

1. RECOMENDAÇÕES INICIAIS

Os componentes e as instalações deverão ser executados obedecendo às especificações técnicas, planilha detalhada, projetos, prescrições das normas Brasileiras e Internacionais e demais normas vinculadas. Para quaisquer divergências deverá ser observado o descrito no edital e especificação técnica. Devem ser observados os seguintes normativos, mas sem se limitar a eles:

- NBR 5.410 – Instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR 5.471 – Condutores Elétricos;
- NBR 5.474 – Eletrotécnica e Eletrônica – Conectores Elétricos;
- NBR 8.662 – Identificação por cores de condutores elétricos nus e isolados;
- NBR 11.301 – Cálculo da capacidade de condução de corrente de cabos isolados em regime permanente;
- NBR 13.057 - Eletroduto rígido aço-carbono, com costura, zincado eletroliticamente e com rosca;
- NBR 8.133 - Rosca para tubos onde a vedação não é feita pela rosca - Designação, dimensões e tolerâncias;
- NBR 13.248 – Cabos de potência e controle com isolamento sólida extrudada e com baixa emissão de fumaça para tensões de isolamento até 1kV;
- NBR 13.570 – Instalações elétricas em locais de afluência de público – procedimento;
- NBR NM 247-3 – Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) para tensões nominais até 450/750V, inclusive - Parte 3: Condutores isolados (sem cobertura) para instalações fixas (IEC 60227-3, MOD);
- NBR NM 280 – Condutores de cabos isolados (IEC 60228, MOD);
- NBR 14136 - Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo até 20A /250V em corrente alternada - Padronização;
- NBR IEC 60.898 - Disjuntores para a proteção contra as sobrecorrentes para instalações domésticas e análogas;
- NBR 14.565 - Cabeamento estruturado para edifícios comerciais;
- NBR 15.415 - Caminhos e espaços para cabeamento estruturado;
- NBR 16.869 – Cabeamento estruturado;
- ANSI/TIA-568 - Commercial Building Telecommunications Cabling Standard;
- NR 6 - Equipamento de Proteção Individual – EPI
- NR 10 - Segurança em instalações e serviços em eletricidade;
- NR 18 - Segurança e saúde no trabalho na indústria da construção.

OBJETO	Registro de preço para futura e eventual contratação de empresa especializada na área de engenharia para instalação de pontos elétricos e de telecomunicações, além da realização de testes, remanejamentos, constando de execução de infraestrutura de instalações elétricas e de telecomunicações com fornecimento de materiais e mão de obra, conforme especificações técnicas, nas edificações ocupadas pelo Tribunal de Justiça de Minas Gerais - TJMG
LOCAL	Estado de Minas Gerais – TJMG

Não será permitida alteração em projetos e especificações, a menos que tenha sido previamente aprovada por escrito pela FISCALIZAÇÃO. Caso ocorram essas alterações, devem ser registradas no relatório, o qual deverá ser repassado ao TJMG ao final de cada serviço.

Quaisquer divergências que gerem dúvidas quanto à execução dos serviços descritos nesta especificação devem ser discutidas previamente com a FISCALIZAÇÃO e a decisão desta prevalecerá.

A CONTRATADA deverá manter sempre limpos todos os ambientes e locais onde estão sendo realizados os serviços.

Deverão estar incluídos nos custos apresentados pela empresa toda a logística necessária para transporte, hospedagem e deslocamento de todos os materiais necessários para a execução dos serviços, de todos os profissionais alocados (engenheiros, técnicos, oficiais e ajudantes) para execução dos serviços e realizar todas as vistorias necessárias.

Todos os documentos eletrônicos a serem enviados à FISCALIZAÇÃO deverão conter a assinatura digital (ICP-Brasil) do responsável técnico.

O contrato contará com um ambiente de gestão inteligente e integrado dos contratos de obras públicas - ObrasGOV.

2. ESCOPO DOS SERVIÇOS

Os serviços serão especificamente para o atendimento das diversas solicitações de instalação de pontos elétricos e de telecomunicações, além da realização de testes, remanejamentos nos prédios ocupados pelo TJMG, localizados em diversas comarcas no Estado de Minas Gerais.

A formalização será realizada por meio de celebração de contrato com quantitativos preestabelecidos de cada item. Serão emitidas Ordens de Serviços (OS's) que serão individuais por edificação ou agrupadas por comarca, a depender do volume de instalações a serem executadas. Poderão estar anexos a cada OS:

- Croquis arquitetônicos indicando o layout a ser atendido por meio da execução das instalações elétrica e de telecomunicações; ou
- Projeto elétrico e projeto de telecomunicações, quando necessário, a critério do TJMG; ou
- Cópias das solicitações para acréscimos de pontos elétricos e lógicos; ou
- Fotos dos locais onde os pontos deverão ser instalados, testados ou remanejados, dos quadros elétricos, dos *racks* de telecomunicações.

O prazo para atendimento das Ordens de Serviço (OS's) com até 100 pontos é de 30 (trinta) dias corridos. Para OS's que excedam 100 pontos, o prazo será de 60 (sessenta) dias corridos. Em ambos os casos, o prazo será contado a partir da data de emissão da OS pela CONTRATANTE, considerando-se a conclusão integral dos serviços, sem pendências, bem como a entrega de toda a documentação e dos relatórios exigidos.

Os prazos estabelecidos acima se referem à execução de serviços com setores em funcionamento.

Em caso de requisição de serviços complementares por parte dos funcionários da Edificação, a Administração Local deverá ser orientada a entrar em contato com a FISCALIZAÇÃO e será devidamente informada sobre o procedimento para a requisição complementar. Tal requisição será analisada e, caso seja viável, a CONTRATADA será imediatamente informada, e será emitida a autorização de execução.

Os serviços executados que não constarem nas OS's e que não tiverem autorização da FISCALIZAÇÃO não serão medidos nem pagos. Todo o ônus ficará por conta da própria CONTRATADA.

Alterações, acréscimos e decréscimos dos serviços identificados após a emissão da OS serão repassados para a CONTRATADA por meio de Notificação, e-mail ou revisão da OS, através de emissão de documento complementar via SEI.

Deverá ser entregue cronograma atualizado semanalmente. Poderão, a critério da FISCALIZAÇÃO, ser solicitadas alterações no cronograma apresentado, conforme a priorização dos serviços definida pelo TJMG.

Somente será medido e pago o serviço executado conforme os respectivos croquis, solicitações, especificações, normas vigentes, preços constantes da planilha, entrega das documentações obrigatórias e de acordo com as quantidades apuradas.

3. SOBRE OS SERVIÇOS

Todos os componentes a serem utilizados nas instalações deverão obedecer às prescrições das normas respectivas da ABNT e, na ausência dessas, seguir as normas internacionais vigentes.

As instalações elétricas deverão ser executadas obedecendo aos projetos e/ou croquis fornecidos, às especificações técnicas e à planilha detalhada de materiais, em conformidade com as prescrições da norma NBR-5410 e demais normas vinculadas. Para quaisquer divergências, deverá ser observado o descrito no Edital e nesta Especificação Técnica.

As instalações de rede de telecomunicações (voz/dados) deverão ser executadas obedecendo aos projetos, aos ofícios de solicitações ou croquis fornecidos, às especificações técnicas e à planilha detalhada de materiais, em conformidade com as prescrições das normas EIA/TIA 568, da norma brasileira NBR 14.565. Os materiais para instalações de telecomunicações deverão obedecer também às normas UL e/ou CSA.

De maneira geral, a CONTRATADA deverá seguir as seguintes orientações para a instalação dos pontos:

- Ponto para microcomputador: Composto por 02 (dois) ponto elétricos e 01 (um) ponto de telecomunicação.
- Ponto para telefone: Composto de 01 (um) ponto de telecomunicação. No caso de rede VOIP, somente um ponto atende a um telefone e a um microcomputador.
- Ponto para impressora a laser multifuncional: Composto de 01 (um) ponto elétrico e 01 (um) ponto de telecomunicação.
- Ponto para ar condicionado: Composto de 01 (um) ponto elétrico com circuito exclusivo.

Os casos especiais, de outros equipamentos, serão tratados diretamente com a FISCALIZAÇÃO quanto ao modo de instalação.

A CONTRATADA será responsável pela definição de todas as infraestruturas (tubulações, caixas e canaletas) a serem executadas em função das novas instalações. As infraestruturas deverão ser corretamente dimensionadas para os respectivos serviços, obedecendo às prescrições das normas vigentes.

Em caso de interferências e/ou dúvidas para a execução das infraestruturas, a CONTRATADA deverá entrar em contato com a FISCALIZAÇÃO imediatamente. Caso seja necessário, a CONTRATADA deverá enviar, por e-mail, fotos digitais dos locais que permitam visualizações claras das dúvidas em questão. Além do correto dimensionamento da infraestrutura, o preposto da CONTRATADA deverá dar suporte ao Técnico em campo, verificando qual a melhor solução/encaminhamento a ser feito para a instalação da infraestrutura, evitando instalações grosseiras ou inadequadas.

Deverão ser aproveitadas as infraestruturas existentes, desde que estejam adequadas ao uso específico a que se destinam. No caso das instalações elétricas, será permitido apenas o agrupamento de circuitos provenientes de um mesmo quadro de distribuição. Para as instalações de telecomunicações, será admitida

a utilização de um mesmo conduto para cabos telefônicos, de alarme e de dados (lógicos), desde que respeitada a taxa máxima de ocupação estabelecida pelas normas técnicas vigentes. A CONTRATADA será responsável por adequar, sempre que necessário, a infraestrutura existente que venha a ser reaproveitada.

Em áreas de circulação, deverá ser utilizada infraestrutura metálica fechada (eletrodutos de aço carbono, eletrocalhas e perfilados), conforme padrão da Edificação.

Em caso de edificações que não possuam instalações aparentes, a CONTRATADA deverá, preferencialmente, utilizar a infraestrutura embutida existente e, caso não seja possível, entrar em contato imediatamente com a FISCALIZAÇÃO para que seja definida a maneira de instalação. Em edificações que possuam forros, os eletrodutos deverão ser instalados no entreferro.

Deverão ser previstas todas as recomposições de pisos, paredes, tetos, lajes, forros, etc., sem as quais os serviços não serão considerados terminados. Tais recomposições deverão ser do mesmo padrão existente na edificação.

Os materiais complementares (tais como fita isolante comum, fita isolante autofusão, abraçadeiras de nylon, anilhas, etiquetas identificadoras, arames, acessórios, porcas, parafusos, buchas, arruelas, chumbadores, conectores, placas identificadoras, terminais, tirantes, isoladores, etc.) necessários para execução de todos os serviços deverão ser previstos no custo desses serviços e não serão reembolsados ou pagos em separado.

A CONTRATADA ficará encarregada, quando necessário, pela movimentação de mobiliário para execução dos serviços e de seu retorno para a posição original.

A CONTRATADA deverá providenciar a proteção dos equipamentos, mobiliários, arquivos e bens presentes nos locais onde ocorrerão intervenções.

Os relatórios de visita e as planilhas deverão ser individuais por edificação e nunca por Ordem de Serviço (OS). Caso dois ou mais pedidos sejam executados no mesmo prédio, mas tenham sido solicitados por meio de ordens de serviço diferentes, deverá ser apresentada uma planilha e um relatório de visita para cada serviço. Somente poderão ser agrupados diferentes pedidos atendidos em um mesmo prédio se forem solicitados por meio da mesma OS. A cada visita realizada pela CONTRATADA na edificação, deverá ser apresentado um relatório de visita.

O TJMG poderá emitir NOTIFICAÇÕES para a CONTRATADA, por meio de processo do SEI, com a finalidade de repassar esclarecimentos, comunicados, intimações e reclamações. A CONTRATADA terá um prazo máximo de 3 (três) dias úteis para assinar e responder as notificações e encaminhá-las novamente para o TJMG, no mesmo processo do SEI.

A CONTRATADA deverá realizar as correções solicitadas pela FISCALIZAÇÃO o mais rápido possível, preferencialmente, dentro do prazo de execução da OS. A execução das correções e eliminação das pendências de uma determinada OS não será aceita como motivo para atraso no atendimento das demais OS's.

3.1 Profissionais Alocados

Deverá estar incluída nos custos do CONTRATO a disponibilidade de todos os profissionais com as competências necessárias para a execução dos serviços discriminados nas especificações técnicas. Serão necessários oficiais com diversas especialidades, tais como: eletricitistas, cabistas, instaladores de sistemas de cabeamento e infraestrutura para tecnologia da informação, dentre outras.

A CONTRATADA deverá alocar o número de profissionais em acordo com a demanda enviada, de modo a garantir a execução dos serviços dentro do prazo estabelecido para execução da OS.

A CONTRATADA deverá empregar mão-de-obra devidamente qualificada e experiente para a execução dos serviços e deverão ser utilizadas ferramentas adequadas a cada tipo de tarefa.

Cada equipe deverá conter no mínimo 1 (um) encarregado e 1 (um) ajudante. O encarregado será responsável por planejar a execução, compatibilizar projetos com a instalação local, acompanhar e orientar, em campo, a execução dos serviços, além de elaborar os relatórios, conferir as certificações e identificações, ou seja, sendo responsável por todas as atividades no local.

O Contratada deverá indicar 1 (um) Responsável Técnico, incumbido da supervisão das atividades, responsável pelo recebimento e planejamento do atendimento das OS's, comunicações e solicitações de acesso, elaboração e atualização dos cronogramas, conferência, padronização, elaboração e assinatura dos relatórios e certificações, participação das reuniões para fechamento das medições, além de prover o apoio técnico à FISCALIZAÇÃO e de orientar as equipes em campo. O Responsável Técnico, que irá supervisionar os serviços, deverá ser aquele habilitado no processo licitatório.

Antes do início da execução dos serviços, deverá ser encaminhada à GEOB a cópia de documentos comprovando a experiência dos encarregados, que deverão ter experiência, mínima, de 02 (dois) anos em serviços similares ao objeto do CONTRATO e comprovante de vínculo empregatício de todos os componentes das equipes.

4. CONSIDERAÇÕES GERAIS

É responsabilidade da CONTRATADA verificar se há feriados nas comarcas onde os atendimentos serão realizados nas datas previstas para a execução das OS's. Além disso, a CONTRATADA deverá contatar a Administração local (via telefone e/ou e-mail) com, no mínimo, 10 (dez) dias de antecedência para repassar o planejamento e solicitar a liberação de chaves e salas, quando necessário.

A CONTRATADA deverá encaminhar à FISCALIZAÇÃO, com pelo menos 3 (três) dias úteis de antecedência ao início da execução dos serviços, uma lista contendo os nomes dos funcionários responsáveis pelo atendimento da OS, acompanhada do número do documento de identificação de cada um. Essa comunicação deverá ocorrer somente após o agendamento prévio com a Administração local. Caso não seja possível estabelecer contato com a Administração, a FISCALIZAÇÃO deverá ser informada, imediatamente, para providências.

Para os serviços que serão realizados em finais de semana e feriados, a FISCALIZAÇÃO deverá ser informada com pelo menos 05 (cinco) dias úteis de antecedência, para que o agendamento dos serviços possa ser formalizado com a administração do prédio.

O TJMG poderá exigir a substituição de qualquer profissional, desde que verificada a sua incompetência para execução das tarefas, bem como hábitos nocivos à boa administração dos serviços.

OS SISTEMAS ELÉTRICOS E DE TELECOMUNICAÇÃO DE TODOS OS PRÉDIOS JÁ SE ENCONTRAM LIGADOS E FUNCIONANDO. DESTA FORMA, NÃO SERÁ PERMITIDA, EM HIPÓTESE ALGUMA, A PARALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DO FÓRUM/SETOR DURANTE O HORÁRIO DE EXPEDIENTE NORMAL. CASO SEJA NECESSÁRIA A INTERRUPÇÃO DE ENERGIA DURANTE A NOITE, O ADMINISTRADOR DO PRÉDIO DEVERÁ SER INFORMADO PARA QUE O MESMO TOME AS DEVIDAS PROVIDÊNCIAS PARA QUE OS EQUIPAMENTOS EXISTENTES POSSAM SER DESLIGADOS.

Em casos de instalações executadas incorretamente ou que apresentarem defeitos de funcionamento a CONTRATADA deverá providenciar imediatamente as correções necessárias sem ônus para o TJMG. Em eventuais danos ocasionados por erros decorrentes dos serviços executados, ficará a CONTRATADA sujeita às penalidades previstas no edital e no contrato.

Para cada tipo de material a ser adquirido, deve ser apresentado, no máximo, 02 (dois) fabricantes para aprovação da FISCALIZAÇÃO. O TJMG poderá exigir, a critério da FISCALIZAÇÃO, certificados de conformidade dos materiais a serem instalados.

Visto que as arquiteturas dos prédios possuem características construtivas diversas, deverão ser observados os ajustes necessários para cada uma, de modo específico.

Antes de iniciar os serviços será de responsabilidade da CONTRATADA efetuar todas as proteções necessárias em todos os equipamentos e mobiliários existentes nos locais.

Durante a execução dos serviços, a CONTRATADA deverá utilizar os recursos necessários para evitar a passagem de poeira do local de execução dos serviços para as áreas adjacentes e para os demais pavimentos.

A CONTRATADA cuidará para que toda a área de trabalho permaneça sempre limpa e arrumada providenciando sua limpeza ao final de cada serviço. Todo o entulho e todo o material não utilizado nos serviços serão de inteira responsabilidade da empresa contratada, devendo ser retirado do prédio no final do serviço. A limpeza do serviço, assim como a retirada de inservíveis e bota-fora provenientes de demolições deverão ser feitas de acordo com as normas e autorizações da municipalidade e de forma a evitar danos a terceiros.

Os custos das tarifas de consumo de energia elétrica e água necessárias para a execução dos serviços contemplados por essa contratação serão de responsabilidade do TJMG.

Os funcionários poderão fazer uso de um banheiro o qual será definido pela Administração.

5. DESCRITIVO DOS SERVIÇOS

5.1 Atendimento aos prédios de Belo Horizonte

5.1.1 Execução de ponto elétrico, COM CIRCUITO ELÉTRICO COMPARTILHADO:

Implantado a partir do disjuntor do quadro elétrico até a área de trabalho, incluindo fornecimento e instalação de materiais:

- a. Fornecimento e instalação de 1 (uma) tomada elétrica, padrão brasileiro (NBR 14.136), 20A-250V~, incluindo espelho, etiqueta de identificação, terminais, anilhas e conectores, instalada em condutele de alumínio, caixa para canaleta de material termoplástico ou caixa de piso, devidamente identificada;
- b. Utilização de eletroduto de aço carbono e/ou eletroduto flexível corrugado tipo “seal tube” e/ou canaleta de material termoplástico, incluindo todos os acessórios necessários, tais como: curva 90°, curva em “S”, luva, caixa de passagem em PVC, condutele de alumínio, tampa cega, adaptador de união, acoplador, abraçadeira tipo D com cunha, parafuso, bucha, arruela, porcas e demais itens complementares;
- c. Lançamento de cabos de cobre flexível com isolamento para 450/750V, antichama, não halogenado, classe de encordoamento 5, de baixa emissão de fumaça e gases (Afumex), com seção nominal de 2,5 mm², devidamente identificados. A instalação deverá obedecer à taxa de ocupação da infraestrutura conforme a norma NBR 5410, incluindo conectorização em ambas as extremidades, utilizando terminais tipo agulha ou olhal, abraçadeiras de nylon e demais acessórios necessários;
- d. Fornecimento e instalação de disjuntor compatível com os existentes, devidamente identificado, bem como as adequações necessárias no quadro elétrico. Será permitida a instalação de mais de uma

tomada por circuito elétrico, desde que a carga instalada seja adequada e compatível. A compatibilidade deverá ser comprovada por meio de levantamento de carga elétrica, permitindo, assim, a instalação de tomadas elétricas em circuito elétrico compartilhado;

- e. Realização de furos necessários para a instalação e recomposição dos acabamentos afetados, incluindo pisos, alvenarias, revestimentos de pedra, azulejo e gesso, que tenham sido danificados ou modificados durante a execução das infraestruturas;
- f. Acompanhamento e supervisão pelo Responsável Técnico, devidamente registrado no conselho competente e com experiência em serviços de instalações elétricas e de telecomunicações, bem como em trabalhos de natureza compatível.
- g. Inclusão do transporte necessário para a execução dos serviços, abrangendo toda a logística envolvida no deslocamento dos materiais e da equipe técnica, composta por oficiais, ajudantes, encarregado e Responsável Técnico.

5.1.2 Execução de ponto elétrico, COM CIRCUITO ELÉTRICO EXCLUSIVO:

Implantado a partir do disjuntor do quadro elétrico até a área de trabalho, incluindo fornecimento e instalação de materiais:

- a. Idem item 5.1.1 a);
- b. Idem item 5.1.1 b);
- c. Idem item 5.1.1 c);
- d. Fornecimento e instalação de disjuntor compatível com os existentes, devidamente identificado, bem como as adequações necessárias no quadro elétrico. Será permitida a instalação de apenas um ponto elétrico por circuito elétrico.
- e. Idem item 5.1.1 e);
- f. Idem item 5.1.1 f);
- g. Idem item 5.1.1 g).

5.1.3 Execução de ponto lógico, CATEGORIA 6:

Implantado a partir de *patch panel* (ou de equipamento ativo quando indicado) até a área de trabalho, incluindo fornecimento e instalação de materiais:

- a. Fornecimento e instalação de 1 (uma) tomada fêmea RJ-45, cat. 6, espelho, etiqueta; em condutele de alumínio ou caixa para canaleta de material termoplástico ou caixa de piso, identificada;
- b. Idem item 5.1.1 b);

Lançamento de cabo U/UTP, cat.6, 4 pares trançados, classe LSZH; com conectorização, devidamente identificados, abraçadeira em velcro e demais acessórios. A instalação deverá obedecer à taxa de ocupação da infraestrutura conforme as normas EIA/TIA;

- c. Fornecimento e instalação de 2 (dois) *patch cord's* RJ-45 /RJ-45, UTP 4 pares, cat 6, com, no mínimo, 1,5 metro de comprimento, com capa termoplástica do conector RJ-45, não propagante à chama, devidamente identificado, montado e testado 100% em fábrica;
- d. Fornecimento e instalação de *patch panel* com 24 portas, 19", cat. 6, com guia traseiro, devidamente identificado, guia de cabos, quando necessário; fixado com porca tipo gaiola e parafuso tipo M5;
- e. Certificação em categoria 6, assinada pelo Responsável Técnico;
- f. Idem item 5.1.1 e);
- g. Idem item 5.1.1 f);
- h. Idem item 5.1.1 g).

5.1.4 Execução de teste e identificação de ponto de telecomunicação ou ponto elétrico:

Execução de testes em pontos de telecomunicação ou elétricos existentes, incluindo os seguintes serviços:

a) Teste do ponto de telecomunicação:

- i. Identificar em qual *rack* ou *switch* o ponto de rede lógica está conectado;
- ii. Identificar a porta específica do *patch panel* ou *switch* à qual o ponto está conectado;
- iii. Realizar certificação do ponto de rede utilizando um equipamento adequado à categoria do cabo existente (Cat 5E ou Cat 6), garantindo a conformidade com os padrões técnicos;
- iv. Realizar identificação do ponto por meio de etiquetas com proteção plástica (autoadesivas e autolaminadas), confeccionadas com etiquetadora. Cada ponto deverá conter no mínimo 4 (quatro) etiquetas, fixadas nos seguintes locais: na porta correspondente, nas extremidades do cabo UTP conectado ao *patch panel* e à tomada lógica, e no espelho da tomada. A identificação deverá seguir o padrão existente na edificação.

b) Teste do ponto elétrico:

- i. Identificar e testar um ponto elétrico (tomada) existente;
- ii. Realizar teste do ponto através de medição com multímetro para verificação da tensão disponível, além de testes com carga mínima de 150VA, a fim de garantir seu perfeito funcionamento, incluindo a verificação da polaridade. A CONTRATADA deverá informar à FISCALIZAÇÃO se o ponto se encontra em bom funcionamento ou não. Caso não esteja em bom funcionamento, a CONTRATADA deverá relatar quais são as falhas identificadas;
- iii. Identificar o quadro elétrico ao qual o ponto foi derivado;
- iv. Localizar e identificar qual disjuntor está alimentando o circuito de tomada. A CONTRATADA deverá identificar por meio de anilhas e etiquetas o número do circuito elétrico da referida tomada, seguindo o padrão existente. Para cada tomada elétrica, deverão ser fixadas no mínimo 2 (duas) etiquetas, sendo: no espelho do quadro elétrico, próximo ao disjuntor do circuito correspondente e etiqueta no espelho da tomada elétrica. Deverão ser identificados com anilhas os três cabos elétricos (fase, neutro e terra) tanto nas extremidades que são conectadas no quadro elétrico quanto nas extremidades que são conectadas na tomada elétrica. Os cabos localizados dentro das caixas de passagens também deverão ser identificados com anilhas.

c. Idem item 5.1.1 f);

d. Idem item 5.1.1 g).

5.1.5 Remanejamento de pontos elétricos ou de telecomunicações existentes:

Deverão ser utilizados os mesmos materiais do ponto em sua posição original, evitando assim a utilização de materiais adicionais.

a) Remanejamento do ponto de rede lógica

- i. Idem item 5.1.3 f);

b) Remanejamento do ponto de rede elétrica

- i. Realizar teste de funcionalidade após o remanejamento e a identificação do circuito, caso não haja identificação.
- ii. O teste deverá ser realizado por meio de medição com multímetro da tensão disponível na tomada elétrica para verificação da tensão disponível, a fim de garantir seu perfeito funcionamento, incluindo a verificação da polaridade;

- c. Idem item 5.1.1 e);
- d. Idem item 5.1.1 f);
- e. Idem item 5.1.1 g).

5.2 Atendimento aos prédios do interior

5.2.1 Execução de ponto elétrico, COM CIRCUITO ELÉTRICO COMPARTILHADO:

Implantado a partir do quadro elétrico até a área de trabalho, incluindo fornecimento e instalação de materiais:

- a. Idem item 5.1.1 a);
- b. Idem item 5.1.1 b);
- c. Idem item 5.1.1 c);
- d. Idem item 5.1.1 d);
- e. Idem item 5.1.1 e);
- f. Idem item 5.1.1 f);
- g. Idem item 5.1.1 g);
- h. Incluindo as diárias necessárias para os funcionários da CONTRATADA executarem o serviço.

5.2.2 Execução de ponto elétrico, COM CIRCUITO ELÉTRICO EXCLUSIVO:

Implantado a partir do disjuntor do quadro elétrico até a área de trabalho, incluindo fornecimento e instalação de materiais:

- a. Idem item 5.1.1 a);
- b. Idem item 5.1.1 b);
- c. Idem item 5.1.1 c);
- d. Idem item 5.1.2 d);
- e. Idem item 5.1.1 e);
- f. Idem item 5.1.1 f);
- g. Idem item 5.1.1 g);
- h. Idem item 5.2.1 h).

5.2.3 Execução de ponto lógico, CATEGORIA 6:

Implantado a partir de *patch panel* até a área de trabalho, incluindo fornecimento e instalação de materiais:

- a. Idem item 5.1.3 a).;
- b. Idem item 5.1.1 b);
- c. Idem item 5.1.1 e);
- d. Idem item 5.1.3 c);
- e. Idem item 5.1.3 d);
- f. Idem item 5.1.3 e);
- g. Idem item 5.1.3 f);
- h. Idem item 5.1.1 f);
- i. Idem item 5.1.1 g);
- j. Idem item 5.2.1 h).

5.2.4 Execução de teste e identificação de ponto lógico/ponto elétrico:

Execução de testes em pontos de rede lógica e/ou rede elétrica existentes, incluindo os seguintes serviços:

- a. Idem item 5.1.4 a);
- b. Idem item 5.1.4 b);

- c. Idem item 5.1.1 f);
- d. Idem item 5.1.1 g);
- e. Idem item 5.2.1 h).

5.2.5 Remanejamento de pontos elétricos ou de telecomunicações existentes:

Execução de remanejamento de pontos elétricos e/ou de telecomunicações existentes:

Deverão ser utilizados os mesmos materiais do ponto em sua posição original, evitando assim a utilização de materiais adicionais.

- a. Idem item 5.1.5 a);
- b. Idem item 5.1.5 b);
- c. Idem item 5.1.1 e);
- d. Idem item 5.1.1 f);
- e. Idem item 5.1.1 g);
- f. Idem item 5.2.1 h);

5.3 Diversos

5.3.1 Mobilização e desmobilização para realização das atividades EM BELO HORIZONTE e EM COMARCAS DO INTERIOR.

Esse item será pago por edificação a ser atendida pela CONTRATADA, e inclui os seguintes serviços:

- a. Identificar e reconhecer o(s) local(is) de execução dos serviços dentro da edificação;
- b. Planejar e definir encaminhamento das novas infraestruturas;
- c. Planejar e definir utilização de infraestrutura existente;
- d. Realizar o agendamento junto à administração do fórum sobre os horários definidos de execução dos serviços;
- e. Solicitar e providenciar a disponibilização das chaves de acesso às salas junto com o administrador do fórum/ edificação, sempre dando ciência à fiscalização do TJMG;
- f. Elaborar todos os relatórios, roteiros de deslocamento e documentos necessários para serem entregues ao TJMG, relativos aos serviços na edificação.

5.3.2 Transporte para atendimento no interior

O custo do transporte para atendimento das demandas da comarca de Belo Horizonte já está incluído no valor do serviço. Portanto, os serviços realizados em Belo Horizonte não receberão transporte separadamente.

Quando a contratada for realizar atendimentos fora da comarca de Belo Horizonte, serão pagos separadamente os valores relativos ao seu transporte e deslocamento. Esse item engloba toda a logística necessária para o transporte de todos os materiais necessários para atendimento dos serviços, bem como para o transporte de todos os profissionais alocados (oficiais, ajudantes, encarregado e engenheiro), inclusive para levantamento dos materiais.

Serão pagos valores proporcional à distância percorrida pela empresa, tendo como referência para origem e retorno, a cidade de Belo Horizonte. A quantidade de quilômetros será definida conforme GUIA DO JUDICIÁRIO DO TJMG.

Caso a distância entre as cidades percorridas pela CONTRATADA não esteja prevista no GUIA DO JUDICIÁRIO DO TJMG, deverá ser utilizada a distância demonstrada no site GOOGLE MAPS (<http://maps.google.com.br/>).

O TJMG encaminhará à CONTRATADA uma tabela com o roteiro de atendimento das cidades onde deverão ser realizados os serviços. O roteiro terá como origem e retorno final a cidade de Belo Horizonte, passando por todas as comarcas atendidas na Ordem de Serviço - OS.

Para atendimento a CONTRATADA receberá o valor unitário do item “**Transporte para atendimento no interior**” conforme demonstrado na fórmula abaixo:

$$\text{TAI} = \text{PU} \times \text{KM}$$

TAI = Total por OS;

PU = Preço Unitário do item;

KM = Quantidade total de quilômetros da OS.

Observação: Nos casos em que houver somente uma cidade em OS para atendimento Fora de Belo Horizonte, o “KM” constituirá em 1 (um) deslocamento ida e volta para a cidade, tendo como origem Belo Horizonte.

O TJMG não pagará deslocamentos extras realizados por responsabilidade da CONTRATADA.

6. ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DOS MATERIAIS

A critério da FISCALIZAÇÃO poderá ser exigida a apresentação do LAUDO DE CONTROLE TECNOLÓGICO dos materiais e/ou serviços executados, para verificar se estes atendem aos requisitos técnicos estabelecidos pela ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. O laudo deverá ser emitido por instituição pública ou privada especializada e de reconhecida idoneidade, previamente aprovada pelo TJMG.

6.1 Eletrodutos, caixas, condutores e acessórios.

Os eletrodutos deverão ser instalados aparentes e/ou nos entreforros.

Deverão estar previstas todas as conexões e acabamentos necessários para a perfeita instalação dos eletrodutos, caixas, condutores e acessórios.

Os eletrodutos aparentes deverão ser adequadamente alinhados com as paredes e teto, e perpendiculares entre si, a menos que expressamente indicados no desenho.

Não serão permitidas curvas com ângulos maiores que 90°.

Onde houver necessidade de curvas ou grupos paralelos de eletrodutos, estes deverão ser curvados de modo a formarem arcos concêntricos, mesmo que sejam de diâmetros diferentes.

O número máximo de curvas entre duas caixas deverá ser de duas. Deverão ser obrigatoriamente usadas curvas pré-fabricadas em todas as mudanças de direção.

As emendas de eletrodutos deverão ser realizadas mediante luvas apropriadas. As luvas deverão ser fabricadas com os mesmos materiais dos eletrodutos e fornecidas nos diâmetros indicados nas listas de materiais.

As abraçadeiras para eletrodutos deverão ser fabricadas em chapa de aço galvanizada, nas espessuras mínimas recomendadas pelos fabricantes de maior conceito no mercado, devendo esta espessura variar em função dos diâmetros dos eletrodutos. As buchas e arruelas deverão ser fabricadas em liga de alumínio, ter o mesmo tipo de rosca dos eletrodutos e serem fornecidas nos diâmetros indicados nas listas de materiais.

Não será permitido aquecer os eletrodutos para facilitar seu curvamento, sendo que este deverá ser executado ainda, sem enrugamento, amassaduras ou avarias no revestimento.

Os eletrodutos só devem ser cortados perpendicularmente a seu eixo. Deve ser retirada toda rebarba suscetível de danificar a isolação dos condutores.

Nos casos de necessidade de instalação de eletrodutos metálicos flexíveis, deverão ser utilizados terminais giratórios nas extremidades.

As dimensões internas dos eletrodutos e de suas conexões devem permitir que, após montagem da linha, os condutores possam ser instalados e retirados com facilidade.

6.1.1 Conduletes

CONDULETE+PLACA CEGA: Condulete múltiplo fabricado em liga de alumínio fundido, adaptável para várias opções de montagem com entradas rosqueadas, com tampões necessários para fechamento das saídas não utilizadas em borracha neoprene e livres de rebarbas, com placa cega em liga de alumínio fundido.

Os conduletes deverão ser fabricados em liga de alumínio fundido e serão múltiplos do tipo L e X. Para montagem do tipo de condulete solicitado pelo projeto, será conectado ao condulete múltiplo, um adaptador para eletroduto com rosca em uma extremidade e parafusos na outra. Deste modo serão montados conduletes tipo T, LR, LL e etc.

As tampas e placas para os conduletes devem ser de liga de alumínio fundido e do mesmo fabricante do condulete, para garantir perfeita conexão entre as peças.

Os novos conduletes deverão ser com o índice de proteção (IP) adequado para os locais onde serão instalados. No caso de redução da bitola do eletroduto, será usada a bucha de redução múltipla juntamente com o adaptador múltiplo.

Os conduletes múltiplos funcionarão como caixas de saída ou passagem e para a instalação das tomadas lógicas, elétricas, telefônicas ou interruptores.

Os acessórios tais como parafusos, porcas, arruelas, buchas de expansão de nylon e outros, deverão ser fabricados dentro das normas da ABNT, internacionais ou de fabricantes idôneos.

Todos os acessórios devem apresentar-se isentos de imperfeições e adequados ao uso para o qual se destinam, conforme solicitado na lista de materiais.

6.1.2 Eletrodutos (ABNT NBR 13.057)

Eletroduto rígido de aço carbono, galvanizado eletrolítico, rosqueável, conforme NBR 13.057, rosca conforme NBR 8.133, fornecido em peças de 3,0m, espessura da parede conforme norma, com rebarbas inteiramente removidas, incluindo as luvas, buchas e arruelas para conexões, acessórios de fixação através de tirantes galvanizados a cada 1,5 m, com chumbadores auto perfurantes rosca interna e abraçadeiras tipo "D" com cunha e galvanizadas, parafusos, porcas e arruelas.

6.1.3 Eletroduto metálico flexível

Eletroduto metálico flexível deagração helicoidal simples com fita de aço zincado tipo "Seal Tube", SEM cobertura de PVC.

6.1.4 Terminal giratório para Sealtube

Terminal giratório especial para “Sealtube”, fabricado em latão laminado galvanizado.

6.1.5 Curvas 90° (ABNT NBR 13.057)

Curva 90° em aço carbono, galvanizado eletrolítico NBR 13.057, incluindo as luvas, buchas e arruelas para conexões, com costura e rosca NBR 8.133, com rebarbas inteiramente removidas.

6.1.6 Curvas 45°(ABNT NBR 13.057)

Curva 45° em aço carbono, galvanizado eletrolítico NBR 13.057, incluindo as luvas, buchas e arruelas para conexões, com costura e rosca NBR 8.133, com rebarbas inteiramente removidas.

6.1.7 Curvas em “S”

Curva em "S" em aço carbono, galvanizado eletrolítico, com espessura de parede acima de 0,89 mm, incluindo as luvas, buchas e arruelas para conexões, com rebarbas inteiramente removidas.

6.1.8 Caixa de passagem de sobrepor em PVC

Caixa de passagem de sobrepor em PVC, 20x20x10cm, cor branca ou cinza, com tampa cega serão empregadas na interconexão entre eletrodutos galvanizados eletrolítico e canaletas de PVC.

6.1.9 Prensa cabo

Prensa Cabo (PG16) em material termoplástico autoextinguível (Poliamida 5.6), rosca BSP 3/4", normas ABNT NBR IEC 62444, proteção IP-67, cor cinza.

6.2 Canaletas e Acessórios

As canaletas deverão ser fixadas a cada um 1 (um) metro com parafuso, bucha e etc, instaladas a 35 cm do eixo ao piso acabado.

As canaletas devem ser antichamas e possuir, no mínimo, dois certificados: certificado de teste de fio incandescente e certificado de teste de exposição direta à chama.

As canaletas deverão ser corretamente dimensionadas para a quantidade de cabos que irão abrigar conforme NBR 5.410 e EIA/TIA-568, sendo expressamente proibido o superdimensionamento das mesmas.

As instalações elétricas e de telecomunicações compartilharão a mesma canaleta, exceto quando definido o contrário pela FISCALIZAÇÃO. Os cabos elétricos não poderão em hipótese alguma ser lançados na mesma divisão dos cabos lógicos e / ou telefônicos.

As canaletas deverão ser “amarradas” a cada 1 (um) metro com abraçadeiras de nylon e, a cada ponto “amarrado”, deverá ser deixada no interior da mesma outra abraçadeira de reserva, visando manutenções futuras. Somente nos locais onde a instalação encontra-se acima dos 2,50 metros de altura não será exigida a amarração com abraçadeira.

As caixas com as tomadas deverão ser de sobrepor equipadas com acopladores e tomadas 2P+T, conforme a utilização, para energia, ou tomada RJ-45 para a rede de dados.

Deverão estar previstas todas as conexões e acabamentos necessários para a perfeita instalação, ajuste e acabamento, tais como: mata juntas, tampas de extremidade, derivações (ex. utilizada como cotovelo 90°); cotovelo interno, cotovelo externo, luvas, emendas, derivações, curvas, terminais, caixas de sobrepor com fixação lateral, 75x75x31mm, acoplador específico para as caixas e etc.

6.2.1 Canaletas em PVC

Canaleta em PVC na cor branca, dimensões 50x20mm ou 110x20mm, antichama (com comprovação dessa característica por meio de laudo emitido por laboratório credenciado pelo INMETRO e certificados), divisões internas e tampa, com todas as conexões necessárias: acopladores, luvas, derivações, cotovelos, tampas, etc; com acessórios de fixação (parafusos, buchas, etc); com abraçadeiras plásticas autotravantes para fixação da tampa. Em peças c/ 2,00(dois) metros.

6.2.2 Canaleta de piso

Canaleta de piso cor cinza. Antichamas (com comprovação dessa característica por meio de laudo emitido por laboratório credenciado pelo INMETRO e certificados). Comprimento: 2 (dois) metros. Com 3 (três) compartimentos. Dimensões: 50x12 mm. Com todas as conexões necessárias: tais como acopladores, mata-juntas de piso, tampas, acessórios de fixação (buchas, parafusos).

6.3 Instalações Elétricas

Para os circuitos instalados dentro de infraestrutura fechada, utilizar condutor isolado, tensão de isolamento 450/750V, diâmetro mínimo #2,5 mm². Deverão ser instalados terminais e anilhas em todas as extremidades dos cabos flexíveis.

Todas as tomadas instaladas deverão ter suas polaridades e tensões conferidas e testadas, conforme norma ABNT NBR 14.135.

Todas as tomadas elétricas deverão ser identificadas externamente, com sua tensão, os números dos circuitos e quadro elétrico as quais pertencem, através de etiquetas com proteção plástica (autoadesivas). As etiquetas têm que ser feitas com etiquetadora, não sendo permitida a escrita manual.

Além destas informações contidas na etiqueta de identificação, as tomadas especiais para uso de impressoras multifuncionais, no-break, PABX e ar-condicionado deverão possuir o nome do equipamento destinado à conexão.

Para os circuitos elétricos novos e existentes, poderá ser realizado o compartilhamento desde que a carga aplicada sobre o circuito esteja em conformidade com a capacidade máxima de condução de corrente dos condutores e seus respectivos disjuntores de proteção, sendo de responsabilidade da CONTRATADA a análise da carga total a ser aplicada no circuito elétrico após as intervenções.

Deverá ser apresentado relatório técnico contendo as medições de corrente elétrica dos circuitos, realizadas antes e após a adição da nova carga.

Em nenhuma hipótese a instalação de tomadas para ligação de aparelhos de ar-condicionado poderá ser derivada de circuitos elétricos destinados à ligação de outros equipamentos, sendo obrigatória a destinação de circuitos exclusivos para esse fim.

Os disjuntores de proteção devem ser dimensionados de acordo com a seção dos condutores e demais prescrições da NBR 5.410. As situações normalmente identificadas nas instalações elétricas do TJMG para instalação de pontos elétricos são: cabo 2,5mm² e disjuntor IEC 16A ou 20A para tomadas de uso geral e cabo 4mm² e disjuntor IEC 2x20A ou 2x25A para tomadas de ar condicionado e afins.

A instalação de novo disjuntor no quadro elétrico existente deverá ser do mesmo modelo e norma aplicável dos disjuntores existentes. Caso o modelo tenha sido descontinuado sem substituição, deverá ser instalado disjuntor compatível com os existentes.

As adaptações necessárias nos quadros de distribuição de circuitos, como barramentos, trilhos, isoladores, etc, deverão ser feitas pela empresa CONTRATADA.

Todos os condutores deverão ser novos, sendo fornecidos e instalados pela CONTRATADA.

Todos os cabos deverão ser fornecidos em rolos ou bobinas, conforme o caso, nas seções em milímetros quadrados indicados, com certificação pelo Inmetro.

Todos os cabos deverão ser instalados de maneira que formem uma aparência limpa e ordenada.

Nenhum cabo deverá ser instalado até que a infraestrutura que o protege esteja completa e que todos os demais serviços de construção que possam danificá-lo estejam concluídos.

O lubrificante para o lançamento de cabeamento, se necessário, deverá ser adequado à finalidade e ao tipo de cobertura dos cabos, ou seja, de acordo com as recomendações dos fabricantes dos mesmos.

Deverão ser deixados, em todos os pontos de ligações, comprimentos adequados de cabos para permitir as emendas que se tornarem necessárias.

As emendas dos cabos devem ser mecanicamente resistentes, gerando uma perfeita condução elétrica.

As emendas em condutores isolados devem ser recobertas com isolação equivalente, em propriedades de isolamento idênticas às daquelas dos próprios condutores.

A ocupação dos cabos em suas respectivas infraestruturas deverá atender às normas NBR 5410 e TIA/EIA. As infraestruturas existentes poderão ser reaproveitadas, desde que haja espaço disponível e elas estejam instaladas de acordo com as normas.

Os trechos contínuos de tubulação, sem interposição de caixas ou equipamentos, não devem exceder 15 m de comprimento para linhas internas às edificações, se os trechos forem retilíneos. Se os trechos incluírem curvas, o limite de 15 m deve ser reduzido em 3 m para cada curva de 90°.

Os condutores devem formar trechos contínuos entre as caixas, não se admitindo emendas e derivações senão no interior das caixas. Condutores emendados ou cuja isolação tenha sido danificada e recomposta com fita isolante ou outro material não devem ser enfiados em eletrodutos.

Quando a edificação possuir padrão de tomadas em caixas para instalação em piso, esse padrão deve ser seguido, e a CONTRATADA deverá fornecer caixas e/ou tampas do mesmo padrão das existentes. As placas para caixas de piso deverão ser 4"x4" em latão ou aço inox, com anel de regulação para nivelção.

A aplicação correta do terminal ao condutor deverá ser feita de modo a não deixar à mostra nenhum trecho de condutor nu, havendo, pois, um faceamento da isolação do condutor com o terminal. Quando não se conseguir esse resultado, deve-se completar o interstício com fita isolante.

A identificação dos condutores será através da cor de seu isolamento:

Condutor de proteção - cor verde

Condutor neutro - cor azul claro

Condutor fase - cor preta

É imprescindível a identificação dos cabos por meio de anilhas. As mesmas serão fixadas nas duas extremidades dos cabos, nas caixas de passagem e deverão seguir a sequência existente.

Os marcadores de cabos deverão ser construídos de material resistente ao ataque de óleos, do tipo braçadeira, e com dimensões tais que eles não saiam do condutor quando o mesmo for retirado de seu ponto terminal, no caso de instalação em eletrodutos.

Caso não exista nenhuma identificação nos circuitos existentes, os novos circuitos deverão começar do número 01.

Terão o número do circuito elétrico correspondente e o quadro a que pertencem. Ex: C1Q3 – Circuito 1 do QDC-03.

Para cada condicionador de ar deverá ser instalado circuito elétrico e infraestrutura em aço carbono, em uma das seguintes situações, a ser definido pela FISCALIZAÇÃO:

- Tomada elétrica 2P+T 20A-250V~, conforme a norma ABNT NBR 14.136, montada em condutele aparente.
- Cabo multipolar de 03 (três) vias 0,6/1kV preparado para a conexão ao equipamento, fixado em condutele com tampa cega por meio de prensa-cabo. A interligação entre o cabo multipolar e os cabos isolados 450/750V deve ser realizada dentro desse condutele.

Utilizar condutores #4,0mm², sendo um circuito independente para cada equipamento. Deverão ser observadas as tensões de alimentação de cada aparelho, bem como a proteção máxima através de disjuntor de 20A ou 25A (unipolar ou bipolar). Os espelhos das tomadas elétricas destinadas a condicionadores de ar deverão ser identificadas com uma etiqueta escrita “AR CONDICIONADO”.

6.3.1 Condutor isolado – tensão de isolamento 450/750V

Cabo isolado flexível, tensão de isolamento 450/750V, condutor em fios de cobre nu, têmpera mole, encordoamento classe 5 (extraflexível), isolação por composto extrudado não halogenado, temperaturas máximas do condutor: 70°C em serviço contínuo, 100°C em sobrecarga e 160°C em curto-circuito, conforme NBR 13.248, NBR NM 280 e NBR 13.570.

6.3.2 Cabo multipolar – tensão de isolamento 0,6/1kV

Cabo multipolar flexível, 3x4mm², tensão de isolamento 0,6/1KV, condutor em fios de cobre nu, têmpera mole, encordoamento classe 5 (extraflexível), isolação constituída por composto termofixo extrudado não halogenado, XLPE, EPR ou HEPR, temperaturas máximas do condutor: 90°C em serviço contínuo, 130°C em sobrecarga e 250°C em curto-circuito, conforme ABNT NBR 13.248, NBR NM 280 ABNT NBR 13.570.

6.3.3 Disjuntor – norma ABNT NBR IEC 60.898

Todos os disjuntores deverão ser novos e com certificado do Inmetro.

Os disjuntores deverão obedecer aos padrões da norma ABNT NBR IEC 60.898, com capacidade mínima de interrupção nominal de curto-circuito de 4,5 KA em tensão de linha 220V, curva C, com sistema de fixação de trilhos DIN 35mm.

6.3.4 Disjuntor – norma NEMA

Em alguns casos, poderão ser instalados disjuntores norma NEMA, com capacidade mínima de interrupção nominal de curto-circuito de 4,5kA em 220V, para acréscimo de circuitos em quadros existentes que possuem disjuntores similares.

6.3.5 Tomada elétrica em condutele

Condutele múltiplo fabricado em liga de alumínio fundido, adaptável para várias opções de montagem com entradas rosqueadas - Ø 3/4", com tampões necessários para fechamento das saídas não utilizadas em borracha neoprene e livres de rebarbas + placa de furo adequado para uma tomada elétrica no novo padrão (ABNT NBR 14.136), em liga de alumínio fundido + uma Tomada 2P+T, 20A-250V~, em poliamida 5.6, contatos em cobre ou liga de cobre.

A cor da tomada elétrica deverá ser de acordo com o padrão existente na edificação. Caso não exista padrão existente na edificação, deverão ser utilizadas tomadas pretas para tensão 127V e vermelha para tomadas 220V.

6.3.6 Tomada elétrica em caixa de PVC

01 (uma) tomada 2P+T em caixa de sobrepor em PVC antichama, cor branca, para canaletas, em conformidade com a norma ABNT NBR 14.136 (20A - 250V~ - pinos cilíndricos com 4,8mm de diâmetro), espelho e acopladores no conjunto.

6.4 Instalação de Telecomunicação

Os novos pontos de telecomunicação deverão ser distribuídos a partir de *patch panels*, Em casos excepcionais, a critério da FISCALIZAÇÃO, os pontos serão distribuídos a partir de equipamentos ativos (*switches*) instalados nas áreas de trabalho. Neste caso deverão ser instalados conectores RJ-45 macho.

Cada ponto será composto por um condutele (infraestrutura em eletroduto) ou uma caixa de sobrepor em PVC com fixação lateral 75x75x31mm (infraestrutura em canaleta), contendo espelho, com tomada RJ-45 fêmea com janela protetora incorporada ao conector.

Os novos pontos, exceto nos casos excepcionais mencionados acima, deverão ser crimpados nas portas disponíveis dos *patch panels* existentes, nos *racks* do TJMG (atentar para que a crimpagem não seja executada nos *racks* de órgãos externos como, Ministério Público, Defensoria Pública, Polícia Militar, dentre outros), mantendo a identificação conforme o padrão local ou adequando-a quando necessário. As identificações devem conter o número do *rack*, o número do *patch panel* e o número do ponto. Caso seja necessário, deverão ser instalados novos *patch panels* nos *racks* e os novos pontos deverão ser conectorizados nestes, pela CONTRATADA.

Os cabos UTP's, as tomadas RJ-45, os *patch cords* e os *patch panels* deverão ser do mesmo fabricante.

O número de pontos e a localização dos mesmos serão indicados no croqui, fotos, projeto ou será definido pela administração com aprovação da FISCALIZAÇÃO.

Será permitida a montagem dos pontos abaixo da canaleta, se em algum local ocorrer o cruzamento de cabos lógicos e elétricos.

Deverá ser obedecida à seguinte conectorização:

(Configuração TIA/EIA 568A)

Pino 01-	Verde/Branco	Pino 02-	Verde
Pino 03-	Laranja/Branco	Pino 04-	Azul
Pino 05-	Azul/Branco	Pino 06-	Laranja
Pino 07-	Marrom/Branco	Pino 08-	Marrom

Todas as tomadas deverão ser identificadas externamente através de etiquetas com proteção plástica (autoadesivas), e deverão seguir a sequência de numeração existente no prédio e, em casos específicos, consultar a FISCALIZAÇÃO. Todos os cabos UTP's também deverão estar identificados com etiquetas com proteção plástica, autolaminadas, no início e no final das linhas, nas caixas de passagem e pontos de saída. As etiquetas têm que ser feitas com etiquetadora, não sendo permitida a escrita manual.

Dentro dos *racks* de telecomunicações, deverão ser instalados *patch cords* com cores distintas para facilitar a identificação dos equipamentos conectados, sendo *patch cords* azuis para conexões de dados e *patch cords* verdes para telefonia.

Antes de instalar qualquer material da rede de telecomunicações, a CONTRATADA deverá apresentar certificado do fabricante de materiais de cabeamento estruturado em nome da empresa licitante comprovando que a mesma está credenciada a fornecer garantia estendida de 25 anos para os itens passivos da rede de telecomunicações (cabos UTP, *patch panels*, *patch cords* e tomadas de telecomunicações RJ45, etc).

Todos os itens dessa especificação técnica para rede de telecomunicações que são montados ou confeccionados, a partir de dois ou mais componentes, deverão ser produzidos pelo mesmo fabricante dos componentes. Assim como todos os produtos categoria 6, deverão ter sido testados e aprovados pelo UNDERWRITERS LABORATORIES INC e com certificado de conformidade de testes elétricos de canal CAT.6 segundo norma TIA/EIA-568 por laboratório independente com pelo menos 6 conexões em canal até 100 metros.

6.4.1 Cabo UTP

Cabo U/UTP 23AWG, 4 pares trançados, CAT 6, CLASSE LSZH (ABNT NBR NM IEC 60.332-3), possuir certificado UL ou ETL, conforme especificações da norma ANSI/TIA-568 CATEGORIA 6, deverá possuir certificação Anatel, conforme definido no Ato Anatel número 45.472 de 20 de julho de 2004, impressa na capa externa; capa externa em composto retardante à chama, com baixo nível de emissão de fumaça e gases tóxicos (LSZH); estar em conformidade com a Diretiva RoHS e com normas ANSI/TIA-568, ISO/IEC 11801 e ABNT NBR 14.565.

A etiqueta deve ser autolaminada e deve ter como característica uma área transparente, a qual envolve o texto impresso protegendo a informação, possuir resistência desgaste por atrito, manuseio, solventes, água, óleo e sujeira e temperatura de serviço de -40° a 70°C.

6.4.2 Tomadas de lógica – categoria 6

Tomada RJ-45 fêmea para encaixe em patch panel descarregado ou em espelho, com janela protetora, categoria 6, corpo em material termoplástico de alto impacto não propagante à chama UL94 V-0; terminal de conexão em bronze fósforo padrão 110 IDC traseiros para condutores de, no mínimo 24AWG; compatível para as terminações T568A e T568B, segundo a ANSI/TIA/EIA-568; o conector deverá possibilitar a crimpagem dos 8 condutores ao mesmo tempo proporcionando deste modo uma

conectorização homogênea; identificação da categoria gravado no corpo do conector; atender as características elétricas contidas nas normas para CAT 6; estar em conformidade com a diretiva RoHS e com normas ANSI/TIA-568, ISO/IEC 11801 e ABNT NBR 14.565.

A tomada RJ45 será conectada com ferramentas adequadas, conforme o padrão 568A, prevendo-se assim quaisquer protocolos de transmissão, atuais e futuros. Deverão obedecer às características técnicas estabelecidas pela norma EIA/TIA 568 para categoria 5.

6.4.3 Patch Cords – categoria 6

Cabo de pares trançados (patch cord), não blindado (UTP), 4 pares, categoria 6, torcido em pares, 24 AWG x 4P, extraflexível, isolamento em poliolefina ou polietileno e capa externa em composto retardante a chama, com certificação ETL ou UL em conformidade com a norma ANSI/TIA/EIA-568 categoria 6; conectorizados à RJ-45 macho CAT 6 nas duas extremidades.

Todos os patch cords devem ser certificados de fábrica e identificados em ambas as extremidades com numeração sequencial conforme sequência numérica existente no rack. Caso não exista nenhuma identificação nos patch cords existentes, os novos deverão começar do número 01. Serão utilizados para manobras dentro dos racks e conectorização de equipamentos.

Deverão ser fornecidos com comprimentos: 1,5 metro para a interligação do *patch panel* ao *switch* e 2,5 metros para a interligação entre a tomada lógica e o equipamento.

Em casos específicos, a critério da FISCALIZAÇÃO, poderá ser solicitado a confecção de *patch cord* com comprimentos diferentes dos mencionados acima para interligação entre a tomada lógica e o equipamento.

6.4.4 Conector RJ-45 macho – categoria 6

Conectores RJ-45 macho Categoria 6, atender às especificações contidas na norma ANSI/TIA/EIA-568 Categoria 6; com corpo em material termoplástico de alto impacto não propagante a chama.

6.4.5 Certificação cabeamento estruturado

Sempre que a CONTRATADA instalar um novo ponto de telecomunicação ou realizar o remanejamento de ponto já existente, seja ele categoria 5E ou categoria 6, deverá ser realizada a certificação em categoria 6 (ou em categoria 5E, nos casos de pontos existentes com essa característica). O respectivo relatório de certificação deverá ser encaminhado à FISCALIZAÇÃO.

A CONTRATADA deverá encaminhar os relatórios de certificação, devidamente conferidos e assinados pelo Preposto Responsável Técnico.

Só serão aceitos e efetivamente medidos os pontos que forem certificados e tiverem seus relatórios assinados e enviados à FISCALIZAÇÃO. Caso não seja apresentado o relatório de certificação, será considerado que o serviço de instalação de ponto lógico não foi concluído.

Caso estes pontos venham a apresentar defeito durante a instalação do novo equipamento, a CONTRATADA deverá retornar à comarca para regularização do mesmo, se comprovado o defeito durante a instalação, sem qualquer ônus para o TJMG.

A certificação deverá ser realizada com equipamento de acordo com a TIA/EIA-568.

Os testes de certificação deverão utilizar obrigatoriamente a metodologia Link Permanente (entre patch panel e tomada da área de trabalho) e, em casos de instalação diretamente em equipamentos ativos (switchs) deverá ser utilizada a metodologia Canal (entre o equipamento e a tomada na área de trabalho).

Os relatórios deverão ser completos e deverão ser efetuados obrigatoriamente os seguintes testes:

- Comprimento;
- Atenuação de sinal;
- Mapeamento de fiação (wire map);
- Impedância;
- NEXT (Near End Crosstalk) (local e remoto);
- PSNEXT (local e remoto);
- ELFEXT (local e remoto);
- PSELFEXT (local e remoto);
- ACR (local e remoto);
- PSACR (local e remoto);
- Retardo de propagação;
- Desvio do retardo de propagação;
- Perda de retorno (RL).

Os parâmetros para os testes deverão estar de acordo com a norma TIA/EIA -568. Nos relatórios deverão constar ainda a data e o horário de realização dos testes.

Caso sejam realizados testes adicionais, tais como resistência DC, etc., estes deverão possuir os seus parâmetros definidos exatamente de acordo a norma TIA/EIA -568.

Não serão aceitas as certificações dos pontos que apresentarem o status "Passa*" — correspondente a "Resultado Marginal".

6.4.6 Patch panel – categoria 6

Patch panels de 24 portas, 19”, com conectores modulares de 8 posições do tipo RJ-45, fêmea na parte frontal, separados em 4 conjuntos de 6 conectores. Deve atender totalmente aos requisitos de categoria 6, obedecendo ao esquema de pinagem e suportar taxas de transmissão de até 155Mbps e ainda deve atender a norma ANSI/EIA/TIA-568 em todos os aspectos (características elétricas, mecânicas, etc), incluindo 4 porcas gaiola / parafuso tipo M5.

6.4.7 Guia de cabos horizontal

O guia (gerenciador) de cabos horizontal deverá ser do tipo aberto, em chapa de aço, padrão 19” altura 1U, incluindo 4 porcas gaiola / parafuso tipo M5.

7. RECOMPOSIÇÕES

Deverá ser prevista a recomposição de todos os acabamentos que vierem a sofrer danos devido aos serviços executados pela CONTRATADA, tais como: perfurações nas paredes, cortes de fachadas e alvenarias, quebras/rachaduras de pisos, furos em forros/tetos, etc. A recomposição deverá ser do mesmo tipo e padrão de acabamento do local existente. Serviços entregues sem as devidas recomposições não serão considerados terminados.

Após a finalização dos serviços de recomposição, deverá ser realizada a limpeza do local.

8. RELATÓRIOS

A partir da data da finalização dos serviços, a CONTRATADA deverá encaminhar os seguintes documentos:

8.1 A planilha indicando os quantitativos dos serviços executados, assinada eletronicamente pelo Responsável Técnico;

8.2 O relatório de certificação dos pontos de telecomunicação instalados, testados ou remanejados, tendo a página resumo assinada eletronicamente pelo Responsável Técnico;

8.3 Relatório de análise da carga elétrica dos quadros de distribuição de circuitos elétricos (QDC) nos qual(is) será(ão) instalado(s) novo(s) disjuntor(es);

8.4 Relatórios de Visita preenchidos e devidamente assinados pelo encarregado e pela administração do fórum/prédio onde os serviços foram executados, além de ser assinado eletronicamente pelo Responsável Técnico.

8.5 Relatório dos serviços contendo os seguintes itens:

- Fotos dos QDC's, incluindo fotos dos disjuntores gerais de cada quadro e dos novos disjuntores instalados, com suas respectivas identificações no espelho do quadro e nos cabos elétricos (anilhas);
- Fotos dos racks, DG's, caixas de derivação ou locais onde se encontram os equipamentos ativos;
- Fotos do antes, durante e depois da dos ambientes onde os serviços serão executados e da instalação das infraestruturas indicando todo o encaminhamento;
- Fotos de todos os furos executados em alvenaria e suas recomposições;
- Fotos dos materiais aplicados, de forma que seja possível identificar suas especificações (cabos, eletrodutos, tomadas, etc.);
- Fotos das tomadas elétricas, com espelhos, identificações, cabos elétricos e anilhas de identificação;
- Fotos da medição de tensão dos pontos elétricos novos, remanejados e/ou adequados;
- Fotos da aferição de corrente dos circuitos novos e/ou existentes em que foram adicionados novos pontos elétricos;
- Informação sobre a quantidade de portas disponíveis nos equipamentos ativos;
- Fotos das identificações nas duas extremidades do cabo UTP, no patch panel e etiqueta do espelho do local do ponto;
- Fotos dos patch cords a serem entregues com as duas extremidades identificadas, conforme especificações técnicas;

Observações:

Em caso de impossibilidade técnica de execução dos serviços a CONTRATADA deverá também apresentar o relatório com as devidas justificativas.