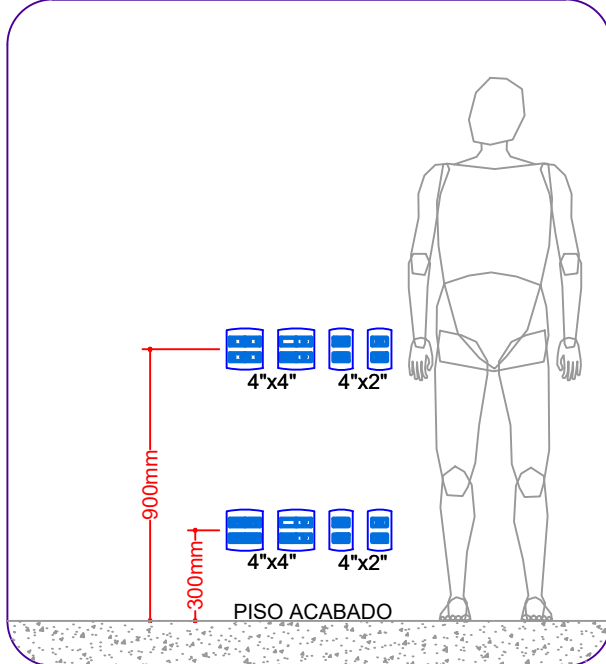
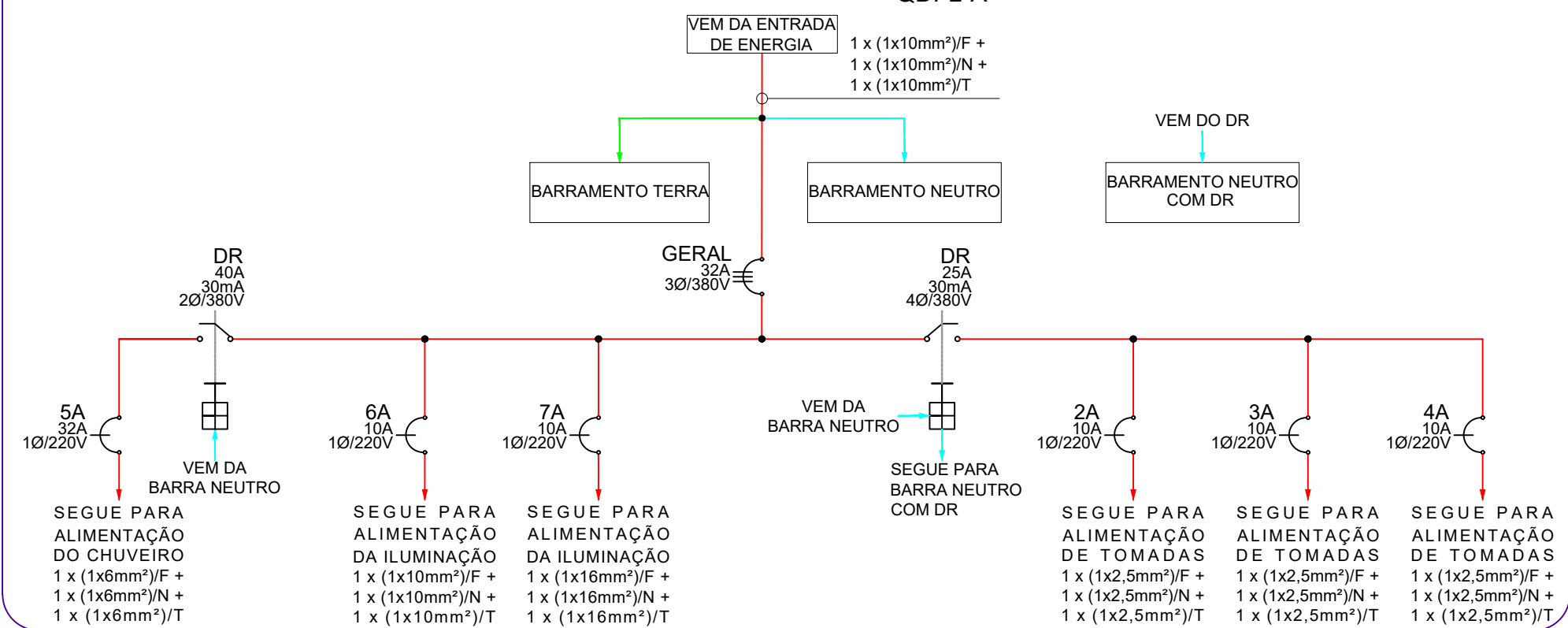
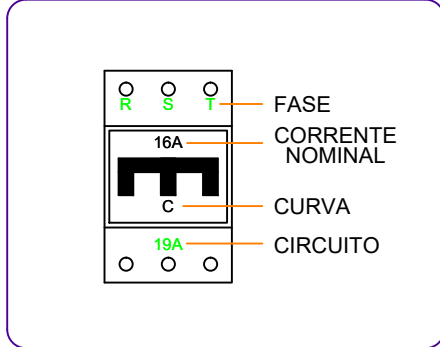


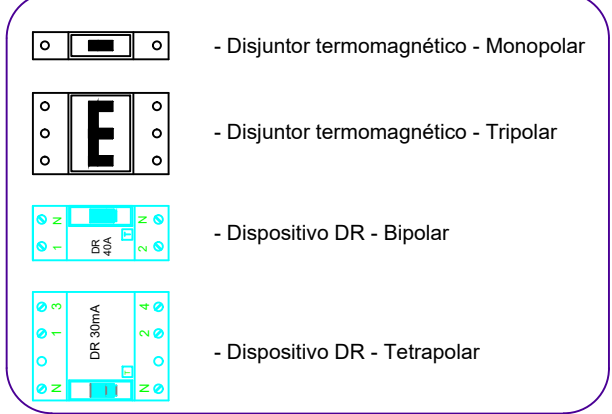
DIAGRAMA UNIFILAR QDFL-A



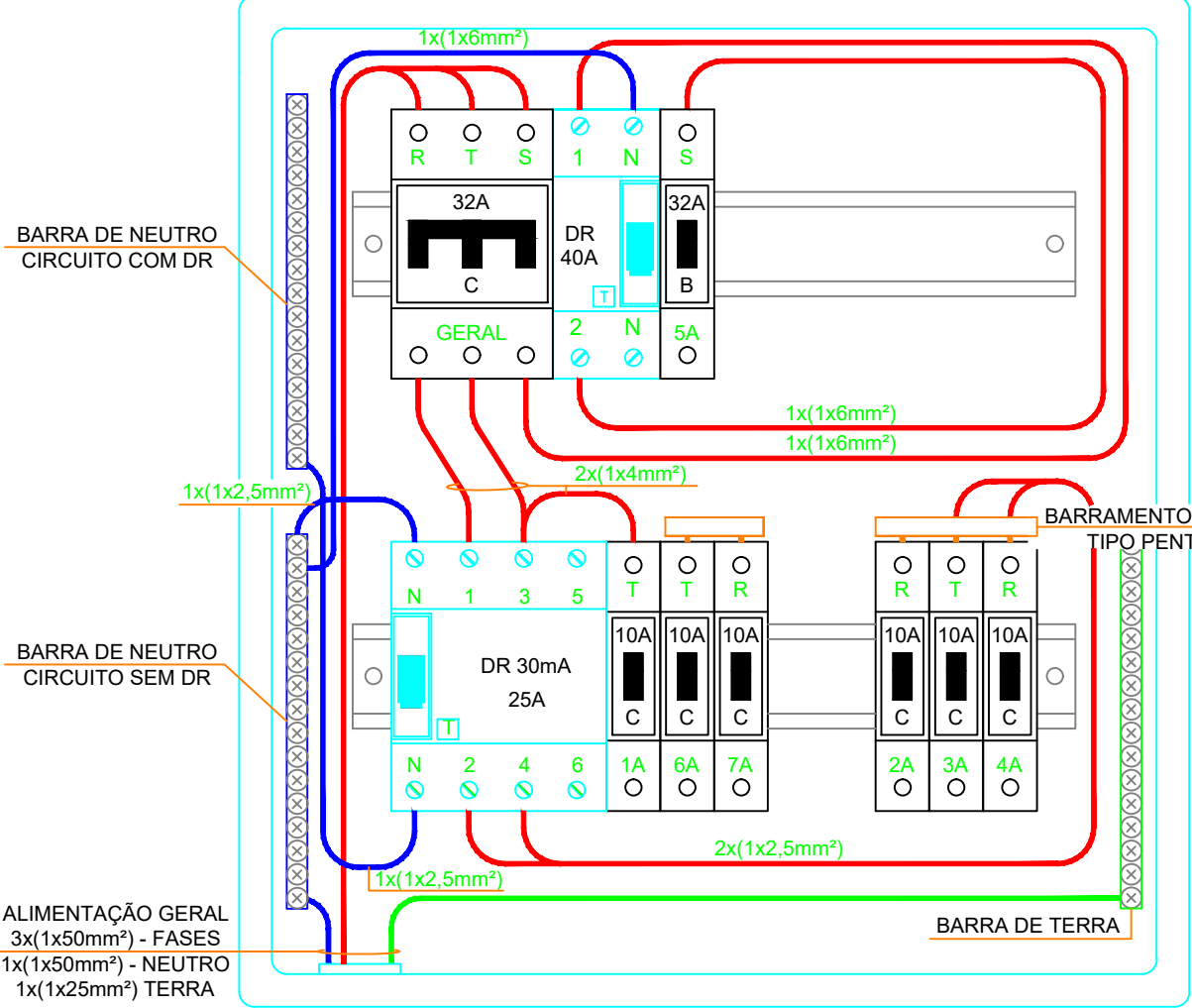
DESCRIÇÕES DE DISJUNTOR



LEGENDA



LAYOUT DE MONTAGEM QUADRO DE EMBUTIR COM CAPACIDADE PARA 24 DISJUNTORES DIN - 2 FILEIRAS - QDFL-A



OBSERVAÇÕES

- PARA OS CABOS SEM IDENTIFICAÇÃO DO DIÂMETRO, ADOTAR Ø2,5 mm² (BITOLA MÍNIMA) EXCETO PARA OS CABOS DE RETORNO DAS LUMINÁRIAS QUE PODERÃO SER DE 1,5mm²;
- OS CABOS DE ALIMENTAÇÃO DOS QUADROS DEVERÃO TER ISOLAÇÃO 0,6/1kV;
- PARA OS ELETRODUTOS SEM IDENTIFICAÇÃO DO DIÂMETRO, ADOTAR Ø3/4" (BITOLA MÍNIMA);
- CASO OS EQUIPAMENTOS INSTALADOS FOREM DE POTÊNCIA DIFERENTES DAS CONSIDERADAS NO CÁLCULO DE DIMENSIONAMENTO ELÉTRICO, DEVERÃO SER REVISTOS OS CABOS ALIMENTADORES E OS DISJUNTORES DE PROTEÇÃO DOS RESPECTIVOS CIRCUITOS;
- PARA OS ELETRODUTOS E CAIXAS QUE SE ENCONTRAM EMBUTIDOS, ADOTAR A TUBULAÇÃO REFORÇADA DA TIGRE;
- DEVERÁ EXISTIR UM CABO TERRA A CADA 4 CIRCUITOS EM UM ELETRODUTO E OS MESMOS DEVERÃO TER O MESMO DIÂMETRO NOMINAL DO MAIOR CABO FASE EXISTENTE NO ELETRODUTO;
- TODOS OS PONTOS LOCADOS NAS ÁREAS EXTERNAS DEVERÃO TER GRAU DE PROTEÇÃO MÍNIMO IP54;
- DEVERÁ SER RESPEITADO O LIMITE DE Ø1" PARA CAIXAS 4"x2" E 2 ELETRODUTOS DE Ø1" PARA CAIXAS 4"x4", QUANDO NÃO FOR POSSÍVEL RESPEITAR TAL LIMITE DEVERÁ SER FEITO UMA FURAÇÃO EXTRA COM O AUXÍLIO DE SERRA COPO;
- ESTE PROJETO NÃO PODERÁ SOFRER MODIFICAÇÕES SEM A PRÉVIA AUTORIZAÇÃO DO PROJETISTA;

LEGENDA

- 2 INTERRUPTOR SIMPLES, PADRÃO BRASILEIRO ABNT NBR NM 60669, SENDO 220V, h=0,90m
- INTERRUPTOR SIMPLES, PADRÃO BRASILEIRO ABNT NBR NM 60669, SENDO 220V, h=0,90m
- LUMINÁRIA DE SOBREPOR EQUIPADA COM 2 LÂMPADAS LED DE 12W
- LUMINÁRIA DE SOBREPOR EQUIPADA COM 2 LÂMPADAS TUBULARES LED DE 18W
- LUMINÁRIA NA PAREDE TIPO ARANDELA PARA 02 LÂMPADAS LED DE 12W h=2,30m
- PONTO PARA CHUVEIRO, h=2,30m
- TOMADA BAIXA 2P+T 10A, 250V, PINO CILINDRICO 4 MM.PADRÃO BRASILEIRO NBR 14136 h=0,30m
- TOMADA MÉDIA 2P+T 10A, 250V, PINO CILINDRICO 4 MM, PADRÃO BRASILEIRO NBR 14136 h=0,90m
- QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E LUZ DE EMBUTIR h=1,35m
- CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA (PRÉ-MOLDADA) NO PISO PARA ENERGIA 600mm X 600mm X 600mm, COM HASTE COPPERWELD 3/4" x 3000mm

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DESENHO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO	DATA
01	PROJETO ELÉTRICO	01	01	01	10/07/2018
02	PROJETO ELÉTRICO	02	02	02	10/07/2018
03	PROJETO ELÉTRICO	03	03	03	10/07/2018
04	PROJETO ELÉTRICO	04	04	04	10/07/2018
05	PROJETO ELÉTRICO	05	05	05	10/07/2018
06	PROJETO ELÉTRICO	06	06	06	10/07/2018
07	PROJETO ELÉTRICO	07	07	07	10/07/2018
08	PROJETO ELÉTRICO	08	08	08	10/07/2018
09	PROJETO ELÉTRICO	09	09	09	10/07/2018
10	PROJETO ELÉTRICO	10	10	10	10/07/2018
11	PROJETO ELÉTRICO	11	11	11	10/07/2018
12	PROJETO ELÉTRICO	12	12	12	10/07/2018
13	PROJETO ELÉTRICO	13	13	13	10/07/2018
14	PROJETO ELÉTRICO	14	14	14	10/07/2018
15	PROJETO ELÉTRICO	15	15	15	10/07/2018
16	PROJETO ELÉTRICO	16	16	16	10/07/2018
17	PROJETO ELÉTRICO	17	17	17	10/07/2018
18	PROJETO ELÉTRICO	18	18	18	10/07/2018
19	PROJETO ELÉTRICO	19	19	19	10/07/2018
20	PROJETO ELÉTRICO	20	20	20	10/07/2018
21	PROJETO ELÉTRICO	21	21	21	10/07/2018
22	PROJETO ELÉTRICO	22	22	22	10/07/2018
23	PROJETO ELÉTRICO	23	23	23	10/07/2018
24	PROJETO ELÉTRICO	24	24	24	10/07/2018
25	PROJETO ELÉTRICO	25	25	25	10/07/2018
26	PROJETO ELÉTRICO	26	26	26	10/07/2018
27	PROJETO ELÉTRICO	27	27	27	10/07/2018
28	PROJETO ELÉTRICO	28	28	28	10/07/2018
29	PROJETO ELÉTRICO	29	29	29	10/07/2018
30	PROJETO ELÉTRICO	30	30	30	10/07/2018
31	PROJETO ELÉTRICO	31	31	31	10/07/2018
32	PROJETO ELÉTRICO	32	32	32	10/07/2018
33	PROJETO ELÉTRICO	33	33	33	10/07/2018
34	PROJETO ELÉTRICO	34	34	34	10/07/2018
35	PROJETO ELÉTRICO	35	35	35	10/07/2018
36	PROJETO ELÉTRICO	36	36	36	10/07/2018
37	PROJETO ELÉTRICO	37	37	37	10/07/2018
38	PROJETO ELÉTRICO	38	38	38	10/07/2018
39	PROJETO ELÉTRICO	39	39	39	10/07/2018
40	PROJETO ELÉTRICO	40	40	40	10/07/2018
41	PROJETO ELÉTRICO	41	41	41	10/07/2018
42	PROJETO ELÉTRICO	42	42	42	10/07/2018
43	PROJETO ELÉTRICO	43	43	43	10/07/2018
44	PROJETO ELÉTRICO	44	44	44	10/07/2018
45	PROJETO ELÉTRICO	45	45	45	10/07/2018
46	PROJETO ELÉTRICO	46	46	46	10/07/2018
47	PROJETO ELÉTRICO	47	47	47	10/07/2018
48	PROJETO ELÉTRICO	48	48	48	10/07/2018
49	PROJETO ELÉTRICO	49	49	49	10/07/2018
50	PROJETO ELÉTRICO	50	50	50	10/07/2018
51	PROJETO ELÉTRICO	51	51	51	10/07/2018
52	PROJETO ELÉTRICO	52	52	52	10/07/2018
53	PROJETO ELÉTRICO	53	53	53	10/07/2018
54	PROJETO ELÉTRICO	54	54	54	10/07/2018
55	PROJETO ELÉTRICO	55	55	55	10/07/2018
56	PROJETO ELÉTRICO	56	56	56	10/07/2018
57	PROJETO ELÉTRICO	57	57	57	10/07/2018
58	PROJETO ELÉTRICO	58	58	58	10/07/2018
59	PROJETO ELÉTRICO	59	59	59	10/07/2018
60	PROJETO ELÉTRICO	60	60	60	10/07/2018
61	PROJETO ELÉTRICO	61	61	61	10/07/2018
62	PROJETO ELÉTRICO	62	62	62	10/07/2018
63	PROJETO ELÉTRICO	63	63	63	10/07/2018
64	PROJETO ELÉTRICO	64	64	64	10/07/2018
65	PROJETO ELÉTRICO	65	65	65	10/07/2018
66	PROJETO ELÉTRICO	66	66	66	10/07/2018
67	PROJETO ELÉTRICO	67	67	67	10/07/2018
68	PROJETO ELÉTRICO	68	68	68	10/07/2018
69	PROJETO ELÉTRICO	69	69	69	10/07/2018
70	PROJETO ELÉTRICO	70	70	70	10/07/2018
71	PROJETO ELÉTRICO	71	71	71	10/07/2018
72	PROJETO ELÉTRICO	72	72	72	10/07/2018
73	PROJETO ELÉTRICO	73	73	73	10/07/2018
74	PROJETO ELÉTRICO	74	74	74	10/07/2018
75	PROJETO ELÉTRICO	75	75	75	10/07/2018
76	PROJETO ELÉTRICO	76	76	76	10/07/2018
77	PROJETO ELÉTRICO	77	77	77	10/07/2018
78	PROJETO ELÉTRICO	78	78	78	10/07/2018
79	PROJETO ELÉTRICO	79	79	79	10/07/2018
80	PROJETO ELÉTRICO	80	80	80	10/07/2018
81	PROJETO ELÉTRICO	81	81	81	10/07/2018
82	PROJETO ELÉTRICO	82	82	82	10/07/2018
83	PROJETO ELÉTRICO	83	83	83	10/07/2018
84	PROJETO ELÉTRICO	84	84	84	10/07/2018
85	PROJETO ELÉTRICO	85	85	85	10/07/2018
86	PROJETO ELÉTRICO	86	86	86	10/07/2018
87	PROJETO ELÉTRICO	87	87	87	10/07/2018
88	PROJETO ELÉTRICO	88	88	88	10/07/2018
89	PROJETO ELÉTRICO	89	89	89	10/07/2018
90	PROJETO ELÉTRICO	90	90	90	10/07/2018
91	PROJETO ELÉTRICO	91	91	91	10/07/2018
92	PROJETO ELÉTRICO	92	92	92	10/07/2018
93	PROJETO ELÉTRICO	93	93	93	10/07/2018
94	PROJETO ELÉTRICO	94	94	94	10/07/2018
95	PROJETO ELÉTRICO	95	95	95	10/07/2018
96	PROJETO ELÉTRICO	96	96	96	10/07/2018
97	PROJETO ELÉTRICO	97	97	97	10/07/2018
98	PROJETO ELÉTRICO	98	98	98	10/07/2018
99	PROJETO ELÉTRICO	99	99	99	10/07/2018
100	PROJETO ELÉTRICO	100	100	100	10/07/2018

Festi & Festi Ltda. CONSULTORIA E PLANEJAMENTO LTDA - EPP

CLIENTE		CLIENTE		<div>CODEVASF</div> <div></div>		
CODEVASF						
ENF. APARECIDO VANDERLEI FESFI CREA: 0601426251 NRE: 28027230172785138		TÍTULO DO DESENHO PROJETO ELÉTRICO CASA DO OPERADOR		DATA 10/07/2018	REV. 00	FORMATO A1
				DENOMINAÇÃO PROJETISTA ROGERIO		
		EDIFICAÇÃO DO PROJETO PROJETO BÁSICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANTUÁRIO DA CIDADE RIO DO PIRES-ETE1		DESENHO Nº ESS0009-2-RPR-V03-ETE1-02		
ENF. ADRIANO MACHO RIBEIRO CREA: 5068015167 NRE: 28027230172785138		NOME DO ARQUIVO ESS0009-2-RPR-V03-ETE1-01.dwg		ESCALA 1:50	FOLHA 02/03	

Cor	Exatidão	Cor
01	0,10	0,10
02	0,15	0,15
03	0,20	0,20
04	0,25	0,25
05	0,30	0,30
06	0,35	0,35
07	0,40	0,40
08	0,45	0,45
09	0,50	0,50
10	0,55	0,55
11	0,60	0,60
12	0,65	0,65
13	0,70	0,70
14	0,75	0,75
15	0,80	0,80
16	0,85	0,85
17	0,90	0,90
18	0,95	0,95
19	1,00	1,00
20	1,05	1,05
21	1,10	1,10
22	1,15	1,15
23	1,20	1,20
24	1,25	1,25
25	1,30	1,30
26	1,35	1,35
27	1,40	1,40
28	1,45	1,45
29	1,50	1,50
30	1,55	1,55
31	1,60	1,60
32	1,65	1,65
33	1,70	1,70
34	1,75	1,75
35	1,80	1,80
36	1,85	1,85
37	1,90	1,90
38	1,95	1,95
39	2,00	2,00
40	2,05	2,05
41	2,10	2,10
42	2,15	2,15
43	2,20	2,20
44	2,25	2,25
45	2,30	2,30
46	2,35	2,35
47	2,40	2,40
48	2,45	2,45
49	2,50	2,50
50	2,55	2,55
51	2,60	2,60
52	2,65	2,65
53	2,70	2,70
54	2,75	2,75
55	2,80	2,80
56	2,85	2,85
57	2,90	2,90
58	2,95	2,95
59	3,00	3,00
60	3,05	3,05
61	3,10	3,10
62	3,15	3,15
63	3,20	3,20
64	3,25	3,25
65	3,30	3,30
66	3,35	3,35
67	3,40	3,40
68	3,45	3,45
69	3,50	3,50
70	3,55	3,55
71	3,60	3,60
72	3,65	3,65
73	3,70	3,70
74	3,75	3,75
75	3,80	3,80
76	3,85	3,85
77	3,90	3,90
78	3,95	3,95
79	4,00	4,00
80	4,05	4,05
81	4,10	4,10
82	4,15	4,15
83	4,20	4,20
84	4,25	4,25
85	4,30	4,30
86	4,35	4,35
87	4,40	4,40
88	4,45	4,45
89	4,50	4,50
90	4,55	4,55
91	4,60	4,60
92	4,65	4,65
93	4,70	4,70
94	4,75	4,75
95	4,80	4,80
96	4,85	4,85
97	4,90	4,90
98	4,95	4,95
99	5,00	5,00
100	5,05	5,05
101	5,10	5,10
102	5,15	5,15
103	5,20	5,20
104	5,25	5,25
105	5,30	5,30
106	5,35	5,35
107	5,40	5,40
108	5,45	5,45
109	5,50	5,50
110	5,55	5,55
111	5,60	5,60
112	5,65	5,65
113	5,70	5,70
114	5,75	5,75
115	5,80	5,80
116	5,85	5,85
117	5,90	5,90
118	5,95	5,95
119	6,00	6,00
120	6,05	6,05
121	6,10	6,10
122	6,15	6,15
123	6,20	6,20
124	6,25	6,25
125	6,30	6,30
126	6,35	6,35
127	6,40	6,40
128	6,45	6,45
129	6,50	6,50
130	6,55	6,55
131	6,60	6,60
132	6,65	6,65
133	6,70	6,70
134	6,75	6,75
135	6,80	6,80
136	6,85	6,85
137	6,90	6,90
138	6,95	6,95
139	7,00	7,00
140	7,05	7,05
141	7,10	7,10
142	7,15	7,15
143	7,20	7,20
144	7,25	7,25
145	7,30	7,30
146	7,35	7,35
147	7,40	7,40
148	7,45	7,45
149	7,50	7,50
150	7,55	7,55
151	7,60	7,60
152	7,65	7,65
153	7,70	7,70
154	7,75	7,75
155	7,80	7,80
156	7,85	7,85
157	7,90	7,90
158	7,95	7,95
159	8,00	8,00
160	8,05	8,05
161	8,10	8,10
162	8,15	8,15
163	8,20	8,20
164	8,25	8,25
165	8,30	8,30
166	8,35	8,35
167	8,40	8,40
168	8,45	8,45
169	8,50	8,50
170	8,55	8,55
171	8,60	8,60
172	8,65	8,65
173	8,70	8,70
174	8,75	8,75
175	8,80	8,80
176	8,85	8,85
177	8,90	8,90
178	8,95	8,95
179	9,00	9,00
180	9,05	9,05
181	9,10	9,10
182	9,15	9,15
183	9,20	9,20
184	9,25	9,25
185	9,30	9,30
186	9,35	9,35
187	9,40	9,40
188	9,45	9,45
189	9,50	9,50
190	9,55	9,55
191	9,60	9,60
192	9,65	9,65
193	9,70	9,70
194	9,75	9,75
195	9,80	9,80
196	9,85	9,85
197	9,90	9,90
198	9,95	9,95
199	10,00	10,00
200	10,05	10,05
201	10,10	10,10
202	10,15	10,15
203	10,20	10,20
204	10,25	10,25
205	10,30	10,30
206	10,35	10,35
207	10,40	10,40
208	10,45	10,45
209	10,50	10,50
210	10,55	10,55
211	10,60	10,60
212	10,65	10,65
213	10,70	10,70
214	10,75	10,75
215	10,80	10,80
216	10,85	10,85
217	10,90	10,90
218	10,95	10,95
219	11,00	11,00
220	11,05	11,05
221	11,10	11,10
222	11,15	11,15
223	11,20	11,20
224	11,25	11,25
225	11,30	11,30
226	11,35	11,35
227	11,40	11,40
228	11,45	11,45
229	11,50	11,50
230	11,55	11,55
231	11,60	11,60
232	11,65	11,65
233	11,70	11,70
234	11,75	11,75
235	11,80	11,80
236	11,85	11,85
237	11,90	11,90
238	11,95	11,95
239	12,00	12,00
240	12,05	12,05
241	12,10	12,10
242	12,15	12,15
243	12,20	12,20
244	12,25	12,25
245	12,30	12,30
246	12,35	12,35
247	12,40	12,40
248	12,45	12,45
249	12,50	12,50
250	12,55	12,55
251	12,60	12,60
252	12,65	12,65
253	12,70	12,70
254	12,75	12,75
255	12,80	12,80
256	12,85	12,85
257	12,90	12,90
258	12,95	12,95
259	13,00	13,00
260	13,05	13,05
261	13,10	13,10
262	13,15	13,15
263	13,20	13,20
264	13,25	13,25
265	13,30	13,30
266	13,35	13,35
267	13,40	13,40
268	13,45	13,45
269	13,50	13,50
270	13,55	13,55
271	13,60	13,60
272	13,65	13,65
273	13,70	13,70
274	13,75	13,75
275	13,80	13,80
276	13,85	13,85
277	13,90	13,90
278	13,95	13,95
279	14,00	14,00
280	14,05	14,05
281	14,10	14,10
282	14,15	14,15
283	14,20	14,20
284	14,25	14,25
285	14,30	14,30
286	14,35	14,35
287	14,40	14,40
288	14,45	14,45
289	14,50	14,50
290	14,55	14,55
291	14,60	14,60
292	14,65	14,65
293	14,70	14,70
294	14,75	14,75
295	14,80	14,80
296	14,85	14,85
297	14,90	14,90
298	14,95	14,95
299	15,00	15,00
300	15,05	15,05
301	15,10	15,10
302	15,15	15,15
303	15,20	15,20
304	15,25	15,25
305	15,30	15,30
306	15,35	15,35
307	15,40	15,40
308	15,45	15,45
309	15,50	15,50
310	15,55	15,55
311	15,60	15,60
312	15,65	15,65
313	15,70	15,70
314	15,75	15,75
315	15,80	15,80
316	15,85	15,85
317	15,90	15,90
318	15,95	15,95
319	16,00	16,00
320	16,05	16,05
321	16,10	16,10
322	16,15	16,15
323	16,20	16,20
324	16,25	16,25
325	16,30	16,30
326	16,35	16,35
327	16,40	16,40
328	16,45	16,45
329	16,50	16,50
330	16,55	16,55
331	16,60	16,60
332	16,65	16,65
333	16,70	16,70
334	16,75	16,75
335	16,80	16,80
336	16,85	16,85
337	16,90	16,90
338	16,95	16,95
339	17,00	17,00
340	17,05	17,05
341	17,10	17,10
342	17,15	17,15
343	17,20	17,20
344	17,25	17,25
345	17,30	17,30
346	17,35	17,35
347	17,40	17,40
348	17,45	17,45
349	17,50	17,50
350	17,55	17,55
351	17,60	17,60
352	17,65	17,65
353	17,70	17,70
354	17,75	17,75
355	17,80	17,80
356	17,85	17,85
357	17,90	17,90
358	17,95	17,95
359	18,00	18,00
360	18,05	18,05
361	18,10	18,10
362	18,15	18,15
363	18,20	18,20
364	18,25	18,25
365	18,30	18,30
366	18,35	18,35
367	18,40	18,40
368	18,45	18,45
369	18,50	18,50
370	18,55	18,55
371	18,60	18,60
372	18,65	18,65
373	18,70	18,70
374	18,75	18,75
375	18,80	18,80
376	18,85	18,85
377	18,90	18,90
378	18,95	18,95
379	19,00	19,00
380	19,05	19,05
381	19,10	19,10
382	19,15	19,15
383	19,20	19,20
384	19,25	19,25
385	19,30	19,30
386	19,35	19,35
387	19,40	19,40
388	19,45	19,45
389	19,50	19,50
390	19,55	19,55
391	19,60	19,60
392	19,65	19,65
393	19,70	19,70
394	19,75	19,75
395	19,80	19,80
396	19,85	19,85
397	19,90	19,90
398	19,95	19,95
399	20,00	20,00
400	20,05	20,05
401	20,10	20,10