Telecomunicações Brasileiras SA
1021
Telebras

REDES ÓPTICAS PARA ATENDIMENTO ÀS DEMANDAS DA TELEBRAS INCLUINDO NECESSIDADES ASSOCIADAS À COPA DO MUNDO FEMININA DA FIFA – FWWC 2027

TLBANX202605774A

Assinado com senha por BRUNO DA SILVA SOUSA - 03/09/2026 às 18:01:59, ESDRAS FERRAZ - 03/09/2026 às 18:07:31 e FERNANDA TRINDADE BARBOSA REIS - 03/09/2026 às 18:09:09.
Documento Nº: 1020844-6531 - consulta à autenticidade em
https://extranet.telebras.com.br/sigaex/public/app/autenticar?n=1020844-6531

SIGA

Telecomunicações Brasileiras SA
1022
Telebras

Sumário

1 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO FORNECIMENTO DE SERVIÇOS 3
2 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO FORNECIMENTO DE MATERIAIS 21
3 NORMAS APLICÁVEIS 31
4 ANEXO IIA - MEMORIAL DESCRITIVO 32

TLBANX202605774A

Assinado com senha por BRUNO DA SILVA SOUSA - 03/09/2026 às 18:01:59, ESDRAS FERRAZ - 03/09/2026 às 18:07:31 e FERNANDA TRINDADE BARBOSA REIS - 03/09/2026 às 18:09:09.
Documento Nº: 1020844-6531 - consulta à autenticidade em
https://extranet.telebras.com.br/sigaex/public/app/autenticar?n=1020844-6531

SIGA

Telecomunicações Brasileiras SA
1023
Telebras

1 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO FORNECIMENTO DE SERVIÇOS

1.1 O item "Vistoria de Rede" consiste no levantamento em campo das condições de implantação, utilização ou adequação da infraestrutura aérea e/ou subterrânea existente, incluindo o trajeto de rede e o(s) ponto(s) de atendimento ou site(s) do cliente. O quantitativo será medido por quilômetro de rede vistoriada.

Nota: este serviço constitui item independente da elaboração do Projeto Executivo de Rede, embora possa subsidiá-lo.

1.2 A elaboração dos Projetos Executivos de Rede e *As Builts* é aplicável a todas as solicitações de implantação de rede. O Projeto Executivo de Rede é o documento inicial a ser apresentado pela CONTRATADA, com toda descrição da implantação do trajeto de rede ou de acesso e suas condições de passagem.

1.3 Para o item "Elaboração de Projeto Executivo de Rede", deverá ser considerada a necessidade de vistoria em campo.

1.4 No caso de eventuais necessidades de retorno a campo para vistoria, os custos deverão estar contemplados no valor do item "Elaboração de Projeto Executivo de Rede".

1.5 O(s) cabo(s) de fibras ópticas que será(ão) lançado(s) deverá(ão) ter seu(s) comprimento(s) e especificações (Ex.: CFOA-SM-ASXXX-NR-RC) e tipo de aplicação (aéreo, enterrado, em duto, entre outros) especificados para cada trecho do projeto. Se forem utilizados dutos, estes devem ser apresentados, indicando a quem pertencem (Telebras ou terceiros) e sua forma de ocupação. Se os dutos forem da Telebras, indicar se foram construídos ou se já eram existentes. Da mesma forma, postes, caixas subterrâneas e caixas de emendas ópticas devem ser apresentados, indicando a quem pertencem (Telebras ou terceiros), e, se forem da Telebras, indicar se serão fornecidos ou se já eram existentes.

1.6 Os Pedidos de Compras serão classificados de acordo com a natureza do fornecimento, conforme os tópicos a seguir:

1.6.1 Pedido de Compra para Elaboração de Projeto Executivo de Rede: compreende a solicitação de Elaboração do Projeto Executivo de Rede.

1.6.2 Pedido de Compra para Execução de Serviços e/ou Fornecimento de Materiais: compreende a execução de serviços de redes de fibras ópticas, fornecimento e instalação de materiais.

1.7 O Projeto Executivo de Rede deverá ser elaborado de acordo com as características dos enlaces de comunicação, assim como da infraestrutura de passagem de cabos existente no ponto de chegada/destino da fibras ópticas.

1.8 Fazem parte do Projeto Executivo de Rede:

1.9 Memorial Descritivo – que descreve de forma textual o projeto, conforme modelo contido no ANEXO IIA deste documento. Indicará como o projeto foi implantado, detalhando pontos específicos da obra, complementando, assim, com desenhos apresentados no Projeto de Rede, *bayface*, entre outros. Deverão ser feitas referências às demais documentações que compõem a entrega do Projeto Executivo de Rede. No Memorial Descritivo, deverão estar descritos:

1.9.1 Informações da Empresa Contratante

1.9.1.1 Razão social, CNPJ, nome fantasia, endereço, cidade-estado, *e-mail* e telefone.

1.9.2 Informações da Contratada

1.9.2.1 Razão social, CNPJ, nome fantasia, endereço, cidade-estado, *e-mail* e telefone.

1.9.3 Informações (separadas) do Engenheiro Responsável e do Engenheiro Projetista

1.9.3.1 Nome completo, formação, número do registro no CREA, *e-mail* e telefone.

1.9.4 Informações da Obra

1.9.4.1 Cidade-estado, número da ART, endereço da ART, coordenadas em decimal do endereço da ART, quantidade de postes (projetados e existentes), quantidade de caixas de emendas ópticas, comprimento, em metros, de cabo (projetado e implantado), concessionária de energia local (quando aplicável), especificações do(s) cabo(s) e data de início da obra.

TLBANX202605774A

Assinado com senha por BRUNO DA SILVA SOUSA - 03/09/2026 às 18:01:59, ESDRAS FERRAZ - 03/09/2026 às 18:07:31 e FERNANDA TRINDADE BARBOSA REIS - 03/09/2026 às 18:09:09.
Documento Nº: 1020844-6531 - consulta à autenticidade em https://extranet.telebras.com.br/sigaex/public/app/autenticar?n=1020844-6531

SIGA

Telecomunicações Brasileiras SA
1024
Telebras

1.9.5 Ponta A, Ponta B e Ponta N com: endereço, geolocalização em decimal, ID do *Site* (em caso de estações) e tipo de Estação (Telebras, Cliente ou Cedente).

1.9.6 Fundamentação Teórica

1.9.6.1 Embasamento legal técnico seguido da descrição do percurso da rede, descrição dos materiais utilizados, fixação de cabos e caixas de emendas ópticas, fundamentação de cálculo de esforços (quando necessário).

1.9.7 Método de construção: aéreo e/ou subterrâneo (abertura e fechamento de vala: destrutivo - solo bruto ou asfáltico - e não destrutivo).

1.9.8 Caixas de Passagem do tipo R1, R2 ou R3 e Caixas de Emendas Ópticas (modelos FOSC ou FIST).

1.9.9 Comprimento total do trecho de projeto.

1.9.10 Pontos de interesse: pontos de relevância da rede (onde passa de subterrâneo/aéreo e vice-versa, e onde ocorre acesso à rede existente).

1.9.11 Indicação do comprimento e da localização das reservas técnicas a serem implantadas no trecho.

1.9.12 Quantitativo de postes compartilhados por trecho, quando aplicável.

1.9.13 Se houve necessidade de licenciamento e quais são as licenças aplicáveis (por órgão e por trecho).

1.9.14 Descrição de como será abordada a rede existente, quando aplicável.

1.9.15 Certificações.

1.9.16 *Bayfaces*.

1.9.17 Plano de Fusão.

1.9.18 Descritivo de Pontos.

1.9.19 Relatório Fotográfico.

1.10 Projeto Construtivo em DWG e PDF

1.10.1 O projeto em DWG da rede óptica deverá ser fornecido conforme as normas da concessionária de energia local, quando aplicável, contendo todas as informações descritas abaixo.

1.10.2 O Desenho Técnico deverá conter:

1.10.2.1 Planta Baixa do local, ruas com seus respectivos endereços, pontos de referência em quadras, ruas, etc. e onde mais for conveniente para melhor leitura do projeto.

1.10.2.2 Quando não for aplicável protocolar projeto de compartilhamento de infraestrutura em concessionária de energia local, a Planta Baixa deverá ser entregue em A1, com os requisitos citados a seguir.

1.10.3 O Desenho Técnico deverá indicar o traçado do cabo de fibra óptica, os tipos e as posições dos ativos de rede, tais como caixas de passagem, caixas de emendas ópticas, reservas técnicas, postes, entre outros.

1.10.4 O projeto deverá ser georreferenciado e ter uma escala, ou seja, cada trecho representado deverá ter um tamanho proporcional ao que será efetivamente construído, mostrando o fator de escala. Cada cabo que será lançado deverá ter seu comprimento e tipo (aéreo, enterrado, em duto etc.) especificados para cada trecho do projeto. Se forem utilizados dutos, estes devem ser apresentados, indicando a quem pertencem (Telebras ou terceiros) e sua forma de ocupação. Se os dutos forem da Telebras, deverá ser indicado se serão construídos ou se são existentes.

1.10.5 Da mesma forma, postes, caixas subterrâneas e caixas de emendas ópticas deverão ser apresentados, indicando a quem pertencem (Telebras ou terceiros), e, se forem da Telebras, deverá ser indicado se serão fornecidos ou se são existentes.

TLBANX202605774A

Assinado com senha por BRUNO DA SILVA SOUSA - 03/09/2026 às 18:01:59, ESDRAS FERRAZ - 03/09/2026 às 18:07:31 e FERNANDA TRINDADE BARBOSA REIS - 03/09/2026 às 18:09:09.
Documento Nº: 1020844-6531 - consulta à autenticidade em https://extranet.telebras.com.br/sigaex/public/app/autenticar?n=1020844-6531

SIGA

Telecomunicações Brasileiras SA
1025
Telebras

1.10.6 Todas as Caixas Subterrâneas (tipo R1, R2 e/ou R3) e Caixas de Emendas Ópticas (FIST ou FOSC) deverão ser indicadas e representadas com a suas posições geodésicas (em formato decimal).

1.10.7 Todas as sobras (reservas técnicas) de cabos de fibras ópticas deverão ser mostradas, indicando sua posição, comprimento e a que cabo de fibras ópticas pertence.

1.11 Projeto em KML-KMZ

1.11.1 São arquivos padrões do *Google Earth*, no formato KML-KMZ (arquivos georreferenciados para mapas). Sua utilização tem a finalidade de documentar e possibilitar a realização de consultas aos projetos de redes de fibras ópticas da Telebras. Nele é possível cadastrar elementos de rede, como postes, cabos, caixas de passagem, pontos de acesso, caixas de emendas, entre outros, georreferenciados. Portanto, sua correta utilização é de grande importância para futuras inclusões e manutenções, assim como para o posterior *upload* na plataforma OSS-GP.

1.11.2 Elementos e Ícones do Projeto em KML-KMZ

1.11.2.1 Para os elementos de rede, é necessário utilizar cores e escalas específicas para cada objeto, de acordo com a Tabela 1 abaixo. A cor do texto (rótulo) de cada elemento será sempre amarela. A seguir, estão descritos os elementos, seus símbolos, suas cores, seu tamanho e sua respectiva nomenclatura.

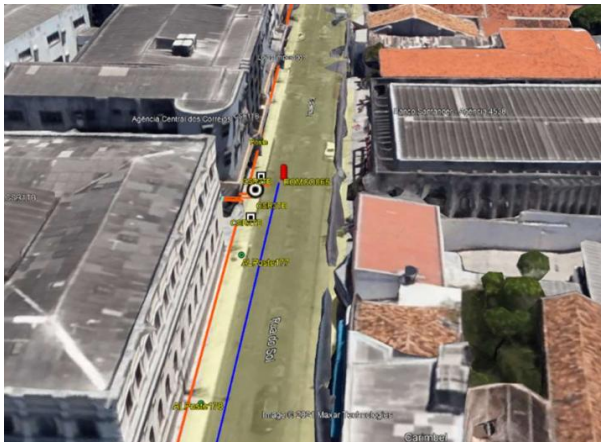


Figura 1: KML-KMZ com caixa de emendas ópticas, rede aérea (azul) e rede subterrânea (laranja).

Tabela 1: Elementos e ícones a serem representados no projeto em KML-KMZ.

Elemento	Símbolo	Nome	Escala	
			Rótulo	Ícone
Site Telebras (PP, TR, PM e ES)		<Site ID>	0,7	1
Site de Cliente (TC e PC) ou Sala Telecom Cedente		<Site ID> ou "Sala Telecom <Cedente>"	0,7	1
Caixa Subterrânea R1		CRS1TB ou CRS1TE	0,7	0,5
Caixa Subterrânea R2		CRS2TB ou CRS2TE	0,7	0,9
Caixa Subterrânea R3		CRS3TB ou CRS3TE	0,7	1
Caixa de Emenda Óptica		EOXXXX0001 a 9999	0,7	0,9
Poste		Poste ou Poste_A	0,7	0,7
Reserva de Cabo		+<xx>m, onde "xx" representa a quantidade da reserva em metros.	0,7	0,6
Rede Aérea (Cabo Drop)		<ID do Cabo>	-	2,5
Rede Aérea		<ID do Cabo>	-	3,5
Rede Subterrânea		Rede_Subterrânea (indicar o ID dos cabos e a posição do duto ocupado)	-	3,5

TLBANX202605774A

Assinado com senha por BRUNO DA SILVA SOUSA - 03/09/2026 às 18:01:59, ESDRAS FERRAZ - 03/09/2026 às 18:07:31 e FERNANDA TRINDADE BARBOSA REIS - 03/09/2026 às 18:09:09.
Documento Nº: 1020844-6531 - consulta à autenticidade em https://extranet.telebras.com.br/sigaex/public/app/autenticar?n=1020844-6531

SIGA

Telecomunicações Brasileiras SA
1026
Telebras

1.11.3 O projeto em KML-KMZ deverá ser organizado em pastas e subpastas nomeadas de acordo com os itens a serem representados. Cada item possuirá seu nome.

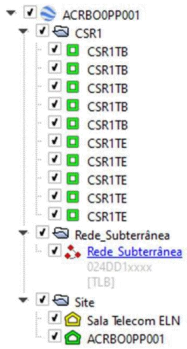
1.11.4 Organização das pastas em KML-KMZ

1.11.4.1 Conforme subitem “ii. 01_Backbone”, temos as seguintes considerações:

Para os sites de *backbone* indicados em “01_Telebras”, o arquivo .KML-KMZ deve possuir a seguinte estrutura, na ordem alfabética indicada e descrita da mesma forma como está apresentado no texto abaixo (letras maiúsculas e/ou minúsculas e separação por “_”):

<Site ID>
CSR1
CSR2
CSR3
Emenda_Óptica
Poste
Poste_A
Rede_Aérea
Rede_Subterrânea
Reserva_Cabo
Site

Observação: caso algum dos itens da estrutura não estiver presente na topologia do arquivo .KML-KMZ, ele deverá ser excluído. Exemplo:



1.11.4.2 Para os sites de *backbone* indicados em “02_Furnas | 03_Chesf | 04_Eletronorte | 05_Eletrosul | 06_Petrobras | 07_Vivo | 08_TIM | 09_Xingu_Conectado”, o arquivo .KMZ deve possuir a seguinte estrutura:

<Cedente>
<Site ID 01>_<Site ID 02>
CSR1
CSR2
CSR3
Emenda_Óptica
Rede_Aérea
Rede_Subterrânea
Reserva_Cabo
Site
<Site ID 02>_<Site ID 03>
...

TLBANX202605774A

Assinado com senha por BRUNO DA SILVA SOUSA - 03/09/2026 às 18:01:59, ESDRAS FERRAZ - 03/09/2026 às 18:07:31 e FERNANDA TRINDADE BARBOSA REIS - 03/09/2026 às 18:09:09.
Documento Nº: 1020844-6531 - consulta à autenticidade em https://extranet.telebras.com.br/sigaex/public/app/autenticar?n=1020844-6531

SIGA

Telecomunicações Brasileiras SA
1027
Telebras

1.11.4.3 Caso algum dos itens da estrutura não estiver presente na topologia do arquivo .KMZ, ele deverá ser excluído.

1.11.4.4 Dentro de cada subdiretório de uma Cedente, pode existir mais de 1 arquivo .KML-KMZ com diferentes tipos de informações. Um detalhe importante é a informação de quais fibras foram cedidas para uso da Telebras, a qual deve estar descrita na aba "Descrição" da opção "Propriedades" do elemento caminho, que representa a rede óptica cedida. Lembrando que cada arquivo poderá ter o mesmo traçado de rede, mas com diferentes informações de fibras ópticas na referida aba "Descrição".

1.11.4.5 Para Redes Metro e Acesso: conforme apresentado no subitem "iii. 02_Metro_Acesso", temos as considerações apresentadas a seguir. Para cada subdiretório existente dentro de uma localidade, representando seu respectivo trecho ou abordagem de uma estação, o arquivo .KML-KMZ entregue na documentação de *As Built* deve possuir a estrutura descrita abaixo, na ordem alfabética indicada e descrita da mesma forma como apresentado no texto abaixo (letras maiúsculas e/ou minúsculas e separação por "_"). O arquivo .KML-KMZ será copiado do diretório 02_As-Built e salvo na raiz do diretório com o nome do trecho, dia e hora. Esse arquivo, juntamente com os demais arquivos dos outros subdiretórios deverá compor o arquivo da rede "Metro e Acesso" da localidade.

<Nome do Diretório>
- **CSR1**
- **CSR2**
- **CSR3**
- **Emenda_Óptica**
- **Poste**
  - **Poste_A**
  - **Rede_Aérea**
  - **Rede_Subterrânea**
  - **Reserva_Cabo**
  - **Site**

1.11.4.6 Existem 2 tipos diferentes de redes, conforme descrito na estrutura de diretórios: "Backbone" e "Metro_Acesso". Para cada uma das redes, existem padrões específicos, os quais serão descritos a seguir, definindo a estrutura dos arquivos .KML-KMZ.

1.11.5 Para redes de *Backbone*

1.11.5.1 O projeto em KML-KMZ deverá indicar as posições de todos os postes, caixas subterrâneas (R1, R2 e/ou R3), caixas de emendas ópticas aéreas e/ou subterrâneas, trechos subterrâneos/aéreos (com indicação do método de construção utilizado) e reservas técnicas. Todos os itens deverão estar devidamente identificados. Para os projetos que estejam sendo modificados, será necessário que o responsável pela sua execução atualize o KMZ, inserindo o trecho em projeto.

1.12 Planilha de Materiais Utilizados e Serviços Complementares

1.12.1 Planilha em formato *Excel* onde são apresentados, em uma aba de nome "Materiais", os itens que serão utilizados na implantação da respectiva rede, representando o dimensionamento orçamentário e quantitativo de materiais. Em uma segunda aba de nome "Serviços", apresentar todos os serviços para execução e construção da rede.

1.13 ART do Projeto - Cópia da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) referente ao projeto.

1.14 *Bayface* do Projeto

1.14.1 O *Bayface* do projeto deverá ser fornecido em arquivo DWG e PDF, para os casos em que serão instalados bastidores e/ou DGOs. Dessa forma, deverá constar, quando forem instalados bastidores, uma planta do local onde os bastidores forem fixados, com suas dimensões e posições, incluindo, no mínimo, a vista superior e um corte que mostre a vista frontal dos bastidores. No caso de bastidores de parede, isso possibilitará saber qual é a altura em que estes foram fixados.

TLBANX202605774A

Assinado com senha por BRUNO DA SILVA SOUSA - 03/09/2026 às 18:01:59, ESDRAS FERRAZ - 03/09/2026 às 18:07:31 e FERNANDA TRINDADE BARBOSA REIS - 03/09/2026 às 18:09:09.
Documento Nº: 1020844-6531 - consulta à autenticidade em
https://extranet.telebras.com.br/sigaex/public/app/autenticar?n=1020844-6531

SIGA

Telecomunicações Brasileiras SA
1028
Telebras

1.14.2 Deverá ser incluída a posição das portas e o espaço que elas ocupam ao serem abertas. Para os DGOs, as bandejas de acomodação de sobras, além da posição da planta do bastidor acima mencionado (seja ele da TELEBRAS ou não). O *bayface* do bastidor deverá ser apresentado indicando o local de instalação (de preferência, incluir um *bayface* antes e outro após a instalação dos DGOs). Toda instalação de DGO deverá ser realizada ocupando, preferencialmente, a posição mais acima do bastidor, seguida de uma bandeja de acomodação das sobras dos cordões ópticos que utilizarão este DGO.

1.14.3 Não deverá haver nenhum espaço entre um DGO e sua bandeja, sendo que este conjunto também deverá ser instalado na estrutura existente, sem deixar nenhum espaço em relação aos DGOs ou equipamentos existentes. Quaisquer alterações em relação a esta premissa deverão ser informadas pelo responsável do projeto à Telebras.

1.15 Plano de Fusão das Emendas Ópticas

1.15.1 Documento em formato *Excel*, conforme apresentado no ANEXO IIA - Memorial Descritivo, que deverá indicar:

1.15.1.1 ID do cabo, caixas de emendas que este interliga, números e cores indicando as fibras, estado (fusionadas ou acomodadas) e as observações peculiares de cada uma. Deverão ser indicados tanto os pontos de derivação ou sangria, como as emendas alocadas para dar continuidade ao cabo.

1.16 Documentação referente ao(s) Licenciamento(s), se aplicável

1.16.1 Cópias dos documentos de entrada com o pedido de licenciamento junto aos órgãos competentes, concessionárias etc.

1.16.2 A CONTRATADA deverá, com base no Projeto de Rede aprovado pela Telebras, providenciar junto às concessionárias privadas, órgãos públicos, federais, estaduais, municipais, do distrito federal e demais entes envolvidos na realização dos serviços, as autorizações e licenças necessárias para sua execução, sem prejuízo dos prazos constantes do projeto de rede previamente aprovado.

1.16.3 Cópia das Licenças válidas (assinadas e/ou carimbadas) emitidas por esses órgãos.

1.16.4 Toda a documentação impressa que venha a ser solicitada pelos órgãos públicos, federais, estaduais, municipais, do distrito federal e demais entes envolvidos na realização dos serviços, para emissão de autorizações e licenças, deverá ser fornecida pela CONTRATADA e seu custo estar considerado no valor do item de "Elaboração de Projeto Executivo de Rede".

1.16.5 Caso existam taxas relacionadas ao licenciamento do projeto junto aos órgãos competentes, a CONTRATADA deverá apresentar os boletos e comprovantes para que a Telebras efetue o reembolso.

1.17 Cronograma de Execução do Serviço

1.17.1 Este cronograma deverá apresentar as principais etapas e atividades a serem executadas, com as respectivas datas planejadas para todas as fases da construção, incluindo a confecção do *As Built* e a certificação de instalação da rede. Dessa forma, será possível avaliar a continuidade e qualidade das fibras ópticas.

1.18 Registros Fotográficos

1.18.1 Serão indispensáveis, fotos nítidas que expressem a realidade de como e com o que foi executada tal ação da foto. Dar nomes às fotos, especificar cada elemento, referenciá-los (por algum ponto de referência quanto à execução) e geolocalizá-los (com coordenadas em decimal). O relatório fotográfico deverá ser fornecido de acordo com o solicitado no ANEXO IIA - Memorial Descritivo.

1.19 Entrega do Projeto Executivo de Rede

1.19.1 A formalização de entrega do Projeto Executivo de Rede será feita mediante aos seguintes entregáveis:

1.19.1.1 Memorial Descritivo (*.docx* e *.pdf*)

1.19.1.2 Projeto Construtivo (*.dwg* e *.pdf*)

1.19.1.3 Projeto em .KML-KMZ

TLBANX202605774A

Assinado com senha por BRUNO DA SILVA SOUSA - 03/09/2026 às 18:01:59, ESDRAS FERRAZ - 03/09/2026 às 18:07:31 e FERNANDA TRINDADE BARBOSA REIS - 03/09/2026 às 18:09:09.
Documento Nº: 1020844-6531 - consulta à autenticidade em https://extranet.telebras.com.br/sigaex/public/app/autenticar?n=1020844-6531

SIGA

Telecomunicações Brasileiras SA
1029
Telebras

1.19.1.4 Planilha de Materiais e Serviços Complementares (*.xlsx*)

1.19.1.5 ART do Projeto - Cópia da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), referente ao Projeto.

1.19.1.6 *Bayface* do Projeto (*.dwg* e *.pdf*)

1.19.1.7 Plano de Fusão das Emendas Ópticas (*.xlsx*)

1.19.1.8 Documentação referente ao(s) Licenciamento(s), se aplicável

1.19.1.9 Cronograma de Execução dos Serviços (*.docx* ou *.xlsx*)

1.19.1.10 Registros fotográficos

1.20 Após a aprovação do Projeto Executivo de Rede, a Telebras encaminhará documento à CONTRATADA, autorizando a aquisição/execução dos materiais e serviços complementares, iniciando a contagem do prazo regulamentar de execução.

1.21 Durante a implantação do projeto, a CONTRATADA deverá fornecer à Telebras informações sobre as atividades executadas por meios e períodos especificados pela Telebras.

1.22 O *As Built* constitui-se no documento final a ser apresentado pela CONTRATADA, contendo as adequações implementadas, quando não previstas no Projeto Executivo de Rede, após a sua execução, mantidas todas as exigências de padronização já descritas, sem custo adicional para a Telebras.

1.23 Caso a demanda corresponda à elaboração de *As Built* de Rede Existente, haverá custo adicional para a Telebras, de acordo com o valor do item "Elaboração de *As Built* de Rede Existente".

1.24 Para os projetos existentes que estejam sendo modificados, será necessário que o responsável pela sua execução atualize o *As Built* existente, inserindo o trecho executado.

1.25 O *As Built* é composto por:

1.25.1 Memorial Descritivo (*.docx* e *.pdf*)

1.25.2 Projeto Construtivo (*.dwg* e *.pdf*)

1.25.3 Projeto em .KML-KMZ

1.25.3.1 Planilha de Materiais Utilizados e Serviços Complementares (*.xlsx*)

1.25.4 ART do Projeto - Cópia da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), referente ao Projeto

1.25.5 *Bayface* do Projeto (*.dwg* e *.pdf*)

1.25.6 Plano de Fusão das Emendas Ópticas (*.xlsx*)

1.25.7 Documentação referente ao(s) Licenciamento(s), se aplicável

1.25.8 Cronograma de Execução dos Serviços (*.docx* ou *.xlsx*)

1.25.9 Registros Fotográficos

1.25 Serviço de implantação de Linhas de Dutos ou Subdutos

1.25.1 Implantação de Linhas de Dutos ou Subdutos, envolvendo sondagens.

1.25.2 Demolição e remoção da pavimentação de superfície da base/sub-base de qualquer tipo.

1.25.3 Limpeza e acondicionamento de materiais reaproveitáveis.

1.25.4 Escavação em qualquer tipo de solo, sendo MD – Método Destrutivo em solo bruto, asfáltico ou calçadas e MND – Construção de dutos sem rompimento da pavimentação existente.

1.25.5 Colocação do material escavado ao longo da vala.

1.25.6 Remoção.

TLBANX202605774A

Assinado com senha por BRUNO DA SILVA SOUSA - 03/09/2026 às 18:01:59, ESDRAS FERRAZ - 03/09/2026 às 18:07:31 e FERNANDA TRINDADE BARBOSA REIS - 03/09/2026 às 18:09:09.
Documento Nº: 1020844-6531 - consulta à autenticidade em
https://extranet.telebras.com.br/sigaex/public/app/autenticar?n=1020844-6531

SIGA

Telecomunicações Brasileiras SA
1030
Telebras

1.25.7 Retorno e/ou troca de solo com transporte e acomodação do material, quando necessário.

1.25.8 Demolição ou retirada da proteção superior.

1.25.9 Esgotamento da vala.

1.25.10 Confecção de dreno, nivelamento do fundo da vala.

1.25.11 Assentamento dos dutos fornecidos, emenda dos dutos ou subdutos, quando necessário.

1.25.12 Confecção e/ou aplicação de proteção superior e construção de recessos para entrada de dutos em caixas subterrâneas.

1.25.13 Pintura do recesso.

1.25.14 Colocação de luvas de redução e acabamentos para laterais.

1.25.15 Reaterro e compactação.

1.25.16 Colocação de fita de aviso.

1.25.17 Tamponamento.

1.25.18 Preparação da base/sub-base e recomposição da pavimentação e calçadas.

Nota: a recomposição de calçadas, pavimentação e vias será feita com materiais originalmente utilizados, tijoleira cerâmica ou piso cimentado para as calçadas, recobrimento asfáltico, paralelepípedo, piso concretado ou pedras irregulares para vias e pavimentações.

1.25.19 Vedação dos subdutos PEADs que não foram utilizados, com tampão (removível e reutilizável) de tamanho e características voltadas para o respectivo subduto instalado.

1.25.20 Subdutos utilizados com a passagem de cabos devem ser vedados com fita, espuma específica para tal atividade.

Nota: para os subdutos que possuem cabos e interligam caixas subterrâneas com distância inferior a 30 metros entre elas, não se faz necessário a vedação com a fita citada no subitem 1.25.20.



Figura 2: Implantação de Linhas de Dutos ou Subdutos.

1.26 As valas devem ter, no mínimo, 15 cm de largura e 80 cm de profundidade, exceto para as valas com pavimentação em concreto armado, solos rochosos e solos pantanosos.

1.27 As valas com pavimentação em concreto armado, solos rochosos e solos pantanosos devem ter, no mínimo, 15 cm de largura e 50 cm de profundidade.

1.28 O Envelopamento de Linha de Dutos com concreto corresponde ao serviço de cobrir com concreto os dutos acomodados em leito de vala. O concreto utilizado deve ter um *fck* de pelo menos 15 MPa e cobrir toda a vala até, pelo menos, 10 cm acima da parte mais alta dos dutos. A vala somente poderá ser fechada após a cura do concreto e, durante este processo, a vala deverá estar coberta por chapas metálicas para não bloquear o trânsito de pedestres e veículos, garantindo a

TLBANX202605774A

Assinado com senha por BRUNO DA SILVA SOUSA - 03/09/2026 às 18:01:59, ESDRAS FERRAZ - 03/09/2026 às 18:07:31 e FERNANDA TRINDADE BARBOSA REIS - 03/09/2026 às 18:09:09.
Documento Nº: 1020844-6531 - consulta à autenticidade em
https://extranet.telebras.com.br/sigaex/public/app/autenticar?n=1020844-6531

SIGA

Telecomunicações Brasileiras SA
1031
Telebras

segurança destes. O Envelopamento poderá ocorrer quando for utilizado o método destrutivo de abertura de vala nas seguintes situações:

1.28.1 Passagem de nível.

1.28.2 Trânsito de veículos pesados ou locais de grande fluxo.

1.28.3 Entrada de garagens.

1.28.4 Em taludes (talude é um plano de terreno inclinado que limita um aterro e tem como função garantir a estabilidade do aterro).

1.28.5 Profundidade de vala inferior a 40 cm.

1.29 Instalação de dutos ou subdutos em pontes ou viadutos

1.29.1 Montagem e desmontagem de estrutura ou sistema para acesso ao local dos serviços.

1.29.2 Perfuração de estrutura.

1.29.3 Demolição e reconstrução das cabeceiras, se necessário.

1.29.4 Remoção e instalação de placa de proteção.

1.29.5 Instalação de ferragens, chapas de proteção e fixação dos dutos ou subdutos, independentemente do tipo, com diâmetro até 120 mm.

1.29.6 Conexão de peças.

1.29.7 Aplicação de concreto e argamassas.

1.29.8 Instalação de guia.

1.29.9 Tamponamento.



Figura 3: Implantação de dutos em pontes.

1.30 Instalação de cabos em dutos, subdutos, caixas subterrâneas, edifícios, túneis, ferrovias, metrôs, galerias e subdutos em dutos

1.30.1 Atividades de localização das caixas subterrâneas, inspeção, limpeza do duto e subduto (exceto as atividades que exijam a quebra da pavimentação para recuperação da linha de dutos).

1.30.2 Reorganização e reposição dos cabos existentes na caixa subterrânea, a fim de facilitar a instalação do cabo ou subduto, inclusive com repuxo de cabo em outras caixas para rearranjo de folgas.

1.30.3 Instalação de guia e de dispositivo de guiamento.

1.30.4 Lubrificação do cabo.

TLBANX202605774A

Assinado com senha por BRUNO DA SILVA SOUSA - 03/09/2026 às 18:01:59, ESDRAS FERRAZ - 03/09/2026 às 18:07:31 e FERNANDA TRINDADE BARBOSA REIS - 03/09/2026 às 18:09:09.
Documento Nº: 1020844-6531 - consulta à autenticidade em
https://extranet.telebras.com.br/sigaex/public/app/autenticar?n=1020844-6531

SIGA

Telecomunicações Brasileiras SA
1032
Telebras

1.30.5 Puxamento do cabo ou subduto com tração manual ou mecânica, se instalação de fio de vinculação, quando necessário.

1.30.6 Fechamento das pontas do cabo.

1.30.7 Reorganização e/ou instalação de barras, degraus e/ou braçadeiras.

1.30.8 Arrumação e amarração dos cabos nas caixas subterrâneas.

1.30.9 Amarração dos cabos nos postes em subidas laterais e travessias e vedação dos dutos utilizados.

1.30.10 Identificação do cabo por meio de etiquetas gravadas com o número operacional do cabo, padrão Telebras, na entrada e na saída de cada caixa, mais uma etiqueta de identificação no meio da caixa.

1.30.11 Testes ópticos dos cabos, antes e depois da instalação.

1.30.12 Amarrações/fixações ao poste ou fachada e acabamentos, vedação de dutos nas bases de armários, DGOs ou de assinante e subidas de laterais.

1.30.13 Em caso de instalação de cabo em edifícios, a instalação de guias, puxamento dos cabos, disposição e fixação dos cabos nas paredes, nas esteiras para cabos, nos poços de elevação, nas caixas de distribuição (distribuidor geral), nas caixas de emendas, identificação dos cabos em todas as caixas de passagem com uma etiqueta na entrada e outra na saída, contendo gravado o número operacional do cabo, padrão Telebras.

1.31 Instalação de cabos aéreos

1.31.1 Colocação de ferragens nos postes, reorganização das ferragens e cabos existentes que impeçam a colocação da cordoalha (de qualquer diâmetro) ou cabos autossustentados na altura recomendada; miscelâneas (materiais para fixação de cabos e caixas); ferragens, agregados, entre outros.

1.31.2 Instalação de prendedores e ganchos necessários à fixação e sustentação do cabo na fachada (cabo grampeado).

1.31.3 Instalação e tensionamento ou re-tensionamento da cordoalha.

1.31.4 Amarração e emenda da cordoalha.

1.31.5 Instalação de acessórios para isolamento e proteção elétrica da rede.

1.31.6 Vinculações necessárias entre cordoalhas.

1.31.7 Colocação de anéis na cordoalha.

1.32 Puxamento, fixação, espinamento ou reespinamento, tensionamento, amarrações, fechamento da ponta dos cabos durante o lançamento, identificação do cabo, eventuais amarrações provisórias de quaisquer tipos em cabos existentes a serem removidos, testes ópticos dos cabos antes e depois da instalação.

1.33 As plaquetas utilizadas na identificação dos cabos deverão ser de materiais resistentes às intempéries.

1.34 O fornecimento de cabos não está incluso nos serviços de instalação de cabos.

1.35 O transporte do cabo a ser utilizado em um serviço está incluso nos serviços de instalação de cabos.

1.36 Serviço de Retirada de Cabos

1.36.1 Remoção de cabos e cordoalhas de qualquer tipo e diâmetro, ferragens, caixas de emendas, caixas terminais, protetores elétricos, amarrações e fixações.

1.36.2 Fechamento das pontas dos cabos.

1.36.3 Reespinamento.

1.36.4 Colocação de etiqueta de identificação, contendo tipo, capacidade e comprimento do cabo.

1.36.5 Rebobinamento de cabos e cordoalhas.

TLBANX202605774A

Assinado com senha por BRUNO DA SILVA SOUSA - 03/09/2026 às 18:01:59, ESDRAS FERRAZ - 03/09/2026 às 18:07:31 e FERNANDA TRINDADE BARBOSA REIS - 03/09/2026 às 18:09:09.
Documento Nº: 1020844-6531 - consulta à autenticidade em https://extranet.telebras.com.br/sigaex/public/app/autenticar?n=1020844-6531

SIGA

Telecomunicações Brasileiras SA
1033
Telebras

1.37 Serviço de Retirada de Postes

1.37.1 Demolição da pavimentação.

1.37.2 Escavação.

1.37.3 Demolição/retirada do reforço da base e escoramentos.

1.37.4 Retirada do poste ou contra poste, independentemente do tipo e tamanho.

1.37.5 Reaterro.

1.37.6 Compactação e recomposição do local.

1.37.7 Transporte/armazenamento do poste retirado.

1.38 Retirada de Cabos Subterrâneos e em Edifícios

1.38.1 A identificação do cabo, corte, fechamento da ponta, reorganização e reposição dos cabos existentes nas caixas subterrâneas, a fim de facilitar a retirada do cabo ou subduto.

1.38.2 Retirada do cabo ou subduto com tração manual ou mecânica, instalação de guia, caixas de emendas, vedação dos dutos desocupados.

1.38.3 Colocação de etiqueta de identificação, contendo tipo, capacidade nominal e comprimento do cabo.

1.38.4 Rebobinamento de cabos e cordoalhas.

1.39 O transporte e armazenamento do cabo retirado estão inclusos nos serviços de retirada de cabos.

1.40 Serviço de Instalação de Postes

1.40.1 Demolição da pavimentação.

1.40.2 Escavação.

1.40.3 Demolição do reforço da base.

1.40.4 Escoramentos.

1.40.5 Colocação do poste ou contra poste, independentemente do tipo e tamanho.

1.40.6 Alinhamento.

1.40.7 Eventual reforço da base.

1.40.8 Reaterro.

1.40.9 Compactação e recomposição do local.

1.40.10 Numeração e identificação do poste.

1.40.11 Transporte/armazenamento do poste a ser instalado.

TLBANX202605774A

Assinado com senha por BRUNO DA SILVA SOUSA - 03/09/2026 às 18:01:59, ESDRAS FERRAZ - 03/09/2026 às 18:07:31 e FERNANDA TRINDADE BARBOSA REIS - 03/09/2026 às 18:09:09.
Documento Nº: 1020844-6531 - consulta à autenticidade em
https://extranet.telebras.com.br/sigaex/public/app/autenticar?n=1020844-6531

SIGA

Telecomunicações Brasileiras SA
1034
Telebras

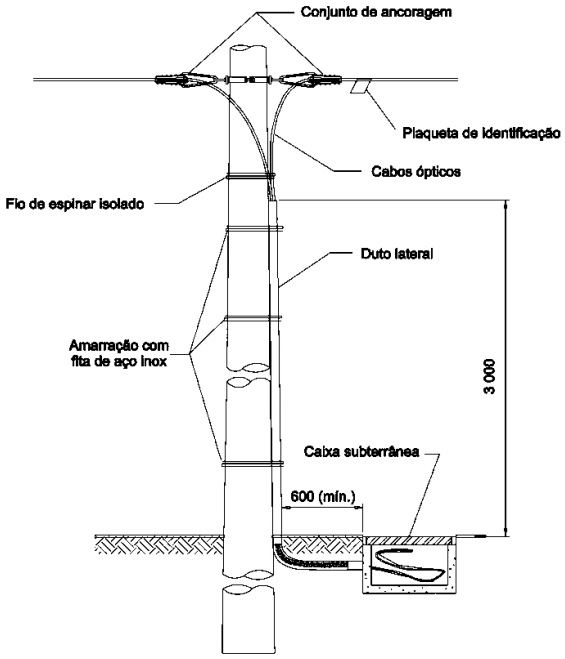


Figura 4: Implantação de poste.

1.41 Serviço de Construção de Caixas de Passagens

1.41.1 Sondagens.

1.41.2 Demolição da pavimentação de superfície e da base/sub-base.

1.41.3 Construção de alvenaria de proteção em volta da caixa subterrânea, se necessário.

1.41.4 Escavação em qualquer tipo de solo, demolição de linha de dutos com ou sem cabos e esgotamento da vala.

1.41.5 Confecção de dreno.

1.41.6 Remoção, retorno e/ou troca de solo com transporte e acomodação do material, quando necessário.

1.41.7 Montagem e instalação de armação.

1.41.8 Lançamento e adensamento mecânico de concreto.

1.41.9 Construção de alvenaria em tijolos ou blocos de concreto.

1.41.10 Aplicação de aditivos ao concreto ou argamassa.

1.41.11 Construção do poço de drenagem ou poço falso.

1.41.12 Construção de recessos para entrada de dutos.

1.41.13 Construção do pescoço.

1.41.14 Assentamento da base e colocação do tampão.

1.41.15 Aplicação de argamassa.

1.41.16 Reboco.

1.41.17 Tamponamentos.

1.41.18 Impermeabilização.

TLBANX202605774A

Assinado com senha por BRUNO DA SILVA SOUSA - 03/09/2026 às 18:01:59, ESDRAS FERRAZ - 03/09/2026 às 18:07:31 e FERNANDA TRINDADE BARBOSA REIS - 03/09/2026 às 18:09:09.
Documento Nº: 1020844-6531 - consulta à autenticidade em https://extranet.telebras.com.br/sigaex/public/app/autenticar?n=1020844-6531

SIGA

1.41.19 Instalação das ferragens internas, vinculações e acabamentos.

1.41.20 Pintura.

1.41.21 Identificação da caixa subterrânea.

1.41.22 Reaterro e compactação.

1.41.23 Recomposição da pavimentação.

1.42 As dimensões das caixas são medidas internas e a espessura das paredes deverá ter, no mínimo, 8 cm.

1.43 A construção de caixas subterrâneas do tipo R1 inclui paredes de concreto armado de dimensões 55 x 35 x 55 cm, com tampa retangular e chassis. Excepcionalmente e com anuência expressa da Telebras, a caixa subterrânea do tipo R1 poderá ser construída em alvenaria de blocos de concreto preenchidos com concreto simples (não armado), além de poder ter dimensões menores que a definida neste subitem. Deverá seguir, sempre que possível, os modelos apresentados na Figura 5 ou Figura 6.

Nota: a recuperação de caixas subterrâneas do tipo R1 deve contemplar todos os materiais, equipamentos e serviços necessários, incluindo, no que couber, a recomposição da estrutura, tampa de ferro, eletroduto, dreno etc., de modo a reestabelecer integralmente suas características originais, em conformidade com as especificações técnicas aplicáveis à construção de caixas subterrâneas.

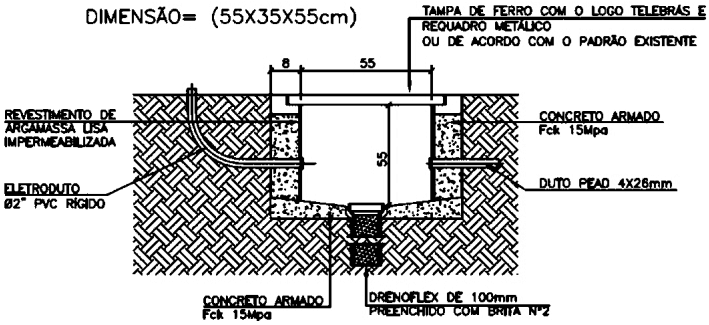


Figura 5: Modelo de caixa subterrânea de concreto do tipo R1.

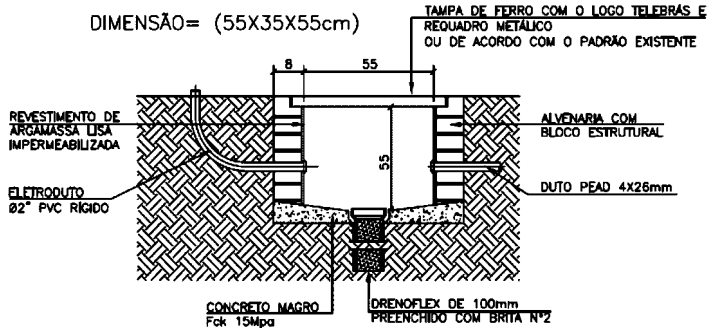


Figura 6: Modelo de caixa subterrânea de alvenaria do tipo R1.

1.44 A construção de caixas subterrâneas do tipo R2 inclui paredes de concreto armado de dimensões 105 x 55 x 80 cm, com tampa retangular e chassis. Excepcionalmente e com anuência expressa da Telebras, a caixa subterrânea do tipo R2 poderá ser construída em alvenaria de blocos de concreto preenchidos com concreto simples (não armado), além de poder ter dimensões menores que a definida neste subitem. Deverá seguir, sempre que possível, os modelos apresentados na Figura 7 ou Figura 8.

Telecomunicações Brasileiras SA 1035 Telebras
TLBANX202605774A
Assinado com senha por BRUNO DA SILVA SOUSA - 03/09/2026 às 18:01:59, ESDRAS FERRAZ - 03/09/2026 às 18:07:31 e FERNANDA TRINDADE BARBOSA REIS - 03/09/2026 às 18:09:09.
Documento Nº: 1020844-6531 - consulta à autenticidade em https://extranet.telebras.com.br/sigaex/public/app/autenticar?n=1020844-6531
SIGA

Telecomunicações Brasileiras SA
1036
Telebras

Nota: a recuperação de caixas subterrâneas do tipo R2 deve contemplar todos os materiais, equipamentos e serviços necessários, incluindo, no que couber, a recomposição da estrutura, tampa de ferro, eletroduto, dreno etc., de modo a reestabelecer integralmente suas características originais, em conformidade com as especificações técnicas aplicáveis à construção de caixas subterrâneas.

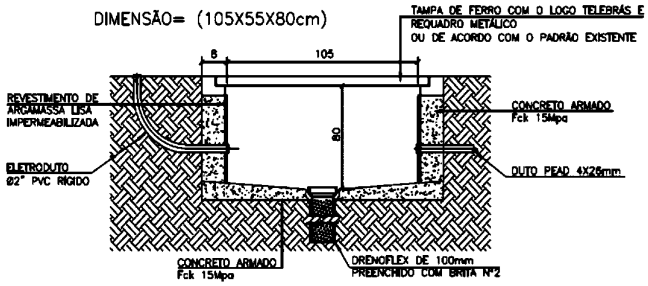


Figura 7: Modelo de caixa subterrânea de concreto do tipo R2.

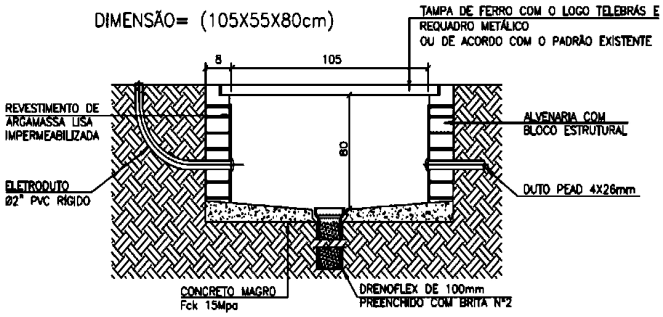


Figura 8: Modelo de caixa subterrânea de alvenaria do tipo R2.

1.45 A construção de caixas subterrâneas do tipo R3 inclui paredes de concreto armado, de dimensões maiores que 120 x 120 x 120 cm até 140 x 130 x 130 cm, com tampa circular e chassis. Excepcionalmente e com anuência expressa da Telebras, as caixas subterrâneas tipo R3 poderão ser construídas em alvenaria de blocos de concreto preenchidos com concreto simples (não armado).

Nota: a recuperação de caixas subterrâneas do tipo R3 deve contemplar todos os materiais, equipamentos e serviços necessários, incluindo, no que couber, a recomposição da estrutura, tampa de ferro, eletroduto, dreno etc., de modo a reestabelecer integralmente suas características originais, em conformidade com as especificações técnicas aplicáveis à construção de caixas subterrâneas.

1.46 Serviço de Instalação/Retirada de Tubo de Subida Lateral

1.46.1 Instalação do tubo de subida lateral

1.46.1.1 Instalação da luva de redução.

1.46.1.2 Instalação de Pescoço de Ganso (Curva).

1.46.1.3 Reorganizar os tubos e amarrações já existentes.

1.46.1.4 Passagem dos cabos pelos tubos.

1.46.1.5 Fixação do(s) tubo(s) no poste.

1.46.1.6 Vedação e acabamentos finais com produtos adequados para tal situação.

TLBANX202605774A

Assinado com senha por BRUNO DA SILVA SOUSA - 03/09/2026 às 18:01:59, ESDRAS FERRAZ - 03/09/2026 às 18:07:31 e FERNANDA TRINDADE BARBOSA REIS - 03/09/2026 às 18:09:09.
Documento Nº: 1020844-6531 - consulta à autenticidade em https://extranet.telebras.com.br/sigaex/public/app/autenticar?n=1020844-6531

SIGA

Telecomunicações Brasileiras SA
1037
Telebras

1.46.1.7 A base do tubo (eletroduto galvanizado) deverá ser envelopada e a conexão entre a caixa de passagem e o tubo deve ser feita por meio de eletroduto flexível corrugado em PVC de 2".

1.46.2 Retirada do tubo de subida lateral

1.46.2.1 Demolição da pavimentação.

1.46.2.2 Escavação.

1.46.2.3 Retirada do tubo, independentemente do tipo e tamanho.

1.46.2.4 Reaterro.

1.46.2.5 Compactação e recomposição do local.

1.46.2.6 Transporte/armazenamento do tubo retirado.

1.47 Serviço de Instalação de Caixas de Emendas Ópticas

1.47.1 Vedação de dutos.

1.47.2 Curvatura e fixação dos cabos nas ferragens.

1.47.3 Preparação das pontas dos cabos de qualquer tipo.

1.47.4 Marcação dos pontos de sangria.

1.47.5 Retirada total ou parcial do conjunto de emenda.

1.47.6 Abertura do cabo e corte dos elementos de tração.

1.47.7 Limpeza da fibra, instalação de conector de blindagem, acessórios ópticos e do suporte do conjunto de emenda.

1.47.8 Fixação do estojo e do suporte do conjunto de emenda.

1.47.9 Identificação e acomodação das unidades básicas no conjunto de emenda; abertura e fechamentos provisórios.

1.47.10 Fechamento e teste de estanqueidade do conjunto de emenda.

1.47.11 Proteção mecânica, amarrações, fixação e identificação dos cabos com etiquetas gravadas com o número operacional de cada cabo no padrão Telebras, na entrada e saída das caixas de emendas e nas entradas e saídas das caixas subterrâneas para cada cabo.

Nota: o fornecimento de caixas de emendas ópticas não está incluso nos serviços de instalação de caixas de emendas ópticas.

1.48 A instalação de caixas de emendas ópticas em caixas subterrâneas prevê fixação com ferragens na parede da caixa subterrânea, além de acomodar as sobras técnicas (reservas) em suporte tipo mão francesa, conforme indicado na Figura 9.

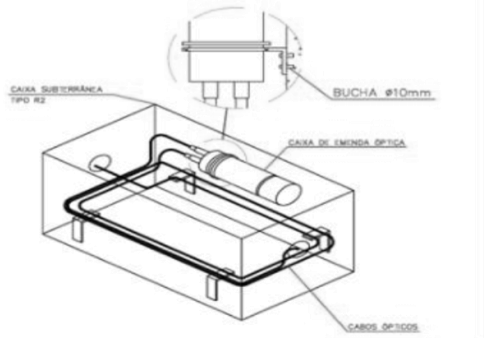


Figura 9: Instalação de caixa de emendas ópticas em caixa subterrânea do tipo R2.

TLBANX202605774A

Assinado com senha por BRUNO DA SILVA SOUSA - 03/09/2026 às 18:01:59, ESDRAS FERRAZ - 03/09/2026 às 18:07:31 e FERNANDA TRINDADE BARBOSA REIS - 03/09/2026 às 18:09:09.
Documento Nº: 1020844-6531 - consulta à autenticidade em
https://extranet.telebras.com.br/sigaex/public/app/autenticar?n=1020844-6531

SIGA

Telecomunicações Brasileiras SA
1038
Telebras

1.49 O serviço de abertura/fechamento de caixa de emendas existente será utilizado quando houver necessidade de se efetuar fusões em caixa já implantada. As fusões serão realizadas para definir as rotas de atendimento, conforme necessidades da Telebras.

1.50 Serviço de Emenda (fusão) de Fibras Ópticas

1.50.1 Planejamento para execução da emenda.

1.50.2 Montagem dos equipamentos e acessórios.

1.50.3 Identificação e corte das unidades básicas.

1.50.4 Arrumação e preparação das fibras.

1.50.5 Colocação do elemento de proteção mecânica.

1.50.6 Arrumação das fibras no estojo.

1.50.7 Instalação dos dispositivos ópticos.

1.50.8 Testes parciais e finais.

1.50.9 Elaboração do laudo de testes.

1.50.10 Acabamento, fixação e identificação dos cabos com etiquetas gravadas com o número operacional de cada cabo (padrão Telebras), na entrada e saída das caixas de emendas e mais as de entrada e saída das caixas subterrâneas para cada cabo.

1.51 Cada emenda deverá possuir atenuação máxima de **0,15 dB para 1550 nm** e **0,30 dB para 1310 nm**, sendo considerada a média das medições efetuadas em cada extremidade do enlace.

1.52 A Certificação de Enlace Óptico corresponde à certificação da rede mediante um conjunto de testes a serem realizados em cada fibra do enlace óptico entre os pontos de origem e destino. A caracterização de fibras ópticas existentes deve seguir o mesmo procedimento.

1.52.1 Teste de enlace: consiste em avaliar a integridade das fibras, se há inversão de fibras, fibras quebradas ou fibras danificadas e a atenuação causada por emendas, conectores e pela distância.

1.52.2 Teste físico (supervisionado) com a injeção de luz, ponto a ponto, em cada fibra: consiste em certificar a continuidade da fibra do início ao fim, conforme o projetado. Cabo de fibras com emendas diretas só podem ser entregues com emendas de fibras idênticas com suas respectivas cores, número e grupos de igual para igual, DGO a DGO, ou Caixa a Caixa.

1.52.3 Os parâmetros de perdas em dB para as certificações de enlaces são:

1.52.3.1 Certificação em comprimento de onda 1310 nm: a perda deverá ser menor ou igual a 0,35 db/km.

1.52.3.2 Certificação em comprimento de onda 1550 nm: a perda deverá ser menor ou igual a 0,20 db/km.

1.53 Só serão aceitas as certificações realizadas 15 dias antes da entrega do projeto para aceitação pela Telebras.

Nota: esta atividade será orçada/faturada por enlace certificado.

1.54 Todos os testes deverão ser realizados utilizando OTDR, entre os pontos finais de emendas, quais sejam: DGO ou terminador óptico do prédio em questão (ponto A) e DGO ou terminador óptico final do enlace, onde a outra ponta da fibra está conectada (ponto B). Deverão estar previstos os testes por enlaces intermediários e a apresentação do plano de emendas, caso existam.

1.55 Os testes deverão ser realizados em todas as fibras conectadas ao DGO nos dois sentidos, do ponto A para o ponto B, e vice-versa, e também para as fibras de *backbone*.

1.56 Aos testes de atenuação deverão ser aplicados os comprimentos de onda de 1310 nm e 1550 nm, devendo ser registrados e gravados em formato *.sor* e *.pdf*, identificando o número da fibra, a rota de A para B e a rota de B para A.

TLBANX202605774A

Assinado com senha por BRUNO DA SILVA SOUSA - 03/09/2026 às 18:01:59, ESDRAS FERRAZ - 03/09/2026 às 18:07:31 e FERNANDA TRINDADE BARBOSA REIS - 03/09/2026 às 18:09:09.
Documento Nº: 1020844-6531 - consulta à autenticidade em https://extranet.telebras.com.br/sigaex/public/app/autenticar?n=1020844-6531

SIGA

Telecomunicações Brasileiras SA
1039
Telebras

1.57 Na realização dos testes OTDR, deverá ser considerada relevante a ZMA (Zona Morta de Atenuação), utilizando sempre que necessário aparato técnico suficiente para mensurá-la.

1.58 Sempre que conveniente, utilizar Bobina de Fibra para teste na execução das certificações, para que se possa mensurar e capturar as curvas com mais precisão.

1.59 Serviço de Execução de Furos

1.59.1 Execução de furo em cortina de sustentação, em laje de concreto armado ou em parede de alvenaria.

1.59.2 Limpeza e remoção de entulhos.

1.59.3 Recomposição da manta de impermeabilização.

1.59.4 Recomposição do revestimento do teto, piso e parede, inclusive com a pintura destes.

Nota: o serviço contempla a análise estrutural prévia para definição da alocação e execução dos furos.

1.60 Serviço de Instalação de Bastidores

1.60.1 Marcação do local.

1.60.2 Corte do piso falso, preparação da base, nivelamento e fixação do suporte do bastidor à base e à esteira.

1.60.3 Fixação do bastidor de distribuição óptica na parede, vinculação de aterramento.

1.60.4 Perfuração da parede.

1.60.5 Instalação de suporte e dispositivos de fixação do cabo.

1.60.6 Guiamento dos cordões monofibra.

1.60.7 Colocação e fixação do sub-bastidores/módulos.

1.60.8 Fixação dos passantes e identificação do bastidor.

Nota: o fornecimento de bastidores não está incluso nos serviços de instalação.

1.61 Serviço de Instalação de Terminador Óptico de 6 e 12 fibras (mini DIO)

1.61.1 Fornecimento de croquis (*bayfaces*) do local em que o Terminador Óptico e seus acessórios serão fixados, contendo suas características e a sua posição, incluindo os cortes da vista frontal e lateral.

1.61.2 No caso de instalação de Terminador Óptico em *rack* 19" ou 23", deverá ser utilizado *kit* de fixação com acessórios adaptadores. O conjunto deverá ocupar uma única unidade de altura (1U) e, preferencialmente, a posição mais acima do bastidor, seguido de uma bandeja de acomodação de sobras de cordões ópticos.

1.61.3 A interconexão do Terminador Óptico com elemento mais próximo, seja um DGO, DIO ou outro terminador óptico.

Nota: o fornecimento de Terminador Óptico não está incluso nos serviços de instalação.

1.62 Serviço de Instalação de Distribuidor Geral Óptico (DGO) de Sala ou Parede

1.62.1 Fornecimento de croquis (*bayfaces*) do local em que o DGO e seus acessórios serão fixados, contendo suas características e a sua posição, incluindo no mínimo um corte demonstrando a vista frontal do mesmo.

1.62.2 Instalação de DGO que deverá ser realizada, preferencialmente, ocupando a posição mais acima do bastidor, seguida de uma bandeja de acomodação de sobras de cordões ópticos.

1.62.3 A interconexão do DGO instalado via cabo óptico, com um elemento mais próximo, seja um DIO, outro DGO ou uma caixa de emendas.

Nota: o fornecimento de DGOs não está incluso nos serviços de instalação.

1.63 Serviço de Instalação de *Rack* Distribuidor 600 mm

1.63.1 Marcação do local.

TLBANX202605774A

Assinado com senha por BRUNO DA SILVA SOUSA - 03/09/2026 às 18:01:59, ESDRAS FERRAZ - 03/09/2026 às 18:07:31 e FERNANDA TRINDADE BARBOSA REIS - 03/09/2026 às 18:09:09.
Documento Nº: 1020844-6531 - consulta à autenticidade em
https://extranet.telebras.com.br/sigaex/public/app/autenticar?n=1020844-6531

SIGA

Telecomunicações Brasileiras SA
1040
Telebras

1.63.2 Corte do piso falso, preparação da base; nivelamento e fixação do suporte do bastidor à base e à esteira.

1.63.3 Fixação do bastidor de distribuição óptica na parede, vinculação de aterramento.

1.63.4 Perfuração da parede.

1.63.5 Instalação de suporte e dispositivos de fixação do cabo.

1.63.6 Guiamento dos cordões monofibra.

1.63.7 Colocação e fixação dos sub-bastidores/módulos.

1.63.8 Fixação dos passantes e identificação do bastidor.

1.64 Serviços de Instalação de Sub-bastidor Padrão 600 mm e Instalação de DIO *patch-panel* topo de *rack*

1.64.1 Fornecimento de croquis (*bayfaces*) do local em que os materiais e acessórios serão fixados contendo suas características e sua posição, incluindo, no mínimo, um corte demonstrando a vista frontal do mesmo.

1.64.2 Instalação que deverá ser realizada preferencialmente ocupando a posição mais acima do *rack* distribuidor.

1.64.3 A interconexão via cabo óptico, com um elemento mais próximo, seja um DIO, outro DGO ou uma caixa de emendas.

1.64.4 A instalação de DIO *patch-panel* topo de *rack* deverá incluir a instalação do DIO, o cabeamento MPO e os testes de certificação das conexões.

1.65 Serviço de instalação de eletrodutos, eletrocalhas ou similares consiste no lançamento de eletrodutos rígidos ou flexíveis em PVC/metálicos, incluindo eletrodutos flexíveis tipo *Sealtube*, bem como de esteiras/eletrocalhas em PVC/metálicas ou similares, destinados à proteção e acomodação da fibra na parte interna do prédio ou de estruturas externas. Este serviço inclui abertura e recomposição de toda a infraestrutura utilizada.

1.66 A Plaqueta de Identificação de Cabos Ópticos deverá ser confeccionada em plástico rígido.

1.66.1 Dimensões da placa: 100 mm x 50 mm.

1.66.2 Espessura: 4 mm.

1.66.3 Fundo: amarelo.

1.66.4 Letras: pretas.

1.66.5 Material da placa: plástico rígido resistente à radiação ultravioleta.

1.66.6 4 furos próximos a seus vértices com 8 mm de diâmetro cada, conforme Figura 10.

1.66.7 A plaqueta de identificação deverá conter as seguintes informações:

1.66.7.1 Identificação Rede Óptica.

1.66.7.2 CNPJ Telebras.

1.66.7.3 Logomarca: “TELEBRAS”.

1.66.7.4 Telefone: 08008807000.

1.66.7.5 Quesitos: Cabo, Rota e seus traços em preto, conforme Figura 10.

TLBANX202605774A

Assinado com senha por BRUNO DA SILVA SOUSA - 03/09/2026 às 18:01:59, ESDRAS FERRAZ - 03/09/2026 às 18:07:31 e FERNANDA TRINDADE BARBOSA REIS - 03/09/2026 às 18:09:09.
Documento Nº: 1020844-6531 - consulta à autenticidade em https://extranet.telebras.com.br/sigaex/public/app/autenticar?n=1020844-6531

SIGA

Telecomunicações Brasileiras SA
1041
Telebras

1.66.8 Modelo da Plaqueta de Identificação de Cabos Ópticos Telebras, mostrado na Figura 10:



Figura 10: Plaqueta de Identificação Cabos Ópticos Telebras.

1.67 A Plaqueta de Identificação de Caixas de Emendas Ópticas deverá ser confeccionada em plástico rígido.

1.67.1 Dimensões da placa: 100 mm x 50 mm.

1.67.2 Espessura: 4mm.

1.67.3 Fundo: amarelo.

1.67.4 Letras: pretas.

1.67.5 Material da placa: plástico rígido resistente a ultravioleta.

1.67.6 4 furos próximos a seus vértices com 8 mm de diâmetro cada, conforme Figura 11.

1.67.7 A plaqueta deverá conter as seguintes informações:

1.67.7.1 Identificação Rede Óptica.

1.67.7.2 Logomarca: “TELEBRAS”.

1.67.7.3 Telefone: 08008807000.

1.67.7.4 Quesito: Caixa de Emendas e seu traço em preto, conforme Figura 11.

1.67.8 Modelo da Plaqueta de Identificação de Caixas de Emendas Ópticas Telebras, mostrado na Figura 11:



Figura 11: Plaqueta de Identificação Caixas de Emendas Ópticas Telebras.

2 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO FORNECIMENTO DE MATERIAIS

2.1 O fornecimento de dutos ou subdutos PEAD corresponde ao fornecimento de dutos ou subdutos fabricados em polietileno de alta densidade, de 40 x 34 mm, coloridos e cintados, conforme Figura 12. Os produtos deverão atender, no que couber, às normas ABNT NBR 14683-1, ABNT NBR 15155-1, ABNT NBR 13897/1398 e ABNT NBR 14692.

TLBANX202605774A

Assinado com senha por BRUNO DA SILVA SOUSA - 03/09/2026 às 18:01:59, ESDRAS FERRAZ - 03/09/2026 às 18:07:31 e FERNANDA TRINDADE BARBOSA REIS - 03/09/2026 às 18:09:09.
Documento Nº: 1020844-6531 - consulta à autenticidade em
https://extranet.telebras.com.br/sigaex/public/app/autenticar?n=1020844-6531

SIGA

Telecomunicações Brasileiras SA
1042
Telebras



Figura 12: Dutos e Subdutos.

2.2 O fornecimento de eletrodutos corresponde ao fornecimento de eletrodutos em PVC e/ou metálicos, rígidos e/ou flexíveis (corrugados ou não), incluindo eletrodutos flexíveis tipo *Sealtube*, nos diâmetros e características especificados em projeto. Os materiais deverão atender, no que couber, às normas NBR 14683-1, NBR 15155-1, NBR 13897/1398, NBR 14692, NBR IEC 61386-1/21/23.

2.3 O fornecimento de Eletrocalhas ou similares corresponde aos materiais empregados na fixação dos dutos no interior de prédios, conforme Figura 13. Os materiais deverão atender, no que couber, às normas NBR 14683-1, NBR 15155- 1, NBR 13897/1398 e NBR 14692.

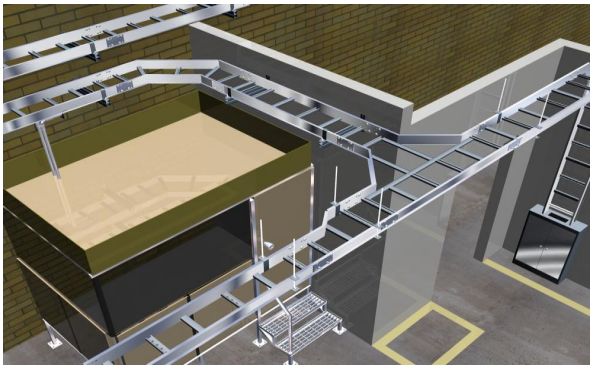


Figura 13: Eletrocalhas.

2.4 Para o fornecimento de eletrodutos corrugados PVC 2” e/ou 3”, o material deverá atender, no que couber, à norma NBR 15465.

2.5 O fornecimento de Tampa de Concreto para Caixa de Passagem corresponde a Tampa de Concreto para Caixa de Passagem Tipo R1 ou R2, incluso todo o material civil necessário. A tampa deverá ser confeccionada em concreto de *fck* ≥ 15 MPa, com logotipo da Telebras, espessura mínima de 6 cm e possuir as dimensões externas da caixa subterrânea, devendo conter cantoneiras metálicas tipo “L” nas bordas e um vergalhão com rosca soldado para abertura, conforme padrão Telebras apresentado na Figura 14.

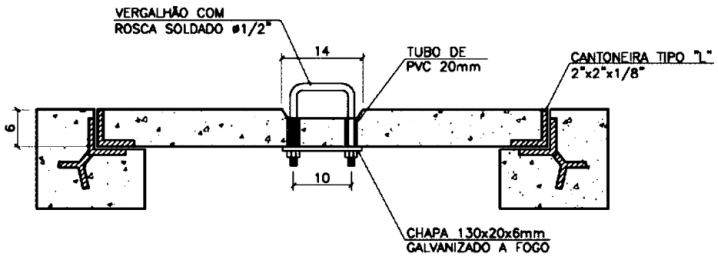


Figura 14: Modelo de tampa de concreto para caixas subterrâneas.

TLBANX202605774A

Assinado com senha por BRUNO DA SILVA SOUSA - 03/09/2026 às 18:01:59, ESDRAS FERRAZ - 03/09/2026 às 18:07:31 e FERNANDA TRINDADE BARBOSA REIS - 03/09/2026 às 18:09:09.
Documento Nº: 1020844-6531 - consulta à autenticidade em
https://extranet.telebras.com.br/sigaex/public/app/autenticar?n=1020844-6531

SIGA

Telecomunicações Brasileiras SA
1043
Telebras

2.6 O fornecimento de Tampa de Ferro e Chassis ocorrerá de acordo com as descrições abaixo.

2.6.1 Tampa de Ferro retangular articulada e Chassis tipo R1 e R2, pintada com anticorrosivo, com trava de segurança e dobradiças reforçadas que garantam o uso prolongado, com logotipo da Telebras, conforme padrão apresentado na Figura 15.

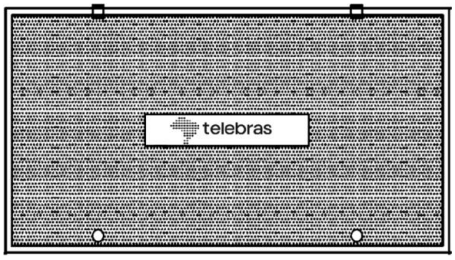


Figura 15: Modelo de Tampa de Ferro para Caixas Subterrâneas do Tipo R1 e R2.

2.6.2 Tampa de Ferro circular e chassis tipo R3, com logotipo Telebras, pintada com anticorrosivo, com trava de segurança e dobradiças reforçadas que garantam o uso prolongado. Medidas de acordo com as da caixa de alvenaria modelo R3.

2.7 O fornecimento de Caixas de Emendas Ópticas padrão FOSC 48 fibras corresponde à caixa de emendas devidamente homologada, com 48 fibras, e que apresente resistência ao envelhecimento e à radiação ultravioleta, com *kits* de fusão correspondentes e suporte para fixação em caixa subterrânea ou em poste.

2.8 O fornecimento de Caixas de Emendas Ópticas padrão FIST 144 fibras corresponde à caixa de emendas devidamente homologada, com 144 fibras, e que apresente resistência ao envelhecimento e à radiação ultravioleta, com *kits* de fusão correspondentes e suporte para fixação em caixa subterrânea ou em poste.

2.9 As Caixas de Emendas Ópticas deverão garantir a proteção das emendas e cabos contra a entrada de umidade, contra esforços de tração decorrentes dos procedimentos de instalação e operação. Deverão possuir mecanismo que permita a verificação da hermeticidade após o fechamento e também 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.

2.10 Os estojos ou bandejas deverão permitir armazenar pelo menos 1 metro de cada fibra na forma de unidade básica ou cordão. Deverão 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 poderá ser retirado e trocado por outro estojo ou bandeja do mesmo modelo.

2.11 As Caixas de Emendas Ópticas deverão ser fornecidas com todos os 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. Deverão permitir a substituição dos elementos selantes e de vedação e vir equipada com sistema de fixação para poste ou caixa subterrânea.

Nota: os conjuntos de emenda deverão permitir acomodar duas vezes mais fusões com relação à capacidade do cabo instalado, isto é, o conjunto de emenda para cabo de 48 fibras deverá ter capacidade para acomodar 96 fusões.

2.12 Terminador Óptico padrão 6 e 12 fibras (mini DIO)

2.12.1 Adaptadores ópticos para conectores E2000, SC ou LC, polimento PC ou APC (a critério da Telebras), extensões ópticas tipo *pigtails* (para fibra monomodo) com conectores E2000, SC ou LC e polimento PC ou APC (a critério da Telebras).

Nota: os conectores e "*pigtails*" deverão ser homologados pela ANATEL.

2.12.2 O Terminador Óptico deverá possuir kit de fixação para instalação em *rack* 19" e possuir painel frontal com

TLBANX202605774A

Assinado com senha por BRUNO DA SILVA SOUSA - 03/09/2026 às 18:01:59, ESDRAS FERRAZ - 03/09/2026 às 18:07:31 e FERNANDA TRINDADE BARBOSA REIS - 03/09/2026 às 18:09:09.
Documento Nº: 1020844-6531 - consulta à autenticidade em https://extranet.telebras.com.br/sigaex/public/app/autenticar?n=1020844-6531

SIGA

Telecomunicações Brasileiras SA
1044
Telebras

identificação das fibras ópticas, permitindo o acesso aos cordões sem expor as fibras conectorizadas internamente.

2.12.3 A estrutura do Terminador Óptico deverá ser confeccionada em aço SAE1008 ou superior e ter acabamento com proteção contra oxidação e fungos, bem como ser pintada com tinta epóxi-pó RAL 7035 ou RAL 7032, apresentando coloração uniforme.

2.12.4 O Terminador Óptico deve ser resistente e protegido contra corrosão, para as condições especificadas de uso em ambientes internos (TIA-569-B).

2.12.5 O Terminador Óptico deverá possuir entrada de cabos de fibras ópticas na parte traseira da sua estrutura, com sistema de fixação e ancoragem, acompanhado de tubo flexível para proteção de *tube loose*.

2.12.6 A abertura para acesso a bandeja de emendas do Terminador Óptico deverá ser feita pela parte superior, sendo seu fechamento feito por meio de parafusos. Deverá também prever a possibilidade de fixação em parede, tendo, para isso, os furos de fixação por meio de parafusos, na parte inferior do chassi.

2.12.7 A área de armazenamento de excesso de fibras ópticas e emendas deverá ser interna à estrutura, conferindo maior segurança ao sistema.

2.12.8 O módulo interno deverá ser constituído de bandeja de emendas com pentes antitração, painel de conectores, protetores de emenda e *pigtails*.

2.12.9 Os *kits* para emenda/conectorização deverão ser compatíveis para uso em fibra óptica monomodo.

2.12.10 Todos os orifícios de entrada e saída de cabos/cordões, preferencialmente, deverão ser protegidos com frisos de borracha (ou plástico).

2.13 DGO de 48 Fibras Ópticas

2.13.1 Adaptadores ópticos para conectores E2000, SC ou LC, polimento PC ou APC (a critério da Telebras), extensões ópticas tipo *pigtails* (para fibra monomodo) com conectores E2000, SC ou LC e polimento PC ou APC (a critério da Telebras).

Nota: os conectores e "*pigtails*" deverão ser homologados pela ANATEL.

2.13.2 Deverá ocupar uma única unidade de altura (1U), ter largura de 19 polegadas e *kit* de fixação para bastidores de 23 polegadas.

2.13.3 Possuir saídas laterais para os cordões ópticos com proteção à curvatura, que garantam que os mesmos não sejam danificados durante o seu uso.

2.13.4 Possuir gaveta deslizante e painel frontal articulável, em aço, com identificação de fibras ópticas, permitindo o acesso aos cordões sem expor as fibras conectorizadas internamente.

2.13.5 A estrutura deverá ser confeccionada em aço SAE1010 ou SAE1020 e ter acabamento com proteção contra oxidação e fungos, bem como ser pintada com tinta epóxi-pó RAL 7035 ou RAL 7032, apresentando coloração uniforme.

2.13.6 Deverá ser resistente e protegido contra corrosão, para as condições especificadas de uso em ambientes internos (TIA-569-B).

2.13.7 Possuir 2 (duas) entradas de cabos de fibras ópticas, na parte traseira do seu chassi, com sistema de fixação e ancoragem, acompanhado de tubo flexível para proteção de *tube loose*.

2.13.8 Deverá possuir, na gaveta deslizante, um sistema de armazenamento/acomodação de reservas técnicas para *tube loose* e fibras nuas, tornando possível a remoção dos módulos de emendas e de distribuição para fora do bastidor, em ocasiões de montagem e manutenção.

2.13.9 A área de armazenamento de excesso de fibras ópticas e emendas deverá ser interna à estrutura, conferindo maior segurança ao sistema.

TLBANX202605774A

Assinado com senha por BRUNO DA SILVA SOUSA - 03/09/2026 às 18:01:59, ESDRAS FERRAZ - 03/09/2026 às 18:07:31 e FERNANDA TRINDADE BARBOSA REIS - 03/09/2026 às 18:09:09.
Documento Nº: 1020844-6531 - consulta à autenticidade em https://extranet.telebras.com.br/sigaex/public/app/autenticar?n=1020844-6531

SIGA

Telecomunicações Brasileiras SA
1045
Telebras

2.13.10 A gaveta utilizada para acomodação de reserva técnica de fibras ópticas deverá possuir, no mínimo, uma entrada traseira e uma entrada lateral, com um *kit* de condução, proteção e ancoragem de *tube loose*.

2.13.11 Deverá permitir a retirada do módulo para confecção das emendas em bancada ou na própria bandeja.

2.13.12 O módulo interno deverá ser constituído de bandeja de emendas com pentes antitração, painel de conectores, protetores de emenda e *pigtails*.

2.13.13 As bandejas de acomodação de emendas deverão ser em material plástico com resistência e/ou proteção contra a corrosão.

2.13.14 Deverá permitir atender as funções de emenda e distribuição num mesmo equipamento, possibilitando o acesso total às fibras, adaptadores, conectores e dispositivos de emenda.

2.13.15 Os *kits* para emenda/conectorização deverão ser compatíveis para uso em fibra óptica monomodo.

2.13.16 Todos os orifícios de entrada e saída de cabos/cordões, preferencialmente, deverão ser protegidos com frisos de borracha ou plástico.

2.14 DGO de 144 Fibras Ópticas

2.14.1 Adaptadores ópticos para conectores E2000, SC ou LC, polimento PC ou APC (a critério da Telebras), extensões ópticas tipo *pigtails* (para fibra monomodo) com conectores E2000, SC ou LC e polimento PC ou APC (a critério da Telebras).

Nota: os conectores e "*pigtails*" deverão ser homologados pela ANATEL.

2.14.2 Deverá ocupar até 4 (quatro) unidades de altura (4U), ter largura de 19 polegadas e *kit* de fixação para bastidores de 23 polegadas.

2.14.3 Possuir saídas laterais para os cordões ópticos com proteção à curvatura, que garantam que os mesmos não sejam danificados durante o seu uso.

2.14.4 Possuir 12 (doze) cassetes verticais com acesso frontal e capacidade total para 144 fibras ópticas devidamente identificadas, permitindo o acesso aos cordões sem expor as fibras conectorizadas internamente.

2.14.5 A estrutura deverá ser confeccionada em aço SAE1010 ou SAE1020 e ter acabamento com proteção contra oxidação e fungos, bem como ser pintada com tinta epóxi-pó RAL 7035 ou RAL 7032, apresentando coloração uniforme.

2.14.6 Deverá ser resistente e protegido contra corrosão, para as condições especificadas de uso em ambientes internos (TIA-569-B).

2.14.7 Possuir pelo menos 2 (duas) entradas para cabos de fibras ópticas, na parte traseira do seu chassi, com sistema de fixação e ancoragem.

2.14.8 Deverá possuir sistema de armazenamento/acomodação de reservas técnicas para *tube loose* na área traseira do chassi e, no caso de fibras nuas, no interior dos cassetes verticais, para fins de montagem e manutenção.

2.14.9 A área de armazenamento de excesso de fibras ópticas e emendas deverá ser interna à estrutura, conferindo maior segurança ao sistema.

2.14.10 Deverá permitir a remoção total do módulo para confecção das emendas em bancada.

2.14.11 O módulo interno deverá ser constituído de bandeja de emendas com pentes antitração, painel de conectores, protetores de emenda e *pigtails*.

2.14.12 Os cassetes verticais deverão ser em material plástico com resistência e/ou proteção contra a corrosão.

2.14.13 Deverá permitir atender as funções de emenda e distribuição num mesmo equipamento, possibilitando o acesso total às fibras, adaptadores, conectores e dispositivos de emenda.

2.14.14 Os *kits* para emenda/conectorização deverão ser compatíveis para uso em fibra óptica monomodo.

TLBANX202605774A

Assinado com senha por BRUNO DA SILVA SOUSA - 03/09/2026 às 18:01:59, ESDRAS FERRAZ - 03/09/2026 às 18:07:31 e FERNANDA TRINDADE BARBOSA REIS - 03/09/2026 às 18:09:09.
Documento Nº: 1020844-6531 - consulta à autenticidade em
https://extranet.telebras.com.br/sigaex/public/app/autenticar?n=1020844-6531

SIGA

Telecomunicações Brasileiras SA
1046
Telebras

2.14.15 Todos os orifícios de entrada e saída de cabos/cordões, preferencialmente, deverão ser protegidos com frisos de borracha ou plástico.

2.15 *Rack* Distribuidor Padrão 600 mm, consiste na disponibilização de *Rack* modelo DGO600 R&M (*Reichle & De-Massari*)

2.15.1 Distribuidor geral óptico com capacidade para pelo menos 10 (dez) sub-bastidores.

2.15.2 Deverá ser fabricado em aço galvanizado.

2.15.3 Possuir pintura eletrostática na cor Cinza RAL 7035.

2.15.4 Possuir guias laterais para acomodação e gerenciamento de cabos e cordões ópticos, com a possibilidade de alterar o lado de instalação (direito ou esquerdo do distribuidor).

2.15.5 Possuir laterais fechadas que podem ser retiradas para facilitar a realização dos serviços.

2.15.6 Não deverá ser fornecido com porta.

2.15.7 Permitir a instalação de bastidores, costa a costa, com conexão direta, sem necessidade de instalação de calha.

2.15.8 Possibilitar entrada e saída de cabos e cordões, por meio de aberturas nas partes superior e inferior.

2.15.9 Partes de material polimérico autoextinguíveis e não propagantes à chama, categoria V0 de acordo com UL94.

2.16 Sub-bastidor Padrão 600 mm MPO/*Pigtail,* consiste no fornecimento de distribuidor óptico modelo DGO600 R&M (*Reichle* & De-Massari)

2.16.1 Cada sub-bastidor deverá possuir capacidade de pelo menos oito módulos ou placas de 12 fibras cada, com conectores SC *Simplex*, totalizando 96 conexões, para terminação de cabos por fusão ou conexão MPO/MPT, a critério da Telebras. Deverão ser fornecidos com parafusos, abraçadeiras plásticas T18, tubo de transporte *miniflex* e tubo termo contrátil.

2.16.2 Painel para adaptadores tipos SC, com polimento PC ou APC.

2.16.3 Estrutura permite que os lados, esquerda e direita de entrada e saída de cabos e cordões sejam invertidos.

2.16.4 Acomodação de sobra de fibras por módulo suficiente para se trabalhar em mesa.

2.16.5 Os módulos de conexão e/ou emendas deverão conter bandejas de emendas e *pigtails* de 9 micrometros, sequenciados de acordo com ABNT.

2.16.6 Na parte inferior do sub-bastidor, deverá haver um painel guia de cordões de 1U, removível. Quando retirado, o espaço deverá permitir a passagem dos módulos de emenda ou de espelhamento, juntamente com o painel de adaptadores, tubos *miniflex*, fibras ópticas e as bandejas de fusão necessárias. Serão 8 bandejas, cada uma com capacidade para 12 emendas, conforme Figura 16.

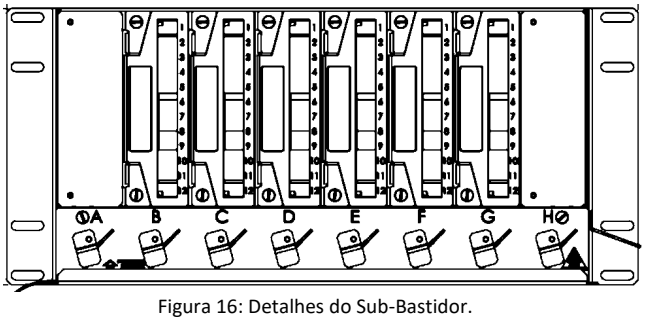


Figura 16: Detalhes do Sub-Bastidor.

2.17 DIO *Patch-Panel* de topo de *rack,* consiste na disponibilização de Distribuidor Interno Óptico (DIO) 19'' 72FO 3 Cassetes para cabeamento óptico monomodo

TLBANX202605774A

Assinado com senha por BRUNO DA SILVA SOUSA - 03/09/2026 às 18:01:59, ESDRAS FERRAZ - 03/09/2026 às 18:07:31 e FERNANDA TRINDADE BARBOSA REIS - 03/09/2026 às 18:09:09.
Documento Nº: 1020844-6531 - consulta à autenticidade em https://extranet.telebras.com.br/sigaex/public/app/autenticar?n=1020844-6531

SIGA

Telecomunicações Brasileiras SA
1047
Telebras

2.17.1 O DIO de topo de *rack* deverá ser composto pelo *Patch-Panel* modular, guia de cabos horizontal frontal e 3 (três) cassetes.

2.17.2 O conjunto de *Patch-Panel* modular mais cassetes deverão ser organizados em, no máximo, duas fileiras horizontais, possuir altura de 1U e ser compatível com o padrão 19", conforme requisitos da norma ANSI/EIA/TIA-310 D – *Cabinets racks panels and associated equipment*.

2.17.3 O *Patch-Panel* modular deverá ser resistente e protegido contra corrosão, para as condições especificadas de uso em ambientes internos de acordo com a norma TIA-569-B *Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces*.

2.17.4 O *Patch-Panel* modular deverá ser fabricado em aço SAE 1020, possuir pintura do tipo epóxi de alta resistência a riscos, vir acompanhado com *kit* de fixação para *racks* de 23 polegadas e ser fornecido com guia traseiro, proporcionando segurança, flexibilidade e rapidez na montagem.

2.17.5 O *Patch-Panel* modular deverá ser fornecido com todas as posições ocupadas por cassetes e suportar, no mínimo, 72 fibras discretas (ou 36 pares de fibra), via módulo cassete.

2.17.6 O guia de cabos horizontal frontal deverá possuir altura de 0U, ser compatível com o padrão 19", conforme requisitos da norma ANSI/EIA/TIA-310 D – *Cabinets racks panels and associated equipment* e possuir resistência contra corrosão, para as condições especificadas de uso em ambientes internos, de acordo com a norma TIA-569-B *Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces*.

2.17.7 O guia de cabos horizontal frontal deverá ser fabricado em aço SAE 1020, possuir pintura do tipo epóxi de alta resistência a riscos, tampa metálica rebatível, suportar a passagem de, pelo menos, 72 cabos ópticos e permitir a fixação em *rack* de maneira a não ocupar espaço útil ("0U").

2.17.8 Os cassetes deverão possuir conectores LC Duplex na parte frontal e conectores MPO *(Multi-Fiber Push On)* na parte traseira e serem resistentes e protegidos contra corrosão, para as condições especificadas de uso em ambientes internos, de acordo com a norma TIA-569-B *Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces*.

2.17.9 Os cassetes deverão ser montados com fibras ópticas monomodo G.652D (9/125), utilizar conectores LC com polimento de tipo PC/APC, utilizar conectores MPO do tipo fêmea (sem pino guia) com 12 fibras e polimento de tipo PC/APC, com certificação Anatel, conforme Ato Anatel nº 45.472, de 20/07/2004.

2.17.10 Os cassetes deverão apresentar perda por inserção máxima de 0,5 dB por cassete, serem montados e testados em fábrica, tendo a folha de resultado de testes disponibilizada junto com o produto.

2.17.11 Os cassetes deverão possuir encaixe simples nos produtos aos quais se aplica, sem necessidade de ferramentas especiais ou adequações mecânicas, suportar bandas de transmissão de 1 Gbps, 10 Gbps e 100 Gbps.

2.18 Cordão Óptico Tipo 3 – MPO, consiste na disponibilização de cordão óptico utilizado para interligar o DIO de topo de *rack* ao DIO de manobra

2.18.1 Deverá ser cabo troncal com construção tipo totalmente seco ("*loose tube*"), para utilização em ambiente interno, composto por 12 fibras monomodo G.657-A e pré-conectorizados em suas extremidades com conectores MPO/MPT.

2.18.2 O diâmetro externo máximo do cabo deverá ser inferior a 6 mm.

2.18.3 Os conectores MPO deverão possuir 12 fibras e serem do tipo macho (com pino guia).

2.18.4 O método de montagem deverá ser Tipo-A, conforme a norma ANSI/TIA-568-C.0 ou ANSI/TIA-568-C.3.

2.18.5 Os conectores MPO deverão possuir polimento de tipo APC.

2.18.6 Deverá suportar a transmissão de *transceivers* 100GBASE-LR4, 10GBASE-LR e 10GBASE-ER, com alcance de 40 km e 80 km, 1000BASE-LX, 1000BASE-EX e 1000BASE-ZX.

TLBANX202605774A

Assinado com senha por BRUNO DA SILVA SOUSA - 03/09/2026 às 18:01:59, ESDRAS FERRAZ - 03/09/2026 às 18:07:31 e FERNANDA TRINDADE BARBOSA REIS - 03/09/2026 às 18:09:09.
Documento Nº: 1020844-6531 - consulta à autenticidade em https://extranet.telebras.com.br/sigaex/public/app/autenticar?n=1020844-6531

SIGA

Telecomunicações Brasileiras SA
1048
Telebras

2.18.7 Os conectores MPO deverão apresentar perda por inserção (IL) máxima de 0,35 dB e perda por retorno (RL) maior que 50 dB.

2.18.8 A capa externa do cabo deverá ser retardante a chama livre de halogênios, com baixo nível de emissão de fumaça (LSZH).

2.18.9 O cabo utilizado deverá possuir o número da certificação Anatel, conforme definido no Ato Anatel nº 45.472, de 20/07/2004, impressa na capa externa.

2.18.10 Os conectores utilizados deverão possuir certificação Anatel, conforme definido no Ato Anatel nº 45.472, de 20/07/2004.

2.18.11 O produto deverá ser montado e testado em fábrica, sendo a folha de resultado dos testes disponibilizada junto com o produto.

2.19 Bandeja para Acomodação de Terminador Óptico, consiste na disponibilização de bandeja de 19 polegadas de largura, altura de 1U, confeccionada em aço de uso interno, utilizada para acomodar terminador óptico.

2.20 Painel Guia 1U

2.20.1 Painel Guia de 1U de altura, padrão de fixação 19 polegadas, para distribuição frontal dos cordões ópticos, estrutura em aço SAE1010 ou SAE1020 e guias plásticas para distribuição dos cordões.

2.20.2 Pintura com tinta epóxi-pó RAL 7035 ou RAL 7032, apresentando coloração uniforme, e acabamento com proteção contra oxidação e fungos.

2.20.3 Todo o material de instalação deverá acompanhar a gaveta articulada.

2.20.4 Suas dimensões máximas são apresentadas na Figura 17.

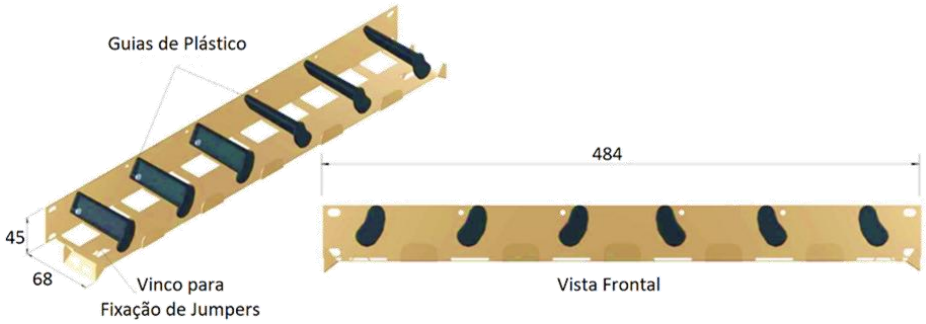


Figura 17: Painel Guia.

2.21 Bastidores Verticais, correspondem ao fornecimento de Bastidores Verticais (padrão EIA310-D), com 10U ou 44U de altura

2.21.1 Estrutura confeccionada em perfis de aço reforçado, chapa mínima 14 GSC.

2.21.2 Blindagem eletromagnética (RFI *protection*).

2.21.3 Possuir pintura eletrostática na cor RAL 7032.

2.21.4 Planos traseiros e frontais zincados e numerados (ex.: de 1 a 44 para bastidor de 44U).

2.21.5 Portas e laterais perfuradas com índice de ventilação de, no mínimo, 70%.

2.21.6 Possuir fechaduras escamoteáveis e sistema automático de destrave.

2.21.7 Possuir segredo definido para cada conjunto de fechaduras a serem agrupadas para Telebras.

2.21.8 Possuir segredo nas fechaduras para abertura das laterais compatível com a chave da porta dianteira, e dispositivo que impeça a abertura das laterais sem chave.

TLBANX202605774A

Assinado com senha por BRUNO DA SILVA SOUSA - 03/09/2026 às 18:01:59, ESDRAS FERRAZ - 03/09/2026 às 18:07:31 e FERNANDA TRINDADE BARBOSA REIS - 03/09/2026 às 18:09:09.
Documento Nº: 1020844-6531 - consulta à autenticidade em
https://extranet.telebras.com.br/sigaex/public/app/autenticar?n=1020844-6531

SIGA

Telecomunicações Brasileiras SA
1049
Telebras

2.21.9 Deverá possibilitar movimentação com carga total de 800 kg (para bastidores de 44U).

2.21.10 Possuir porta traseira dupla removível, com chave de mesmo segredo da porta dianteira.

2.21.11 Possuir laterais fechadas e removíveis, com chave de mesmo segredo da porta dianteira.

2.21.12 Possuir largura externa compatível com bastidores de 23 polegadas.

2.21.13 Deverá possuir profundidade mínima de 80 cm para bastidores de 44U, 60 cm para bastidores de 10U.

2.21.14 Deverá possuir largura útil interna de 19 polegadas para instalação de equipamentos.

2.21.15 Possuir organizadores de cabos laterais metálicos em toda a extensão vertical do bastidor, em ambos os lados, com largura e altura mínima de 10 cm, com tampas metálicas fixadas por dobradiças e com fecho de magnético (imã). Deverá possuir, no mínimo, 5 orifícios na base do organizador, além das aberturas laterais para saída de cabos. Todos os orifícios e aberturas laterais do organizador deverão ser protegidos com frisos de borracha (ou plástico).

2.21.16 Todos os orifícios de entrada e saída de cabos deverão, preferencialmente, ser protegidos com frisos de borracha (ou plástico).

2.21.17 Deverá ser entregue montado, com 2 chaves de segredos iguais e compatíveis com as fechaduras das portas frontal, laterais e traseira.

2.21.18 Base do bastidor com furação para fixação ao piso e com 4 (quatro) pés niveladores (somente para bastidores de 44U).

2.21.19 Deverá vir preparado para fixação em parede (somente para bastidor de 10U).

2.21.20 Deverá vir acompanhado de *kit* de fixação na parede ou no piso, dependendo do bastidor fornecido.

2.22 O Cordão Óptico Monomodo corresponde ao fornecimento de cordão óptico duplex com quatro conectores, com 2(dois) mm de diâmetro, comprimento de 3 (três), 5 (cinco) ou 8 (oito) metros, formado com fibra óptica monomodo revestida de fibra acrilato, elemento de tração dielétrico e capa externa em material termoplástico retardante à chama, com conectores tipo SC, LC ou E2000 e com polimento PC ou APC, a critério da Telebras.

2.23 Cordões Ópticos

2.23.1 Os cordões ópticos deverão possuir na sua capa, no mínimo, a seguinte gravação: FABRICANTE Tipo de Cordão ANATEL "certificado" mês/ano LOTE n.

2.23.1.1 FABRICANTE = nome do fabricante do cordão de fibras ópticas.

2.23.1.2 Tipo de Cordão.

2.23.1.3 Certificado = número da certificação ANATEL para o respectivo produto.

2.23.1.4 Mês/ano = data de fabricação (MM/AAAA).

2.23.1.5 n = número do lote.

2.24 Cabos de Fibras Ópticas

2.24.1 A identificação de Cabos Ópticos deverá ser feita de acordo com a sua aplicação.

2.24.1.1 Cabo Óptico CFOA-X-ASY-W-Z-K, onde: CFOA = cabo de fibra óptica revestido de fibra acrilato; X = SM (monomodo); AS = autossustentado, para vãos de Y = 120 metros; protegidas por W = tubos geleados (G) ou seco (S), reunidas em grupos de fibras totalizando Z fibras; K = tipo de revestimento (NR-Normal e RC-retardante à chama).

2.24.1.2 Cabo Óptico CFOA-X-Y-W-Z-K, onde: CFOA = cabo de fibra óptica revestido de fibra acrilato; X = SM (monomodo); Y = DD (dielétrico para instalação em duto), DE (dielétrico para instalações diretamente enterradas) ou DDR (dielétrico e proteção contra roedores para instalação em dutos); protegidos por W

TLBANX202605774A

Assinado com senha por BRUNO DA SILVA SOUSA - 03/09/2026 às 18:01:59, ESDRAS FERRAZ - 03/09/2026 às 18:07:31 e FERNANDA TRINDADE BARBOSA REIS - 03/09/2026 às 18:09:09.
Documento Nº: 1020844-6531 - consulta à autenticidade em https://extranet.telebras.com.br/sigaex/public/app/autenticar?n=1020844-6531

SIGA

= tubos geleados (G) ou seco (S), reunidas em grupos de fibras totalizando Z fibras, revestimento interno em material termoplástico na cor preta, elemento de tração formado por feixes de fibras sintéticas de alto módulo de elasticidade que conferem ao cabo a resistência mecânica necessária, revestimento externo em material termoplástico resistente a intempéries, totalmente dielétrico; k = grau de proteção do cabo frente à chama (COG, COR, COP, LSZH).

2.24.2 Cabo Óptico CFOA-SM-DROP-FIG8/AS-W-RC 6 fibras, onde: CFOA = cabo de fibra óptica revestido de fibra acrilato; SM = monomodo; FIG8 = fio mensageiro de aço integrado; AS = autossustentado; protegidas por W = tubos geleados (G) ou seco (S), reunidas em grupos de fibras totalizando 6 fibras; e RC = retardante a chamas.

2.24.3 Cabo Óptico CFOA-SM-AS120-W-RC 12 fibras, onde: CFOA = cabo de fibra óptica revestido de fibra acrilato; SM = monomodo; AS = autossustentado, para vãos de 120 metros; protegidas por W = tubos geleados (G) ou seco (S), reunidas em grupos de fibras totalizando 12 fibras; e RC = retardante a chamas.

2.24.4 Cabo Óptico CFOA-SM-AS120-W-RC 24 fibras, onde: CFOA = cabo de fibra óptica revestido de fibra acrilato; SM = monomodo; AS = autossustentado, para vãos de 120 metros; protegidas por W = tubos geleados (G) ou seco (S), reunidas em grupos de fibras totalizando 24 fibras; e RC = retardante a chamas.

2.24.5 Cabo Óptico CFOA-SM-AS120-W-RC 48 fibras, onde: CFOA = cabo de fibra óptica revestido de fibra acrilato; SM = monomodo; AS = autossustentado, para vãos de 120 metros; protegidas por W = tubos geleados (G) ou seco (S), reunidas em grupos de fibras totalizando 48 fibras; e RC = retardante a chamas.

2.24.6 Cabo Óptico CFOA-SM-AS120-W-RC 144 fibras, onde: CFOA = cabo de fibra óptica revestido de fibra acrilato; SM = monomodo; AS = autossustentado, para vãos de 120 metros; protegidas por W = tubos geleados (G) ou seco (S), reunidas em grupos de fibras totalizando 144 fibras; e RC = retardante a chamas.

2.24.7 Cabo Óptico CFOA-SM-DD120-W-RC 12 fibras, onde: CFOA = cabo de fibra óptica revestido de fibra acrilato; SM = monomodo; DD = aplicação subterrânea em duto, para vãos de 120 metros; protegidas por W = tubos geleados (G) ou seco (S), reunidas em grupos de fibras totalizando 12 fibras; e RC = retardante a chamas.

2.24.8 Cabo Óptico CFOA-SM-DD120-W-RC 24 fibras, onde: CFOA = cabo de fibra óptica revestido de fibra acrilato; SM = monomodo; DD = aplicação subterrânea em duto, para vãos de 120 metros; protegidas por W = tubos geleados (G) ou seco (S), reunidas em grupos de fibras totalizando 24 fibras; e RC = retardante a chamas.

2.24.9 Cabo Óptico CFOA-SM-DD120-W-RC 48 fibras, onde: CFOA = cabo de fibra óptica revestido de fibra acrilato; SM = monomodo; DD = aplicação subterrânea em duto, para vãos de 120 metros; protegidas por W = tubos geleados (G) ou seco (S), reunidas em grupos de fibras totalizando 48 fibras; e RC = retardante a chamas.

2.24.10 Cabo Óptico CFOA-SM-DD120-W-RC 144 fibras, onde: CFOA = cabo de fibra óptica revestido de fibra acrilato; SM = monomodo; DD = aplicação subterrânea em duto, para vãos de 120 metros; protegidas por W = tubos geleados (G) ou seco (S), reunidas em grupos de fibras totalizando 144 fibras; e RC = retardante a chamas.

2.24.11 Os cabos de fibras ópticas deverão possuir na sua capa, no mínimo, a seguinte gravação: FABRICANTE Tipo de Cabo mês/ano Telebras ANATEL "certificado" (**) LOTE n.

2.24.11.1 FABRICANTE = nome do fabricante do cabo de fibras ópticas.

2.24.11.2 Tipo de Cabo.

2.24.11.3 Mês/ano = data de fabricação (MM/AAAA).

2.24.11.4 Telebras = identificação da Telebras (sob consulta e aprovação da Telebras, esta informação poderá ser omitida, devendo esta informação constar no Memorial Descritivo do *As Built*).

2.24.11.5 Certificado = número da certificação ANATEL para o respectivo produto.

2.24.11.6 (**) = marcação sequencial métrica yyyy (m).

2.24.11.7 n = número do lote.

TLBANX202605774A

Assinado com senha por BRUNO DA SILVA SOUSA - 03/09/2026 às 18:01:59, ESDRAS FERRAZ - 03/09/2026 às 18:07:31 e FERNANDA TRINDADE BARBOSA REIS - 03/09/2026 às 18:09:09.
Documento Nº: 1020844-6531 - consulta à autenticidade em https://extranet.telebras.com.br/sigaex/public/app/autenticar?n=1020844-6531

SIGA

Telecomunicações Brasileiras SA
1051
Telebras

2.24.12 Todos os cabos de fibras ópticas e cordões ópticos devem possuir espessura de Núcleo e da Cobertura do Núcleo (Casca da Fibra) iguais, como também possuir certificação da ANATEL.

2.24.13 Os cordões ópticos *duplex* devem apresentar indicação de polaridade.

2.24.14 Todos os cordões ópticos devem ser testados após sua montagem e possuírem uma forma de comprovar que estão 100% aptos para serem utilizados.

2.25 Poste para implantação

2.25.1 Poste de Concreto de Seção Circular corresponde ao fornecimento de poste de concreto do tipo DSC 9/200 ou DSC 11/200, devendo seguir as Normas Técnicas NBR 8451:1998 e NBR 8452:1998.

2.25.2 Poste de Concreto de Seção Duplo T corresponde ao fornecimento de poste de concreto do tipo DT 9/200 ou DT 11/200, devendo seguir as Normas Técnicas NBR 8451:1998 e NBR 8452:1998.

3 NORMAS APLICÁVEIS

3.1 Ato Anatel nº 45.472, de 20/07/2004.

3.2 NBR 8451 – Postes de concreto armado e protendido para redes de distribuição e de transmissão de energia elétrica.

3.3 NBR 8452 – Postes de concreto armado para redes de distribuição de energia elétrica – Padronização.

3.4 NBR 13488 – Fibra óptica tipo monomodo de dispersão normal – Especificação.

3.5 NBR 13897 – Duto espiralado corrugado flexível de polietileno de alta densidade para proteção de cabos subterrâneos de energia ou telecomunicação – Especificação.

3.6 NBR 13898 – Duto espiralado corrugado flexível de polietileno de alta densidade para proteção de cabos subterrâneos de energia ou telecomunicação – Métodos de ensaio.

3.7 NBR 14106 – Cordão óptico – Especificação.

3.8 NBR 14160 – Cabo óptico aéreo dielétrico autossustentado – Especificação.

3.9 NBR 14433 – Conectores de fibra óptica montados em mídias ópticas e adaptadores – Especificação.

3.10 NBR 14565 – Cabeamento estruturado para edifícios comerciais e *data centers*.

3.11 NBR 14566 – Cabo óptico dielétrico para aplicação subterrânea em duto e aérea espinado – Especificação.

3.12 NBR 14683 – Sistemas de subdutos de polietileno (PE) para infraestrutura de telecomunicações.

3.13 NBR 14692 – Sistemas de dutos, subdutos e microdutos para telecomunicações – Determinação do tempo de oxidação induzida.

3.14 NBR 14773 – Cabo óptico dielétrico protegido contra o ataque de roedores para aplicação subterrânea em duto ou aérea espinado – Especificação.

3.15 NBR 15155 – Sistemas de dutos de polietileno (PE) para infraestrutura de cabos de energia e telecomunicações.

3.16 NBR 15465 – Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão – Requisitos de desempenho.

3.17 NBR IEC 61386 – Sistemas de eletrodutos para gerenciamento de cabos.

3.18 ANSI/EIA-310-D – *Cabinets, Racks, Panels, and Associated Equipment*.

3.19 ANSI/TIA-568-C.0 – *Generic Telecommunications Cabling for Customer Premises*.

3.20 ANSI/TIA-568-C.3 – *Optical Fiber Cabling Components Standard*.

3.21 ANSI/TIA-569-B – *Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces*.

3.22 UL 94 – *Tests for Flammability of Plastic Materials for Parts in Devices and Appliances*.

TLBANX202605774A

Assinado com senha por BRUNO DA SILVA SOUSA - 03/09/2026 às 18:01:59, ESDRAS FERRAZ - 03/09/2026 às 18:07:31 e FERNANDA TRINDADE BARBOSA REIS - 03/09/2026 às 18:09:09.
Documento Nº: 1020844-6531 - consulta à autenticidade em https://extranet.telebras.com.br/sigaex/public/app/autenticar?n=1020844-6531

SIGA

Telecomunicações Brasileiras SA
1052
Telebras

4 ANEXO IIA - MEMORIAL DESCRITIVO

MEMORIAL DESCRITIVO
REDES ÓPTICAS

TELECOMUNICAÇÕES BRASILEIRAS S.A. – TELEBRAS

CNPJ: 00.336.701/0001-04

ENGENHARIA DE REDES E PLATAFORMAS – GERP

MARÇO DE 2026 – BRASILIA – DF

TLBANX202605774A

Assinado com senha por BRUNO DA SILVA SOUSA - 03/09/2026 às 18:01:59, ESDRAS FERRAZ - 03/09/2026 às 18:07:31 e FERNANDA TRINDADE BARBOSA REIS - 03/09/2026 às 18:09:09.
Documento Nº: 1020844-6531 - consulta à autenticidade em
https://extranet.telebras.com.br/sigaex/public/app/autenticar?n=1020844-6531

SIGA

Telecomunicações Brasileiras SA
1053
Telebras

Sumário

1 INTRODUÇÃO

Dissertar uma breve introdução sobre o Memorial Descritivo e seus respectivos objetivos.

2 INFORMAÇÕES DA EMPRESA CONTRATANTE

Razão Social	TELECOMUNICAÇÕES BRASILEIRAS S.A.
CNPJ	00.336.701/0001-04
Nome Fantasia	TELEBRAS
Endereço	SIG Quadra 04, Edifício Capital Financial Center, Bloco A
Cidade - Estado	Brasília-DF
E-Mail	BBBBBBBBBBBB@telebras.com.br
Telefone	(61) 2027-1000

3 INFORMAÇÕES DA CONTRATADA

Razão Social	
CNPJ	
Nome Fantasia	
Endereço	
Cidade - Estado	
E-Mail	
Telefone	

4 INFORMAÇÕES DO ENGENHEIRO PROJETISTA

Nome	
Formação	
Nº do Registro no CREA	
E-Mail	
Telefone	

5 INFORMAÇÕES DO ENGENHEIRO RESPONSÁVEL

Nome	
Formação	
Nº do Registro no CREA	
E-Mail	
Telefone	

TLBANX202605774A

Assinado com senha por BRUNO DA SILVA SOUSA - 03/09/2026 às 18:01:59, ESDRAS FERRAZ - 03/09/2026 às 18:07:31 e FERNANDA TRINDADE BARBOSA REIS - 03/09/2026 às 18:09:09.
Documento Nº: 1020844-6531 - consulta à autenticidade em
https://extranet.telebras.com.br/sigaex/public/app/autenticar?n=1020844-6531

SIGA

Telecomunicações Brasileiras SA
1054
Telebras

6 INFORMAÇÕES DA OBRA

Aplicação da Obra	Cabeamento Óptico
Cidade - Estado da Obra	
Concessionária de energia	
Número da ART	
Endereço da ART	
Coordenada em Decimal da ART	
Qtd. de Postes Projetados	
Qtd. de Postes Existentes	
Qtd. de Caixas de Emendas	
Qtd. em Metros de Cabo Projetado	
Qtd. em Metros de Cabo Implantado	
Especificação do(s) Cabo(s)	CFOA-SM-AS80S-NR-48FO CABLENA
Data de Início da Obra	

PONTO A*	
Id	
Endereço	
Coordenadas	
Tipo de Estação	

PONTO B*	
Id	
Endereço	
Coordenadas	
Tipo de Estação	

PONTO N*	
Id	
Endereço	
Coordenadas	
Tipo de Estação	

*PONTO "X": indica um ponto de início, fim, intermediário ou bifurcação. Exemplo de ID: RNMRO0PP001 e EOMRO014. Exemplo de coordenadas em decimal: (Latitude: -14.865306; Longitude: -47.721278). Tipo de Estação: Telebras, Cliente ou Cedente.

TLBANX202605774A

Assinado com senha por BRUNO DA SILVA SOUSA - 03/09/2026 às 18:01:59, ESDRAS FERRAZ - 03/09/2026 às 18:07:31 e FERNANDA TRINDADE BARBOSA REIS - 03/09/2026 às 18:09:09.
Documento Nº: 1020844-6531 - consulta à autenticidade em
https://extranet.telebras.com.br/sigaex/public/app/autenticar?n=1020844-6531

SIGA

Telecomunicações Brasileiras SA
1055
Telebras

7 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

7.1 Embasamento Legal Técnico Seguido

Mencionar em tópicos com marcadores quais normas e diretrizes foram seguidas para a realização do projeto e execução da obra.

EXEMPLOS:

- NBR 15214 - Rede de distribuição aérea de energia elétrica - compartilhamento de infraestrutura com redes de telecomunicação.
- ANEEL: Resolução conjunta nº 001 e Resolução nº 581.

7.2 Descrição do Percurso da Rede

A rede se inicia no ponto A (detalhar o lugar de partida), por meio subterrâneo ou aéreo, com cabo B na rua X, posteriormente, segue na Avenida Y até finalizar todos os trechos e lances de cabos lançados, em Cidade Q no Estado Z.

7.3 Descrição dos Materiais Utilizados

Descrever todos os materiais utilizados, cabos, caixas, cordoalhas, ancoragens, ferragens (caso sejam usadas), dutos, caixas de passagens etc.

Não esquecer de dar nomes às Figuras e referenciá-las no texto.



FIGURA nº: Plaqueta de Identificação Telebras.

TLBANX202605774A

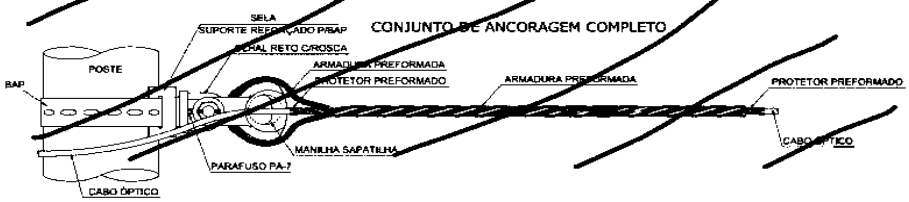
Assinado com senha por BRUNO DA SILVA SOUSA - 03/09/2026 às 18:01:59, ESDRAS FERRAZ - 03/09/2026 às 18:07:31 e FERNANDA TRINDADE BARBOSA REIS - 03/09/2026 às 18:09:09.
Documento Nº: 1020844-6531 - consulta à autenticidade em
https://extranet.telebras.com.br/sigaex/public/app/autenticar?n=1020844-6531

SIGA

Telecomunicações Brasileiras SA
1056
Telebras

Incluir fotos e esquemas de explicações dos itens utilizados na execução da obra para melhor entendimento. Ex.:

O **conjunto de ancoragem** com capacidade de carga de tração axial equivalente, a 150% da CMO (Carga Máxima de Operação) e pode ser visualizado todos os seus componentes em detalhes na figura abaixo. A galvanização das peças (completa), deverá ser executada em banho de zinco em fusão, obedecendo as normas da ABNT (NBR-7414, NBR-7398, NBR-7397, NBR-6323). Veja as Figuras 1 e 2.



Incluir os *datasheets* dos mesmos em anexo, citados e referenciados no texto em ordem igual à descrita aqui.

7.4 Fixação dos Cabos e Caixas de Emendas Ópticas

Descrever e demonstrar os esquemas de fixação dos itens utilizados na obra. Dica: em normas e demonstrativos de compartilhamento de infraestrutura de telecomunicações das concessionárias (disponíveis no *Google*), há uma variedade de esquemas de amarrações. Os esquemas demonstrados aqui devem estar de acordo com a norma da concessionária de energia local, à qual o projeto vigente foi protocolado. Cada concessionária possui suas particularidades.

OBS: mencionar os quesitos sobre as faixas de ocupação e as alturas propostas que a norma exige; além de exemplificar tais quesitos por meio de esquemáticos e desenhos técnicos que as próprias normas possuem.

7.5 Fundamentação de Cálculos de Esforços

Como cada projeto possui suas peculiaridades, definidas conforme as normas da concessionária de energia local, a apresentação dessa fundamentação, incluindo documentação e demonstração (cálculos), somente será obrigatória, caso a norma vigente (da concessionária responsável pelo projeto) requisite os cálculos de esforços para a aprovação do projeto. Neste caso, deverão ser indicadas as fórmulas que foram utilizadas, bem como a forma como foram elaborados os cálculos. Por outro lado, não havendo a obrigatoriedade, não se faz necessário a explanação citada, porém se deve frisar a não obrigatoriedade, referenciando a norma.

8 CERTIFICAÇÕES

Descrever como se deram os processos de certificação de equipamentos, materiais e acessórios.

Certificação de Enlace Óptico: corresponde à certificação da rede, mediante um conjunto de testes a serem realizados em cada fibra do enlace óptico entre os pontos de origem e destino.

Os parâmetros de perdas em dB, para a certificação de enlaces ópticos, são os seguintes:

- Certificação em comprimento de onda 1310 nm: a perda deverá ser menor ou igual a 0,35 db/km;
- Certificação em comprimento de onda 1550 nm: a perda deverá ser menor ou igual a 0,20 db/km;
- Perdas em Emendas por fusão de fibras: 0,15 dB para 1550 nm e 0,30 dB para 1310 nm POR FUSÃO.

OBS: as certificações devem ser entregues em uma única pasta com as subpastas com arquivos em *.sor* e outra com arquivos *.pdf*.

TLBANX202605774A

Assinado com senha por BRUNO DA SILVA SOUSA - 03/09/2026 às 18:01:59, ESDRAS FERRAZ - 03/09/2026 às 18:07:31 e FERNANDA TRINDADE BARBOSA REIS - 03/09/2026 às 18:09:09.
Documento Nº: 1020844-6531 - consulta à autenticidade em
https://extranet.telebras.com.br/sigaex/public/app/autenticar?n=1020844-6531

SIGA

Telecomunicações Brasileiras SA
1057
Telebras

9 *BAYFACES*

Gerar os *bayfaces* que forem necessários de acordo com o projeto, descrever e referenciá-los, conforme sua localização, utilização em campo, especificações etc.

10 PLANO DE FUSÃO

Descrever como foram realizadas as fusões e quais foram as decisões tomadas referentes à execução, ramificações (se estas existirem) e materiais utilizados para as atividades. Desenvolver um Plano, a partir do início (de onde se parte a rede), de um DGO, seguindo Caixa a Caixa de Emenda Óptica, até o seu destino final. Utilizar a seguinte nomenclatura para o estado da fibras:

- ACOMODADA: fibra sem ser fusionada, ou seja, disponível para fusão futura.
- FUSÃO DIRETA: fibra fusionada com outra de mesma cor, número e grupo.
- FUSÃO: fibra fusionada com qualquer outra fibra que não seja a sua correspondente.

Para a confecção visual do Plano, usar o modelo padrão disponibilizado a seguir.

GEOLOCALIZAÇÃO DA CAIXA: Coordenadas em Decimal

CX 1 — A — CX 2 — B — CX 3

CABO XXXX

CAIXA DE EMENDA ÓPTICA: CX 2

		Destino:	CX 1 EOFNS00040			Destino:	CX 3 EOFNS00055	
		A				B		
	FIBRAS A	Estado	Destino	Observações	FIBRAS B	Estado	Destino	Observações
Grupo 1	1	ACOMODADA			1	ACOMODADA		
	2				2			
	3	FUSÃO DIRETA	B3		3	FUSÃO DIRETA	A3	
	4	FUSÃO DIRETA	B4		4	FUSÃO DIRETA	A4	
	5	FUSÃO DIRETA	B5		5	FUSÃO DIRETA	A5	
	6				6			
	7	FUSÃO	B16		7			
	8				8			
	9				9			
	10	FUSÃO	B14		10			
	11				11			
	12	ACOMODADA			12	ACOMODADA		
Grupo 2	13				13			
	14				14	FUSÃO	A10	
	15				15			
	16				16	FUSÃO	A7	
	17				17			
	18				18			
	19				19			
	20				20			
	21				21			
	22				22			
	23				23			
	24				24			
Grupo 3	25				25			
	26				26			
	27				27			
	28				28			
	29				29			
	30				30			
	31				31			
	32				32			
	33				33			
	34				34			
	35				35			
	36				36			
Grupo 4	37				37			
	38				38			
	39				39			
	40				40			
	41				41			
	42				42			
	43				43			
	44				44			
	45				45			
	46				46			
	47				47			
	48				48			

TLBANX202605774A

Assinado com senha por BRUNO DA SILVA SOUSA - 03/09/2026 às 18:01:59, ESDRAS FERRAZ - 03/09/2026 às 18:07:31 e FERNANDA TRINDADE BARBOSA REIS - 03/09/2026 às 18:09:09.
Documento Nº: 1020844-6531 - consulta à autenticidade em
https://extranet.telebras.com.br/sigaex/public/app/autenticar?n=1020844-6531

SIGA

Telecomunicações Brasileiras SA
1058
Telebras

11 RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Nesse tópico, deverão ser fornecidas fotos nítidas que expressem a realidade de como e com o que foi executada tal ação da foto, sendo necessário dar nomes às fotos, especificar cada elemento, referenciá-los (por algum ponto de referência quanto à execução), geolocalizá-los (utilizando coordenadas em decimal) etc.

11.1 Cabo(s)

- FOTO DO(S) CABO(S) em bobina(s) antes do uso, contendo o máximo de informação possível.
- FOTO DA(S) ESPECIFICAÇÃO(ÕES) ESCRITA(S) NO(S) CABO(S).
- FOTO DO(S) CABO(S) já instalado(s) e devidamente identificado(s).
- FOTO DA(S) ESPECIFICAÇÃO(ÕES) ESCRITA(S) EM CABO(S) já instalado(s).

11.2 Caixa(s) de Emenda(s)

- FOTO DA(S) CAIXAS(S) DE EMENDAS antes do uso, contendo o máximo de informação possível.
- FOTO DA(S) ESPECIFICAÇÃO(ÕES) DA(S) CAIXA(S) DE EMENDAS.
- FOTO DA(S) CAIXAS(S) DE EMENDAS já instalada(s) e devidamente identificada(s).
- FOTO DA(S) RESERVA(S) TÉCNICA(S) já instalada(s).

11.3 DGO(S)

- FOTO DO(S) DGO(S) antes do uso, contendo o máximo de informação possível.
- FOTO DA(S) ESPECIFICAÇÃO(ÕES) DO(S) DGO(S).
- FOTO DO(S) DGO(S) já instalado(s) e devidamente identificado(s).
- FOTO FRENTE DO(S) DGO(S) já instalado(s) e devidamente identificado(s).
- FOTO INTERNA DO(S) DGO(S) já instalado(s) e devidamente identificado(s).
- FOTO TRASEIRA DO(S) DGO(S) já instalado(s) e devidamente identificado(s).

11.4 Conector(es)

- FOTO DO(S) CONECTOR(ES) antes do uso, contendo o máximo de informação possível.
- FOTO DA(S) ESPECIFICAÇÃO(ÕES) DO(S) CONECTOR(ES).
- FOTO DO(S) CONECTOR(ES) já instalado(s) e devidamente identificado(s).

11.5 Dutos e Subdutos PEAD(S)

- FOTO DO(S) PEAD(S) antes do uso, contendo o máximo de informação possível.
- FOTO DA(S) ESPECIFICAÇÃO(ÕES) DO(S) PEAD(S).
- FOTO DO(S) PEAD(S) já instalado(s) e devidamente vedado(s).

11.6 Valas - MND(S)

- FOTO DA(S) VALA(S) - MND(S) em fase inicial de construção.
- FOTO DA(S) VALA(S) - MND(S) em fase final de construção.
- FOTO DA(S) VALA(S) - MND(S) com Duto(s) e Subduto(s) PEAD(S) já devidamente instalado(s).

TLBANX202605774A

Assinado com senha por BRUNO DA SILVA SOUSA - 03/09/2026 às 18:01:59, ESDRAS FERRAZ - 03/09/2026 às 18:07:31 e FERNANDA TRINDADE BARBOSA REIS - 03/09/2026 às 18:09:09.
Documento Nº: 1020844-6531 - consulta à autenticidade em https://extranet.telebras.com.br/sigaex/public/app/autenticar?n=1020844-6531

SIGA

Telecomunicações Brasileiras SA
1059
Telebras

11.7 Caixa(s) R1

- FOTO EXTERIOR DA(S) CAIXA(S) R1 em fase inicial de construção.
- FOTO EXTERIOR DA(S) CAIXA(S) R1 em fase final de construção fechada(s) com sua(s) tampa(s).
- FOTO INTERIOR DA(S) CAIXA(S) R1 em fase inicial de construção.
- FOTO INTERIOR DA(S) CAIXA(S) R1 em fase final de construção.
- FOTO DA(S) CAIXA(S) R1 com a(s) CAIXA(S) EO já devidamente instalada(s) e subduto(s) vedado(s).

11.8 Caixa(s) R2

- FOTO EXTERIOR DA(S) CAIXA(S) R2 em fase inicial de construção.
- FOTO EXTERIOR DA(S) CAIXA(S) R2 em fase final de construção fechada(s) com sua(s) tampa(s).
- FOTO INTERIOR DA(S) CAIXA(S) R2 em fase inicial de construção.
- FOTO INTERIOR DA(S) CAIXA(S) R2 em fase final de construção.
- FOTO DA(S) CAIXA(S) R2 com a(s) CAIXA(S) EO já devidamente instalada(s) e subduto(s) vedado(s).

11.9 Caixa(s) R3

- FOTO EXTERIOR DA(S) CAIXA(S) R3 em fase inicial de construção.
- FOTO EXTERIOR DA(S) CAIXA(S) R3 em fase final de construção fechada(s) com sua(s) tampa(s).
- FOTO INTERIOR DA(S) CAIXA(S) R3 em fase inicial de construção.
- FOTO INTERIOR DA(S) CAIXA(S) R3 em fase final de construção.
- FOTO DA(S) CAIXA(S) R3 com a(s) CAIXA(S) EO já devidamente instalada(s) e subduto(s) vedado(s).

TLBANX202605774A

Assinado com senha por BRUNO DA SILVA SOUSA - 03/09/2026 às 18:01:59, ESDRAS FERRAZ - 03/09/2026 às 18:07:31 e FERNANDA TRINDADE BARBOSA REIS - 03/09/2026 às 18:09:09.
Documento Nº: 1020844-6531 - consulta à autenticidade em
https://extranet.telebras.com.br/sigaex/public/app/autenticar?n=1020844-6531

SIGA