MEMORIAL TÉCNICO DESCRITIVO

OBJETIVO:

O presente memorial técnico descritivo tem como objetivo determinar e especificar as principais características do projeto que trata da Reforma das Instalações Elétricas, Lógica e Telefonia do Centro de Saúde de Harmonia, contendo planta de situação e localização, detalhes da medição de energia projetada e localização da mesma, instalações elétricas do prédio que sofrerão alterações e adequações assim como padronização da rede de lógica e ramais de telefonia e também com a apresentação do novo quadro de cargas, detalhes do quadro geral e centros de distribuição propostos, diagrama unifilar completo e cálculo de demanda, tudo de acordo com Normas Técnicas em Vigor.

PROPRIETÁRIO:

Prefeitura Municipal de Harmonia.
CNPJ: 91.693.283/0001-50

LOCALIZAÇÃO:

Rua 25 de Julho, n° 954, Bairro Centro, no município de Harmonia– RS.

TIPO DE CONSTRUÇÃO:

Trata-se de um prédio de alvenaria com um pavimento, utilizado especificamente como Centro de Saúde do município.

AREA TOTAL CONSTRUÍDA:

861,18 m².

RAMAL DE LIGAÇÃO DE ENERGIA:

O ramal de ligação será aéreo em cabo de alumínio quadruplex na configuração 3x1x35+35mm²-0,6/1kV-XLPE, com um comprimento aproximado de 5 m, ancorado na estrutura da rede secundária do poste da concessionária na via pública e no interior da propriedade ao poste de concreto particular de 7 m – 200 daN, com engastamento de 1,30 m. A instalação do ramal de ligação será de responsabilidade da Concessionária de Energia.

RAMAL DE ENTRADA DE ENERGIA:

O ramal de entrada projetado será em cabo de cobre unipolar, com isolação para 750 V em PVC, de seção 50 mm² (3F+N), rígido. No trecho de descida do poste particular até o interior da caixa de medição o ramal de entrada será protegido mecanicamente por eletroduto de PVC rígido de Ø 50 mm. A fixação do eletroduto ao poste se dará através de fita metálica ou braçadeiras. O ramal de entrada subterrâneo existente em cabo de cobre isolado 4x25mm²-0,6/1kV-PVC/PVC (3F+N) que parte do poste da Concessionária de Energia em via pública e vai até o interior da caixa de medição será desativado, inclusive com a retirada do eletroduto de aço carbono junto ao poste da via pública.

MEDIÇÃO DE ENERGIA:

O fornecimento de energia elétrica será trifásico na tensão de fase de 220 V e na tensão de linha de 380 V. A caixa de medição será instalada em mureta de alvenaria, com ramal de ligação aéreo, conforme Figura 9 (A) do RIC BT estando localizada junto à divisa do terreno ao lado direito do mesmo no alinhamento com a via pública. A caixa de medição a ser instalada será metálica, tipo CI-7, com dimensões de 150x130x24 cm, devendo ser pintada com tinta antiferruginosa na cor cinza. O fundo da caixa de medição deve ser revestido internamente com compensando resinado com espessura mínima de 1,4 cm. A caixa deve ser dotada de visor de vidro transparente com 0,4 cm de espessura, com portas com dispositivo para instalação de cadeado ou fechadura padrão da Concessionária. A medição de energia será indireta em BT, portanto, no interior da mesma deverá ser instalada uma caixa de entrada e distribuição (CED) de 60 x 90 x 20 cm com dispositivo para lacre para abrigar os transformadores de corrente (TCs) da Concessionária e uma caixa de proteção (CP-2) de 26 x 20 x 9 cm com dispositivo para lacre para abrigar o medidor de energia. CED e CP-2 devem ser interligadas através de eletroduto PVC rígido Ø 32 mm. No interior da caixa de medição ainda será instalado o disjuntor de proteção geral, sendo termomagnético de 3 x 125 A, assim como o barramento de cobre de 19 x 1,59 mm, para derivação do condutor de proteção. A base da caixa de medição deve ficar a uma altura mínima de 0,40 m em relação

ao piso acabado. Deve ser instalada pingadeira com avanço mínimo de 10 cm para evitar infiltração de água no interior da caixa de medição. Demais detalhes construtivos devem ser observados na planta construtiva em anexo que trata da instalação da medição de energia e RIC BT – Versão 1.4. Os transformadores de corrente (TCs) a serem instalados no interior da CED devem ser fornecidos pela Concessionária de Energia.

A medição de energia existente direta em BT, em caixa metálica de 80x60x24 cm embutida em mureta de alvenaria, com disjuntor geral de 3 x 40 A, caixa de proteção tipo CP-4, conforme detalhe apresentado na planta construtiva 01/03 será desativada. Considerando que a medição nova será instalada no mesmo local da medição existente para execução da obra deverá ser providenciada a instalação de uma medição provisória em poste simples em outro local do terreno, visando a não interrupção do fornecimento de energia ao prédio. No momento da conclusão e ligação da nova medição de energia a medição provisória deverá ser desativada e retirada do local.

RAMAL DE ALIMENTAÇÃO:

O ramal de alimentação projetado será em cabo de cobre unipolar, com isolação para 0,6/1kV em PVC/PVC, de seção 4x1x50+1x25 mm² (3F+N+P) flexível, embutido em eletroduto PVC corrugado flexível de Ø 50 mm no trajeto subterrâneo de aproximadamente 32 m, passando por duas caixas de passagem de alvenaria de 50x50x60 cm. No trecho de subida do prédio e acima da laje até o Quadro Geral de Baixa Tensão, o ramal de alimentação será embutido em eletrocalha tipo lisa ou perfurada de 150 x 100 mm com tampa. O circuito alimentador existente em cabo de cobre unipolar, com isolação para 0,6/1kV em PVC/PVC, de seção 4x1x16 mm² (3F+N) será desativado e retirado.

CAIXAS DE PASSAGEM DE ALVENARIA:

As caixas de passagem de alvenaria a construir devem ser revestidas com argamassa ou concreto, com drenagem e tampa de concreto armado. Devem ter as dimensões mínimas e conforme o raio permissível dos cabos e pelas necessidades dos trabalhos de enfiação dos condutores, porém nunca inferiores a 50x50x60 cm. Demais detalhes das caixas de passagem de alvenaria são apresentados em planta construtiva.

ATERRAMENTO E PROTEÇÃO:

O aterramento será feito na caixa de medição. O condutor neutro do ramal de entrada deverá ser aterrado por intermédio de um cabo de cobre unipolar, isolado para 750 V-PVC, de seção 16 mm², protegido mecanicamente por eletroduto de PVC rígido de Ø 32 mm, e conectado a uma só haste cobreada tipo Cooperweld de Ø 16 x 2.400 mm enterrada verticalmente no solo, sendo instalada uma cavidade de inspeção de PVC nas dimensões Ø 20 x 30 cm com tampa, em frente à medição, para inspeção do sistema de aterramento e proteção, conforme padrão da concessionária. No interior da caixa de medição também deverá ser instalada uma barra de cobre para derivação do condutor de proteção individual do consumidor de 19,0x 1,59 mm, conforme planta construtiva em anexo, sendo que a mesma também deverá ser conectada à haste cobreada tipo Cooperweld, através de cabo de cobre unipolar, isolado para 750 V-PVC, de seção 25 mm², sendo protegido mecanicamente pelo mesmo eletroduto que abriga o condutor de aterramento. A resistência de aterramento deverá ser inferior a 25 ohms em qualquer época do ano.

QUADRO GERAL DE BAIXA TENSÃO:

O quadro geral de baixa tensão a ser instalado será metálico, de sobrepor, com dimensões de 600 x 480 x 220 mm (A x L x P) com placa de montagem na cor laranja – chapa n.º 16. O quadro e a porta serão em chapa de aço tratada a base de fosfato de ferro e pintura a pó – chapa n.º 18. A porta é removível com abertura de 130º e borracha de vedação. Irá abrigar o disjuntor geral do prédio, sendo termomagnético de 3 x 125 A, barramento geral de cobre (3F) de 12,7 x 3,18 mm (144 A), uma barra de cobre para neutro e uma barra de cobre para proteção, sendo ambas de 19,0 x 1,59 mm (128 A) e quatro disjuntores termomagnéticos de proteção dos circuitos alimentadores dos centros de distribuição a serem instalados, sendo três unidades de 3 x 50A e uma unidade de 3 x 40A.

CENTROS DE DISTRIBUIÇÃO:

Serão instalados quatro quadros de distribuição novos, metálicos de sobrepor, padrão DIN, na cor bege, com barramento de cobre principal trifásico para 100 A e barramento de cobre trifásico de derivação para 32 ou 40 A, com as seguintes características:

CD1 – disjuntor geral de 3 x 40 A, capacidade para 16 módulos DIN, com dimensões de 394 x 334 x 100 mm (A x L x P).
CD2 – disjuntor geral de 3 x 50 A, capacidade para 28 módulos DIN, com dimensões de 496 x 334 x 100 mm (A x L x P).
CD3 – disjuntor geral de 3 x 50 A, capacidade para 34 módulos DIN, com dimensões de 546 x 334 x 100 mm (A x L x P).
CD4 – disjuntor geral de 3 x 50 A, capacidade para 44 módulos DIN, com dimensões de 649 x 334 x 100 mm (A x L x P).

Em cada quadro de distribuição ainda será instalada uma barra retangular de cobre para neutro e outra para proteção, sendo ambas de 12,7 x 1,59 mm, fixadas sobre isoladores tipo epóxi. Os centros de distribuição existentes, embutidos na alvenaria, conforme indicados em planta construtiva serão desativados e desmontados sem o aproveitamento de materiais (disjuntores, barramentos, conectores e demais).

DISJUNTORES:

Na instalação proposta serão utilizados disjuntores trifásicos termomagnéticos do tipo caixa moldada, com capacidade de corrente nominal para 125, 50 e 40 A, na medição de energia, quadro geral de baixa tensão e quadros de distribuição.

Nos Quadros de Distribuição para proteção dos circuitos individuais serão utilizados disjuntores monofásicos termomagnéticos, padrão DIN, com capacidade de corrente nominal para 16, 20, 25, 32 e 40 A.

A definição e disposição dos disjuntores para cada circuito deve ser verificada no Quadro de Cargas e Diagrama Unifilar, apresentados em planta construtiva. Os disjuntores devem ser energizados pela parte inferior. Caso não seja possível, instalar placa de acrílico com a advertência: **"ATENÇÃO! Disjuntor energizado pela parte superior"**.

DISPOSITIVOS DR:

A Norma Brasileira de Instalações Elétricas – ABNT NBR 5410, define claramente que a proteção de pessoas contra os perigos dos choques elétricos que podem ser fatais, deve ser realizada por meio do uso do Dispositivo DR de alta sensibilidade (= 30mA). Os Dispositivos DR (diferencial residual) protegem contra os efeitos nocivos das correntes de fuga à terra garantindo uma proteção eficaz tanto à vida dos usuários quanto aos equipamentos.

De acordo com o item específico da norma NBR 5410, o dispositivo DR é obrigatório nos seguintes casos: Em circuitos que sirvam a pontos de utilização situados em locais que contenham chuveiro ou banheira; Em circuitos que alimentam tomadas situadas em áreas externas à edificação; Em circuitos que alimentam tomadas situadas em áreas internas que possam vir a alimentar equipamentos na área externa; Em circuitos que sirvam a pontos de utilização situados em cozinhas, copas, lavanderias, áreas de serviço, garagens e demais dependências internas normalmente molhadas ou sujeitas a lavagens.

No presente projeto esta prevista a instalação de dezesseis Dispositivos DR, com as seguintes características: Bipolar, Corrente Nominal Residual ($I\Delta n$) de 30 mA, Corrente Nominal (In) de 25 e 40 A, Tipo AC. Os circuitos protegidos pelos Dispositivos DR estão especificados nos quadros de distribuição e diagrama unifilar em planta construtiva.

CONDUTORES:

Na instalação serão empregados condutores de fio e cabo de cobre, com tensão de 450/750 V e 0,6/1kV, rígido e flexível, isolação em PVC e temperatura máxima em regime de serviço contínuo de 70º C, nas seguintes seções: 1.5, 2.5, 4.0, 6.0, 16.0, 25.0 e 50.0 mm². Devem obedecer ao padrão da ABNT, como segue:

- Condutor neutro: azul claro.
- Condutores fase: vermelho, amarelo e branco no ramal de entrada e medição de energia ou no interior da instalação por cores distintas, por convenção do instalador.
- Condutor retorno: branco.
- Condutor de aterramento: verde
- Condutor de proteção: verde/amarelo ou verde.

Os condutores destinados à ligação dos medidores, devem ter a classe de encordoamento 2 (cabo).

ELETRODUTOS:

Na instalação proposta serão utilizados eletrodutos de PVC rígido rosqueável tipo polietileno de Ø 32.0 e 50.0 mm, no ramal de entrada e medição de energia. As junções entre os eletrodutos e as caixas (CED – CP) devem ser executadas por meio de buchas de proteção e arruelas. No trecho subterrâneo do ramal de alimentação de energia elétrica e também para abrigar o cabo telefônico serão utilizados eletrodutos de PVC corrugado flexível de Ø 32.0 e 50.0 mm. Os circuitos alimentadores subterrâneos devem ser instalados a uma profundidade mínima de 30 cm, sinalizados com fita indicativa "CONDUTOR DE ENERGIA ELÉTRICA" e em locais sujeitos a circulação de veículos devem ser envelopados em concreto. Os eletrodutos a serem instalados acima da laje para abrigar os condutores de acordo com a nova distribuição de circuitos prevista e também ramais de lógica e de telefonia devem ser de PVC corrugado flexível, com diâmetros de Ø 25.0 e 32.0 mm, de acordo com as indicações do projeto. As derivações dos eletrodutos a partir das eletrocalhas e conexão às caixas de passagem em PVC previstas devem ser executadas através de conector box reto em alumínio, com diâmetro de acordo com o eletroduto.

ELETROCALHAS:

Na instalação projetada estão propostos conjuntos de eletrocalhas distintos, sendo um para abrigar os circuitos elétricos e ramais de alimentação e outro para os ramais de telefonia e rede de lógica. Ambas as eletrocalhas serão instaladas acima da laje do prédio através de suportes específicos, conforme detalhamento apresentado em planta construtiva. Nos trechos onde a eletrocalha ficará exposta, como na subida externa do prédio, descida ao quadro geral de baixa tensão e aos centros de distribuição, central de lógica e central telefônica, assim como na área do estacionamento a mesma deve ser do tipo lisa galvanizada a fogo com tampa. Nos demais trechos será utilizada eletrocalha perfurada com tampa. A eletrocalha que irá abrigar o ramal de alimentação principal, os circuitos de interligação entre o quadro geral de baixa tensão e os quadros de distribuição assim como os condutores dos circuitos elétricos que atenderão aos diversos ambientes será do tipo "U" de 150 x 100 mm em chapa 18, com tampa nos trechos considerados "tronco", conforme indicações do projeto e tipo "U" de 100 x 100 mm em chapa 18, com tampa nos trechos considerados "secundários". A eletrocalha que irá abrigar o cabo telefônico principal, os ramais telefônicos a partir da central telefônica e os ramais da rede de lógica a partir da Central de Lógica será do tipo "U" de 100 x 75 mm em chapa 18, com tampa nos trechos considerados "tronco", conforme indicações do projeto e tipo "U" de 75 x 75 mm em chapa 18, com tampa nos trechos considerados "secundários". As conexões, junções, derivações, curvas, mudanças de direção e de nível entre outros devem ser executadas com a aplicação de acessórios adequados, conforme recomendações do fabricante e normas de instalação, visando um perfeito acabamento.

DUTOS APARENTES:

As instalações aparentes a serem realizadas nos diversos ambientes serão executadas através de dutos em alumínio retangular com tampa plana lisa com dimensões de 73 x 25 mm – Linha Standard da fabricante Dutotec ou similar. O duto de alumínio que irá abrigar circuitos elétricos, rede de lógica e ramais de telefonia deverá ser do tipo Triplo. Contendo apenas dois tipos de instalação ou ramais deverá ser Duplo tipo C e abrigando apenas um tipo de instalação deve ser do tipo Simples. As conexões, junções, derivações, curvas, mudanças de direção entre outros devem ser executadas com a aplicação de acessórios adequados, conforme recomendações do fabricante e normas de instalação, visando um perfeito acabamento. A definição quanto às cores dos dutos a serem instalados deverá ser realizada pelo interessado da obra.

Os porta equipamentos a serem instalados acoplados aos dutos de alumínio devem ser todos a três blocos – padrão Siemens, permitindo a composição de módulos individuais de tomadas, elementos de comando de iluminação, pontos de lógica e de telefone da Linha Talari ou similar de acordo com as necessidades do ambiente e definições do projeto elétrico. Nos pontos onde serão reaproveitadas as caixas metálicas retangulares de 4x2" embutidas na parede, conforme indicações do projeto, deve ser utilizada a mesma padronização de módulos individuais, do mesmo fabricante adotado para os módulos acoplados aos dutos de alumínio, obtendo – se desta forma uma instalação uniforme.

CARGA INSTALADA E DEMANDA CALCULADA:

O cálculo da demanda para aunidade consumidora foi efetuado de acordo com o item 7.2.1, do RIC BT – v. 1.4, obtendo-se os seguintes valores:

- Carga Instalada:

* Iluminação e Tomadas:	67.983 W
* Aparelhos de Aquecimento:	47.540 W
* Ar Condicionados:	30.319 W
TOTAL:	*145.842 W*

- Demanda:

a = Iluminação e Tomadas:	23,60 kVA
b = Aparelhos de Aquecimento:	16,64 kVA
c = Ar Condicionados:	27,29 kVA
TOTAL:	*67,53 kVA*

- Dimensionamento da Instalação:

- Tensão de fornecimento: 380/220 V
- Fornecimento Tipo: C18 (Indireta em BT)
- Disjuntor Geral de BT: 3 x 125A - 12 kA (380 V)
- Ramal de ligação: Cabo alumínio 3x1x35+35mm² - 0,6/1 kV-XLPE
- Ramal de entrada: Cabo cobre isolado unipolar rígido 4x50 mm² - 750 V
- Condutor de aterramento: Cabo cobre isolado unipolar rígido 1x16 mm² - 750 V
- Condutor de proteção: Cabo cobre isolado unipolar rígido 1x25 mm² - 750 V
- Eletroduto do Ramal de entrada: PVC rígido Ø 50 mm
- Eletroduto Aterramento/Proteção: PVC rígido Ø 32 mm
- Barramento de proteção: cobre retangular 19,0 x 1,59 mm (128 A)

O dimensionamento da entrada de energia foi efetuado de acordo com o ANEXO J do RIC BT – V 1.4.

CAIXAS DE PASSAGEM DOS ELEMENTOS DE COMANDO, TOMADAS E CIRCUITOS:

Para a readequação dos circuitos proposta no Quadro de Cargas e em Planta Baixa serão aproveitadas as caixas de passagem metálicas oitavadas de 50 mm com fundo fixo existentes e embutidas na laje nos diversos ambientes. Nas paredes serão reaproveitadas as caixas metálicas retangulares de 4 x 2" existentes e embutidas nos diversos ambientes, conforme as indicações do projeto elétrico. Caixas embutidas na parede com pontos de tomada, elementos de comando de iluminação e telecomunicação não mais utilizados deverão ser preenchidos com alvenaria, adotando-se acabamento conforme a parede.

Nos pontos indicados em planta construída, acima da laje do prédio serão instaladas caixas de passagem de sobrepor em PVC com tampa de 185 x 210 x 74 mm e de 88 x 88 x 52 mm, visando facilitar a instalação dos novos circuitos elétricos assim como passagem dos ramais de lógica e telefonia.

EMENDAS:

Toda e qualquer emenda deverá ser efetuada dentro de uma caixa de passagem, ou seja, não pode haver emendas dentro dos eletrodutos. As emendas devem ser confeccionadas com um número mínimo de 07 voltas unidas, uniformes, justas e bem apertadas, a fim de ocasionar um bom contato e evitar o aquecimento dos condutores, após deverão ser isoladas com uma fita plástica isolante anti-chama com isolamento elétrico de 600V. Conforme a conveniência do instalador as emendas também poderão ser estanhadas antes da isolação das mesmas.

CAIXA DE ENTRADA DE TELEFONE:

A caixade entrada de telefone deve ser de embutir, confeccionada em chapa de aço, com placa de madeira no fundo para fixação dos equipamentos, padrão Telebrás, com fecho plástico, na cor cinza, com dimensões de 500 x 500 x 135 mm (L x A x P). Será instalada em mureta de alvenaria junto à medição de energia elétrica no alinhamento da propriedade com a via pública.

TUBULAÇÃO PRIMÁRIA DE TELEFONE:

Partindo da Caixa de Entrada de Telefone, seguirá um eletroduto de PVC corrugado flexível de Ø 32 mm, inicialmente em um trajeto subterrâneo, na subida do prédio embutido na eletrocalha do ramal alimentador de energia elétrica e depois em eletrocalha específica, interligando a mesma com a Central Telefônica. Neste eletroduto serão embutidas as linhas telefônicas, através da instalação do cabo telefônico de uso externo CCE - APL 50x4.

CENTRAL TELEFÔNICA:

Será deslocada da Sala de Administração para o Hall de Acesso a Copa/Cozinha, conforme indicado em projeto apresentado, sendo que não sofrerá demais alterações.

TUBULAÇÃO SECUNDÁRIA DE TELEFONE:

A partir da Central Telefônica partirão os ramais individuais que atenderão aos diversos ambientes do prédio, conforme indicado em projeto, constituídos por cabos telefônicos de uso interno do tipo CI 50x1. Está prevista em projeto a instalação de vinte e seis ramais telefônicos, sendo os mesmos embutidos em eletrocalha especifica acima da laje, em eletroduto PVC corrugado flexível de Ø 25 mm sobre a laje e em dutos de alumínio retangular na descida das paredes até os pontos de instalação dos terminais. Os ramais telefônicos serão todos novos, não sendo aproveitados e emendados cabos existentes na instalação.

CENTRAL DE LÓGICA E REDE DE LÓGICA:

A Central de Lógica será deslocada da Sala Auxiliar para o Hall de Acesso a Copa/Cozinha, conforme indicado em projeto apresentado. A partir da Central de Lógica será construída a rede de lógica que atenderá aos diversos ambientes do prédio, conforme indicado em projeto, constituída por cabos para rede Ethernet 10/100 Base T – CAT 5, na cor azul, com conectores terminais tipo RJ45, com taxa de transferência de dados de 10/100 Mbps e temperatura de operação de 5º a 40º C. Está prevista em projeto a instalação de vinte e sete ramais de lógica, sendo os mesmos embutidos em eletrocalha especifica acima da laje, em eletroduto PVC corrugado flexível de Ø 25 mm sobre a laje e em dutos de alumínio retangular na descida das paredes até os pontos de instalação dos microcomputadores. Acima da laje os ramais de lógica e de telefone ocuparão a mesma eletrocalha e também o mesmo eletroduto de PVC corrugado flexível de Ø 25 mm. A rede de lógica será totalmente nova, não sendo aproveitados cabos existentes na instalação.

CONSIDERAÇÕES GERAIS:

Para os aspectos construtivos omissos ao projeto referentes à instalação da medição e ramal de entrada observar RIC BT – Versão 1.4.

O presente projeto, assim como a implantação da obra e materiais a serem empregados devem seguir os aspectos técnicos normativos vigentes do RIC BT – Versão 1.4, NBR 5410, NBR 5413, NBR 5354, NBR 5361 e demais normas da ABNT pertinentes.

Para a execução do presente projeto elétrico não deverá ser considerado o reaproveitamento de condutores, disjuntores, centros de distribuição, tomadas, elementos de comando de iluminação e pontos de lógica e ou telefone existentes.

Não haverá alteração da iluminação quanto à potência, localização, número e tipo de luminárias e lâmpadas existentes.

Montenegro, 14 de novembro de 2014.

Proprietário:

PREFEITURA MUNICIPAL DE HARMONIA
CNPJ: 91.693.283/0001-50

Responsável Técnico:

FELIPE WEHRMANN
ENGENHEIRO ELETRICISTA
CREA/RS 102.442