



**ANEXO I**  
**DO**  
**TERMO DE REFERÊNCIA**  
Ref. CONSULTA PÚBLICA Nº        /2012-TB

**ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PARA EXECUÇÃO DE  
SERVIÇOS DE INFRAESTRUTURA DE REDE DE CABOS  
DE FIBRA ÓPTICA NOS ESTADOS DA REGIÃO NORTE  
RO, AC, AM, RR, PA, AP e TO.**



## 1. OBJETIVO:

1.1. Esta seção tem como objetivo apresentar as especificações dos serviços de engenharia e materiais a serem empregados na construção das redes de fibra óptica da TELEBRAS para atendimento ao Programa Nacional de Banda Larga (PNBL).

## 2. DETALHAMENTO DOS SERVIÇOS

2.1. Os serviços (PROJETO BÁSICO) consistem em survey, elaboração de projeto executivo e "As Built" quando couber. A construção da infraestrutura (SERVIÇOS COMPLEMENTARES) corresponde a lançamento de dutos, subdutos e/ou cabos de fibras ópticas monomodo (SM), com fornecimento total de materiais, exceto cabos ópticos, ao longo de posteação, estradas, vias, prédios, pontes, com a instalação de caixas de passagens, terminais ópticos e demais equipamentos. Realização de emendas, testes de continuidade e qualidade da(s) fibra(s) e certificação global fibra a fibra, com vistas a entrega da(s) rede(s) ou trechos dela(s) em perfeitas condições de ativação ou ativadas.

2.2. Os serviços terão início por determinação da TELEBRAS quando da solicitação para realização do survey, formalizada mediante correspondência oficial contendo no mínimo as seguintes informações:

- Identificação da demanda
- Ponto(s) de origem – endereço completo
- Ponto(s) de destino – endereço completo

2.3 Diante desta solicitação a CONTRATADA iniciará o respectivo survey, podendo ou não, conforme item 13.1 do Termo de Referência, fazer jus a diária survey por equipe, cotada no item 1 (um) da planilha do anexo II, por dia trabalhado da equipe.

2.4 Como resultado do survey a CONTRATADA entregará a PLANILHA DE SERVIÇOS COMPLEMENTARES que corresponderá a um orçamento prévio da obra, no mesmo formato da planilha do anexo II, contendo o preço do projeto, quantidade de diárias survey, demais itens construtivos e quando for o caso, em item suplementar com título "Serviços de Terceiros" quantitativos de cabos



ópticos, custos de passagens em postes, rodovias, servidões, dutos, etc., advindos dos detentores de infraestrutura da localidade objeto do projeto.

2.5 Após a apresentação desta planilha pela CONTRATADA à TELEBRAS, esta fará uma análise técnica e de custos podendo ou não autorizar a elaboração do PROJETO BÁSICO. Caso positivo esta planilha permanecerá como parte integrante do PROJETO BÁSICO.

2.6 - Concluído o PROJETO BÁSICO e aprovado o andamento da obra. Será formalizado o pedido de execução dos SERVIÇOS COMPLEMENTARES conforme o respectivo projeto aprovado.

### 3. ESPECIFICAÇÃO DOS ITENS A SEREM COTADOS:

#### **3.1 Item 1 - Diária equipe survey**

3.1.1 É ao valor da diária a ser paga pela TELEBRAS à CONTRATADA quando da execução das atividades de survey, voltadas para a elaboração de um PROJETO BÁSICO. Corresponderá a diária de trabalho de uma equipe completa da CONTRATADA envolvida na realização de determinado survey, previamente autorizado pela TELEBRAS, com qualquer número de profissionais, a critério da CONTRATADA, nele estando contido todos os custos com passagens em qualquer meio de transporte, mão de obra, honorários, encargos trabalhistas, locação de equipamentos, veículos, instrumentos, hospedagem, royalties, tributos e quaisquer outros custos, despesas ou encargos aqui não mencionados.

3.1.2 Como resultado do survey a CONTRATADA deverá apresentar à TELEBRAS, nos moldes da planilha anexo II, um pré-orçamento total da obra, constando todos os itens que farão parte dos SERVIÇOS COMPLEMENTARES, ou seja da construção propriamente dita, incluindo o custo do projeto.

#### **3.2 - Item 2 - Projeto de rede de fibra óptica com dimensionamento global de materiais, serviços e certificação.**

3.2.1 PROJETO BÁSICO que constitui-se no documento a ser apresentado pela CONTRATADA, os trabalhos do survey, toda a descrição construtiva do trajeto da rede e suas condições de passagem. Tais como percurso dos cabos ópticos, condições de lançamento (subterrâneo ou aéreo), comprimento dos trechos, caixas de passagens e emendas, sinalização, posteação e georeferenciamento dos postes, das caixas de passagem, emendas e



ou pontos críticos, com indicação dos locais e medidas das reservas técnicas e operacionais.

- 3.2.2 Deverá acompanhar o PROJETO BÁSICO, como parte integrante do mesmo as planilhas de SERVIÇOS COMPLEMENTARES, acrescido dos QUANTITATIVOS DE CABOS ÓPTICOS necessários a construção da rede, elaborada nos moldes da planilha de Formação de Preço (Anexo II). Deverá constar apenas os itens que serão utilizados na implantação da respectiva rede, que por sua vez representará o dimensionamento orçamentário e quantitativo de materiais e demais serviços previstos para sua execução.
- 3.2.3 Constará também do PROJETO BÁSICO um cronograma de realização da obra, contemplando todas as suas fases incluindo o “As Built” e a certificação global.
- 3.2.4 Após a apresentação do PROJETO BÁSICO, a TELEBRAS, através de sua equipe técnica, fará uma análise do trajeto, condições construtivas e de quantitativo de material, manifestando ou não o seu de acordo. Caso não aceite a CONTRATADA deverá refazer o projeto, sem ônus adicional, contemplando as recomendações da TELEBRAS.
- 3.2.5 De posse do PROJETO BÁSICO aceito a TELEBRAS poderá ou não aprovar a construção da rede. Caso positivo a TELEBRAS encaminhará documento oficial à CONTRATADA, autorizando a execução dos SERVIÇOS COMPLEMENTARES iniciando a contagem do prazo de execução.
- 3.2.6 A CONTRATADA deverá, com base no PROJETO BÁSICO aprovado pela TELEBRAS, providenciar junto aos órgãos públicos, Federais, Estaduais, Municipais, Distrito Federal e demais entes envolvidos na realização dos serviços, as licenças necessárias para a execução da obra, sem prejuízos dos prazos constantes do PROJETO BÁSICO previamente aprovado e sem ônus para a TELEBRAS.
- 3.2.7 O preço a ser pago pelo PROJETO BÁSICO, após o aceite da TELEBRAS, será o descrito no item 2 (dois) da planilha do Anexo II independentemente da extensão da rede e/ou sua complexidade.

### **3.3 Item 3 - Abertura e fechamento de vala – MD SOLO BRUTO**

Abertura e fechamento de vala, método destrutivo (MD), com no mínimo 15 cm de largura e 80 cm de profundidade, para lançamento de dutos ou subdutos em solo bruto (areia, terra, etc). Cotar em reais por metro (R\$/m)



### **3.4 Item 4 - Abertura e fechamento de vala – MD SOLO ASFÁLTICO**

Abertura e fechamento de vala, método destrutivo, com no mínimo 15 cm de largura e 80 cm de profundidade, para lançamento de dutos ou subdutos em solo asfáltico, concreto, paralelepípedo, mosaico, cerâmica ou similar (Travessia de via pública). Cotar em reais por metro (R\$/m)

### **3.5 Item 5 - Abertura de passagem de duto/sub-duto – MND SOLO ASFÁLTICO**

Abertura de passagem de duto/sub-duto, Método não Destrutivo (MND) em solo asfáltico, com utilização de perfuratriz horizontal de monitoramento pela superfície, com todo material necessário incluso, exceto o fornecimento do tubo PEAD quadruplo de 40 x 34mm, coloridos e cintados. Cotar em reais por metro (R\$/m)

### **3.6 Item 6 e 7 - Fornecimento com lançamento de dutos PEAD com 2 e 4 tubos coloridos**

Fornecimento com lançamento de dutos em PEAD duplo ou quádruplos 40 x 34mm de diâmetro (externo/interno), coloridos e cintados, em vala com no mínimo 15 cm de largura e 80 cm de profundidade. Os produtos deverão atender, onde couber, as normas *ABNT NBR 14683 – 1*, *ABNT NBR 15155 -1*, *ABNT NBR 13897/1398* e *ABNT NBR 14692*. Cotar em reais por metro linear (R\$/m)

### **3.7 Item 8 - Fornecimento com lançamento de subdutos em canalização existente**

Fornecimento com lançamento de subdutos em dutos subterrâneos pré-existentes utilizando subdutos de PEAD, quadruplo de 40 x 34mm, coloridos e cintados. Os produtos deverão atender, onde couber, as normas *ABNT NBR 14683 – 1*, *ABNT NBR 15155 -1*, *ABNT NBR 13897/1398* e *ABNT NBR 14692* e e em particular o padrão utilizado pelo proprietário da canalização. Cotar em reais por metro linear (R\$/m)

### **3.8 Item 9 - Fornecimento com lançamento de eletrodutos, eletrocalhas ou similares**

Fornecimento com lançamento de eletrodutos de PVC/metálico, eletrocalhas em PVC ou similares como proteção da fibra **na parte interna do prédio**, incluindo a abertura e recomposição de toda a estrutura utilizada. Cotar em reais por metro linear (R\$/m)

### **3.9 Item 10 - Lançamento, sem fornecimento, de eletrodutos, eletrocalhas ou similares**



Lançamento sem fornecimento de eletrodutos e/ou eletrocaldas ou similares, apenas o material de fixação dos dutos no interior dos prédios. *Cotar em reais por metro linear (R\$/m)*

**3.10 Itens 11 e 12 - Lançamento sem fornecimento de cabo óptico interno NN fibras SM**

Lançamento sem fornecimento de cabo óptico com NN fibras, para o interior de prédios, NN correspondendo a 12 ou 24 conforme a necessidade. A CONTRATADA deverá executar teste de continuidade em todas as fibras do cabo após o seu lançamento. *Cotar em reais por metro linear (R\$/m)*

**3.11 Itens 13 a 19 - Lançamento sem fornecimento de cabo óptico NN fibras SM, em duto ou subduto subterrâneo. Cotar em reais por metro linear (R\$/m)**

Lançamento sem o fornecimento do cabo óptico subterrâneo, com NN fibras SM, onde NN assume valores de 12, 24, 36, 48, 72, 96 e 144 conforme o caso, incluído todo o material necessário a sua instalação, proteção, sinalização e certificação, segundo normas técnicas vigentes no País. A CONTRATADA deverá executar teste de continuidade em todas as fibras do cabo após o seu lançamento. *Cotar em reais por metro linear (R\$/m)*

**3.12 Itens 20 - Fornecimento com lançamento de Cabo UTP Cat. 6 com conectores**

Lançamento, com fornecimento de Cabo UTP Cat 6, com conectores RJ45 nas extremidades e todo o material necessário. O tipo da *climpagem* será definido no PROJETO BÁSICO. *Cotar em reais por metro linear (R\$/m)*

**3.13 Itens 21 a 27 - Lançamento sem fornecimento de cabo óptico de NN fibras SM, aéreo.**

Lançamento sem o fornecimento do cabo óptico aéreo, com NN fibras SM, auto-sustentável, onde NN assume valores de 12, 24, 36, 48, 72, 96 e 144 conforme o caso, incluído todo o material necessário a sua instalação, proteção, sinalização e certificação, segundo normas técnicas vigentes no País. A CONTRATADA deverá executar teste de continuidade em todas as fibras do cabo após o seu lançamento. *Cotar em reais por metro linear (R\$/m)*

**3.14 Itens 28 e 29 - Fornecimento e instalação de tampa de concreto para caixa de passagem, tipo R1/R2**

Fornecimento e instalação de tampa de concreto tipo R1/R2, incluso todo o material civil necessário. A tampa deverá ser em concreto, com logotipo da TELEBRAS, altura mínima de 8 cm e as dimensões externas da caixa devendo ser fixada à caixa com concreto (Ver item 3.15).



### **3.15 Itens 30 e 31 - Fornecimento e instalação de caixa de passagem tipo R1/R2, com tampa de concreto**

Fornecimento e instalação de caixa de passagem tipo R1/R2, com tampa de concreto no padrão correspondente (R1/R2) com 8 cm de altura, e com logotipo da TELEBRAS fixada à caixa, nas seguintes medidas internas (Ver item 3.15).

### **3.16 Itens 32 e 33 - Fornecimento e instalação de caixa de passagem tipo R1/R2 com tampa de ferro**

Fornecimento e instalação de caixa de passagem tipo R1/R2, em concreto, com tampa de ferro fixada à caixa, tendo a parte de concreto espessura mínima de 8 cm. Tampa de ferro pintada com anti-corrosivo, com trava de segurança e dobradiças reforçadas que garantam o uso prolongado, com logotipo da TELEBRAS, incluso todo o material civil necessário e com as seguintes medidas internas.

Obs.: considerar para os itens 3.13, 3.14 e 3.15 as dimensões da caixa R1/R2 como sendo:

	<u>Caixa padrão R1</u>	<u>Caixa padrão R2</u>
Comprimento:	55 cm	105 cm
Largura:	35 cm	55 cm
Profundidade:	55 cm	80 cm

### **3.17 Item 34 - Abertura de caixas de passagens de outras empresas**

Serviços de abertura e fechamento de caixas de passagens de outras empresas, por onde passam, ou venham a passar, os cabos de fibras ópticas da TELEBRAS.

### **3.18 Itens 35 a 41 - Infra estrutura – DGO NN Fibras, com fornecimento de materiais**

Fornecimento e instalação de Distribuidor Geral Óptico – DGO NN fibras, onde NN assume valores de 12, 24, 36, 48, 72, 96, 144 conforme o caso, homologados pela ANATEL, composto de bandejas para acomodação das fibras ópticas, adaptadores ópticos para conectores SC-APC, extensões ópticas tipo pig-tails (para fibra monomodo) com NN conectores SC-APC respectivamente e bandeja para acomodação das emendas do cabo óptico, resistente e protegida contra corrosão. O suporte com os adaptadores ópticos, bem como, as áreas de emenda óptica e armazenamento do excesso de fibras, ficam internos ao produto, conferindo maior proteção e segurança ao sistema.



### **3.19 Itens 42 a 44 - Infra-estrutura – Rack's 10 U, 20 U e 44 U, com fornecimento de material**

Instalação com fornecimento de bastidor vertical do tipo Rack de 19” (dezenove polegadas), com 10 U's e/ou 20 U's de altura, para fixação em parede, abrigando em seu interior DGO's, conectores ópticos do tipo SC/APC, pig-tails e equipamento(s) ativo(s) de rede (não objeto de fornecimento da CONTRATADA. O Rack deverá ser confeccionado em aço, com porta frontal de vidro temperado, acesso lateral removível e seguintes dimensões:

10 U ---> L= 56 cm, A= 50 cm e P= 68 cm

20 U ---> L= 56 cm, A= 100 cm e P= 68 cm

44 U ---> L= 56 cm, A= 213,5 cm e P= 68 cm

*L – Largura, A – Altura e P – Profundidade*

### **3.20 Item 45 - Emenda por fusão de FO monomodo**

Serviço de confecção de emendas em fibras ópticas, por fusão, assegurando perda não superior a 0,15 dB. Com registro das seguintes informações:

- Número da emenda; local da emenda; número de fibras; informações dos cabos (origem – destino); tipo de caixa de emenda; data da emenda; valor da perda na fusão (apresentado pelo OTDR); executor da emenda.

### **3.21 Item 46 - Certificação de instalação**

Para os SERVIÇOS COMPLEMENTARES ou rede existentes quando necessário, a CONTRATADA deverá proceder a certificação da rede de fibras ópticas. Considera-se certificação os seguintes procedimentos e conjunto de medidas a serem realizados em cada fibra do(s) enlace(s) óptico(s) entre os DGO's: Testes de Enlace e Testes de Potência conforme item 9 (nove) do Termo de Referência.

### **3.22 Item 47 - “As Built” em CAD dos projetos executados**

Planta baixa final, (em 4 vias) contendo as adequações implementadas, quando não previstas no PROJETO BÁSICO, após a sua execução. Mantida todas as exigências descritivas e de padronização daquele documento. As cópias/vias deverão ser entregues impressas em papel e em meio eletrônico (CD OU DVD) no formato DWG.

### **3.23 Itens 48 a 54 - Fornecimento e instalação de caixas de emenda Padrão FOSC NN fibras**



Fornecimento e instalação de caixa FOSC NN fibras, onde NN assume valores de 12, 24, 36, 48, 72, 96 e 144 conforme o caso, que apresente resistência ao envelhecimento e à radiação ultravioleta, com kits de fusão correspondente e suporte para fixação em caixa subterrânea ou em poste. O valor é por caixa FOSC instalada e fornecida (ver Obs. item 3.23).

### **3.24 Itens 55 a 61 - Fornecimento e instalação de caixas de emenda Padrão FIST NN fibras**

Fornecimento e instalação de caixa FIST NN fibras, onde NN assume valores de 12, 24, 36, 48, 72, 96 e 144 conforme o caso, com kits de fusão para a caixa FIST correspondente e suporte para fixação em caixa subterrânea ou em poste. O valor é por caixa FIST instalada e fornecida.

Obs: Os itens 3.22 e 3.23, caixas de emendas ópticas, devem garantir a proteção das emendas e cabos contra a entrada de umidade, contra esforços de tração decorrentes dos procedimentos de instalação e operação. Devem possuir mecanismo que permita a verificação da hermeticidade após o fechamento e permitir a realização de até duas derivações de algumas fibras sem interferir ou cortar outras fibras do cabo, podendo ser emenda de topo ou linear.

Os estojos ou bandejas devem permitir armazenar pelo menos 1,0 m de cada fibra na forma de unidade básica ou cordão. Devem acomodar e proteger as emendas por fusão, emendas mecânicas e divisores ópticos passivos, acomodar no máximo 3 (três) unidades básicas, possuir espaço para suas identificações e ter modo de identificação das fibras. Em caso de dano cada estojo ou bandeja pode ser retirado e trocado por outro estojo ou bandeja do mesmo modelo.

A(s) caixa(s) de emenda devem ser fornecida(s) com todos acessórios necessários para sua montagem completa, na sua capacidade nominal, e quando necessário permitir a continuidade elétrica da blindagem do cabo e seu aterramento, assim como sua vinculação com o elemento metálico de tração, quando este existir, através de conector de blindagem. Deve permitir a substituição dos elementos selantes e de vedação e deve vir equipada com sistema de fixação para poste ou caixa subterrânea.

***Nota: os conjuntos de emenda devem permitir acomodar duas vezes mais fusões com relação à capacidade do cabo, isto é, o conjunto de emenda para cabo de 12 fibras deve ter capacidade para acomodar 24 fusões, e assim sucessivamente.***

### **3.25 Item 62 e 63 - Cordão óptico monomodo com 2,5m/10m**

Fornecimento de cordão óptico com 2,5m / 10m de comprimento, formado com fibra óptica monomodo revestida de acrilato, tipo "tight", elemento de tração



dielétrico e capa externa em material termoplástico retardante à chama, com conectores tipo SC/APC, FC/PC ou E2000/APC a critério da TELEBRAS.

### **3.26 Item 64 - Abertura de cortina de concreto**

Abertura e recomposição de cortina em concreto com HILT, impermeabilização com espuma HILT (valor por abertura = R\$ / abertura).

### **3.27 Item 65 - Fornecimento e instalação de Terminador Óptico com caixa de terminação**

Fornecimento de caixa de terminação com terminador óptico, que permita a emenda de cabo óptico externo com pig-tails conectorizados, para uso interno nos órgãos abordados. A caixa deve ser em chapa de aço ou alumínio para acomodação das fibras emendadas.

### **3.28 Itens 66 a 69 - Fornecimento com instalação de poste de concreto seção duplo T, tipo DT N/MMM**

Fornecimento com instalação de poste de concreto seção duplo T, tipo DT N/MMM, onde N/MMM assume valores de 7,5/100, 8/150, 9/200 e 11/200, incluso transporte, içamento e fixação ao solo, dez por cento dos casos com base em concreto.

### **3.29 Itens 70 a 73 - Fornecimento com instalação de poste de concreto seção circular, tipo DSC N/MMM**

Fornecimento com instalação de poste de concreto seção circular, tipo DSC N/MMM, onde N/MMM assume valores de 7,5/100, 8/150, 9/200 e 11/200, incluso transporte, içamento e fixação ao solo, dez por cento dos casos com base em concreto.

## **4 RECOMENDAÇÕES GERAIS**

4.1 Proteção dos cabos de fibras, lançamento de eletrodutos metálicos e sinalização.

4.1.1 Em área externa de prédios, travessias de pontes, subidas de postes, etc., o cabo óptico deverá ser protegida por eletrodutos metálicos de 50 mm e/ou 100 mm de diâmetro, conforme o caso.

4.1.2 Havendo dutos subterrâneos pré existentes a passagem dos cabos ópticos deverá ser precedida, para sua proteção, do lançamento de subdutos de PEAD, de 40 x 34 mm de diâmetro, coloridos e cintados, de acordo com as normas técnicas vigentes no País.



4.1.3 Ao longo de toda extensão do cabo óptico deverão existir plaquetas/etiquetas de identificação e avisos de fácil visualização, obedecendo ao seguinte:

- a - Quando em instalação aérea: a cada poste.
- b – Quando em instalação subterrânea/interna: a cada caixa de passagem/emenda.

4.1.4 Serviços de abertura e fechamento de caixas de passagens de outras empresas, por onde passam, ou venham a passar os cabos de fibras ópticas da TELEBRAS, deverão ser precedidos de autorização das respectivas empresas.

#### 4.2 Lançamento de eletrodutos, eletrocalhas ou similares

Lançamento de eletrodutos de PVC/metálico, eletrocalhas em PVC ou similares como proteção da fibra **na parte interna do prédio**, incluindo a abertura e recomposição de toda a estrutura utilizada.

4.3. Fornecimento de dados diários que retratem o desempenho da Implantação;

4.3.1 A CONTRATADA deverá antes do início da construção da infraestrutura objeto do PROJETO BÁSICO pré aprovado, avaliar com base na lista de materiais disposta na planilha de SERVIÇOS COMPLEMENTARES, a total disponibilidade de materiais e mão de obra a serem utilizados para realização plena da implantação.

4.3.2 A CONTRATADA deverá a todo momento, disponibilizar informações para o acompanhamento dos cronogramas e andamento dos serviços em campo, assegurando o atendimento aos prazos acordados. Todos os imprevistos que impactem no prazo final da implantação, deverão ser avaliados em conjunto com a TELEBRAS e ações deverão ser tomadas imediatamente, de forma a manter os prazos acordados e minimizar o impacto no cronograma final.

4.3.3 Caberá a CONTRATADA relatar à TELEBRAS quaisquer eventos que comprometam a realização da obra, que conduzam ao desatendimento das especificações técnicas aprovadas no PROJETO BÁSICO ou que coloque em risco a integridade do patrimônio de terceiros.

4.3.4 Na identificação destas inconsistências baseadas no PROJETO BÁSICO e planilha de SERVIÇOS COMPLEMENTARES, ações de correções deverão ser tomadas pela CONTRATADA de forma imediata, objetivando a adequação e atendimento ao projeto. Estas ações de readequação da implantação deverão ser relatadas detalhadamente à TELEBRAS.



4.3.5 Caberá à CONTRATADA o acompanhamento da correção da deficiência em campo.

4.3.6 Caberá à TELEBRAS analisar as notas de não conformidade e tomar ações preventivas junto a empresa CONTRATADA de forma a não se repetir os mesmos problemas.

4.4 Controle de alterações de projeto/escopo:

4.4.1 Qualquer discrepância entre o padrão de construção e o PROJETO BÁSICO, seja de instalação ou no fornecimento de materiais e serviços, deverão ser comunicados à TELEBRAS para avaliação e aprovação antes de sua execução.

4.5 Análise da qualidade e padronização dos materiais e serviços aplicados:

4.5.1 Devem ser observados pela CONTRATADA os padrões de materiais a serem utilizados (materiais homologados), bem como o modo de execução dos serviços de acordo com projetos preliminares de instalação e as especificações de engenharia da(s) rede(s) contidas no(s) PROJETO(S) BÁSICO(S).

4.6 Acesso aos pontos de presença (POPs) e/ou infraestrutura de parceiros/clientes TELEBRAS;

4.6.1 A CONTRATADA deverá interagir com a TELEBRAS no intuito de obter o acesso às instalações de terceiros, embora seja de sua plena e total responsabilidade as providências para tal, incluindo a responsabilidade de indenização por qualquer dano causado a terceiros, seja por seus agentes diretos ou prepostos. Devendo agir sob os seguintes preceitos:

- Zelar pela preservação do Patrimônio / Meio Ambiente;
- Zelar pelo atendimento às Normas Técnicas, inclusive de segurança.
- Atuar na prevenção de problemas.

4.7 Elaboração de diário de Obra;

4.7.1 É de responsabilidade da CONTRATADA o preenchimento e entrega do Diário de Obras com fatos que sejam relevantes no dia, devendo os principais fatos ser relatados à TELEBRAS.

## 5. DETALHAMENTO DOS SERVIÇOS DE SUPERVISÃO E COORDENAÇÃO

5.1 O gerenciamento da execução do projeto será exercido pelo Gerente de Projeto da CONTRATADA, a quem caberá estabelecer as diretrizes de trabalho e que, baseando-se nos dados, informações e relatórios produzidos, tomará as providências e decisões para o real controle do Projeto.



5.2. Cabe a coordenação de fiscalização de campo da CONTRATADA, quando da execução do PROJETO BÁSICO, conferir os itens de instalação relacionados na planilha SERVIÇOS COMPLEMENTARES, verificando o atendimento das necessidades construtivas da(s) rede(s) e relacionando as inconsistências para posterior informação à TELEBRAS.

## 6. CONTROLE DA DOCUMENTAÇÃO

6.1 Caberá a CONTRATADA, o controle da documentação que envolva as atividades de recebimento, distribuição, controle e armazenamento de toda a documentação referente ao projeto e implantação.

6.2. Os documentos do projeto e implantação estão descritos abaixo:

6.2.1. Licenças

6.2.2. Projetos, Desenhos, Folha de SERVIÇOS COMPLEMENTARES

6.2.3. Especificações

6.2.4. Cronograma

6.2.5. Controle de mudanças de projeto

6.2.6. Solicitação de informações

6.2.7. Relatórios de não conformidade

6.2.8. Relatórios de acompanhamento

6.2.9. Termos de Recebimento

6.2.10. Termos de Aceitação

6.2.11. Controle do "AS-BUILT"

6.3 Caberá a CONTRATADA conferir a documentação para verificar o atendimento das especificações técnicas de *As Built*. Os seguintes aspectos mínimos deverão ser analisados pela fiscalização:

6.3.1 manutenção do padrão construtivo e quantitativos de materiais e serviços divergentes do PROJETO BÁSICO.

6.3.2 Confiabilidade das medidas apresentadas através de avaliação em campo, com a utilização de GPS, bússolas e trenas. Verificação da correta posição de gabinetes, equipamentos, passagem de dutos, cabos, caixas de passagem, de emendas e postes. Identificação precisa dos equipamentos, gabinetes, cabos, caixas de emenda e passagens.

6.3.3. Verificar a qualidade dos desenhos apresentados.



## 7. REUNIÕES DE SERVIÇO

7.1. Caberá à TELEBRAS, quando necessário, planejar reuniões periódicas com a CONTRATADA, para obter informações e propor soluções acerca do andamento das implantações e o atendimento das obrigações contratuais. A CONTRATADA deverá nestas ocasiões apresentar os relatórios de ações e itens críticos, cronograma detalhado de serviços, apresentação de riscos e impactos, gráficos e relatórios gerenciais, apresentação dos relatórios diários de obra e diário de produção.

## 8. FISCALIZAÇÃO DIÁRIA

8.1. A TELEBRAS ou seu representante autorizado, fará fiscalizações das implantações, conforme detalhamento de serviços constantes do(s) PROJETO(S) BÁSICO(S).

## 9. ACOMPANHAMENTO DOS TESTES DE ACEITAÇÃO

9.1. A CONTRATADA deverá realizar todos os testes de aceitação na presença do representante da TELEBRAS para os equipamentos e serviços executados ao final de cada implantação, onde deverá ser gerado o RELATÓRIO DE TESTES.

9.2. Caso comprove o não atendimento de algum dos itens do projeto preliminar de instalação, do padrão de instalação ou do protocolo de testes, a CONTRATADA deverá resolver as pendências e comunicar formalmente à TELEBRAS o atendimento.

9.3. Corrigido o problema e após a comunicação da CONTRATADA, a TELEBRAS fará nova a aceitação com os custos por conta da CONTRATADA.

9.4. As instalações deverão ser entregues completamente limpas, livre de entulhos e sobras de materiais provenientes da implantação. A CONTRATADA deverá encaminhar relatório fotográfico da situação do sítio à TELEBRAS.

9.5. A CONTRATADA será única e exclusivamente responsável por contatar, agendar e sincronizar suas atividades com as suas diferentes empresas FORNECEDORAS. Assumindo totalmente quaisquer ônus advindos do descumprimento de obrigações assumidas com a TELEBRAS, ainda que justificadas.

9.6. Para formalizar a conclusão da implantação da rede de acesso, a TELEBRAS emitirá o TERMO de ACEITAÇÃO DEFINITIVA.

## 10. CAPACITAÇÃO E PESSOAL TÉCNICO:



### **10.1. Qualificação: Capacidade e habilidades técnicas**

10.1.1. Os profissionais da CONTRATADA deverão possuir a qualificação mínima descrita abaixo, não isentando a responsabilidade da CONTRATADA quanto ao dimensionamento de mão de obra e ferramentas necessários, e ainda não podendo faltar fiscalização para acompanhamento das atividades de implantação, aceitação e integração.

### **10.2. Gerente de Projeto – Infraestrutura de Rede Óptica:**

10.2.1. Formação: Engenheiro Eletricista, Eletrônico ou Telecomunicações.

10.2.1.1. Profissional com registro no CONFEA/CREA e experiência prática de, no mínimo, 03 (três) anos na implantação de projetos de infraestrutura de redes em fibras ópticas.

10.2.1.2. Este profissional deverá estar no mínimo habilitado a realizar os serviços de:

- Verificação dos projetos preliminares de instalação de infraestrutura de Fibras Ópticas;

- Lançamento de cabos ópticos aéreos e subterrâneos, confecção de emendas, testes de atenuação e continuidade e instalação de DGO's.

- Verificação e validação quantitativa e qualitativa de materiais recebidos em campo;

- Emissão de Relatório e Diário de Obra;

- Coordenação de atividades diárias e suporte aos fiscais de campo;

- Controle das notas fiscais;

- Emissão Relatório de Produção referente às vistorias de fiscalizações;

- Definição de ações de correção em caso de detecção de não conformidades de execução da implantação ou relativa ao projeto.

- Participar de reuniões locais com as cedentes para aprovação das atividades de implantação, órgãos de fiscalização e administrações regionais.

- Integração e sincronização das atividades de instalação e aceitação com as diferentes empresas contratadas da TELEBRAS.

- Analisar os relatórios de testes para aceitação.

- Conferência e aprovação do *As-built*.

- Gerenciamento das equipes de fiscalização de campo.



10.2.2 A TELEBRAS poderá realizar entrevista técnica com o profissional indicado pela CONTRATADA.

10.3. É de responsabilidade da CONTRATADA o dimensionamento de pessoal, ferramentais e tudo mais que for necessário para o total atendimento a todos os itens especificados nesse Termo de Referência e seus anexos.

10.4. A fiscalização deverá ser feita por mão de obra devidamente qualificada, previamente determinada, sendo que em nenhuma hipótese será admitido o deslocamento desta mão de obra para atendimento a outras implantações da TELEBRAS. Os responsáveis pela execução dos serviços deverão registrar sua presença em livro Diário de Obras.

10.5. A CONTRATADA não poderá alterar os membros de cada equipe de campo, sem prévia justificativa e autorização da TELEBRAS e deverá proceder da seguinte forma:

10.5.1. A substituição do profissional indicado pela CONTRATADA deverá ser previamente comunicada à TELEBRAS, com antecedência mínima de 15 dias. Neste caso, a CONTRATADA deverá substituí-lo por outro profissional que possua uma qualificação igual ou superior.

10.5.2. Caso seja constatado, a qualquer momento, a falta de qualificação ou inadequação do profissional da CONTRATADA, a mesma deverá proceder a sua imediata substituição por outro qualificado, a partir da solicitação da TELEBRAS ou de sua própria iniciativa, desde que previamente informado à TELEBRAS.

**11. FERRAMENTAL MÍNIMO NECESSÁRIO E DE RESPONSABILIDADE DA CONTRATADA:**

**11.1. Cada fiscal deverá ter no mínimo os seguintes ferramentais:**

11.1.1. Telefone celular;

11.1.2. Lap Top com acesso móvel à Internet;

11.1.3. GPS;

11.1.4. Máquina fotográfica digital;

11.1.5. Bússola;

11.1.6. Binóculo;

11.1.7. Equipamento de Proteção Individual - EPI: Cinto de segurança para altura (Cinto+Luva+Capacete com jugular);

11.1.8. Trena;



11.1.9. Veículo apropriado.

## 12. CONDIÇÕES GERAIS DA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

### 12.1. Reunião Inicial de Planejamento

12.1.1. Até 15 dias após a assinatura do contrato, deverá ser realizada reunião para o planejamento da execução dos serviços contratados, entre a CONTRATADA e a TELEBRAS.

### 12.2. Acionamentos

12.2.1. A TELEBRAS acionará a CONTRATADA a partir da emissão de Ordem de Serviço – OS, na medida de sua necessidade, autorizando a elaboração do PROJETO BÁSICO e SERVIÇOS COMPLEMENTARES.

12.2.2. A CONTRATADA deverá atender ao prazo máximo de 10 (dez) dias corridos, a partir da emissão da OS, para início da execução dos serviços e disponibilização dos fiscais em campo.

## 13 - ESPECIFICAÇÃO DE MATERIAIS PARA USO NAS REDES TELEBRAS

### 13.1 Definições e Abreviaturas

**DGO:** Distribuidor Geral Óptico.

**Dudo/Subduto:** conjunto de 4 tubos de 40 x 34mm (diâmetro externo/interno), coloridos e cintados, próprio para a passagem de cabos ópticos, instalado dentro de duto existente ou diretamente no solo.

**SM (Single Mode):** Fibra óptica do tipo monomodo.

**PEAD:** Polietileno de alta densidade.

### 13.2 Materiais para construção de Infraestrutura de Redes Ópticas:

#### 13.2.1 Materiais para Canalização Subterrânea

1. Tubos e conexões de ferro galvanizado a fogo, 50 mm.
2. Tubo e conexões de ferro galvanizado a fogo, 100 mm.
3. Subdutos múltiplo de PEAD, colorido, cintado 40 x 34 mm (diâmetro).
4. Fita de advertência em plástico

“CUIDADO CABO DE FIBRA ÓPTICA”



### 13.2.2 Materiais para Rede Aérea

a. No caso de posteação compartilhada, o poste de concreto deve seguir as especificações da concessionária local e contemplando o fornecimento de toda a ferragem necessária à instalação do cabo aéreo.

b. Em linha de postes da TELEBRAS, poste de concreto armado de seção duplo T ou seção circular, nas seguintes características: DT 7,5/100, DT 8/150, DT 9/200 e DT 11/200 ou PSC 7,5/100, PSC 8/150, PSC 9/200 e PSC 11/200, e contemplando o fornecimento de toda a ferragem, galvanizada a fogo, necessária à instalação do cabo aéreo.

c. Acessórios pré-formados para ancoragem dos cabos.

d. Em acessos aos prédios dos sites deverá ser utilizado eletrocalha ou eletroduto para cabos.

e. Etiqueta de identificação em plástico rígido deve conter as seguintes informações:

Logomarca: "TELEBRAS"

"CABO ÓPTICO"

"EMERGÊNCIA" com número de telefone

Identificação do cabo / rota

f. Dimensões da etiqueta: 60 x 100 x 4 mm (altura x comprimento x espessura)

Letras : TELEBRAS 3,5 mm

Emergência: 0800 XXX XXXX 4,0 mm

CABO ÓPTICO 6,0 mm

Cabo / Rota 4,0 mm





### **13.3 Documentos Normativos Aplicáveis**

#### **a. Normativos para construção das redes de fibras ópticas:**

- Normas técnicas da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas;
- Documentos normativos internacionais;
- Resolução 242 de 30/11/2000 da ANATEL
- Especificações do Edital.

#### **b . Normas aplicáveis aos cabos e cordões ópticos**

- NBR 14160 Especificação de cabo óptico dielétrico auto-sustentado
- NBR 14104 Procedimento de amostragem e inspeção em fábrica de cabos e cordões ópticos
- NBR 13975 Método de ensaio para determinação da força de extração do revestimento das fibras ópticas
- NBR 14706 Cabos ópticos, fios e cabos telefônicos – Determinação do coeficiente de absorção de ultravioleta – Método de ensaio
- NBR 9148 Cabos ópticos e fios e cabos telefônicos – Ensaio de envelhecimento acelerado – Método de ensaio