

**MINISTÉRIO DA DEFESA**

**EXÉRCITO BRASILEIRO**

**4º GRUPAMENTO DE ENGENHARIA**

**COMISSÃO REGIONAL DE OBRAS/3**

**COMISSÃO REGIONAL DE OBRAS/3**

**ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS Nº 007-ST/2018**

**INFRAESTRUTURA DE REDE LÓGICA DO CENTRO CLÍNICO DO HOSPITAL MILITAR DE ÁREA DE PORTO ALEGRE**

**APROVAÇÃO:**

**CARLOS ALEXANDRE BASTOS DE VASCONCELLOS – TENENTE CORONEL**

**Chefe da CRO/3**

**SUMÁRIO**

**[1. ABREVIATURAS 3](#_Toc518218301)**

[**2. DOCUMENTOS COMPLEMENTARES 3**](#_Toc518218302)

[**3. JUSTIFICATIVA 4**](#_Toc518218303)

[**4. DISPOSITIVOS GERAIS 4**](#_Toc518218304)

[4.1. Objeto 4](#_Toc518218305)

[4.2. Regime de execução 4](#_Toc518218306)

[4.3. Classificação do objeto 4](#_Toc518218307)

[4.4. Prazo 4](#_Toc518218308)

[4.5. Orçamento 5](#_Toc518218309)

[4.6. Fracionamento da obra 6](#_Toc518218310)

[4.7. Materiais 6](#_Toc518218311)

[4.8. Condições de similaridade 7](#_Toc518218312)

[4.9. Responsabilidade técnica e garantia 7](#_Toc518218313)

[4.10. Projetos e Especificações Técnicas 8](#_Toc518218314)

[4.11. Serviço Público Sustentável 8](#_Toc518218315)

[4.12. Mão de obra e administração do serviço 9](#_Toc518218316)

[**5. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DA OBRA 9**](#_Toc518218317)

[**6. ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS 9**](#_Toc518218318)

[6.1. Normas a observar 9](#_Toc518218319)

[6.2. Serviços auxiliares e administrativos 9](#_Toc518218320)

[6.3. Canteiro de obras e segurança do trabalho 10](#_Toc518218321)

[6.3.1. Canteiro de obras 10](#_Toc518218322)

[6.3.2. Segurança do trabalho 11](#_Toc518218323)

[6.3.3. Placa de Obra 12](#_Toc518218324)

[6.4. Resumo dos serviços 13](#_Toc518218327)

[6.5. Lançamento de cabo telefônico e de fibra óptica entre o Pavilhão Administrativo e o Pavilhão PAM 14](#_Toc518218328)

[6.5.1. Abertura e instalação do cabo telefônico 15](#_Toc518218329)

[6.5.2. Abertura e instalação dos cabos de fibra óptica 15](#_Toc518218330)

[6.6. Instalação de tubulação e ferragens 16](#_Toc518218331)

[6.7. Instalação dos Postes de Concreto 16](#_Toc518218332)

[6.8. Instalação do aterramento da cordoalha 4,8 mm 16](#_Toc518218333)

[6.9. Instalação do aterramento do Rack 17](#_Toc518218334)

[6.10. Documentação e identificação da rede 17](#_Toc518218335)

[6.11. Especificação dos materiais 18](#_Toc518218336)

[6.12. Aceitação 22](#_Toc518218337)

[**7. LIMPEZA DA OBRA E REMOÇÃO DE ENTULHO 23**](#_Toc518218338)

[**8. ANEXOS 23**](#_Toc518218339)

1. ABREVIATURAS

No texto destas especificações técnicas serão usadas, além de outras consagradas pelo uso, as seguintes abreviaturas:

CRO/3: Comissão Regional de Obras/3;

HMAPA: Hospital Militar de Área de Porto Alegre;

DOM: Diretoria de Obras Militares;

CONTRATANTE: CRO/3;

CONTRATADA: empresa contratada para a execução dos serviços;

LICITANTE: qualquer das empresas participantes da licitação objeto destas especificações;

FISCALIZAÇÃO: engenheiro(a), arquiteto(a) ou preposto credenciado pela CRO/3;

ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnicas;

NBR: Normas Brasileiras;

CONFEA: Conselho Federal de Engenharia e Agronomia;

CREA: Conselho Regional de Engenharia e Agronomia;

CAU: Conselho de Arquitetura e Urbanismo;

ART: Anotação de Responsabilidade Técnica;

RRT: Registro de Responsabilidade Técnica;

RT : Responsável Técnico;

EPI: Equipamento de Proteção Individual;

EPC: Equipamento de Proteção Coletiva;

Maj: Major;

Cap: Capitão;

Ten: Tenente;

OM: Organização Militar.

1. DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

Serão documentos complementares a esta Especificação Técnica, independente de transcrição, os seguintes:

* Orçamento descritivo;
* Plantas;
* Todas as normas da ABNT relativas ao objeto desta Especificação Técnica;
* Caderno de Encargos - PINI, adotado como modelo de especificações técnicas pela Diretoria de Obras Militares;
* Instruções Técnicas e Catálogos de fabricantes, quando aprovados pela FISCALIZAÇÃO;
* **Livro Diário de Obras**, que deverá ser providenciado pela CONTRATADA antes do início da obra, em três vias, com número de páginas suficiente para atender todo o período da obra, com os dados da empresa e seus responsáveis devidamente preenchidos na folha de abertura. Deverá ser anotada, como primeira observação, a data da assinatura do CONTRATO. **O pagamento da primeira parcela está condicionado ao preenchimento do Diário de Obras.**

1. JUSTIFICATIVA

A estrutura da rede de dados atual do HMAPA passa por um subterrâneo num local onde será construído o novo prédio do Centro Clínico. Esta situação tem inviabilizado o prosseguimento da construção da nova edificação. Diante deste óbice, justifica-se a contratação de serviços para instalação da nova infraestrutura de rede estruturada do HMAPA.

Os serviços a serem contratados compreendem a instalação de infraestrutura necessária para acomodar o cabo telefônico e as fibras ópticas, a fim de alimentar os equipamentos utilizados nos racks da rede e o aterramento para proteção dos mesmos.

A execução dos serviços deve estar referenciada pelos padrões da norma brasileira e, complementarmente, observando normas internacionais de cabeamento estruturado. Dessa maneira, garante-se maior proteção e aumento da vida útil dos equipamentos de rede, além de otimizar a capacidade de tráfego entre as estações de trabalho.

Por conseguinte, a escolha pela contratação de serviços por empresa especializada e a eficiente fiscalização da execução dos serviços, garantem a observância das exigências contidas nesse projeto básico para redes lógicas construídas nos quartéis do Exército.

1. DISPOSITIVOS GERAIS
   1. Objeto

Integração da rede de dados e telefonia entre o Pavilhão Administrativo e os Pavilhões do novo Centro Clínico e do Pronto Atendimento Médico (PAM) do HMAPA, em Porto Alegre – RS, com fornecimento de todo o material pela Contratada.

* 1. Regime de execução

O Projeto Básico foi elaborado para ser contratado no regime de execução de empreitada por **preço global**.

* 1. Classificação do objeto

O objeto em questão compreende a infraestrutura de rede lógica do HMAPA. Os padrões de desempenho e qualidade exigidos para a execução dos serviços são definidos objetivamente por normas e representados por projetos e especificações técnicas particulares ao objeto. Sendo assim, tal objeto constitui um **serviço comum de engenharia**.

* 1. Prazo

Os prazos para cada etapa do serviço ocorrerá conforme o seguinte cronograma:

* 7 (sete) dias corridos após a emissão da Ordem de Serviço pela contratante para o início dos serviços;
* **60 (sessenta)** dias para a **execução** do objeto;
* 15 (quinze) dias para o recebimento provisório;
* 90 (noventa) dias para o recebimento definitivo.

Poderá haver prorrogação de prazo, mantidas as demais cláusulas contratuais, quando ocorrerem os motivos citados no §1º do art. 57, da Lei 8.666/93, mediante lavratura de termo aditivo.

Quando a obra contratada for concluída, caberá à Contratada apresentar comunicação escrita informando o fato à fiscalização da Contratante, a qual competirá, no prazo de até 15 (quinze) dias, a verificação dos serviços executados, para fins de recebimento provisório.

O recebimento provisório também ficará sujeito, quando cabível, à conclusão de todos os testes de campo e à entrega dos Manuais e Instruções exigíveis.

A Contratante realizará inspeção minuciosa de todos os serviços executados, por meio de profissionais técnicos competentes, acompanhados dos profissionais encarregados pela obra, com a finalidade de verificar a qualidade dos serviços e constatar e relacionar os arremates, retoques e revisões finais que se fizerem necessários.

Após tal inspeção, será lavrado o Termo de Recebimento Provisório, em 3 (três) vias de igual teor e forma, ambas assinadas pela fiscalização, relatando as eventuais pendências verificadas.

A Contratada fica obrigada a reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, as suas expensas, no todo ou em parte, o objeto que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou dos materiais empregados, cabendo à fiscalização não atestar a última e/ou única medição de serviços até que sejam sanadas todas as eventuais pendências que possam vir a ser apontadas no Termo de Recebimento Provisório.

O Termo de Recebimento Definitivo será lavrado em até 90 (noventa) dias após a lavratura do Termo de Recebimento Provisório, por servidor ou comissão designada pela autoridade competente, desde que tenham sido devidamente atendidas todas as exigências da fiscalização quanto às pendências observadas e somente após solucionadas todas as reclamações porventura feitas quanto à falta de pagamento a operários ou fornecedores de materiais e prestadores de serviços empregados na execução do contrato.

Na hipótese de a verificação a que se refere o parágrafo anterior não ser procedida tempestivamente, reputar-se-á como realizada, consumando-se o recebimento definitivo no dia do esgotamento do prazo, desde que o fato seja comunicado à Contratante nos 15 (quinze) dias **anteriores à exaustão do prazo.**

O recebimento definitivo do objeto licitado não exime a Contratada, em qualquer época, das garantias concedidas e das responsabilidades assumidas em contrato e por força das disposições legais em **vigor (Lei nº 10.406, de 2002).**

Os serviços poderão ser rejeitados, no todo ou em parte, quando em desacordo com as especificações constantes na proposta, devendo ser corrigidos/refeitos/substituídos no prazo fixado pelo fiscal do contrato, à custa da contratada, sem prejuízo da aplicação de penalidades.

* 1. Orçamento

O orçamento foi elaborado com o uso do SISTEMA COMPOR 90, adotado pela Diretoria de Obras Militares para orçamentação de obras militares, que utiliza a base de dados do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI). Conforme o art. 3º, caput, do Decreto n° 7.983, de 8 de abril de 2013: "O custo global de referência de obras e serviços de engenharia, exceto os serviços e obras de infraestrutura de transporte, será obtido a partir das composições dos custos unitários previstas no projeto que integra o edital de licitação, menores ou iguais à mediana de seus correspondes nos custos unitários de referências do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil - SINAPI, excetuados os itens caracterizados como montagem industrial ou que não possam ser considerados como de construção civil".

Alguns itens do orçamento que não constam na base de dados do SINAPI foram orçados utilizando-se a base de dados do Informativo SBC, que é assinado pela Diretoria de Obras Militares (DOM) e que realiza uma ampla pesquisa de preços e atualiza os valores de insumos e de composições mensalmente, com fundamento no art. 6º, do Decreto nº 7.983/13: "Em caso de inviabilidade da definição dos custos conforme o disposto nos arts. 3º, 4º e 5º, a estimativa de custo global poderá ser apurada por meio da utilização de dados contidos em tabela de referência formalmente aprovada por órgãos ou entidades da administração pública federal em publicações técnicas especializadas, em sistema específicos instituído para o setor ou em pesquisa de mercado”.

Ainda existem os itens que não estão nas bases de dados supramencionadas. Para estes, foram consultadas 3 (três) empresas ou mais, conforme cotações anexas, cujos valores estão transcritos nas tabelas de comparação de preços, realizando-se a média dos valores orçados.

Os quantitativos e os custos do orçamento descritivo são compatíveis com os quantitativos dos projetos de engenharia e os custos das respectivas bases de dados.

* 1. Fracionamento da obra

De acordo com o Acórdão nº 732/2008 do TCU “a questão da viabilidade do fracionamento deve ser decidida com base em cada caso, pois cada obra tem as suas especificidades, devendo o gestor decidir analisando qual a solução mais adequada no caso concreto”.

O serviço a ser contratado envolve etapas técnicas muito correlacionadas, como, por exemplo, o lançamento e fusão da fibra óptica, lançamento do cabo telefônico e a infraestrutura de aterramento.

Considerando a natureza técnica dos serviços e como as etapas são muito interdependentes, é de interesse da Administração Pública o não fracionamento, sob pena de aumentos nos custos e do tempo de execução do objeto.

* 1. Materiais

Todos os materiais necessários serão fornecidos pela CONTRATADA. Deverão ser de primeira qualidade e obedecer às normas técnicas específicas. Em caso de citação de marcas nestas especificações constituem apenas referência, admitindo-se outras previamente aprovadas pela FISCALIZAÇÃO.

A CONTRATANTE indicará o local onde poderão ser armazenados os materiais. O controle e a guarda de todo material estocado no canteiro de obras é de inteira responsabilidade da CONTRATADA.

A utilização dos materiais se fará somente após a respectiva aprovação, por parte da FISCALIZAÇÃO, que a seu critério e em razão de conhecimento, experiência e bom senso, poderá impugná-los sempre que forem julgados em desacordo com as características do projeto ou com as Normas Técnicas Brasileiras.

Será de responsabilidade da CONTRATADA a realização dos ensaios e testes necessários à verificação da perfeita observância das especificações, no que se referirem aos materiais a serem empregados na obra e aos serviços, de conformidade com as exigências e recomendações das Normas Brasileiras e/ou de acordo com solicitação da FISCALIZAÇÃO.

* 1. Condições de similaridade

Os materiais especificados poderão ser substituídos, mediante consulta prévia à FISCALIZAÇÃO, por outros similares, desde que possuam as seguintes condições de similaridade em relação ao substituído: qualidade reconhecida ou testada, equivalência técnica (tipo, função, resistência, estética e apresentação) e mesma ordem de grandeza de preço.

A substituição só poderá ser efetuada mediante expressa autorização da Fiscalização, por escrito, sendo objeto de registro no Diário de Obras.

A comprovação de similaridade deverá ser feita por intermédio de catálogos de fabricantes, ensaios e testes, cujo laudo seja elaborado por profissional habilitado, e de documentos de certificação expedidos por órgão público ou da iniciativa privada, com o devido credenciamento.

As despesas decorrentes de comprovações, ensaios, testes e laudos mencionados acima, quando necessários, correrão por conta da CONTRATADA.

No caso de não ser mais fabricado algum material especificado e seus similares, a CONTRATADA apresentará uma proposta de substituição para aprovação da FISCALIZAÇÃO, ou esta indicará o seu substituto.

* 1. Responsabilidade técnica e garantia

A CONTRATADA assumirá integral responsabilidade pela boa execução e eficiência dos serviços que efetuar, de acordo com estas Especificações Técnicas e demais documentos fornecidos, bem como por possíveis danos causados às instalações do HMAPA decorrentes da realização dos ditos serviços.

A CONTRATADA deverá apresentar, antes do início dos trabalhos, as ART ou RRT referentes à execução da obra obra (em nome do responsável técnico da CONTRATADA) e da fiscalização da obra (em nome do fiscal da CRO/3), ficando o pagamento a cargo da CONTRATADA.A guia da ART ou RRT deverá ser mantida no local dos serviços.

A CONTRATADA assumirá integral responsabilidade pela boa execução e eficiência dos serviços que efetuar, de acordo com o caderno de encargos, as especificações e os demais documentos técnicos fornecidos.

**O pagamento da primeira medição ficará condicionado à apresentação da ART de execução e fiscalização da obra pela CONTRATADA, assim como ao preenchimento do Livro Diário de Obras**.

Com relação ao disposto no art. 618, do Código Civil Brasileiro, entende-se que o prazo de 5 (cinco) anos, nele referido, é de garantia e não de prescrição.

Caso sejam aplicados equipamentos e/ou materiais adquiridos sob garantia, a CONTRATADA deverá fornecer 1 (uma) cópia da nota fiscal e respectivo certificado de garantia.

O prazo prescricional para ajuizar ação de responsabilidade civil é de 10 anos, conforme artigo 205, do Código Civil Brasileiro.

Durante o prazo de 5 (cinco) anos, a contar da data do recebimento definitivo, nos termos do art. 618, do Código Civil Brasileiro, responderá pela solidez e segurança da edificação, nos serviços contratados, além de responder integralmente pelos danos que porventura causar a terceiros, em razão da obra. Durante o prazo de 1 (um) ano, a contar desta data do recebimento, nos termos do art. 445, do Código Civil Brasileiro, responderá por todos os defeitos e imperfeições, inaparentes ou ocultos, que venham a ser constatados na edificação nos serviços contratados, independentemente dos prazos de garantia oferecidos pelos respectivos fabricantes, excetuando-se os defeitos comprovadamente provocados por uso indevido.

Além disso, cabe à CONTRATADA realizar registro fotográfico do local da obra antes e após a efetiva execução dos serviços.

* 1. Projetos e Especificações Técnicas

Compete à CONTRATADA fazer minucioso estudo, verificação e comparação de todos os desenhos, dos projetos, das especificações e da documentação técnica fornecida pela CONTRATANTE para a execução da obra.

Do resultado desta verificação preliminar, obrigatoriamente feita antes do início dos serviços, deverá a CONTRATADA dar imediata comunicação escrita à CONTRATANTE, apontando discrepâncias, omissões ou erros, inclusive sobre quaisquer transgressões a normas técnicas, regulamentos ou leis em vigor, evitando, desta forma, futuros embaraços ao perfeito desenvolvimento da obra, sob pena de assumir a responsabilidade e os ônus decorrentes.

Em nenhuma hipótese, a CONTRATADA poderá alegar engano ou erro de projetos fornecidos com estas especificações para justificar qualquer incorreção na execução da obra ou serviços que não observem a boa técnica.

Em caso de **divergências**, salvo quando houver acordo entre as partes, serão adotadas as seguintes posturas:

* as cotas dos desenhos prevalecem sobre suas dimensões, medidas em escala;
* os desenhos de maior escala prevalecem sobre os de menor escala; e
* os desenhos de datas mais recentes prevalecem sobre os mais antigos.
* as normas da ABNT prevalecem sobre estas Especificações Técnicas e estas sobre o Caderno de Encargos – PINI;
* todos os detalhes e serviços constantes no orçamento descritivo ou nos projetos e não mencionados nestas Especificações Técnicas ou no orçamento descritivo serão interpretados como partes integrantes do objeto.

Durante o andamento da obra, poderá a CONTRATANTE apresentar desenhos suplementares.

Não poderá ser introduzida qualquer modificação nos projetos e especificações fornecidos. As alterações que porventura forem necessárias somente poderão ser efetuadas com a **autorização por escrito da FISCALIZAÇÃO.** Neste caso a CONTRATADA se compromete a elaborar o “COMO CONSTRUÍDO” (“AS BUILT”).

A última medição da obra somente será realizada quando a CONTRATADA entregar as eventuais plantas de “as built”. Estes projetos deverão ser fornecidos, plotados em papel sulfite, gramatura mínima 75 g/m², em 2 (duas) vias assinadas, e em mídia com arquivos de extensão “dwg”. Os projetos deverão conter representação gráfica, memorial descritivo e memória de cálculo.

* 1. Serviço Público Sustentável

As especificações e demais exigências do presente projeto básico observam os critérios de sustentabilidade ambiental previsto na Instrução Normativa nº 01/2010 – SLTI/MPOG.

A CONTRATADA deverá utilizar madeira de procedência legal (Decreto nº 5.975, de 2006, e Portaria nº 253, de 18/08/2006, do Ministério do Meio Ambiente), bem como observar as diretrizes, critérios e procedimentos necessários para a gestão dos resíduos da construção civil estabelecidos na Resolução nº 307, de 05/07/2002, do Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA e Instrução Normativa SLTI/MPOG nº 01 de 19/01/2010.

* 1. Mão de obra e administração do serviço

A CONTRATADA deve possuir as seguintes instalações, aparelhamento e pessoal técnico, considerados essenciais para a execução da obra:

* **Instalações:** barraco de obra;
* **Aparelhamento:** ferramentas diversas de construção civil;
* **Pessoal Técnico:** engenheiro eletricista, eletrônico ou de comunicação, serventes e ajudantes.

1. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DA OBRA

A Contratada deverá executar os serviços em conformidade com o Cronograma fornecido pela Contratante (Anexo B destas Especificações Técnicas). Qualquer pedido de alteração do Cronograma deverá ser submetido à aprovação da Fiscalização da Obra, de forma justificada.

1. ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS
   1. Normas a observar

Toda e qualquer parte da obra só poderá ser executada atendendo, simultaneamente, no que couber, às Normas da ABNT, aos Regulamentos das Concessionárias, à Legislação Municipal, ao Código de Segurança contra Incêndio e Pânico, à Legislação sobre Segurança e Medicina do Trabalho e a estas Especificações Técnicas.

Verificada qualquer discrepância nos projetos ou na obra, quanto a Leis, Portarias, Normas ou Regulamentos supervenientes, a CONTRATADA deverá comunicar, por escrito, a Fiscalização, que diligenciará a adequação à legislação pertinente. Somente após feitas as devidas adequações, a FISCALIZAÇÃO autorizará a execução do serviço.

As diretrizes deste projeto básico estão baseadas na ABNT NBR 14565 – Cabeamento de telecomunicações para edifícios comerciais. Ainda com relação aos materiais, caminhos e instalações, foram consideradas as normas internacionais TIA/ 568, 569, 606 e 607.

* 1. Serviços auxiliares e administrativos

A CONTRATADA deverá empregar somente mão de obra qualificada na execução dos diversos serviços.

A CONTRATADA deverá possuir pelo menos um **engenheiro eletricista, eletrônico ou de comunicações credenciado pelo CREA** como responsável técnico pela obra. A alteração do profissional, durante o transcorrer do contrato, implica em:

* Apresentação de Atestado de Capacidade Técnica em nome do novo profissional, nas mesmas condições exigidas na fase de habilitação da licitação;
* Emissão de nova ART de execução da obra, constando o nome do novo profissional, que acompanhará o restante da obra.

A contratada deverá planejar e acompanhar as práticas de prevenção de acidentes e orientar sobre os riscos de doenças no ambiente de trabalho, de acordo com a NR 4 - Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do trabalho.

A relação atualizada com nome completo e identidade de todo o pessoal presente no local da obra, deverá ser mantido no canteiro de obras,

A CONTRATADA deverá indicar os seus representantes para fins de contato e demais providências inerentes à execução do contrato. Todas as convocações da CONTRATANTE deverão ser atendidas em no máximo 24 horas, devendo a CONTRATADA apresentar as informações e esclarecimentos solicitados.

A FISCALIZAÇÃO poderá exigir da CONTRATADA a substituição de qualquer profissional participante da obra, desde que seja constatada a sua desqualificação para a execução de suas tarefas ou que apresente hábitos nocivos e prejudiciais aos usuários da Organização Militar.

A CONTRATADA manterá todo o seu pessoal devidamente uniformizado (botina, calça comprida, blusa, capacete e demais equipamentos de segurança necessários). **O nome da CONTRATADA deverá aparecer de forma clara e legível nos uniformes** para possibilitar a identificação imediata do trabalhador.

Toda a mão de obra necessária à execução completa dos serviços, com os respectivos encargos sociais, deverá ser fornecida pela CONTRATADA, assim como orientação e direção técnica dos serviços.

A CONTRATADA obriga-se a substituir toda e qualquer pessoa sob sua responsabilidade funcional que apresente a critério da CONTRATANTE, conduta incompatível com o ambiente militar. Igual atitude deverá ser tomada com relação a pessoas cuja capacidade técnico-profissional seja julgada insuficiente pela FISCALIZAÇÃO.

A CONTRATADA deverá fornecer, antes do início dos serviços, uma relação com o nome e atribuição de todos os funcionários que irão participar da execução da obra, bem como a cópia da carteira de trabalho destes, de forma a comprovar seus vínculos empregatícios com a CONTRATADA.

A CONTRATADA deverá apresentar uma declaração de que todos os profissionais alocados para prestação dos serviços estarão regularmente contratados, de acordo com o que estabelece a legislação trabalhista, isentando-se o Ministério da Defesa – Exército Brasileiro de quaisquer responsabilidades de natureza trabalhista inerente às relações entre a prestadora de serviços e seus empregados.

As despesas com combustíveis e lubrificantes, material de limpeza, material de expediente, medicamentos de emergência, conta com as concessionárias de serviços públicos relativos a esta obra e todos os recursos indiretos necessários à execução dos serviços serão de responsabilidade da CONTRATADA.

* 1. Canteiro de obras e segurança do trabalho
     1. Canteiro de obras

A FISCALIZAÇÃO, juntamente com a Fiscalização Administrativa do HMAPA, disponibilizará o local para o estabelecimento do canteiro de obras da CONTRATADA, onde serão armazenados materiais, ferramentas e equipamentos.

O canteiro de obras constará de container escritório/depósito.

**A CONTRATADA deverá conservar o canteiro de obras sempre limpo e organizado, sendo isto verificado periodicamente pela FISCALIZAÇÃO da obra.**

O canteiro de obras deverá apresentar organização que reflita elevado nível de qualidade.

Todo material destinado à aplicação na obra, apoio à construção, máquinas e equipamentos ou entulho, deverá ser armazenado ou instalado de forma rigorosamente planejada.

Em nenhuma hipótese, poderá existir qualquer material jogado nas áreas do canteiro sem estar sistematicamente empilhado em local previamente identificado para essa finalidade.

Não serão aceitos pela FISCALIZAÇÃO pretextos para armazenagem incorreta, desorganização das pilhas de material etc.

A FISCALIZAÇÃO determinará à CONTRATADA a imediata retirada de qualquer material encontrado fora dos locais projetados ou a reorganização daqueles cuja armazenagem não se enquadre em padrões de elevada qualidade e produtividade.

* + 1. Segurança do trabalho

A CONTRATADA deverá manter no canteiro de obras *kit* de primeiros socorros. Deverá haver no local da obra equipamentos para proteção e combate a incêndio, na forma da legislação em vigor.

**Todas as máquinas e materiais utilizados deverão estar com os equipamentos de segurança previstos na legislação em vigor, assim como todos os profissionais que participarem da execução da obra deverão estar utilizando os equipamentos de proteção individual previstos.**

Será obrigatório para todos os ocupantes do canteiro de obra, inclusive os visitantes, o uso de EPI, conforme a exposição ao risco, tais como: (i) capacete; (ii) botina de couro; (iii) luvas de raspa; (iv) óculos para solda; (v) óculos de acrílico de visão panorâmica; (vi) cinto de segurança; (vii) cinto de segurança tipo pára-quedista; (viii) luvas de borracha; (ix) avental de couro; (x) máscaras contra poeiras; (xi) protetor facial; (xii) protetor auricular. A CONTRATADA deverá disponibilizar à FISCALIZAÇÃO e aos visitantes tais equipamentos.

O EPI básico para todos os operários será a botina de couro, o capacete e o uniforme de trabalho. Será terminantemente proibida a permanência de qualquer operário descalço, usando chinelo de dedos, sem uniforme ou sem capacete no interior da obra.

O fornecimento, manutenção e reposição dos uniformes e dos EPI é de obrigação da CONTRATADA, devendo ser fornecidos aos operários sem ônus adicional à CONTRATANTE, que não tenha sido previsto na proposta da CONTRATADA.

Os EPI e uniformes de trabalho deverão estar em perfeito estado de conservação e uso.

É de responsabilidade da CONTRATADA o fornecimento de água fria filtrada em copos individuais ou descartáveis a todos os operários.

As áreas circunvizinhas ao canteiro de obras deverão ser isoladas e sinalizadas de forma que pessoas que transitarem nas proximidades não se acidentem.

O canteiro de obra deverá ser mantido limpo, organizado, desimpedido e com suas vias de circulação livres.

Será exigido o fiel cumprimento das Normas Reguladoras do Ministério do Trabalho no que diz respeito à Medicina e Segurança do Trabalho, em particular a NR-18- CONDIÇÕES E MEIO AMBIENTE DO TRABALHO NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO.

Deverão ser cumpridas as Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho, em particular a NR-18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção. Caso a CONTRATADA possua 20 ou mais operários trabalhando na obra, deverá apresentar o Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho (PCMAT) elaborado por profissional habilitado (técnico ou engenheiro de segurança do trabalho) contendo obrigatoriamente os seguintes itens:

* Memorial sobre condições e meio ambiente de trabalho, levando em consideração os riscos de acidentes e doenças do trabalho e as respectivas medidas preventivas;
* Projeto de execução de proteções coletivas;
* Layout do canteiro de obras, contemplando inclusive o dimensionamento das áreas de vivência;
* Programa educativo de prevenção de acidentes e doenças do trabalho com, no mínimo, 6 horas de carga horária.

O não cumprimento às exigências de Segurança e Medicina do Trabalho implicará em penalizações na forma da lei.

* + 1. Placa de Obra

A CONTRATADA deverá fornecer e instalar a placa do Sistema de Obras Militares do Exército, conforme modelo na Figura 1. O local de instalação deverá ser definido com a Fiscalização da Obra.

A placa deverá medir 2x3m e será em chapa galvanizada n° 24, estruturada com cantoneiras de ferro e pintura em esmalte sintético, de base alquídica.

**A placa deverá ser instalada em local visível ao público externo ao Quartel, devendo a sua localização ser previamente aprovada pela FISCALIZAÇÃO**.



Figura 1: Modelo de Placa de Obra

Identificação e confecção dos módulos:

**Módulo nº 01**

Destina-se à colocação do título da obra ou do serviço de engenharia a ser realizado e à colocação da frase: OBRA FINANCIADA COM RECURSOS DO GOVERNO FEDERAL ou PROJETO FINANCIADO COM RECURSOS DO GOVERNO FEDERAL, se for o caso.

Tipologia: Futura Bold.

Aplicação de cores: fundo na cor verde (Pantone 354 CV) e letras na cor amarela (Pantone 116 CV). Nas aplicações sobre amadeira ou metal, utilizar esmalte sintético de alto brilho nas cores mais próximas possíveis das referências Pantone.

**Módulo nº 02**

Destina-se à colocação do nome MINISTÉRIO DA DEFESA, EXÉRCITO BRASILEIRO, DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO e DIRETORIA DE OBRAS MILITARES.

Tipologia: Futura Bold.

Aplicação de cores: fundo na cor branca (Pantone Trans. White CV) e letras na cor preta (PantoneProcess Black CV). Nas aplicações sobre a madeira ou metal, utilizar esmalte sintético de alto brilho nas cores mais próximas possíveis das referências Pantone.

Módulo nº 03

Destina-se à colocação das identificações exigidas pelo CREA, como:

* Nome da construtora;
* Nome dos responsáveis técnicos;
* Nome dos fiscais;
* Endereço da Obra.

Tipologia: Futura Bold.

Módulo nº 04

Destina-se à colocação dos seguintes brasões e "slogans" institucionais, conforme o caso:

* EXÉRCITO BRASILEIRO;
* CRO/3;
* GOVERNO FEDERAL. BRASIL. GOVERNO FEDERAL.

Tipologia: Futura Bold.

Aplicação de cores: fundo na cor branca (Pantone Trans. White CV) e letras na cor preta (PantoneProcess Black CV). Nas aplicações sobre a madeira ou metal, utilizar esmalte sintético de alto brilho nas cores mais próximas possíveis das referências Pantone.

* 1. Resumo dos serviços

O serviço para execução da rede estruturada está distribuído em atividades gerais e atividades específicas.

Atividades gerais:

* Instalação de postes de concreto;
* Infraestrutura interna para encaminhamento de fibra óptica e cabo telefônico;
* Infraestrutura externa para encaminhamento de fibra óptica e cabo telefônico;
* Lançamento de cordoalha de aço 4,8 mm para sustentação de cabos;
* Instalação de aterramento elétrico para cada armário de telecomunicações instalado;
* Instalação de aterramento da cordoalha de aço 4,8mm;
* Lançamento de cabeamento óptico e telefônico para interligação dos prédios;
* Instalação de, Cordão ópticos, Pig Tail e demais acessórios para perfeita interligação entre os prédios;
* Serviço de abertura de cabo óptico em DIO;
* Serviço de abertura de cabo telefônico em bloco BLI-10;
* Serviço de fusão de fibra óptica.

Atividades específicas:

* De acordo com a lista de serviços descritos na seção **Erro! Fonte de referência não encontrada.** deste projeto básico.
  1. Lançamento de cabo telefônico e de fibra óptica entre o Pavilhão Administrativo e o Pavilhão PAM

O lançamento do cabo telefônico e do cabo de fibra deverá ser via aérea, através dos postes que deverão ser instalados.

Em cada poste deverão ser instaladas, no mínimo, as seguintes ferragens:

* Abraçadeira ajustável – BAP 3;
* Suporte AS-11, com roldana de porcelana, completo (AR-11);
* Alça pré-formada, para amarração da cordoalha de aço 4,8 mm;
* Laço pré-formado, para amarração da cordoalha de aço 4,8 mm.

As ferragens deverão ser novas. Não serão admitidos sinais de utilização, desgaste, ferrugem ou rachaduras nas mesmas.

Para ancorar a cordoalha nos postes deverá ser utilizado laço pré-formado ou alça pré-formada nos dois sentidos da passagem da cordoalha de aço. No Suporte AS-11 que estiver fixado em parede, deverá ser utilizada alça pré-formada.

A cordoalha de aço a ser instalada entre os postes para sustentação dos cabos telefônicos e dos cabos de fibra óptica será a de 4,8 mm de diâmetro.

Para fixar a cordoalha de aço ao prédio deverá ser instalado um Suporte AR-11 com parafusos parabolt ou similar que fixe corretamente esta ferragem.

Os locais exatos para a instalação dos Suportes AR-11 assim como o caminho para a passagem dos cabos de fibra óptica e do cabo telefônico deverão ser verificados em visita técnica que deverá ser agendada pela CONTRATADA com o quartel, por meio da FISCALIZAÇÃO. Tal visita deverá ser realizada pela LICITANTE na época definida na seção 07 deste projeto.

Caso a CONTRATADA, durante a manipulação de algum Suporte AS-11, perceba que o mesmo está mal colocado ou que não foi bem chumbado, deverá realizar a instalação de novo Suporte AS-11 com parafusos, reforçando o local de fixação. Após isso, deverá instalar a cordoalha e realizar o encaminhamento previsto na planta de situação.

A CONTRATADA deverá lançar o cabo Telefônico e a fibra óptica, realizando a espinagem dos cabos à cordoalha através de fio de espinar.

A entrada nos prédios deverá ser através de curva em PVC 2” raio longo, com sua curva voltada para baixo. A instalação da curva raio longo será numa posição abaixo do Suporte AR-11.

* + 1. Abertura e instalação do cabo telefônico

O cabo telefônico para uso externo lançado entre prédios diferentes ou, para uso interno, dentro do mesmo prédio deverá ter capacidade de 50 (cinquenta) pares, conforme as especificações listadas na Tabela deste Termo de Referência.

O cabo telefônico de 50 pares deverá ser aberto, na caixa de distribuição já instalada no Pavilhão Administrativo, em blocos BLI-10 e no Rack da sala do PAM no patch panel já instalado no local.

A abertura do cabo externo nas caixas de distribuição no Pavilhão Administrativo do HMAPA deverá ser feita de forma que o invólucro de metal que protege os pares de fios isolados dos ramais telefônicos deva ser aterrado.

O encaminhamento do cabo telefônico quando estiver interno no pavilhão administrativo do HMAPA deverá percorrer sobre o forro de gesso já existente no Pavilhão Administrativo, até chegar à caixa de distribuição.

O encaminhamento do cabo telefônico quando estiver interno no pavilhão deve seguir pelo forro até chegar ao Rack.

* + 1. Abertura e instalação dos cabos de fibra óptica

Para o lançamento óptico será utilizado cabo de fibra óptica multímodo, uso externo, de doze vias e quatro vias conforme as especificações listadas na tabela deste Termo de Referência.

A CONTRATADA deverá realizar todas as fusões necessárias para que esses cabos sejam terminados em DIO através de pig tail. Todos os materiais necessários para as fusões deverão ser fornecidos pela CONTRATADA. Conforme as especificações listadas na tabela.

A CONTRATADA deverá fornecer um cordão óptico para cada DIO instalado, de forma que possibilite o envio dos sinais ópticos até os conversores de mídia. Estes cordões deverão possuir 1,5 metros e serão do tipo LC-LC, conforme as especificações listadas na tabela deste Termo de Referência.

A CONTRATADA deverá instalar uma caixa de emenda óptica aérea/subterrânea, junto ao poste de concreto instalado próximo ao novo prédio do Centro Clínico.

A CONTRATADA deverá realizar as fusões nesta caixa de emenda óptica aérea/subterrânea, de modo que interligue a fibra óptica 04 F MM 125/50 a fibra óptica 12 F MM 125/50, deixando a fibra óptica 04 F MM em espera para ser instalada no novo prédio do Centro Clínico.

A CONTRATADA deverá instalar uma cruzeta plástica para reserva de cabo óptico junto ao poste de concreto instalado próximo ao novo prédio do Centro Clínico, de modo que a fibra óptica 04 F MM 125/50 fique acondicionada na cruzeta para ser instalada posteriormente.

* 1. Instalação de tubulação e ferragens

A CONTRATADA deverá instalar no prédio do Pavilhão Administrativo e no prédio do Pavilhão PAM, por onde for a entrada do cabo telefônico e da fibra óptica, uma curva raio longo de 2 polegadas, abaixo do Suporte AS-11 instalado na parede para sustentação da cordoalha de aço 4,8 mm, que servirá como espera.

A face do prédio escolhida para a instalação da curva raio longo de 2 polegadas será aquela por onde já era a entrada da fibra óptica e cabo telefônico 50X20 da rede antiga existente no local.

Na face do prédio, a CONTRATADA deverá instalar o Suporte AS-11 com os respectivos parafusos.

A CONTRATADA deverá lançar cordoalha de aço 4,8 mm entre o Suporte AS-11 instalado na face do prédio até o poste instalado para o encaminhamento conforme projeto básico.

A CONTRATADA deverá instalar eletroduto de PVC 1” com 3 metros verticalmente ao longo do poste, ocupando a parte mais baixa do poste, fixado com cinta de aço 19 mm e selo, conforme as especificações listadas na tabela, para isolamento da cordoalha de cobre nú 50 mm do aterramento.

* 1. Instalação dos Postes de Concreto

O lançamento do cabo fibra óptica e do cabo telefônico entre os prédios diferentes deverá ser via aérea.

O lançamento aéreo deverá ser encaminhado através dos postes instalados conforme projeto básico.

A CONTRATADA deverá instalar novos postes para executar o lançamento do cabo telefônico e de fibra óptica.

Para este Termo de Referência deverão ser instalados 05 (cinco) postes de concreto de 9 metros, conforme especificações no projeto básico.

Os postes que forem instalados pela CONTRATADA deverão seguir as seguintes especificações:

* Comprimento: 9 metros;
* Deve suportar tração de até 400 dan;
* Deve possuir identificação gravada em alto-relevo, com profundidade de 2 mm a 5 mm;
* A identificação do poste deverá especificar, no mínimo: data de fabricação (dia/mês/ano), comprimento nominal (metros) e Norma de referência (NBR 8451).

As dúvidas sobre o local para a realização do lançamento aéreo do cabo de fibra óptica e cabo telefônico assim como a posição para instalação dos postes de concreto serão sanadas no momento da visita técnica que deverá ser agendada pela CONTRATADA com o quartel, por meio da FISCALIZAÇÃO. Tal visita deverá ser realizada na época definida, ou seja, estando a CONTRATADA ainda na condição de LICITANTE.

* 1. Instalação do aterramento da cordoalha 4,8 mm

A CONTRATADA deverá instalar aterramento na cordoalha de aço 4,8 mm que serve de sustentação do cabo telefônico e da fibra óptica.

Este aterramento é formado por uma barra que deverá ser instalada junto a base do poste dentro do balde de inspeção 300 mm.

Para interligar a barra de aterramento até a cordoalha de aço 4,8 mm será utilizada cordoalha de cobre nú de 50 mm.

A CONTRATADA deverá utilizar conector CHT-1 para ligar a cordoalha de cobre nú 50 mm na barra de aterramento.

A CONTRATADA deverá utilizar parafuso fendido PF-50 para ligar a cordoalha de cobre nú 50 mm na cordoalha de aço 4,8 mm.

A cordoalha de cobre nú 50 mm deverá ser instalada verticalmente junto ao poste passando internamente pelo eletroduto de pvc 1” que deverá estar instalado junto ao poste.

* 1. Instalação do aterramento do Rack

A CONTRATADA deverá instalar aterramento no Rack já instalado no prédio PAM.

Para interligar o Rack ao aterramento a CONTRATADA deverá lançar fio flexível de cobre com isolamento verde/amarelo de 10 milímetros quadrados do Rack até a cordoalha de aço 4,8 mm instalada junto a face do prédio PAM, que esta presa ao Suporte AS-11,caminho por onde chega o cabo telefônico e a fibra óptica.

Para o encaminhamento do fio flexível de cobre com isolamento verde/amarelo de 10 milímetros quadrados a CONTRATADA deverá utilizar o forro do prédio PAM.

A CONTRATADA deverá utilizar parafuso fendido PF-50 para ligar o fio flexível de cobre com isolamento verde/amarelo de 10 milímetros quadrados a cordoalha aço 4,8 mm.

A CONTRATADA deverá fixar o fio flexível de cobre com isolamento verde/amarelo de 10 milímetros quadrados na outra extremidade, na ferragem do Rack, utilizando parafuso com arruela de pressão, garantido assim bom contato.

* 1. Documentação e identificação da rede

Documentação a ser entregue à CONTRATANTE pela empresa que irá executar este projeto básico:

Antes do início dos trabalhos, a empresa responsável pela execução desse projeto básico deverá fornecer:

* Croqui detalhado dos serviços/atividades a serem realizados;
* Anotação de Responsabilidade Técnica – ART, do projeto a ser realizado.

No término da execução dos serviços, a empresa responsável pela execução desse projeto básico deverá fornecer:

* O projeto executivo, com as plantas de toda a instalação, com todos os pontos e alterações executadas, um conjunto em papel impresso em A0 e em CD-ROM os arquivos originais das plantas vetorizadas no programa WorkCad ou AutoCad 2007, no formato DWG;
* A empresa responsável pela execução desse projeto básico deverá fornecer, no mínimo os seguintes desenhos, por prédio, caso não haja nenhum pedido formal por parte da CONTRATANTE: PLANTA BAIXA COM LEGENDA, ESPECIFICAÇÕES E DETALHES.

Deverá ser entregue um CDROM com os relatórios dos equipamentos de teste do cabeamento contendo todos os resultados do cabeamento secundário e primário.

O conjunto das especificações (catálogos, data sheets e manuais de instalação) dos materiais fornecidos para o cabeamento estruturado.

* 1. Especificação dos materiais

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Item | Descrição | Especificações Técnicas |
| 1 | Alça pré-formada 4,8mm | Alça pré-formada para cordoalha de aço 4,8mm Código vermelho, comprimento 550mm Modelo de referência: GDE-1102 |
| 2 | Módulo protetor Mini PEI-R | Modulo protetor para bloco M10A Mini PEI RS, tecnologia PTC Corrente nominal 120mA Modelo de referência: 9212 |
| 3 | Bastidor tipo calha para bloco M10 | Bastidor de aço inox tipo calha para Bloco M10 Engate rápido, com capacidade para 100 pares Modelo de referência: PC00066 |
| 4 | Bloco de distribuição engate rápido M10A | Bloco de distribuição engate rápido tipo Bargoa M10A Contato normalmente aberto (NA) |
| 5 | Item 7 - Bloco IDC 110 | CAT.6 e CAT.5e Termoplástico de alto impacto não propagante à chama Suportam condutores de 22 a 26 AWG Modelo de referência: Furukawa 35050191 |
| 6 | Abraçadeira circular ajustável para poste (BAP-3) | Largura: 30mm Comprimento: 1200mm Composta de cinta de aço ajustável, com parafuso ajustador, porca e arruela Todos componentes deverão ser galvanizados a fogo Modelo de referência: OT-1003-AB |
| 7 | Cabo telefônico CTP-APL 50x100 | Cabo telefônico metálico CTP-APL 50x50 pares, constituído por condutores de cobre eletrolítico e maciço, isolação em termoplástico, reunidos em pares e núcleo protegido por uma capa APL Deve atender às necessidades das atuais transmissões xDSL permitindo atender outras tecnologias digitais em frequências até 40 MHz O preenchimento do núcleo deve ser seco Condutor fio de cobre eletrolítico, maciço, diâmetro 0,50mm Diâmetro externo nominal de 25,2mm Massa líquida nominal de 500 Kg/Km Isolação em Polietileno de Alta densidade Capa externa APL na cor preta Deverá possuir certificação ANATEL Atender a norma ABNT NBR 15142 Resistência elétrica valor máximo de 93,0 Ω/km A Impedância Característica do cabo CTP-APL-xDSL 50 deve ser de (100 ± 15)Ω na faixa de frequência compreendida entre 0,3 a 40MHz Resistência de Isolamento Mínimo 15.000 MΩ .km @ 20º C Estas especificações deverão ser comprovadas, no momento da entrega do material, através de catálogo do fabricante fornecido pela empresa |
| 8 | Caixa de emenda aérea para fibra óptica | Caixa de emenda aérea para fibra óptica, composta de material de elevada resistência contra deterioração, quando expostos a períodos prolongados no meio ambiente Deve possuir vedação compatível para proteção das emendas na fibra óptica Deve possuir bandejas especiais para acomodar as fibras Deve permitir a fácil acomodação e proteção dos cabos ópticos Capacidade mínima para cabos de fibras ópticas de 12 vias Modelo de referência: FC0664 |
| 9 | Caixa de inspeção PVC 300x600mm com tampa em aço galvanizado | Caixa de inspeção 300x600mm, para aterramento, com tampa em aço galvanizado a fogo Modelo de referência: CIPVC-300x600 |
| 10 | Fita de aço inox lisa 19mm | Largura: 19mm Espessura: 0,5mm Comprimento: 25 metros |
| 11 | Conector CHT-1 | Conector para haste de aterramento, revestido de camada de cobre |
| 12 | Cordão óptico MM 50/125µm LC-LC Duplex OM3/OM4 | Cordão Óptico LC-LC Duplex MM (OM3) 10 Gigabit para até 320m, devendo ser constituído por um par de fibras ópticas MM(OM3) 50/125 µm, tipo “tight“ Deve ser do tipo “zip-cord” A fibra óptica deste cordão deverá possuir revestimento primário em acrilato e revestimento secundário em PVC Sobre o revestimento secundário deverão existir elementos de tração e capa em PVC não propagante à chama As extremidades deste cordão óptico duplo devem vir com conectores LC-Duplex, devidamente conectorizadas e testadas de fábrica Os conectores devem ser do tipo LC “push-pull”, corpo plástico, ferrolho cerâmico, polimento PC (SPC/UPC) Raio mínimo de curvatura aceitável para este cordão óptico duplo é de 50mm Possuir impresso na capa externa nome do fabricante, marca do produto e data de fabricação Atendimento às normas ANSI/TIA/EIA-568-C.1, ANSI/TIA/EIA-568-C.3, ABNT NBR 14433, ABNT NBR 14106 e ABNT NBR 14705 Deverá possuir certificação ANATEL |
| 13 | Cordoalha de cobre nú 50mm | Cordoalha de cobre nú 50mm² Número de fios circulares: 7 |
| 14 | Curva PVC 2” | Curva 90º em PVC 2 polegadas raio longo, com rosca |
| 15 | Eletroduto PVC de 1” | Eletroduto em PVC 1 polegada com rosca Barra de 3 metros |
| 16 | Extensão óptica MM 50/125µm LC Duplex OM3/OM4 | Extensão óptica conectorizada (pig tail), com conectores em apenas uma das extremidades, conectores tipo LC, para fibra óptica multimodo 50/125µm, tamanho: 1,5 metros Este pigtail deverá ser constituído por 2 (dois) cabos ópticos monofibra (simplex) multimodo (MM) 50/125µm OM3, com revestimento primário em acrilato e secundário em PVC Apresentar atenuação máxima de: 2,4 dB/km em 850µm Apresentar largura de banda mínima: 200MHz.km em 850µm Uma das extremidades deste cordão óptico deve vir devidamente conectorizada e testada de fábrica Os conectores ópticos devem atender os requisitos mínimos previstos na norma ABNT NBR 14433 O polimento deverá ser do tipo SPC com Perda de Inserção (IL) classe II e Perda de Retorno (RL) categoria A, de acordo com a Norma ABNT NBR 14433 Apresentar Certificação ANATEL para os conectores ópticos, conforme resolução 242 |
| 17 | Fibra óptica MM 50/125µm 12 vias OM3/OM4 | Este cabo óptico adotado para uso externo deverá ser do tipo “loose“, composto por fibras ópticas multimodo com revestimento primário em acrilato, protegidas por tubo de material termoplástico. O interior deste tubo deverá ser preenchido por gel, apropriada para ambientes externos A unidade básica e o elemento de tração (dielétrico) deverão ser revestidos por um material termoplástico Este cabo deverá ser composto por 12 (doze) vias de fibras MM (OM3) 50/125µm, que atendem a norma ISO/IEC 11801 2ª edição Ser do tipo “loose“ geleado e totalmente dielétrico Possuir resistência a raios ultravioleta e umidade Possuir impresso na capa externa nome do fabricante, marca do produto, data de fabricação, gravação sequencial métrica (em sistema de medida internacional SI) Deverá atender AABNT NBR 14772 Deverá ter certificação da ANATEL |
| 18 | Fibra óptica MM 50/125µm 04 vias OM3/OM4 | Este cabo óptico adotado para uso externo deverá ser do tipo “loose“, composto por fibras ópticas multimodo com revestimento primário em acrilato, protegidas por tubo de material termoplástico. O interior deste tubo deverá ser preenchido por gel, apropriada para ambientes externos A unidade básica e o elemento de tração (dielétrico) deverão ser revestidos por um material termoplástico Este cabo deverá ser composto por 04 (quatro) vias de fibras MM (OM3) 50/125µm, que atendem a norma ISO/IEC 11801 2ª edição Ser do tipo “loose“ geleado e totalmente dielétrico Possuir resistência a raios ultravioleta e umidade Possuir impresso na capa externa nome do fabricante, marca do produto, data de fabricação, gravação sequencial métrica (em sistema de medida internacional SI) Deverá atender AABNT NBR 14772 Deverá ter certificação da ANATEL |
| 19 | Fio de espinar isolado FEI-125 com 130 metros | Fio de aço de diâmetro 1,24mm, zincado, revestido por capa preta de polietileno Fornecidos em rolos de comprimento 130 metros |
| 20 | Haste de aterramento copperweld | Haste de aterramento tipo copperweld cobreada Dimensões: 2,40m x 5/8” Deverá atender a NBR 5410, instalações elétricas de baixa tensão, para a quantidade de revestimento de cobre mínimo na superfície da barra |
| 21 | Laço pré-formado | Laço pré-formado, para uso em cordoalha de aço 4,8mm Código vermelho, comprimento 600mm |
| 22 | Protetor de emenda óptica 60mm | Protetores de emendas ópticas termocontráteis Comprimento: 60mm Espessura: 3,5mm Em material plástico transparente Embalagem contendo 100 unidades Modelo de referência: UW7FQA2SX |
| 23 | Suporte tipo AR-11, com parafuso e porca | Suporte AR-11 com roldana de porcelana, parafusos e porcas |
| 24 | Cordão óptico LC-LC | Cabos ópticos do tipo “tight” em cordão óptico. Este cabo óptico é formado por duas fibras ópticas multimodo (MM) 50/125 micro metros, com revestimento primário em acrilato e secundário em PVC não propagante à chama. Deve possuir impresso na capa externa nome do fabricante, marca do produto e data de fabricação. Será fornecido na cor amarelo. O revestimento secundário deverão possuir elementos de tração formado por fios dielétricos. Deverá ser certificado pela Agência Nacional de Telecomunicações – ANATEL. Tamanho do cordão óptico deverá ser de 2,5 (dois vírgula cinco) metros. As extremidades deste cordão óptico duplo devem vir devidamente conectorizadas e testadas de fábrica. As terminações serão através de conectores tipo LC. |
| 25 | Patch Cable RJ45 – Cat6 | Patch Cable RJ45-RJ45, 1,5m, Categoria 6, cor azul. Deverá ser do tipo flexível. Deverá ser feito e testado em fábrica. Deverá atender as características elétricas contidas na norma ANSI/TIA/EIA-568B.2 Categoria 6e. Ser homologado pela ANATEL Devem ter baixa emissão de fumaça e livre de halogênios, sigla em inglês LSZH – Low Smoke Zero Halogen |

* 1. Aceitação

Verificação da execução dos serviços da rede estrutura, por parte da FISCALIZAÇÃO, de forma que as exigências descritas nas seçõesErro! Fonte de referência não encontrada., Erro! Fonte de referência não encontrada.e Erro! Fonte de referência não encontrada.foram cumpridas, conforme determina este Termo de Referência.

Testes para certificação das fusões e latência da rede.

Todos os testes deverão estar documentados e poderão ser acompanhados por representante da FISCALIZAÇÃO.

Pelo menos 5% dos testes deverão ser acompanhados por representantes da FISCALIZAÇÃO.

Os testes acompanhados pelos representantes da FISCALIZAÇÃO serão escolhidos de forma alternada e aleatória.

Deverá ser entregue um CDROM com os relatórios do equipamento de teste contendo todos os resultados do cabeamento secundário e primário. Deverão constar do relatório, no mínimo, todos os itens determinados pelo Anexo I da ANSI/TIA/EIA-568B.2.

Todos os testes deverão ser entregues no formato de um laudo técnico, em mídia impressa, assinado pelo responsável técnico da empresa instaladora; onde deverão constar todas as informações das fibras testadas, incluindo a curva de atenuação.

1. LIMPEZA DA OBRA E REMOÇÃO DE ENTULHO

Serão lavados, convenientemente, todos os pisos internos, devendo ser removidos quaisquer vestígios de tintas ou manchas de argamassa.

Todas as dependências da benfeitoria, calçadas e áreas envolvidas pela obra, serão entregues totalmente limpas e isentas de entulhos, manchas de tinta ou argamassa.

Os entulhos e demais materiais inservíveis deverão ser removidos para local apropriado fora do aquartelamento.

1. ANEXOS

ANEXO A – MODELO DE DIÁRIO DE OBRA;

ANEXO B – CRONOGRAMA DA OBRA.

Porto Alegre, RS, 3 de julho de 2018.

**RODOLFO ALMEIDA SIXEL JULIANI - 1º Tenente**

Engenheiro Eletricista - CREA/RJ 16131403

Adjunto da Seção Técnica da CRO/3

**JONATHAN DE OLIVEIRA GUIMARÃES - Capitão**

Engenheiro de Fortificação e Construção - CREA/RJ 2011129806

Chefe da Subseção de Projetos da Seção Técnica da CRO/3

VISTO:

**RENATO BAGATELLI - Tenente Coronel**

Engenheiro Eletricista - CREA/ES 5727

Chefe da Seção Técnica da CRO/3

**ANEXO A – MODELO DE DIÁRIO DE OBRA**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No:\_\_\_\_\_\_\_  **DIÁRIO DE OBRA**  \_\_\_\_\_\_\_ Via | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  | | | | | | | | | |
| **1. Data:** | | / | / | | |  | |  | |  | | Sábado | | | |  | Domingo | | | | | |  | |  |  | | Feira | | | **2. Contrato** | | | | | | | | | |
|  | | |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Doc.: | |  | | | | | | | |
| **3. Obra:** | | |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Prazo: | |  | | | | | | | |
|  | | |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Dias decorridos: | | | | | | |  | | |
| **4. Contratante:** | | |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Dias restantes: | | | | | |  | | | |
|  | | |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Data concl.: | | | | | / | | | / |  |
|  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  | | | | | | | | | |
| **ANDAMENTO E OCORRÊNCIAS** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **5. Tempo:** | | |  |  | Bom | | | |  | | | |  | Com chuva | | | |  | | | | | | | | | Duração: | | |  | | h | | |  | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **6. Acidentes ocorridos:** | | | | | | |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  |
| **7. Efetivo de trabalhadores:** | | | | | | |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  |
| **8. Serviços em andamento:** | | | | | | |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  |
|  |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  |
|  |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  |
|  |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  |
|  |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  |
|  |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  |
| **9. Serviços concluídos:** | | | | | | |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  |
|  |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  |
|  |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  |
|  |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  |
|  |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  |
|  |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  |
| **10. Serviços refeitos:** | | | | | | |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  |
|  |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  |
|  |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  |
|  |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  |
| **11. Fatores que impedem o desenvolvimento normal da obra:** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  | | | | | | | | | | | | | | | |  |
|  |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  |
|  |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  |
|  |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  |
| **12. Aditivos celebrados:** | | | | | | |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  |
|  |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  |
|  |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  |
| **13. Consulta à Fiscalização:** | | | | | | |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  |
|  |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  |
|  |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  |
| **14. Parecer da Fiscalização** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  |
|  |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  |
|  |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  |
|  |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  |
|  |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  |
|  |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  |
|  |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  |
|  |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  |  |
| **15. Responsável Contratada:** | | | | | | | | | | | Data: | | | | / | | / | |  | |  |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  | **16. Destino das vias** | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  | | | | | | |  | | | | |  | | | | | | |
| **16. Responsável Fiscalização:** | | | | | | | | | | | Data: | | | | / | | / | | |  |  | 1a | | | | | | | 2a | | | | | 3a | | | | | | |
|  |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  | Obra | | | | | | | Fiscalização | | | | | Contratada | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

**ANEXO B – CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DA OBRA**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ITEM | **DESCRIÇÃO** | **VALOR (R$)** | **ESTADO** | **MÊS 1** | **MÊS 2** |
|
| 1 | **TAXAS** | **165,88** | PREVISTO | 100,00% |  |
| 165,88 |  |
| REALIZADO |  |  |
| 0,00 | 0,00 |
| 2 | **CANTEIRO DE OBRAS** | **2.483,50** | PREVISTO | 87,42% | 12,58% |
| 2.171,00 | 312,50 |
| REALIZADO |  |  |
| 0,00 | 0,00 |
| 3 | **INFRAESTRUTURA** | **17.880,61** | PREVISTO | 50,00% | 50,00% |
| 8.940,31 | 8.940,31 |
| REALIZADO |  |  |
| 0,00 | 0,00 |
|  | **T O T A L SEM BDI** | **20.529,99** | PREVISTO | 54,93% | 45,07% |
| 11.277,19 | 9.252,81 |
| REALIZADO | 0,00% | 0,00% |
| 0,00 | 0,00 |
| PREVISTO ACUMULADO | 54,93% | 100,00% |
| 11.277,19 | 20.529,99 |
| REALIZADO ACUMULADO | 0,00% | 0,00% |
| 0,00 | 0,00 |
|  | **BDI** | **27,35%** |  |  |  |
|  | **T O T A L COM BDI** | **26.144,94** | PREVISTO | 54,93% | 45,07% |
| 14.361,50 | 11.783,45 |
| REALIZADO | 0,00% | 0,00% |
| 0,00 | 0,00 |
| PREVISTO ACUMULADO | 54,93% | 100,00% |
| 14.361,50 | 26.144,94 |
| REALIZADO ACUMULADO | 0,00% | 0,00% |
| 0,00 | 0,00 |