

MEMORIAL TÉCNICO DESCRITIVO

Interessado:

Prefeitura Municipal de Victor Graeff

Projeto:

Projeto Elétrico Unidade Básica de Saúde



(54) 9 9903 8581

ÍNDICE

1. APRESENTAÇÃO	2
1.1 Finalidade da Obra.....	2
1.2 TERMINOLOGIA	2
1.3 RELAÇÃO DOS DESENHOS E DOCUMENTOS	3
1.4 DISPOSIÇÕES GERAIS	3
1.5 MATERIAIS, FERRAMENTAS E EQUIPAMENTOS	5
1.6 ESPECIFICAÇÃO DE MARCA E MODELOS PARA MATERIAIS	6
1.7 ELEMENTOS DE PROTEÇÃO	6
2. CÁLCULO DA DEMANDA ADICIONAL	7
2.1 CARGAS EXISTENTES	7
2.2 CARGAS ACRESCIDAS	8
2.3 CARGAS UBS	10
3. PROJETO	10
3.1 TENSÃO NOMINAL	10
3.2 PROJETOS COMPLEMENTARES	10
3.2.1 ENTRADA DE ENERGIA.....	10
3.2.2 REDE DE BAIXA TENSÃO TOMADAS E TOMADAS ESPECIAIS	10
3.2.3 REDE DE BAIXA TENSÃO ILUMINAÇÃO	11
3.2.4 CAIXAS DE DISTRIBUIÇÃO.....	11
3.2.4.1 CD1	11
3.2.4.2 CD2	12
3.2.5 CAIXAS DE PASSAGEM:.....	13
4. LISTA DE MATERIAIS	13
4. SERVIÇOS.....	15
5. NORMAS GERAIS	15

MEMORIAL TÉCNICO DESCRITIVO

INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE VICTOR GRAEFF

ENDEREÇO DO INTERESSADO: AVENIDA COCHINHO, 920

PROJETO: PROJETO ELÉTRICO

LOCAL DA OBRA: RS 142

MUNICÍPIO: VICTOR GRAEFF

1. APRESENTAÇÃO

O Presente Memorial Descritivo irá descrever as características técnicas do Projeto Elétrico, da Unidade Básica de Saúde da cidade de Victor Graeff.

O objetivo deste projeto é viabilizar a energização dos novos equipamentos da Unidade, de tal forma realizando um aumento de carga na instalação, substituindo a entrada de energia existente por uma com padrão C11, disjuntor de 125A.

1.1 Finalidade da Obra

A obra tem por objetivo o abastecimento de energia elétrica. Sendo assim será necessária a implementação da nova entrada de energia juntamente com sua saída subterrânea e as novas instalações internas. Este projeto foi elaborado considerando as normas vigentes da concessionária e normas técnicas vigentes.

1.2 TERMINOLOGIA

Para os estritos efeitos destas Especificações, são adotadas as seguintes definições:

- **CONTRATANTE** - Órgão que contrata a execução de serviços e obras de construção, complementação, reforma ou ampliação de uma edificação ou conjunto de edificações;

- **CONTRATADA** - Empresa ou profissional contratado para a execução de serviços e obras de construção, complementação, reforma ou ampliação de uma edificação ou conjunto de edificações;
- **ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**- Parte do Edital que tem por objetivo definir o detalhamento das propriedades mínimas exigidas dos materiais e a técnica que será usada na construção, bem como estabelecer os requisitos, condições e diretrizes técnicas e administrativas para a sua execução;
- **FISCALIZAÇÃO** - Atividade exercida de modo sistemático pelo **CONTRATANTE** e seus prepostos, objetivando a verificação do cumprimento das disposições contratuais, técnicas e administrativas, em todos os seus aspectos;
- **PROJETO EXECUTIVO**- Conjunto dos elementos necessários e suficientes à execução completa da obra, de acordo com as normas pertinentes da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT.

1.3 RELAÇÃO DOS DESENHOS E DOCUMENTOS

Fazem parte da presente especificação técnica todos os projetos e detalhamentos de desenhos, e deve ser seguido integralmente, devendo a **FISCALIZAÇÃO** dirimir as dúvidas que possam surgir durante a obra.

1.4 DISPOSIÇÕES GERAIS

A **CONTRATADA** será responsável pela observância das leis, decretos, regulamentos, portarias e normas federais, estaduais e municipais direta e indiretamente aplicáveis ao objeto do contrato.

Durante a obra, a **CONTRATADA** deverá se responsabilizar pelo fiel cumprimento de todas as disposições e acordos relativos à legislação social e trabalhista em vigor, particularmente no que se refere ao pessoal alocado nos serviços e obras objeto do contrato, e atender às normas e portarias sobre segurança e saúde no trabalho e providenciar os seguros exigidos em lei, na condição de única responsável pelos serviços e obras de construção, objeto destas Especificações.

CNPJ: 31.370.429/0001-02

Os serviços serão realizados em rigorosa observância dos projetos e respectivos detalhes fornecidos pelo **CONTRATANTE**, bem como em estrita obediência às prescrições e exigências contidas nestas Especificações e nas Normas Brasileiras vigentes;

Durante a execução o **CONTRATANTE** poderá apresentar desenhos complementares, os quais serão também devidamente autenticados pela **CONTRATADA**;

Os serviços contratados serão executados rigorosamente de acordo com este Caderno de Especificações Técnicas, com os documentos nele referidos, as Normas Técnicas vigentes e o Projeto anexado;

Quaisquer omissões ou dúvidas estabelecidas pelas especificações técnicas, pelos projetos ou planilhas de quantitativos deverão ser dirimidas pelas empresas proponentes junto a Prefeitura, para que as propostas apresentadas sejam suficientes para a conclusão dos serviços especificados na apresentação deste caderno.

Todos os materiais, necessários à boa execução dos serviços, serão fornecidos pela **CONTRATADA**.

Toda mão-de-obra necessária à execução dos serviços, bem como seus respectivos encargos sociais serão de responsabilidade da **CONTRATADA**.

Serão impugnados pela **FISCALIZAÇÃO**, todos os trabalhos que não obedecerem às especificações e normas técnicas ou não satisfizerem às demais condições contratuais.

Ficará a **CONTRATADA** obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados pela **FISCALIZAÇÃO**, logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, ficando por conta da **CONTRATADA** todas as despesas decorrentes dessas providências.

Em caso de divergência, discrepância ou dúvida acerca de qualquer um dos serviços a serem executados a **FISCALIZAÇÃO** deverá ser consultada para a eliminação da referida situação.

Será de obrigatoriedade da **CONTRATADA** o fornecimento dos projetos “As build” das alterações que ocorram durante a obra, autorizadas pela **FISCALIZAÇÃO**, após a conclusão de todos os serviços, impressos em uma cópia de cada e de forma digital como extensão DWG.

1.5 MATERIAIS, FERRAMENTAS E EQUIPAMENTOS

As ferramentas e equipamentos de uso serão dimensionados, especificados e fornecidos pela **CONTRATADA**, de acordo com o seu plano de execução de construção e necessidades do cronograma de execução das obras, observadas as especificações estabelecidas.

As instalações executadas pela **CONTRATADA** e destinadas ao desenvolvimento de seus trabalhos serão consideradas parte integrante da obra e somente poderá ser retirado pôr avaliação de conveniência e expressa autorização formal da **FISCALIZAÇÃO**.

Ao final da execução dos serviços a **CONTRATADA** disponibilizará, para futuros reparos, revestimentos e acabamentos, nas quantidades equivalentes a 1% (Um por cento) do total de cada um dos referidos materiais empregados na obra, devendo esses quantitativos estar previstos no orçamento da obra.

Todos os materiais a serem empregados na obra deverão ser novos, comprovadamente de primeira qualidade, atestados pela **FISCALIZAÇÃO** antes da aquisição e estarem de acordo com as especificações e normas técnicas vigentes.

Se julgar necessário, a **FISCALIZAÇÃO** poderá solicitar à **CONTRATADA** a apresentação de informações, por escrito, dos locais de origem dos materiais ou de certificados de ensaios relativos aos mesmos. Os ensaios e as verificações serão providenciados pela **CONTRATADA**, sem quaisquer ônus para a Cooperativa.

A **CONTRATADA** deverá submeter à aprovação da **FISCALIZAÇÃO** amostras dos materiais a serem empregados e, cada lote ou partida de material será confrontada com a respectiva amostra, previamente aprovada pela **FISCALIZAÇÃO**.

Depois de autenticadas pela **FISCALIZAÇÃO** e pela **CONTRATADA**, as amostras serão conservadas até o final dos trabalhos de forma a facultar, a qualquer tempo, a verificação de sua perfeita correspondência com os materiais fornecidos ou já empregados.

Os materiais que não atenderem às especificações não serão aceitos pela **FISCALIZAÇÃO** para emprego nas obras e não poderão ser estocados no canteiro-de obras.

A retirada de entulhos será feita por meio de contêineres acondicionamento em sacos de linha ou plásticos, que permitam a permanente limpeza das áreas de circulação pública do Município.

1.6 ESPECIFICAÇÃO DE MARCA E MODELOS PARA MATERIAIS

Não foram previstas marcas para o acabamento da obra, mas deverá ser observado o bom padrão de acabamento, sempre de primeira linha, e preferencialmente de marcas de fácil reposição durante as futuras manutenções.

Dentro da especificação os materiais poderão ter sua qualidade e modelos substituídos por outras similares, desde que atendam a qualidade, normatização NBR e utilidade prevista na especificação original, e ainda seja **AUTORIZADO PELA FISCALIZAÇÃO** antes de sua devida aplicação.

1.7 ELEMENTOS DE PROTEÇÃO

A **CONTRATADA** será responsável pela segurança de seus funcionários, munindo-os com todos os equipamentos necessários à proteção individual e coletiva, durante a realização dos serviços, bem como de uniforme com logomarca da empresa de modo a facilitar a identificação dos mesmos.

Além dos equipamentos de proteção individual e coletiva, a **CONTRATADA** deverá adotar todos os procedimentos de segurança necessários à garantia da integridade física dos trabalhadores e transeuntes.

A **CONTRATADA** será responsável pela obediência a todas as recomendações, relacionadas à segurança do trabalho, contidas na Norma Regulamentadora NR-10, do Ministério do Trabalho.

A **CONTRATADA** deverá manter particular atenção para o cumprimento de procedimentos para proteger as partes móveis dos equipamentos e evitar que as ferramentas manuais sejam abandonadas sobre passagens, escadas, andaimes e superfícies de trabalho, bem como para o respeito ao dispositivo que proíbe a ligação de mais de uma ferramenta elétrica na mesma tomada de corrente.

Em obediência ao disposto na Norma Regulamentadora NR-18 e NR10 serão de uso obrigatório os seguintes equipamentos:

- Capacetes de segurança: para trabalhos em que haja o risco de lesões decorrentes de queda ou projeção de objetos, impactos contra estruturas e outros acidentes que ponham em risco a cabeça do trabalhador. Nos casos de trabalhos realizados

próximos a equipamentos ou circuitos elétricos será exigido o uso de capacete específico;

- Protetores faciais: para trabalhos que ofereçam perigo de lesão por projeção de fragmentos e respingos de líquidos, bem como por radiações nocivas. Nos olhos;
- Óculos de segurança contra radiações: para trabalhos que possam causar irritação nos olhos e outras lesões decorrentes da ação de radiações.
- Óculos de segurança contra respingos: para trabalhos que possam causar irritações nos olhos e outras lesões decorrentes da ação de líquidos agressivos.
- Protetores auriculares: para trabalhos realizados em locais em que o nível de ruído for superior ao estabelecido na NR-15.
- Luvas e mangas de proteção: para trabalhos em que haja possibilidade do contato com substâncias corrosivas ou tóxicas, materiais abrasivos ou cortantes, equipamentos energizados, materiais aquecidos ou quaisquer radiações perigosas. Conforme o caso, as luvas serão de couro, de lona plastificada, de borracha ou de neoprem;
- Botas de borracha ou de PVC: para trabalhos executados em locais molhados ou lamacentos, especialmente quando na presença de substâncias tóxicas.
- Botinas de couro: para trabalhos em locais que apresentem riscos de lesão do pé.
- Cintos de Segurança: para trabalhos em que haja risco de queda;

2. CÁLCULO DA DEMANDA ADICIONAL

2.1 CARGAS EXISTENTES

Baseado no projeto que foi elabora para edificação, em sequência, Quadro 1, está apresentada as cargas existentes na edificação.

QUADRO 1 - RELAÇÃO DE CARGAS EXISTENTES.

Descrição	Iluminação	Tomada	Tomada especial	Potência total (W)
Iluminação	49			1960
Tomadas 1		32		3200
Tomadas 2		30		3000
Iluminação 2	14			560
Tomadas 3		21		2100
Tomadas 4		12		1200
Tomadas 5		12		1200

Iluminação 3	47			1880
Tomadas 6		47		4700
Tomadas 7		20		2100
Tomadas 8		12		1200
Tomadas 9		12		1200

Realizando a somatória da última coluna, $P(W)$, temos que a carga total existente na Unidade está representada na Equação (1):

$$P_{total.existente} = 24,30 \text{ kW} \quad (1)$$

Conforme a norma vigente, para o dimensionamento de entrada de energia, deverá ser utilizado o fator de demanda relacionado a Hospitais e afins, de 0,5 para os primeiros 20 kW e 0,4 para os demais. Além disso, utilizado o valor de 0,98 de FP médio, juntamente com a Equação (2), foi calculada a demanda total existente na edificação, Equações (3).

$$Demanda = \frac{P(W) * FD}{FP} \quad (2)$$

$$Demanda_{total.existente} = 12 \text{ kVA} \quad (3)$$

2.2 CARGAS ACRESCIDAS

Do mesmo modo das cargas existentes, as cargas acrescidas então demonstradas no Quadro 2.

QUADRO 2 - RELAÇÃO DE CARGAS ACRESCIDAS

Descrição	Iluminação	Tomada	Tomada especial	Potência total (W)
Torneira Elétrica			1	5000
Chuveiro masc			1	6500
Chuveiro fem			1	6500
Ar Condicionado ativ. coletivas		1		2600
Tomadas televisões		3		600
Ar Condicionado obs fem		1		6500
Chuveiro obs fem			1	6500
Ar Condicionado enfermagem		1		2600
Chuveiro obs masc			1	6500
Ar Condicionado obs masc			1	6500

Ar Condicionado sala espera		1		2600
Ar Condicionado sala pediatria		1		2600
Iluminação farmácia	3			2400
Ar Condicionado farmácia		1		2600
Ar Condicionado adm		1		2600
Tomada TV		1		100
Ar Condicionado recepção		1		2600
Ar Condicionado imunização		1		2600
Ar Condicionado triagem		1		2600
Ar Condicionado inalação		1		2600
Ar Condicionado indif 1		1		2600
Ar Condicionado indif 2		1		2600
Ar Condicionado dif 1		1		2600
Subsolo			1	1000
Chuveiro dif 1			1	6500
Ar Condicionado dif 2		1		2600
Chuveiro dif 2			1	6500
Ar Condicionado odonto		1		2600
Compressor		1		2250
Ar Condicionado suturas		1		2600
Iluminação mesa sutura	1			100

Realizando a somatória da última coluna, $P(W)$, temos que a carga total acrescida na Unidade está representada na Equação (4):

$$P_{total.acrescida} = 105,05 \text{ kW} \quad (4)$$

Seguindo os mesmos passos do cálculo da demanda existente, tem-se que conforme a norma vigente, para o dimensionamento de entrada de energia, deverá ser utilizado o fator de demanda relacionado a Hospitais e afins, de 0,4 e fator de potência médio de 0,98. Porém para os Ar Condicionados, seguindo a tabela do GED 13, a demanda com até 20 ar condicionados instalados deve ser calculada com o valor de 0,9. Com todas essas informações e a Equação (2), foi calculada a demanda total existente na Unidade Básica de Saúde, Equações (5).

$$Demanda_{total.acrescida} = 47 \text{ kVA} \quad (5)$$

2.3 CARGAS UBS

Conclui-se que a somatória das demandas existentes e acrescidas resulta em aproximadamente 59 kVA, fazendo com que a entrada existente não seja o suficiente para o atendimento da edificação, sendo necessário a realização do projeto de uma nova entrada. Para tal foi projetada uma entrada padrão RGE, GED 13, categoria C11 com disjuntor de proteção de 125A. Esta entrada e o projeto interno da Unidade Básica de Saúde está descrita no decorrer do memorial e segue com todas as normas vigentes.

3. PROJETO

3.1 TENSÃO NOMINAL

- a) **BT** - A tensão nominal da rede de Baixa Tensão nas imediações é de 380V sendo assim os componentes a ser adquirido deverão atender a mesma tensão.

3.2 PROJETOS COMPLEMENTARES

3.2.1 ENTRADA DE ENERGIA

A entrada de energia a ser instalada possui poste de concreto de 7,5m, com 200dAn que será instalado ao lado da medição existente e terá todos os elementos necessários para o seu devido funcionamento, conforme padrão GED 13, categoria C11. O ramal de ligação projetado, será subterrâneo com cabo de 50mm² 7 pernas 1kV em tubo eletroduto de 2" enterrados até a cabine do gerador, com profundidade mínima de 0,6m, .

O trajeto entre a cabine do gerador e os CD de distribuição da edificação serão realizados em três etapas.

- Tubulação subterrânea de 3" até a parede da edificação, com profundidade mínima de 0,6m, onde passam os alimentadores do CD1, cabo 50mm² 7 pernas 1kV, e os alimentadores do CD2, cabo 25mm² 7 pernas 1kV.
- Tubulação exposta de 3" que sobe pela parede até uma caixa de passagem no forro da edificação, onde passam os alimentadores do CD1 e do CD2.
- Tubulação rígida no forro de 2" a partir da caixa de distribuição, onde serão separados os alimentadores, levando os cabos até os seus devidos CDs.

3.2.2 REDE DE BAIXA TENSÃO TOMADAS E TOMADAS ESPECIAIS

A rede de baixa tensão está representada em projeto com seus devidos circuitos separados pelas cargas. Todos os cabos devem passar por dentro dos tubos eletrodutos

corrugados e as derivações destes tubos devem ser realizadas com as caixas de passagem ortogonais.

Todos os circuitos devem ser executados com os diâmetros dos cabos projetos em planta e a interligação dos chuveiros e da torneira elétrica deve ser através de conector apropriado. Da mesma forma os cabos para o compressor devem seguir orientação da planta, onde o circuito deve descer por dentro da parede, passar pelo buraco que há no chão para essa finalidade e ir até a parede externa da edificação.

O circuito denominado subsolo deve passar pela parte externa da edificação com tubo eletroduto branco 3/4" e entrar novamente na edificação na parte inferior do edifício, interligando os cabos a rede "geral" que foi instalada no local.

3.2.3 REDE DE BAIXA TENSÃO ILUMINAÇÃO

A rede de baixa tensão está representada em projeto com seus devidos circuitos separados pelas cargas. Todos os cabos devem passar por dentro dos tubos eletrodutos corrugados e as derivações destes tubos devem ser realizadas com as caixas de passagem ortogonais.

Todos os circuitos devem ser executados com os diâmetros dos cabos projetos em planta, a iluminação da separação dos medicamentos foi adequada pois necessitava de mais luminosidade, sendo necessária a instalação de 3 suportes de duas lâmpadas tubulares de 40W. Além disso foi realizada a ligação da iluminação da mesa de suturas, sendo necessária a alteração da tecla existente na sala por uma tecla dupla.

3.2.4 CAIXAS DE DISTRIBUIÇÃO

3.2.4.1 CD1

A caixa de distribuição 1 projetada é de embutir com espaço para 48 disjuntores para os circuitos, disjuntor geral de 100A trifásico e barramento de cobre. Além disso na parte superior desse CD deve ser instalado uma caixa de passagem para facilitar a instalação dos cabos. No Quadro 3, estão os circuitos que devem ser integrados nessa caixa de distribuição.

QUADRO 3 – QUADRO DE CARGAS 1

Circ	Descrição	Illum	Tom	Tom esp	Pot total (W)	Cabo(mm²)	Disj (A)	Fase
1	Ar Condicionado sala espera		1		2600	4	25	A

2	Ar Condicionado sala pediatria		1		2600	4	25	B
3	Iluminação farmácia	3			2400	1,5	16	C
4	Ar Condicionado farmácia		1		2600	4	25	A
5	Ar Condicionado adm		1		2600	4	25	B
6	Tomada TV		1		100	2,5	25	C
7	Ar Condicionado recepção		1		2600	4	25	A
8	Ar Condicionado imunização		1		2600	4	25	B
9	Ar Condicionado triagem		1		2600	4	25	C
10	Ar Condicionado inalação		1		2600	4	25	A
11	Ar Condicionado indif 1		1		2600	4	25	B
12	Ar Condicionado indif 2		1		2600	4	25	C
13	Ar Condicionado dif 1		1		2600	4	25	A
14	Subsolo			1	1000	10	40	B
15	Chuveiro dif 1			1	6500	6	40	C
16	Ar Condicionado dif 2		1		2600	4	25	A
17	Chuveiro dif 2			1	6500	6	40	B
18	Ar Condicionado odonto		1		2600	4	25	C
19	Compressor		1		2250	4	32	A
20	Ar Condicionado suturas		1		2600	4	25	B
21	Iluminação mesa sutura	1			100	1,5	16	C
Alimentação						50 mm ²	100 A	ABC

3.2.4.2 CD2

A caixa de distribuição 2 projetada é de embutir com espaço para 24 disjuntores para os circuitos, disjuntor geral de 80A trifásico e barramento de cobre. No Quadro 4, estão os circuitos que devem ser integrados nessa caixa de distribuição.

QUADRO 4 – QUADRO DE CARGAS 2

Cir	Descrição	Ilum	Tom	Tom esp	Pot total (W)	Cabo(mm ²)	Disj (A)	Fase
1	Torneira Elétrica			1	5000	4	32	A
2	Chuveiro masc			1	6500	6	40	B
3	Chuveiro fem			1	6500	6	40	C
4	Ar Condicionado ativ. coletivas		1		2600	4	25	A
5	Tomadas televisões		3		600	2,5	20	B
6	Ar Condicionado obs fem		1		6500	4	25	C
7	Chuveiro obs fem			1	6500	6	40	A
8	Ar Condicionado enfermagem		1		2600	4	25	B

PROJETO ELÉTRICO

9	Chuveiro obs masc		1	6500	6	40	C
10	Ar Condicionado obs masc		1	6500	6	40	A
				Alimentação	25 mm ²	80 A	ABC

3.2.5 CAIXAS DE PASSAGEM

As escavações de solo para execução das caixas de passagem deverão obedecer às dimensões especificadas em planta e os níveis de projeto. O fundo deverá ser devidamente apiloado para receber lastro de brita, com espessura mínima de 10 cm.

As alvenarias deverão ser executadas conforme espessuras definidas no projeto arquitetônico, da seguinte forma: todas as alvenarias com espessura de 20cm e, executado com tijolos cerâmicos maciços. O assentamento terá juntas horizontais e verticais e deverão estar perfeitamente alinhados e prumados. A parte interna deverá ser revestida com chapisco de cimento e areia 1:3, na espessura de 5mm, emboço com argamassa mista à base de cal hidratada na espessura de 15 a 20mm desempenada.

As caixas de passagem estão localizadas em planta, especificamente, antes e depois do gerador e antes da subida dos eletrodutos e cabos na parede da edificação. Além disso devem conter tampas e terem dimensões de 80mx80mx80m.

4. LISTA DE MATERIAIS

A lista de materiais foi realizada com base no projeto proposto, podendo haver algumas alterações de materiais, desde que sejam pertinentes e substituam com exatidão o listado. Na sequência mostra a tabela dos materiais com suas quantidades e a unidade utilizada.

QUANT	UNI	DESCRIÇÃO
2	pç	Disjuntor 16A monofásico
2	pç	Disjuntor 20A monofásico
18	pç	Disjuntor 25A monofásico
2	pç	Disjuntor 32A monofásico
7	pç	Disjuntor 40A monofásico
1	pç	Disjuntor 80A trifásico
1	pç	Disjuntor 100A trifásico
1	pç	Quadro de distribuição para 48 disjuntores com barramento de cobre de embutir
1	pç	Quadro de distribuição para 24 disjuntores com barramento de cobre de embutir
1	pç	Caixa de passagem de embutir 40x40

1	pç	Caixa de passagem 30x30 plástica
1	pç	Caixa branca de embutir 4x2 com tampa para duas teclas
3	pç	Luminária para duas lâmpadas tubulares de 40w
15	pç	Conector wago 6mm ² 2 vias
3	pç	Conector wago 4mm ² 2 vias
50	m	Cabo flexível 1,5mm ² azul
50	m	Cabo flexível 1,5mm ² preto
25	m	Cabo flexível 1,5mm ² verde
25	m	Cabo flexível 1,5mm ² vermelho
50	m	Cabo flexível 2,5mm ² azul
50	m	Cabo flexível 2,5mm ² preto
50	m	Cabo flexível 2,5mm ² verde
350	m	Cabo flexível 4mm ² azul
350	m	Cabo flexível 4mm ² preto
350	m	Cabo flexível 4mm ² verde
100	m	Cabo flexível 6mm ² azul
100	m	Cabo flexível 6mm ² preto
100	m	Cabo flexível 6mm ² verde
50	m	Cabo flexível 10mm ² azul
50	m	Cabo flexível 10mm ² preto
50	m	Cabo flexível 10mm ² verde
75	m	Cabo 7 perna 1kV 25mm ² azul
225	m	Cabo 7 perna 1kV 25mm ² preto
75	m	Cabo 7 perna 1kV 25mm ² verde
100	m	Cabo 7 perna 1kV 50mm ² azul
300	m	Cabo 7 perna 1kV 50mm ² preto
100	m	Cabo 7 perna 1kV 50mm ² verde
12	m	Tubo eletroduto branco 3/4"
4	pç	Curva eletroduto branco 3/4"
8	pç	Luva eletroduto branco 3/4"
10	pç	Abraçadeira eletroduto branco 3/4"
30	pç	Caixa de passagem octogonal para tubo eletroduto corrugado
350	m	Tubo eletroduto corrugado alaranjado 1"
100	pç	Abraçadeira metálica 1"
15	m	Tubo eletroduto 2" para enterrar
15	m	Tubo eletroduto 3" para enterrar
12	m	Tubo eletroduto rígido 3"
4	pç	Curva eletroduto 3"
8	pç	Luva eletroduto 3"
10	pç	Abraçadeira metálica 3"
81	m	Tubo eletroduto rígido 2"
10	pç	Curva eletroduto 2"
20	pç	Luva eletroduto 2"

20	pç	Abraçadeira metálica 2"
5	pç	Fita isolante 20m
200	pç	Parafuso 6mm ²
200	pç	Bucha 6mm ²
300	pç	Abraçadeira de nylon
1	kit	Entrada de energia padrão RGE - GED 13 - categoria C11 - 125A - saída subterrânea
3	Kit	Alvenaria para caixa de passagem com 0,8mx0,8mx0,8m com tampa

4. SERVIÇOS

Quando da execução, os serviços devem ser executados por profissionais qualificados, habilitados e autorizados, obedecendo as normas brasileiras pertinentes, bem como as normas e regulamentos da concessionária. Seguindo as orientações estabelecidas na NR10.

5. NORMAS GERAIS

Dúvidas de projeto e especificações que eventualmente surgirem deverão ser esclarecidas antecipadamente com o departamento de Engenharia desta empresa, e/ou com a fiscalização dos órgãos competentes, sendo que qualquer serviço executado baseado em interpretações errôneas de desenho será de responsabilidade exclusiva do empreiteiro.

Qualquer detalhe omissos no projeto ou mesmo neste memorial deverá ser executado baseado nas normas da ABNT e padrões da Concessionária CPFL (RGE) em vigência.

Passo Fundo, 09 de Março de 2021.

Responsabilidade pelo projeto:

José Augusto Canton

Engenheiro Eletricista / CREA RS243078