



ESTADO DE SANTA CATARINA

Prefeitura Municipal de Rancho Queimado

Praça Leonardo Sell, 40 – Centro – Rancho Queimado – Santa Catarina – CEP 88470-000

Fone: (48) 3275-3100 – E-mail: pmrq@ranchoqueimado.sc.gov.br – site: www.rq.sc.gov.br

CNPJ 82.892.357/0001-96

MEMORIAL DESCRITIVO DO PADRÃO DE ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, INSTALAÇÕES ELÉTRICAS e TELEFÔNICA/LÓGICA

PROJETO DA UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE PADRÃO FEDERAL TIPO III (UBS-III)

**ENDEREÇO: RUA NOSSA SENHORA DOS NASCITUROS,
CENTRO, RANCHO QUEIMADO**

11 de maio de 2023

ÁREA CONSTRUÍDA: 513,22 m²



1 – Apresentação

O presente memorial tem por objetivo descrever e dar suporte no entendimento, para a execução das instalações elétricas, telefônicas e rede lógica projetadas para atender a unidade básica de saúde Rancho Queimado, localizada na Rua Otília Schappo Bunn – Taquaras , pertencente e localizado no município de Rancho Queimado, Santa Catarina.

A obra é composta de um pavimento térreo com área total e 513,22 m². Os serviços serão divididos em etapas, sendo elas:

Entrada de energia trifásica; Fonte emergencial – Banco de baterias (não faz parte do contrato); Infraestrutura e instalações elétricas internas;

Pré instalação climatizadores; Circuito para luminária de emergência;

Infraestrutura e instalações dos sistemas de telefonia e rede lógica;

Os serviços relativos aos sistemas elétricos, deverão ser executados de acordo com as indicações do projeto que, conjuntamente com este documento compõem o escopo dos serviços. Assim, deverão ser seguidos rigorosamente as normas de execução, a parte descritiva, as especificações de materiais e serviços, garantias técnicas e detalhes, bem como mantidas as 2 características das instalações em conformidade com as normas que regem tais serviços.

Os materiais a serem empregados na execução da entrada de energia deverão ser de comprovada qualidade, especificados pela ABNT e serem adquiridos de fornecedores cadastrados na Dcelt Energia, com o objetivo único de garantir o perfeito funcionamento, durabilidade, confiabilidade, acabamento e segurança do mesmo.

Todos os materiais, luminárias, postes, tomadas, condutores, cabos, conectores, condutos, quadros de distribuição, eletrocalhas, caixas de passagem e disjuntores que serão utilizados nesta obra deverão ser apresentados ao fiscal da obra antes da sua implantação.

A execução dos trabalhos deverá obedecer aos preceitos da boa técnica e da segurança, critérios estes que prevalecerão em quaisquer casos omissos que possam existir no projeto ou nas especificações dos materiais, de modo a não



originar dúvidas que porventura possam existir durante o processo.

A leitura deste memorial é obrigatória por parte do responsável pela execução dos serviços, por ser este um complemento do projeto.

2 - Considerações gerais

Para elaboração do projeto foram utilizadas as seguintes normas e especificações: ABNT – NBR 5410 – Instalações Elétricas em Baixa Tensão,

ABNT – NBR ISSO/CIE 8995-1 – Iluminação de Ambientes de Trabalho; RDC nº 50, de 21 de fevereiro de 2002;

Dcelt Energia - Padrão de Entrada de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição;

Para a execução deverá ser atendida as citadas normas técnicas em todos os aspectos construtivos.

2.1 – Obrigações da contratada

Atender as especificações deste memorial e do contrato de prestação de serviços, juntamente com a norma de regulamentação de instalações de consumidores, para fornecimento em tensão secundária pertencente a concessionária Dcelt.

Qualquer omissão de informação que implique na não obtenção da ligação do padrão de entrada para atendimento de exigências da Dcelt, serão de inteira responsabilidade da contratada, que arcará com todos os custos pertinentes.

Apresentar, ao final da obra, toda a documentação prevista no contrato de prestação de serviços, juntamente com ART de execução de engenheiro responsável.

Em caso de dúvidas referente ao dimensionamento ou duplicidade de informações a contratada deverá entrar em contato imediatamente com o **engenheiro projetista para esclarecimento.**

2.2 – Obrigações do contratante

Fornecimento de projeto e especificações particulares, se necessárias.



Providenciar o documento de Responsabilidade Técnica de projetos e fiscalização da obra, junto ao Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA ou ao Conselho de Arquitetura e Urbanismo – CAU.

A presença da Fiscalização na obra, não exime e sequer diminui a responsabilidade da contratada perante a legislação vigente.

Comunicar a concessionária Dcelt sobre o **início da obra** a fim de verificar, se será necessário reforço ou ampliação da rede de baixa tensão para o fornecimento de energia a unidade consumidora da edificação após a sua reforma e ampliação.

3 –Entrada de Energia

3.1 – Dados da Obra

Tipo de fornecimento: T7;

Carga Instalada: 59919W;

Ramal de ligação aéreo: Cabo multiplexado – Resp. DCELT;

Ramal de entrada poste: Cabo cobre unipolar 35mm² isol.0,6/1kV PVC encordoamento classe 2, 4 ou 5;

Conduto junto ao poste particular: Eletroduto PVC ø2”;

Conduto subterrâneo após Duto corrugado tipo pesado PEAD ø2”;

Medição: Condutor subterrâneo após Cabo de cobre unipolar 35mm²

isol. 0,6/1kV PVC Medição: Disjuntor proposto: Termomagnético, corrente nominal 100A, trifásico; Caixa de proteção; Para medidor polifásica tipo MEE de 550x680x250mm; Poste particular: Duplo T

8/600daN Tensão de fornecimento: 380/220V Malha de

aterramento: Cabo de cobre nú 25mm².

3.2 – Descrição Técnica

A energia elétrica será fornecida pela concessionária DCELT, por intermédio de uma linha aérea na tensão de 220/380V, o ramal de ligação a partir do ponto de entrega será aéreo com condutor multiplexado de responsabilidade e fornecimento da DCELT.

Os condutores deverão ser identificados por fase pela cor do seu isolamento. A sequência de cores deve ser para as fases F1-preto, F2-branco ou



cinza, F3-vermelho e Neutro-azul. O condutor neutro não poderá conter nenhum dispositivo capaz de causar sua interrupção.

A partir do ponto de entrega da concessionária será conectado um condutor multiplexado com seção de 35mm² através de conector tipo piercing ou cunha. O condutor seguirá aéreo, há uma altura mínima de 5,50 metros da via até o poste particular, instalado a 40cm da divisa do terreno com o passeio público, espaço necessário para que a mureta não ultrapasse a divisa com o passeio e o condutor não corte terrenos de terceiros. Será instalado uma armação secundária com isolador roldana para fixação do ramal de ligação no poste particular. A partir desse ponto será conectado condutores de cobre unipolar 35mm² 0,6/1kV protegido por eletroduto de PVC rígido de ø2" firmemente fixado no poste através de cinta de aço inox com presilha até chegar a parte inferior lado esquerdo da caixa de medição (mureta).

O condutor será seccionado para medição e proteção adequada de acordo com a carga instalada, em seguida um eletroduto de PVC rígido ø2" instalado na (parte inferior lado direito) da caixa de medição onde seguirá até a primeira caixa de passagem CP-01 localizada a 50cm do poste. Em seguida um duto corrugado tipo pesado flexível ø2" envelopado em concreto e sinalizado conforme detalhamento interligará a caixa de passagem CP-02 e em seguida o quadro de distribuição QD1 localizado no pavimento térreo. Todo o conduto subterrâneo deverá ter uma leve inclinação para evitar o acúmulo de água em seu interior.



Caso seja utilizado condutor classe de encordoamento C4 ou C5 para o ramal de entrada e ramal de carga será obrigatório a instalação de terminais tipo pino TCM curto e os conectores tipo borne sak de seção compatível com o diâmetro do condutor.



Figura 1: Borne sak e terminal pino maciço

A caixa para o medidor deverá ser para medidor polifásico do tipo MP2 com visor para DPS chumbada na mureta a uma altura que não ultrapasse os 10% de 1,50m do centro do medidor até o piso acabado. Os DPS serão classe II, com corrente nominal de descarga 40kA.

5



Figura 2: Caixa para medidor polifásico tipo MP2

A conexão com a rede de tensão secundária da concessionária com o ramal



de entrada será realizada com conectores tipo cunha ou piercing devidamente isolados.

A malha de aterramento é composta por 5 eletrodos Ø5/8 x 2.440mm interligados por cabo de cobre nu 25mm². A primeira haste deve ser de livre acesso a inspeção e manutenção da

conexão, localizada em um tubo de PVC com diâmetro de 300mm. No trecho de subida no poste entre a caixa de medição e a primeira haste o condutor deverá ser protegido por eletroduto de PVC 1".

3.3 – Mureta de medição

A mureta onde será embutida a caixa de medição deverá seguir as seguintes especificações: A largura da parede de no mínimo 35cm feita com tijolo 6 furos, assentados em cutela com uma camada de chapisco, uma de reboco e pintura (cor a definir) na parte frontal, traseira e laterais. A altura da mureta de 2,00m deverá possuir pingadeira de 10cm (a pingadeira não poderá ultrapassar a divisa com a via pública). A caixa de proteção onde alojará o medidor deverá estar instalada a 1,50m do piso até o centro do medidor conforme detalhados em projeto.

4 – Fonte emergencial – Banco de baterias

Conforme disposto na norma NBR 13534 é obrigatório à disponibilidade de geração própria (fonte de segurança), instalada pelo interessado, para as unidades consumidoras que prestam assistência à saúde tais como: Hospitais, Centro de Saúde, Postos de Saúde e Clínicas, bem como quaisquer outras unidades consumidoras em que a falta de energia fornecida pela concessionária possa acarretar em prejuízos ou a ameaças a vida humana direta ou indiretamente.

Projetou-se um quadro de distribuição identificado com QD2-EE sendo esse responsável pela ELETRICA DE EMERGENCIA, no interior da edificação, onde ele será alimentado por um banco de baterias autônomo que quando ocorrer alguma falha da rede da concessionária o banco de baterias entrará em funcionamento automaticamente. O banco deverá possuir aviso



sonoro informando o seu funcionamento.

O quadro QD2-EE será identificado com uma placa de sinalização com os seguintes dizeres: ELETTRICA DE EMERGENCIA

Todos os ambientes que serão atendidos pelos QD com elétrica de emergência terão em seu acesso principal uma placa de identificação com os dizeres:

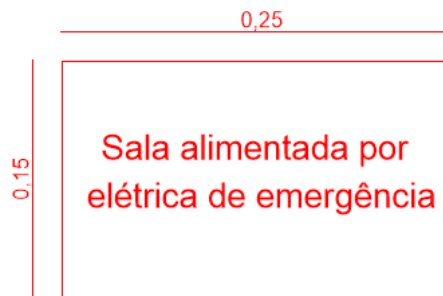


Figura 3: Placa de acrílico

A aquisição do banco de baterias não faz parte desse contrato, sendo assim o município é responsável pela compra e instalação do banco antes do posto estar em funcionamento.

Portanto a contratada deste contrato será responsável pela instalação do quadro de distribuição, bem como todos os seus dispositivos de proteção e comando, circuitos de distribuição, identificações e a caixa de passagem CX11 que por ela deverá passar o ramal alimentador do QD2-EE que parte do QD1.

5 – Demanda e Carga prevista

As potências indicadas dos equipamentos que foram utilizadas para dimensionamento dos sistemas serão tomadas por base em dados de mercado e quando a falta deste em equipamentos similares. Os valores apontados em projetos devem ser considerados como médios podendo ser aumentado no máximo 10% do especificado. Caso os equipamentos comprados futuramente e /ou recebidos em obra, com características diferentes aos projetados, deverá ser verificada a nova carga a fim de compatibilizar a alimentação dos mesmos, caso o circuito dimensionado não atender.



6 – Dimensionamento de condutores

7

Os fatores para dimensionamentos dos condutores foram os seguintes:

- Seção mínima;

- Capacidade de condução de corrente - variação de acordo com a carga a ser alimentada, tipo de instalação, temperatura e agrupamento:

Fator de correção para temperaturas ambientes diferentes de 30°C – Considerado como temperatura ambiente 30°C e fator 1.

Fator de correção para agrupamento em feixes – Como todos os circuitos passam por eletrodutos, foram analisados todos os circuitos e adotado o fator correspondente ao número de circuitos agrupados no mesmo plano.

- Queda de tensão - o limite de queda de tensão para cada trecho da instalação de acordo com a NBR 5410 item 6.2.7. Do ponto de entrega até o ponto de consumo a queda máxima permitida será de 5% distribuídos conforme percentual em cada cálculo de queda de tensão.

Cálculos:

Para calcular a queda de tensão do alimentador até o quadro de distribuição, será utilizada a seguinte formula:

$$\Delta V_{unit} = \frac{e\% * V}{Ip * l_{km}}$$

Onde:

ΔV_{unit} = Queda de tensão;

$e\%$ = Percentual que queda de tensão;

V = Tensão de alimentação;

l_{km} = Comprimento de cabo em km;

Ip = Corrente de projeto (A) conforme carga instalada.

Calculo de Queda de Tensão



Trecho		Distância (m)	Tensão (V)	Corrente (A)	Cabo (mm ²)	V/A.km p/ F.P. = 0,92	ΔV trecho(%)	ΣΔV (%)
Início	Termino							
Alimentador	QD-Geral	25,00	220	100,0	35,00	1,12	1,27	1,27

Conforme tabela 01 – Cálculo de Queda de Tensão os valores de queda de tensão em V/A.Km foram referenciados a partir do fabricante Ficap/Prysmian. Os valores de tensão e corrente são os máximos admitidos.

- Sobrecarga – atendendo que $I_p \leq I_d \leq I_c$

Onde:

I_p corrente de projeto; I_d corrente do disjuntor; I_c corrente do cabo

- Curto circuito;

- Proteção contra choques elétricos.

Sendo assim respeitado a seção e tipo de isolamento adotada em projeto e em hipótese alguma ser reduzida sem justificativa técnica.

7 – Proteção

7.1 – Proteção Geral

O disjuntor de proteção será do tipo caixa moldada, tripolar, com corrente nominal de 100A, capacidade de interrupção de curto circuito 10kVA / 380VAC, frequência de 60Hz.

Após o disjuntor, será instalado 3 dispositivos de proteção contra surtos (DPS) em cada fase R, S e T de 275V e corrente de ruptura de 45kVA classe II.



Figura 4: Disjuntor Geral tipo caixa moldada (marca referência WEG ou similar)

7.2 – Proteção Específica

Para proteção, supervisão e manobra dos diversos circuitos elétricos, serão utilizados exclusivamente disjuntores termomagnéticos, sendo vetado o uso de chaves seccionadoras por melhor que sejam. Todos os disjuntores deverão ser do padrão IEC - DIN não sendo admitidos do tipo NEMA. Terão número de polos e capacidade de corrente indicados no projeto, com fixação por engate rápido e com capacidade compatível com os circuitos. Curva de seccionamento tipo C.

Os disjuntores deveram atender a norma ABNT NBR NM 60898 – Disjuntores para proteção de sobrecorrentes para instalações domésticas



e similares (IEC 60898).

Figura 5: Disjuntores linha DIN (marca referência WEG ou similar)

Na ligação dos diversos circuitos, observar a alternância de fases (RST),



de modo a obter um equilíbrio do carregamento dos alimentadores. **Este equilíbrio deverá ser verificado após a ocupação com o uso de alicates amperímetros e providenciado o seu remanejamento caso se faça necessário.**

7.3 – Interruptor Diferencial Residuais

No intuito de evitarmos a ocorrência de choques elétricos prejudiciais à saúde do ser humano, que podem levar, inclusive à morte, serão instalados interruptores (IDR) com sensibilidade de 30mA em circuitos de tomadas localizadas em áreas molhadas como cozinha, área de serviço e banheiros. Para utilização do IDR além dos condutores fases, os condutores neutros serão conectados a estes equipamentos. Estes condutores, após passarem pelo dispositivo de proteção em questão, não poderão ser conectados a condutores neutros ou terras de outros circuitos. Para os chuveiros/aquecedores de água, deveram ser instalados equipamentos com resistência blindadas compatíveis com a utilização de IDR.

O interruptor diferencial residual deverá atender a norma IEC 61008 e EM 61008. Os DRs serão do tipo tetrapolar 3F+N e do tipo bipolar 1F+N.



10

Figura 6: DR (marca referência WEG ou similar)

7.4 – Proteção Contra Surto de Tensão

Para proteção contra surtos de tensão projetou-se DPS na entrada de energia prevê-se a instalação de DPS classe II, I_{max} de 45kA, 275V;

Ambos terão a entrada ligadas nas fases RST após o disjuntor de proteção específico para os DPS e a outra extremidade conectada à terra.

Deverão possuir sinalizador visual quando estiverem queimados.



Figura 7: DPS (marca referência Embrastec ou similar)

8 – Aterramento

O aterramento da edificação será único, sendo que todas as ligações dos condutores de

¹terra serão interligadas ao barramento de terra do painel geral de energia. Todas as partes metálicas das edificações como as tubulações, eletrocalhas, perfisados, as carcaças dos equipamentos e qualquer outro elemento metálico deverão estar ligados à barra de terra, utilizar conectores de aperto mecânico e fiação 4mm². Caso em algum circuito não esteja definido a seção do condutor terra deverá ser respeitado a tabela 58 da NBR 5410/2010.

Tabela 1 - seções mínimas dos condutores de proteção



Seção dos condutores da fase S (mm ²)	Seção mínima do condutor de proteção correspondente (mm ²)
$S \leq 16$	S
$16 < S < 35$	16
$S < 35$	$S / 2$

Observar a instalação da malha de aterramento composta por 5 eletrodos de aterramento sendo que o primeiro estará localizado no tubo de inspeção de pvc com diâmetro de 300mm.

As conexões entre os cabos da malha de terra e entre condutor e haste de terra será feita com solda exotérmica ou conector adequado. “As hastes de aterramento a serem utilizadas deverão ser do tipo Copperweld de diâmetro nominal 5/8” x 2400 mm de comprimento com revestimento da camada de cobre de no mínimo 254 µm.

Todos os sistemas de aterramentos futuros deverão ser interligados à malha, de forma a se obter a equipotencialização do sistema.

Caso a resistência de terra verificada após a instalação do sistema seja superior a 10 Ω, deverão ser instaladas mais hastes até que se obtenha um valor inferior ou caso necessário realizar tratamento de solo.



Figura 8: Haste de aterramento (alta camada)

9 – Iluminação

12

Todo o sistema de iluminação interno e externo da edificação será a partir de lâmpadas LED, conforme especificações abaixo:



ESTADO DE SANTA CATARINA

Prefeitura Municipal de Rancho Queimado

Praça Leonardo Sell, 40 – Centro – Rancho Queimado – Santa Catarina – CEP 88470-000

Fone: (48) 3275-3100 – E-mail: pmrq@ranchoqueimado.sc.gov.br – site: www.rq.sc.gov.br

CNPJ 82.892.357/0001-96

Luminária quadrada (tipo plafon) sobrepor LED potência total 24W, fluxo luminoso 1980lm, bivolt, eficiência 80lm/W, temperatura da cor 4000K, IRC mínimo 80, vida útil 25000horas, compõem esse item 1 luminária, 1 driver, 1



suporte e sua instalação.

Figura 9: Luminária quadrada sobrepor 24W

Luminária quadrada (tipo plafon) sobrepor LED potência total 36W, fluxo luminoso 2880lm, bivolt, eficiência 80lm/W, temperatura da cor 4000K, IRC mínimo 80, vida útil 25000horas, compõem esse item 1 luminária, 1 driver, 1 suporte e sua instalação.



Figura 10: Luminária quadrada sobrepor 36W

Para a área externa prevê-se a instalação de luminárias de LED tipo arandela tartaruga com fixação na parede, na potência de 16W, deverá possuir grau de proteção IP66, seu corpo na cor Branca e temperatura da cor de



6000K.



Figura 11: Luminária tipo arandela de parede

Para a área externa do pátio prevê a instalação de luminária do tipo pública em estrutura de alumínio injetado com pintura eletrostática, com tecnologia LED com vida útil igual ou superior a 50.000 horas (L70), sistema de aterramento, temperatura média de cor entre 5000k e 6500K e fotocélula embutida e/ou suporte para rele foto elétrico.

LUMINÁRIA PÚBLICA LED 50 W: Bivolt automática; Fonte de energia com controle de corrente em malha fechada; Fluxo luminoso efetivo maior ou igual de 6000/lm; Eficiência energética maior ou igual 120 lm/w; Sistema de fixação para braços de 25mm à 48mm.



Figura 12: Luminária 50W tipo pública, com fotocélula

Para o corredor central prevê-se a instalação de poste balizador decorativo em alumínio na cor preta ou branca (**a definir pelo fiscal**), com pintura eletrostática, difusor em vidro transparente, soquete E-27 para



lâmpada LED de 10W, altura de 750mm e diâmetro mínimo de 100mm. Sua fixação será em base de concreto nas dimensões de 20x20x20cm. Seu acionamento será a partir de um programador horário digital instalado no interior do QD1, alimentado por circuito específico, conforme diagrama unifilar. A fiação a partir da caixa de passagem até os postes decorativo deverá ser com cabo de cobre flexível de 3x1,5mm², isolamento PVC 70° do tipo PP, todas as emendas realizadas em áreas externas deverão ser isoladas com fita de auto fusão.



Figura 13: Poste decorativo

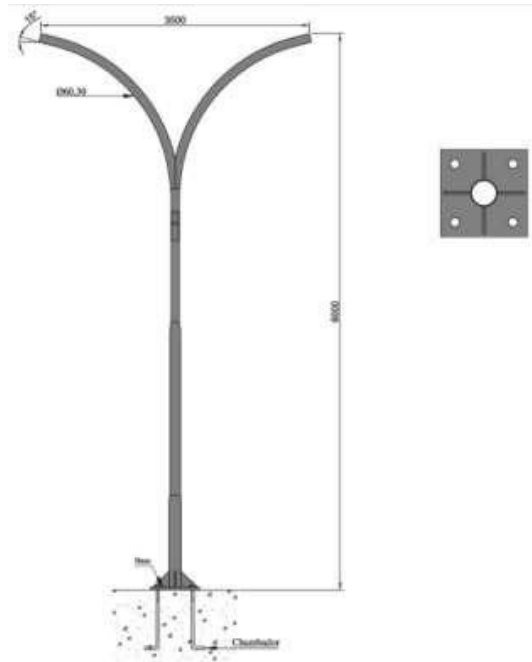
10 – Postes

Os postes metálicos deverão seguir as dimensões e especificações técnicas conforme projetos e atender normativas específicas no que diz respeito à qualidade do material e ao modo de instalação.

2 postes serão do tipo telecônicos braço **duplo** curvo, com no mínimo 1,50 metros de comprimento, terá altura livre do solo de 6,00 metros, compatíveis com sistema de fixação de



luminárias entre 25mm à 48mm. A fiação a partir das caixas de passagem até as luminárias deverá ser com cabo de cobre flexível de 3x2,5mm², isolamento PVC 70° do tipo PP, todas as emendas realizadas em áreas externas deverão ser isoladas com fita de auto fusão.



15

Figura 14: Poste braço curvo duplo

Para fixação dos postes telecônicos projetou-se uma base de concreto, com quatro chumbadores metálicos. Cada base deverá conter um eletroduto de pvc rígido ou flexível no centro da base, para passagem dos cabos de alimentação e aterramento. As bases deverão seguir as especificações conforme projeto.

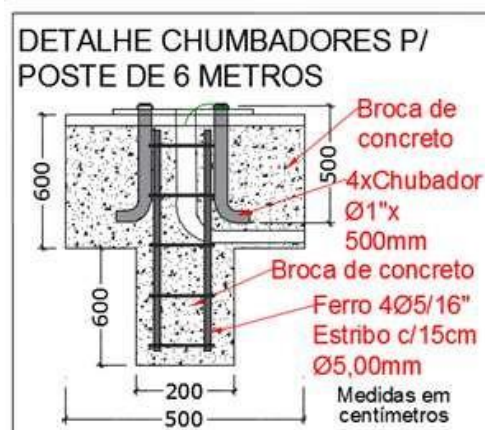


Figura 15: Detalhe chumbadores**11 – Tomadas e Interruptores**

Para a alimentação dos equipamentos elétricos de uso geral foram previstas tomadas de força do tipo universal – Padrão brasileiro 2P+T com capacidade de condução de corrente de 10A/250V.

Para a alimentação dos equipamentos de ar condicionado tipo Split foram previstas tomadas de força do tipo universal – Padrão brasileiro 2P+T com capacidade de condução de corrente de 20A/250V.

Todas as tomadas deverão ser conforme as normas NBR 14136 e possuir certificação do produto. A altura e posicionamento estão definidos em projeto. As tomadas serão do tipo montável contendo módulos, bastidor e placa.

Os interruptores deverão ter as seguintes características nominais: 10A/250V e estarem de acordo com as normas brasileiras ABNT NBR NM 60669-1:2004. Serão dos tipos simples, duplo, triplo e paralelo.

O bastidor deverá possuir fixação através de parafuso na caixa de passagem 4x2. Já a placa deverá ser fixada através de encaixe (sem parafuso).



16

Para as tomadas utilizada no circuito de iluminação de emergência aconselha-se a utilização de módulos 10A/250V na cor vermelha, conforme figura abaixo.



ESTADO DE SANTA CATARINA

Prefeitura Municipal de Rancho Queimado

Praça Leonardo Sell, 40 – Centro – Rancho Queimado – Santa Catarina – CEP 88470-000

Fone: (48) 3275-3100 – E-mail: pmrq@ranchoqueimado.sc.gov.br – site: www.rq.sc.gov.br

CNPJ 82.892.357/0001-96



Figura 17: Tomada com fundo vermelho

12 – Programador horário

O programador será do tipo programador horário digital, com fixação tipo DIN, alimentação 220V, e corrente de saída de 16A e será instalado no interior do Quadro de Comando.



Figura 18: Programador digital

13 – Condutos

Nos locais indicados em projeto, os condutores elétricos serão protegidos por eletrodutos, e executados obedecendo aos critérios de normas e determinações dos fabricantes. Todos os eletrodutos embutidos em concreto e/ou alvenaria dentro da edificação serão em PVC flexível corrugado, anti-chama. Nos

17



trechos aparentes e sobrepostos não será admitido o uso de eletrodutos flexível somente o eletroduto rígido fixado com abraçadeiras metálicas tipo D a cada 1 metro de eletroduto.

Para os trechos que serão embutidos em alvenaria os itens eletrodutos corrugado já contém o serviço de rasgo em alvenaria, instalação do eletroduto, fechamento de canaleta com concreto.

Para os trechos subterrâneo o eletroduto deverá ser do tipo pesado e em todo seu trecho envelopado por uma camada de concreto e logo acima sinalizado com fita de advertência zebraada.

Todos os condutores deverão estar alojados no interior de condutos, até mesmo os sobre o forro.

14 – Condutores

Os condutores alimentadores do ponto de entrega até o QM e saída do QM até QD1 serão de mesma seção com isolação PVC 0,6/1kV encordoamento C2/C4/C5. Para a alimentação do QD2, QD3, QD4 e QD5 os condutores serão exclusivamente de isolação PVC 0,6/1kV admitindo o uso do encordoamento C4 ou C5 conforme seção informada em projeto. O menor condutor admitido para os circuitos de iluminação será de seção 1,5mm², para os circuitos de força será de seção 2,5mm², para equipamentos específicos deverá ser consultado diagrama unifilar, sendo que em hipótese alguma a seção indicada poderá sofrer redução. O condutor neutro será sempre na cor azul claro, o terra na cor verde e fases nas cores vermelho, preto e branco e retorno na cor amarelo.

No lançamento dos cabos, especial cuidado deve ser tomado de forma a não ofender o isolamento. Os cabos dos alimentadores do quadro deveram ser cortados em lances únicos, não sendo admitido o uso de quaisquer emendas. É vedado o uso de substâncias graxas ou aromáticas, derivadas de petróleo como lubrificantes na enfição de qualquer fio ou cabo, caso necessário utilizar apenas Talco Industrial. Nunca efetuar o lançamento da



fiação antes do recolhimento e limpeza da tubulação.

Todos os circuitos acomodados em condutos subterrâneos do tipo PEAD, “NÃO SERÁ PERMITIDO O USO DE MANGUEIRA CORRUGADA”. Deverá ser aberto uma vala para acomodar o eletroduto, este eletroduto deverá estar a uma profundidade de 50cm, não será permitido uma profundidade menor que 30 cm. A uma profundidade de 15 cm do nível do solo e a 25 cm do eletroduto deverá ser instalada uma fita de cor amarela com um texto de cor vermelha com o seguinte dizer: “CUIDADO ELETRICIDADE”.

Para emendar os eletrodutos deverá ser utilizada conexão tipo I, para realizar a emenda deverá ser cortada as extremidades dos dutos sem deixar nenhuma rebarba, deverá ser inserida a conexão tipo I nos dutos de forma que a mesma sobreponha igualmente os dutos, em seguida aplicada a fita de vedação ou mastique e em todo o perímetro da conexão.

15 – Caixa de Passagem

Projetou-se caixas de passagem na base dos postes telecônicos e nas ligações até o quadro QD1, devendo ser executada em concreto armado ou pré-moldada com parede de 10 centímetros, nas dimensões internas de 300x300x400mm (para a iluminação externa) e 400x400x500mm (para o ramal alimentador), as paredes internas deverão ser rebocadas antes do lançamento dos condutores. No fundo da caixa passagem após a cota de 35 centímetros deverá ser deixada uma camada de 10 centímetros de brita 2 que dará o escoamento da água da chuva.

As tampas das caixas de passagem serão de concreto armado com encaixa interno nas dimensões de 500x500x50mm (para a iluminação externa) e 600x600x50mm (para o ramal alimentador), sendo niveladas com a base de concreto do poste ou passeio. A tampa deverá ser lisa em sua parte superior. Não será permitido em hipótese alguma a instalação de caixa de passagem plástica com tampa de ferro.



Figura 19: Caixa de passagem

16 – Quadros de distribuição

Os quadros de distribuição serão de embutir, com fechamento tipo vale, com contra-tampa de proteção contra contatos acidentais, fixada mecanicamente através de porcas e parafusos. O quadro deverá ser instalado com sua aresta inferior a 1,20m do piso. Os barramentos deverão ser em cobre eletrolítico 99% de pureza para 10kA. Deverá conter barramento trifásico para as fases e para o terra e neutro dotados de furos, parafusos e porcas, para as diversas ligações sendo o neutro isolado.

Os disjuntores deverão atender as normas vigentes onde suas capacidades de corrente estão apresentadas no diagrama unifilar.

Todos os circuitos deverão ser identificados conforme diagrama unifilar do projeto. Para os quadros de elétrica de emergência a sua identificação é obrigatória.



ESTADO DE SANTA CATARINA

Prefeitura Municipal de Rancho Queimado

Praça Leonardo Sell, 40 – Centro – Rancho Queimado – Santa Catarina – CEP 88470-000

Fone: (48) 3275-3100 – E-mail: pmrq@ranchoqueimado.sc.gov.br – site: www.rq.sc.gov.br

CNPJ 82.892.357/0001-96



Figura 20: Quadro de Distribuição Monofásico



20

Figura 21: Quadro de Distribuição trifásico

Todos os quadros de distribuição devem ser providos de sinalização de alerta, do lado externo e interno, ambos não deverão ser facilmente removíveis. No lado externo a placa com dizeres



ESTADO DE SANTA CATARINA

Prefeitura Municipal de Rancho Queimado

Praça Leonardo Sell, 40 – Centro – Rancho Queimado – Santa Catarina – CEP 88470-000

Fone: (48) 3275-3100 – E-mail: pmrq@ranchoqueimado.sc.gov.br – site: www.rq.sc.gov.br

CNPJ 82.892.357/0001-96

“PERIGO PAINEL DE ELETRICIDADE”. Para o lado interno a

placa com os dizeres da Advertência conforme figura abaixo.

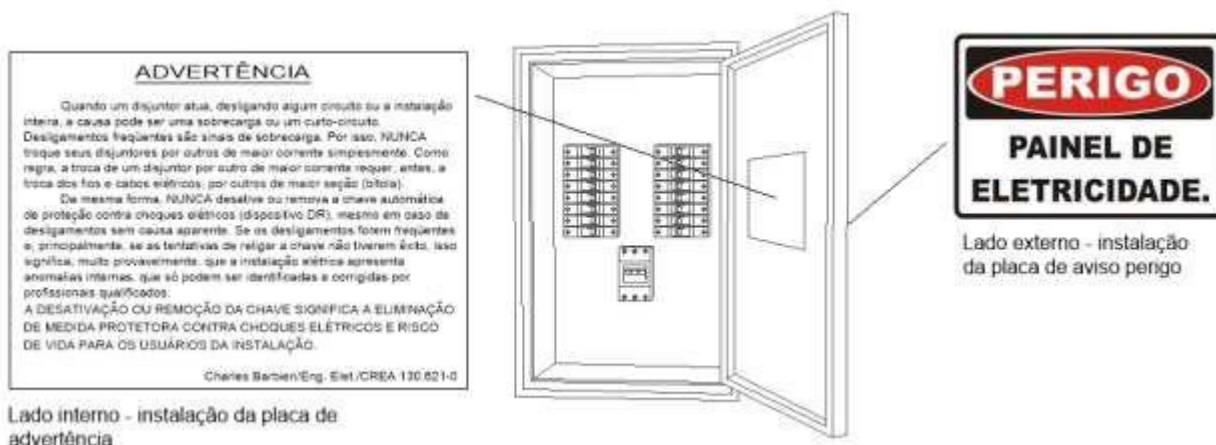


Figura 22: Placa de aviso interna e externa

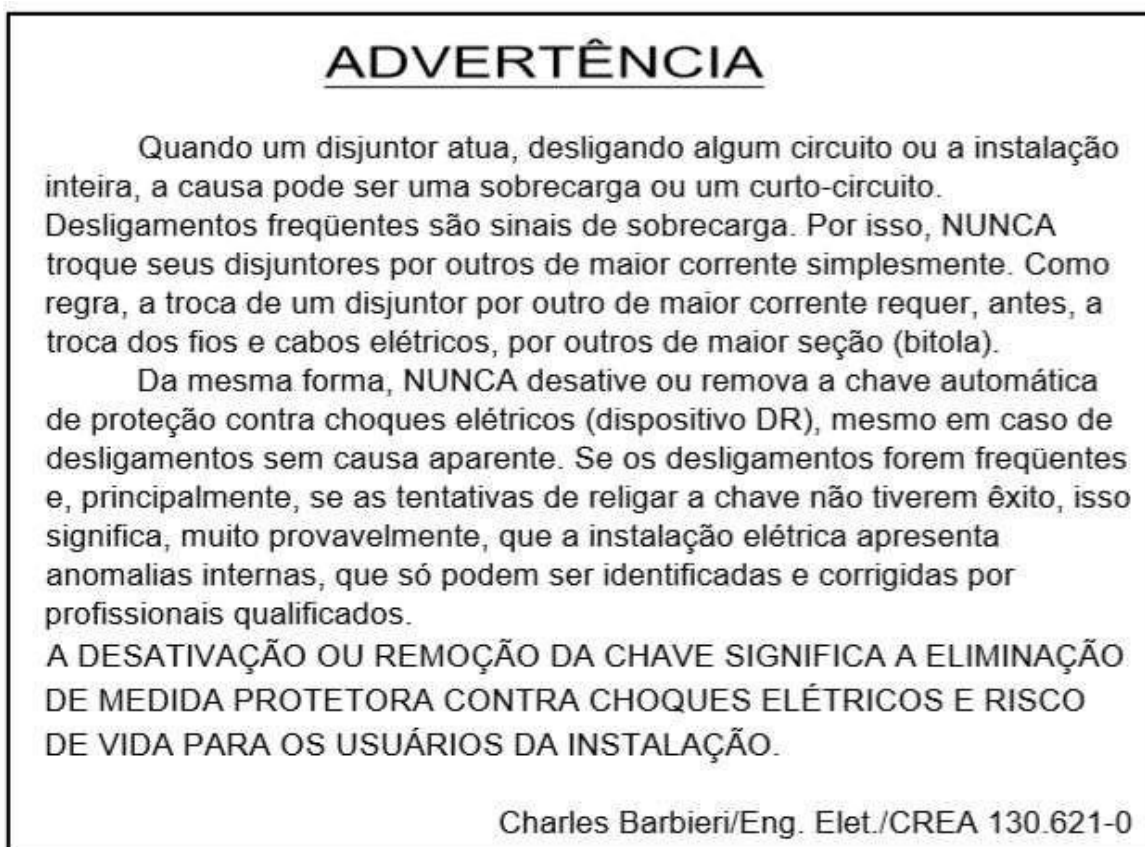


Figura 23: Placa de Advertência, instalada no lado interno do Quadro de Distribuição



ESTADO DE SANTA CATARINA

Prefeitura Municipal de Rancho Queimado

Praça Leonardo Sell, 40 – Centro – Rancho Queimado – Santa Catarina – CEP 88470-000

Fone: (48) 3275-3100 – E-mail: pmrq@ranchoqueimado.sc.gov.br – site: www.rq.sc.gov.br

CNPJ 82.892.357/0001-96

Sistema em conformidade com a norma NBR 9050:2015

O kit acessibilidade ao cadeirante contém os seguintes equipamentos:

- Central de controle chaveada para o sistema;
- Acionador tipo cogumelo, amarelo/vermelho, NA, botão fosforescente, grau de proteção IP65 (proteção contra água e poeira), instalação sobrepor, com inscrição emergência – instalado a 0,40m do piso;
- Indicador audiovisual com luz em xenônio de efeito ou similar – instalado a 2,30m do piso;
- Conjunto de adesivos para sinalização, com as descrições: “EM CASO DE EMERGÊNCIA PRESSIONAR O BOTÃO” e “EMERGÊNCIA CADEIRANTES”;
- Parafuso de fixação.



22

Figura 24: Kit acessibilidade cadeirante PNE

18 – Climatizadores

Projeto-se circuitos específicos para a alimentação dos climatizadores, estes deverão ser identificados na tampa da tomada com o número do circuito e nome. A tomada deverá ser 2P+T 20A.



Figura 25: Tomada específica climatizador Sala de Coleta

19 – Circuito para luminária de emergência

Conforme projetado o circuito que alimentara todas as luminárias de emergência e placas de sinalização de emergência será específico para esses equipamentos. Não deverá ser conectado e/ou ramificado desse circuito para atender outros equipamentos que não sejam referentes a iluminação de emergência. O circuito possuirá disjuntor de proteção específico identificado nos quadros de distribuição.

20 – Telefone e rede lógica

Os circuitos referentes a telefonia e rede logica fazem parte desde contrato. Para ambos os circuitos projetou-se os (caminhos) tubulações que interligaram uma caixa de passagem 2x4" de PVC (ponto) até chegar ao ambiente posteriormente será instalado o rack de comunicação. Os eletrodutos não especificados serão de seção Ø3/4" de PVC. A altura e posição dos pontos estão especificados em projeto.

Do ponto de entrega até o servidor será utilizado condutor telefônico 4 pares de 1,00mm² com isolamento para uso externo, juntamente com esse condutor deverá ser deixado cabo guia para possível utilização de fibra óptica.

Para a rede logica e telefônico deverá ser instalado um



cabo de rede cat5E 4pares

23

conforme indicado em projeto, é importante ressaltar que os condutores não poderão ter emendas e deveram ser específicos para cada ponto, sendo que serão lançados individualmente do rack até o ponto de consumo.

As tomadas deveram conter dois módulos sendo ambos do tipo RJ45. Deverão ser identificados os pontos tanto na caixa de passagem como no consumo.

Após a cota de 1,2m do local de projeção do rack de comunicação deverá ser deixado 2 metros para cada ponto e crimpado com um conector fêmea RJ45.

Na sala de TI projetou-se o espaço para instalação de um rack de comunicação (não fazendo parte do orçamento o rack).

Fita de velcro deverá ser utilizado para organizar os cabos UTP no interior das caixas de passagem e saídas para os racks.



Figura 26: Fita de velcro para cabo UTP

A identificação de todos os pontos, deverá ser executada com etiqueta tipo adesiva contendo o número do ponto e rack correspondente.

Para a acomodação dos condutores será utilizado uma



eletrocalha nas dimensões 100x50mm fixada através de suporte mão francesa e suporte suspensão. A partir dessa eletrocalha derivara eletrodutos para as salas até os pontos embutidos em alvenaria conforme representado nas pranchas.

24

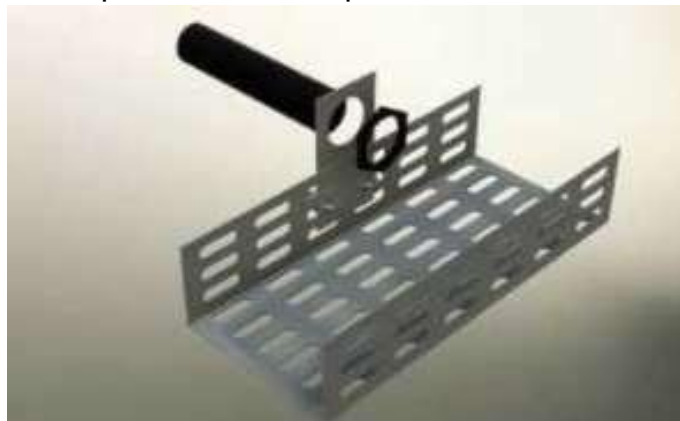


Figura 27: Derivação da eletrocalha para eletroduto

21 – Ensaios e aceitação formal das instalações

Como procedimento básico de inspeção e testes das instalações, devem ser observados as exigências do item 7 da NBR-5410, - Verificação final, 7.1 Prescrições gerais, 7.2 Inspeção Visual e 7.3 Ensaios devendo o contratado dispor dos meios técnicos para tais procedimentos, bem como fornecer as suas respectivas Anotações de Responsabilidade Técnica- ART. A aceitação formal e final das instalações fica condicionada a: Execução dos testes, ensaios e inspeções previstas neste escopo; Faz parte da documentação final da obra, a entrega dos testes de todos os segmentos da instalação, tomadas e luminárias.

É indispensável a presença de fiscalização durante a execução da obra para garantir que as instalações elétricas estejam conforme projeto e verificando o bom estado e 100% de funcionamento da instalação elétricas.

22 – Quantitativos

A relação de materiais juntamente com os quantitativos de condutores, condutos e dispositivos de comandos e acionamento



ESTADO DE SANTA CATARINA

Prefeitura Municipal de Rancho Queimado

Praça Leonardo Sell, 40 – Centro – Rancho Queimado – Santa Catarina – CEP 88470-000

Fone: (48) 3275-3100 – E-mail: pmrq@ranchoqueimado.sc.gov.br – site: www.rq.sc.gov.br

CNPJ 82.892.357/0001-96

foram retirados do software QiBuilder Elétrico, sendo assim

todos os pontos possuem altura definidas em projetos que deverão ser seguidas no momento da execução. Os condutos deverão ser instalados conforme projetado para que não haja divergência na quantidade de condutores na execução da obra.

O quantitativo dos condutores é encontrado a partir da distância do QD até o ponto de consumo acrescido a altura dos dois pontos.

Em caso de dúvidas sobre os quantitativos poderá ser solicitado mapa dos condutores e condutos do projeto sendo dividido em quadros, circuitos e pontos.

23 – Observações

Qualquer alteração no projeto só poderá ser feita com autorização por escrito do autor do projeto em questão, quando o mesmo não realizar a alteração.

A execução dos trabalhos deverá obedecer aos preceitos da boa técnica, critérios este que prevalecerá em qualquer caso omissos que possa ocorrer no projeto ou nas especificações dos materiais, de modo a não originar dúvidas que porventura possam existir durante o processo.

Todas as alterações efetuadas na instalação do sistema, quando de sua execução, em desacordo com o projeto e sem a aquiescência do projetista serão de inteira responsabilidade do executor, eximindo-se o autor de qualquer ônus que possam existir pelo fato.

JONATHAN DE SOUZA NUNES

Engenheiro Civil
CREA/SC 163962-2