



Ata de Registro de Preços nº 008/2025

Pregão nº 90015/2025

Processo nº 2025-DQM3Q

ID CidadES nº 2025.500E0100006.01.0015

UASG: 928467

O INSTITUTO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO - PRODEST, inscrita no CNPJ sob o nº 28.162.790/0001-20, com sede na Avenida João Batista Parra, nº 465, Praia do Suá, Vitória/ES, representada legalmente pelo seu Diretor Geral **MARCELO AZEREDO CORNÉLIO**, nomeado pelo Decreto nº 2684-S, de 21 de dezembro de 2021, publicada no DIO/ES de 22 de dezembro de 2021, portador da Matrícula Funcional nº 4050827 e por seu Diretor Setorial Técnico, **LUIS AUGUSTO SILVA LIMA**, considerando o julgamento da licitação na modalidade de PREGÃO, PARA REGISTRO DE PREÇOS, sob nº. 008/2025, RESOLVE registrar os preços das empresas, atendendo as condições previstas no Instrumento Convocatório e as constantes desta Ata de Registro de Preços, e regido pela Lei nº 14.133/2021, pelos Decretos Estaduais nº 5.354-R/2023 e 5.545-R/2023, e suas alterações e em conformidade com as disposições a seguir:

1 DO OBJETO

1.1 A presente ata tem por objeto o registro de preços para a eventual contratação de empresa especializada na prestação de serviços técnicos de manutenção corretiva, preventiva e evolutiva na rede de fibra óptica do Governo do Estado do Espírito Santo, especificado no Termo de Referência, anexo do Edital de Licitação nº 90015/2025, que é parte integrante desta Ata, assim como as propostas cujos preços tenham sido registrados, independentemente de transcrição.

2 DOS PREÇOS, ESPECIFICAÇÕES E QUANTITATIVOS

2.1 O preço registrado, as especificações do objeto, as quantidades máximas de cada item, fornecedor e as demais condições ofertadas na proposta são as que seguem:

FRAGA DE MEDEIROS PROJETOS LTDA CNPJ: 05.903.138/0001-14 Endereço: Avenida Cezira Giovanoni Moretti, 955, sala 301, Santa Rosa - Piracicaba - SP - CEP 13414-157 Representante legal: Marcio Ferreira de Medeiros Contatos: marcio.medeiros@fragademedeiros.com.br / Telefone: (19) 92103-0369			
Especificação	Quant. UPR	Valor Unit. UPR R\$	Valor Total UPR R\$
UPR (Unidade de Planta de Rede)	23.699.746	0,9299	22.038.393,80



2.2 A listagem do cadastro de reserva referente ao presente registro de preços consta como Anexo I a esta Ata.

3 ÓRGÃO GERENCIADOR E ÓRGÃOS PARTICIPANTE

3.1 O órgão gerenciador será o PRODEST.

3.2 Não há entidades públicas participantes do registro de preços.

3.3 É vedado efetuar acréscimos nos quantitativos fixados na Ata de Registro de Preços.

4 DA ADESÃO À ATA DE REGISTRO DE PREÇOS

4.1 Durante a vigência da ata, os órgãos e as entidades da Administração Pública estadual, distrital e municipal que não participaram do procedimento de IRP poderão aderir à ata de registro de preços na condição de não participantes, mediante requerimento de adesão enviado, eletronicamente, ao órgão ou entidade gerenciadora com os seguintes elementos mínimos:

4.1.1 identificação da ARP de interesse;

4.1.2 indicação dos itens e respectivas quantidades;

4.1.3 endereços de entrega ou de prestação dos serviços;

4.1.4 dados de contato do requerente;

4.1.5 assinatura e identificação do subscritor; e

4.1.6 outras informações eventualmente requeridas pelo órgão ou entidade gerenciadora.

4.2 A autorização do órgão ou entidade gerenciadora apenas será realizada após a aceitação da adesão pelo fornecedor.

4.3 O órgão ou entidade gerenciadora poderá rejeitar adesões caso elas possam acarretar prejuízo à execução de seus próprios contratos ou à sua capacidade de gerenciamento.

4.4 Após a autorização do órgão ou da entidade gerenciadora, o órgão ou entidade não participante deverá efetivar a aquisição ou a contratação solicitada em até noventa dias, observado o prazo de vigência da ata.

Dos limites para as adesões

4.5 As aquisições ou contratações adicionais não poderão exceder, por órgão ou entidade, a 50% (cinquenta por cento) dos quantitativos dos itens do instrumento convocatório registrados na ata de registro de preços para o gerenciador e para os participantes.



4.6 O quantitativo decorrente das adesões não poderá exceder, na totalidade, ao dobro do quantitativo de cada item registrado na ata de registro de preços para o gerenciador e os participantes, independentemente do número de órgãos ou entidades não participantes que aderirem à ata de registro de preços.

5 VALIDADE, FORMALIZAÇÃO DA ATA E CADASTRO RESERVA

5.1 A validade da Ata de Registro de Preços será de 1 (um) ano, contado a partir do primeiro dia útil subsequente à data de divulgação no PNCP, podendo ser prorrogada por igual período, mediante a anuência do fornecedor, desde que comprovado o preço vantajoso.

5.1.1 Na hipótese de inviabilidade técnica de publicação no PNCP, a publicação de que trata o item 5.1 deverá ocorrer no Diário Oficial do Estado.

5.1.2 O contrato decorrente da ata de registro de preços terá sua vigência estabelecida no próprio instrumento contratual e observará no momento da contratação e a cada exercício financeiro a disponibilidade de créditos orçamentários, bem como a previsão no plano plurianual, quando ultrapassar 1 (um) exercício financeiro.

5.1.3 Na formalização do contrato ou do instrumento substituto deverá haver a indicação da disponibilidade dos créditos orçamentários respectivos.

5.2 A contratação com os fornecedores registrados será formalizada pelo órgão ou pela entidade interessada, no prazo de validade da ata, por intermédio de instrumento contratual, emissão de nota de empenho de despesa, autorização de compra ou outro instrumento hábil, conforme o art. 95 da Lei 14.133/2021.

5.3 Os contratos decorrentes do sistema de registro de preços poderão ser alterados, observado o art. 124 da Lei nº 14.133/2021.

5.4 Após a homologação da licitação ou da contratação direta, deverão ser observadas as seguintes condições para formalização da ata de registro de preços:

5.4.1 Serão registrados na ata os preços e os quantitativos do licitante vencedor;

5.4.2 Será incluído na ata, na forma de anexo, o registro dos licitantes ou dos fornecedores que:

5.4.2.1 Aceitarem cotar os bens, as obras ou os serviços com preços iguais aos do adjudicatário, observada a classificação da licitação; e

5.4.2.2 Mantiverem sua proposta original.

5.4.3 Será respeitada, nas contratações, a ordem de classificação dos licitantes ou dos fornecedores registrados na ata.

5.5 O registro a que se refere o item 5.4.2 tem por objetivo a formação de cadastro de reserva para o caso de impossibilidade de atendimento pelo signatário da ata.



5.6 Para fins da ordem de classificação, os licitantes ou fornecedores que aceitarem reduzir suas propostas para o preço do adjudicatário antecederão aqueles que mantiverem sua proposta original.

5.7 A habilitação dos licitantes que comporão o cadastro de reserva a que se refere o item 5.4.2.2 somente será efetuada quando houver necessidade de contratação dos licitantes remanescentes, nas seguintes hipóteses:

5.7.1 Quando o licitante vencedor não assinar a ata de registro de preços, no prazo e nas condições estabelecidos no edital; e

5.7.2 Quando houver o cancelamento do registro do licitante ou do registro de preços nas hipóteses previstas no item 9.

5.8 O preço registrado com indicação dos licitantes e fornecedores será divulgado no PNCP e ficará disponibilizado durante a vigência da ata de registro de preços.

5.8.1 Na hipótese de inviabilidade técnica de publicação no PNCP, a publicação de que trata o item 5.8 deverá ocorrer no Diário Oficial do Estado.

5.9 Após a homologação da licitação, o licitante mais bem classificado será convocado para assinar a ata de registro de preços, no prazo e nas condições estabelecidos no edital de licitação sob pena de decair o direito, sem prejuízo das sanções previstas na Lei nº 14.133/2021.

5.9.1 O prazo de convocação poderá ser prorrogado 1 (uma) vez, por igual período, mediante solicitação do licitante ou fornecedor convocado, desde que apresentada dentro do prazo, devidamente justificada, e que a justificativa seja aceita pela Administração.

5.10 A ata de registro de preços será assinada por meio de assinatura digital e disponibilizada no Sistema de Registro de Preços.

5.11 Quando o convocado não assinar a ata de registro de preços no prazo e nas condições estabelecidos no edital ou no aviso de contratação, e observado o disposto no item 5.7, observando o item 5.7 e subitens, fica facultado à Administração convocar os licitantes remanescentes do cadastro de reserva, na ordem de classificação, para fazê-lo em igual prazo e nas condições propostas pelo primeiro classificado.

5.12 Na hipótese de nenhum dos licitantes que aceitaram cotar o objeto com preço igual ao do adjudicatário concordar com a contratação nos termos do item anterior, a Administração, observados o valor estimado e sua eventual atualização nos termos do edital, poderá:

5.12.1 Convocar para negociação os demais licitantes ou fornecedores remanescentes cujos preços foram registrados sem redução, observada a ordem de classificação, com vistas à obtenção de preço melhor, mesmo que acima do preço do adjudicatário; ou

5.12.2 Adjudicar e firmar a ata de registro de preços nas condições ofertadas pelos licitantes ou fornecedores remanescentes, atendida a ordem classificatória, quando frustrada a negociação de melhor condição.



5.13 A existência de preços registrados implicará compromisso de fornecimento nas condições estabelecidas, mas não obrigará a Administração a contratar, facultada a realização de licitação específica para a aquisição pretendida, desde que devidamente justificada.

6 ALTERAÇÃO OU ATUALIZAÇÃO DOS PREÇOS REGISTRADOS

6.1 Os preços registrados poderão ser alterados ou atualizados em decorrência de eventual redução dos preços praticados no mercado ou de fato que eleve o custo dos bens, das obras ou dos serviços registrados, nas seguintes situações:

6.1.1 Em caso de força maior, caso fortuito ou fato do príncipe ou em decorrência de fatos imprevisíveis ou previsíveis de consequências incalculáveis, que inviabilizem a execução da ata tal como pactuada, nos termos da alínea “d” do inciso II do caput do art. 124 da Lei nº 14.133/2021;

6.1.2 Em caso de criação, alteração ou extinção de quaisquer tributos ou encargos legais ou a superveniência de disposições legais, com comprovada repercussão sobre os preços registrados;

6.1.3 Na hipótese de previsão no edital de cláusula de reajustamento ou repactuação sobre os preços registrados, nos termos da Lei nº 14.133/2021.

6.1.4 No caso do reajuste, deverá ser respeitada a contagem da anualidade e o índice previstos no contrato ou instrumento que o substituir;

6.1.5 No caso da repactuação, serão observados os requisitos e critérios definidos no contrato.

7 NEGOCIAÇÃO DE PREÇOS REGISTRADOS

7.1 Na hipótese de o preço registrado tornar-se superior ao preço praticado no mercado por motivo superveniente, o órgão ou entidade gerenciadora convocará o fornecedor para negociar a redução do preço registrado.

7.1.1 Caso não aceite reduzir seu preço aos valores praticados pelo mercado, o fornecedor será liberado do compromisso assumido quanto ao item registrado, sem aplicação de penalidades administrativas.

7.1.2 Na hipótese prevista no item anterior, o gerenciador convocará os fornecedores do cadastro de reserva, na ordem de classificação, para verificar se aceitam reduzir seus preços aos valores de mercado, exceto aqueles que tiveram seu registro cancelado.

7.1.3 Se não obtiver êxito nas negociações, o órgão ou entidade gerenciadora procederá ao cancelamento da ata de registro de preços, adotando as medidas cabíveis para obtenção de contratação mais vantajosa.

7.1.4 Na hipótese de redução do preço registrado, o gerenciador comunicará aos órgãos e às entidades que tiverem firmado contratos decorrentes da ata de registro de



preços para que avaliem a conveniência e a oportunidade de diligenciar negociação com vistas à alteração contratual, observado o disposto no art. 124 da Lei nº 14.133/2021.

7.2 Quando o preço de mercado se tornar superior aos preços registrados, é facultado ao fornecedor requerer a revisão, mediante demonstração de fato superveniente que tenha provocado elevação que impossibilite o cumprimento das obrigações contidas na ata e desde que atendidos os seguintes requisitos:

7.2.1 o requerimento seja formulado antes da formalização do contrato ou aceite da ordem de fornecimento ou execução;

7.2.2 a modificação das condições que impactam na formação do preço seja substancial e extraordinária, de forma a caracterizar alteração desproporcional entre os encargos do fornecedor da ARP e os da Administração Pública;

7.2.3 seja efetivamente comprovada a desatualização, por meio de apresentação de planilha de custos e documentação comprobatória correlata que demonstre que os preços registrados se tornaram inviáveis nas condições inicialmente pactuadas;

7.3 A iniciativa e o encargo da demonstração da necessidade de atualização de preço serão do fornecedor, cabendo ao órgão ou entidade gerenciadora a análise e deliberação a respeito do pedido.

7.4 Ao receber o pedido, o órgão ou entidade gerenciadora poderá decidir pela suspensão da ata, até a conclusão da análise.

7.5 Comprovada a desatualização decorrente de fato superveniente que prejudique o cumprimento da ata, a Administração poderá:

7.5.1 efetuar a atualização do preço registrado, nos termos requeridos pelo fornecedor, mediante celebração de termo aditivo; e

7.5.2 cancelar o preço registrado, liberando o fornecedor do compromisso assumido, sem a aplicação de sanções administrativas.

7.6 Se não houver prova efetiva da desatualização dos preços e da existência de fato superveniente, o pedido será indeferido pela Administração e o fornecedor continuará obrigado a cumprir os compromissos pelo valor registrado, sob pena de cancelamento do registro de preços e de aplicação das penalidades administrativas previstas em lei e na ata.

7.7 Na hipótese do cancelamento do registro de preços previsto no item 7.2.2, o órgão ou entidade gerenciadora poderá convocar os demais fornecedores integrantes do cadastro de reserva que aceitaram cotar o objeto em preços iguais aos do vencedor ou que mantiveram sua proposta final.

7.8 Excepcionalmente, na hipótese do item 7.6, a Administração poderá liberar o fornecedor do compromisso assumido sem a aplicação de sanções quando, constatada a existência de fato superveniente que implique em desatualização dos preços, não for possível quantificar seu impacto no valor originalmente registrado.



7.9 O reajuste e a repactuação dos preços registrados dependerão de requerimento do fornecedor, observando as normas aplicáveis aos contratos administrativos.

7.10 O órgão ou entidade gerenciadora comunicará aos órgãos e às entidades que tiverem firmado contratos decorrentes da ata de registro de preços sobre a efetiva alteração do preço registrado, para que avaliem a necessidade de alteração contratual, observado o disposto no art. 124 da Lei nº 14.133/2021.

8 REMANEJAMENTO DAS QUANTIDADES REGISTRADAS NA ATA DE REGISTRO DE PREÇOS

8.1 As quantidades previstas para os itens com preços registrados nas atas de registro de preços poderão ser remanejadas entre órgãos ou entidades participantes do lote, incluindo o gerenciador, quando este for participante, e para os quantitativos ainda não contratados.

8.2 O órgão ou entidade solicitante realizará consulta formal e direta aos demais participante informando o(s) item(ns) e o(s) quantitativo(s) que deseja.

8.3 O órgão ou entidade cedente verificará a possibilidade de remanejamento e, se constatada a possibilidade, somente poderá autorizar o remanejamento mediante declaração de sua autoridade competente atestando a disponibilidade de saldo não contratado e a ciência quanto à redução do seu quantitativo solicitado.

8.4 O órgão ou entidade solicitante deverá submeter o pedido ao órgão ou entidade gerenciadora juntamente com a justificativa para o acréscimo e a autorização de remanejamento do órgão ou entidade cedente.

8.5 Recebido o pedido, o órgão ou entidade gerenciadora verificará a conformidade da solicitação e procederá à formalização de termo aditivo.

8.6 Em nenhuma hipótese o fornecedor beneficiário da ARP poderá negar ou condicionar o fornecimento ao órgão ou entidade participante que teve sua solicitação atendida em função do processo de remanejamento.

9 CANCELAMENTO DO REGISTRO DO LICITANTE VENCEDOR E DOS PREÇOS REGISTRADOS

9.1 O fornecedor terá o registro do seu preço cancelado quando:

9.1.1 descumprir as condições da ARP;

9.1.2 não formalizar o contrato ou retirar a ordem de fornecimento no prazo estabelecido pela ARP, sem justificativa aceitável;

9.1.3 não aceitar reduzir o seu preço registrado, na hipótese de este se tornar superior àqueles praticados no mercado; ou



9.1.4 sofrer sanção prevista no inciso III ou IV do caput do art. 156 da Lei 14.133, de 2021, observada a abrangência definida nos §§ 4º e 5º do referido dispositivo.

9.2 Na hipótese do item 9.1.4, caso a sanção aplicada não ultrapasse o prazo de vigência da ARP, poderá o órgão ou entidade gerenciadora, mediante decisão fundamentada, decidir pela manutenção do registro de preços, sendo vedadas contratações derivadas da ata enquanto perdurarem os efeitos da sanção.

9.3 O cancelamento do registro será formalizado por decisão fundamentada da autoridade máxima do órgão ou entidade gerenciadora, assegurado o contraditório e a ampla defesa nas hipóteses previstas nos itens 9.1.1, 9.1.2 e 9.1.4.

9.4 Além das demais hipóteses previstas neste regulamento, o cancelamento do registro de preços poderá ocorrer, justificadamente:

9.4.1 por razões de interesse público; ou

9.4.2 a pedido do fornecedor, decorrente de caso fortuito ou força maior.

10 DAS PENALIDADES

10.1 O descumprimento da Ata de Registro de Preços ensejará aplicação das penalidades estabelecidas no edital e no contrato.

10.1.1 As sanções também se aplicam aos integrantes do cadastro de reserva no registro de preços que, convocados, não honrarem o compromisso assumido injustificadamente após terem assinado a ata.

10.2 É da competência do gerenciador a aplicação das penalidades decorrentes do descumprimento do pactuado nesta ata de registro de preço, exceto nas hipóteses em que o descumprimento disser respeito à execução dos contratos celebrados por órgão ou entidade participante ou aderente, caso no qual caberá ao respectivo órgão participante ou aderente a aplicação da penalidade.

10.3 O órgão ou entidade participante ou aderente deverá comunicar ao órgão gerenciador qualquer das ocorrências previstas neste item, dada a necessidade de instauração de procedimento para cancelamento do registro do fornecedor.

11 CONDIÇÕES GERAIS

11.1 As condições gerais de execução do objeto, tais como os prazos para entrega e recebimento, as obrigações da Administração e do fornecedor registrado, penalidades e demais condições do ajuste, encontram-se definidos no Termo de Referência, Anexo I do Edital.

11.2 No caso de adjudicação por preço global de grupo de itens, só será admitida a contratação de parte de itens do grupo se houver prévia pesquisa de mercado e demonstração de sua vantagem para o órgão ou a entidade.



12 DO FORO

12.1 Fica eleito o foro de Vitória, Comarca da Capital do Estado do Espírito Santo, para dirimir qualquer dúvida ou contestação oriunda direta ou indiretamente deste instrumento, renunciando-se expressamente a qualquer outro, por mais privilegiado que seja.

12.2 Antes de qualquer providência jurisdicional visando solucionar dúvida quanto à interpretação do presente instrumento, as partes deverão buscar solução administrativa, com a participação da Procuradoria Geral do Estado, por intermédio de um ou mais meios de solução consensual de conflitos previstos na Lei Complementar Estadual nº 1.011/2022.

Para firmeza e validade do pactuado, a presente Ata foi lavrada em vias de igual teor, que, depois de lida e achada em ordem, vai assinada pelas partes e disponibilizada aos demais órgãos participantes.

Vitória/ES, 03 de novembro de 2025.

MARCELO AZEREDO CORNÉLIO

Diretor Geral
PRODEST

LUIS AUGUSTO SILVA LIMA

Diretor Setorial Técnico
PRODEST

MARCIO FERREIRA DE MEDEIROS

Representante da empresa
FRAGA DE MEDEIROS PROJETOS LTDA



ANEXO I - CADASTRO RESERVA

Relação de fornecedores que aceitaram cotar os itens com preços iguais ao adjudicatário:

0

Relação de fornecedores que mantiveram sua proposta original, dentro do valor estimado:

0

Relação de fornecedores que NÃO se manifestaram:

4º Colocado:

GUIDO NETWORKS TELECOMUNICACOES E INFORMATICA LTDA – CNPJ:
01.721.639/0001-29

MUNDIAL TELECOMUNICACOES BH LTDA – CNPJ: 24.509.756/0001-29

5º Colocado: BSB TIC SOLUCOES LTDA – CNPJ: 04.202.019/0001-71

6º Colocado: POSSES EMPIRE SERVICOS E SOLUCOES LTDA – CNPJ:
52.901.917/0001-60

7º Colocado: MARCILIO DE MIRANDA – CNPJ: 02.547.377/0001-90

8º Colocado:

TELTEX TECNOLOGIA S.A – CNPJ: 73.442.360/0003-89

VENGE CONSTRUCOES E TECNOLOGIA LTDA – CNPJ: 14.210.465/0001-81

9º Colocado: LICITA PREMIER REPRESENTACOES LTDA – CNPJ: 33.889.178/0001-94

10º Colocado: MA TECNOLOGIA LTDA – CNPJ: 32.586.528/0001-80



ANEXO II - TERMO DE REFERÊNCIA

1 DO OBJETO

1.1 - A presente ata tem por objeto o Registro de Preços para contratação de empresa especializada na prestação de serviços técnicos de manutenção corretiva, preventiva e evolutiva na rede de fibra óptica do Governo do Estado do Espírito Santo.

1.2 - O quantitativo máximo total do Registro de Preços é estimado em 23.699.746 UPR, que deverão ser consumidas sob demanda após a formalização do Registro de Preços.

1.3 - A CONTRATANTE emitirá a ordem de serviço ou instrumento equivalente considerando o quantitativo de material e os respectivos serviços de instalação em quantidade de UPR - Unidades de Planta de Rede, calculados a partir do valor final da licitação.

1.4 - Os serviços serão prestados tomando como base de execução e medição o conceito de Unidade de Planta de Rede (doravante chamada UPR), cuja correspondência entre UPRs e quantitativos de materiais e serviços encontra-se expressa nas tabelas a seguir:

Tabela de Unidade de Planta de Rede (UPR)		
Grupo 01 – Canalização Subterrânea		
A) Linha de duto PEAD de 100 mm encapsulado em concreto – método de abertura de valas	UNID.	QUANT. UPR
Construção de linha com 01 duto	m	83
Construção de linha com 02 dutos	m	99
B) Linha de duto PEAD de 100 mm envolto em areia - método de abertura de valas	UNID.	QUANT. UPR
Construção de linha com 01 duto	m	63
Construção de linha com 02 dutos	m	75
C) Linha de duto PEAD de 110 mm – método não destrutivo MND	UNID.	QUANT. UPR
Construção de linha com 01 duto	m	120
D) Travessias de pontes e viadutos (FG Φ 100 mm ou PEAD Φ 110 mm)	UNID.	QUANT. UPR
Construção de linha com 01 duto	m	110
E) Caixa subterrânea de alvenaria ou concreto e fornecimento de tampão	UNID.	QUANT. UPR
Construção de caixa subterrânea tipo CS 1	un	990
Construção de caixa subterrânea tipo CS 2	un	1300
F) Subida de lateral	UNID.	QUANT. UPR
Subida de lateral	pç	92

Grupo 02 – Rede Aérea



A) Instalação de postes e contra postes	UNID.	QUANT. UPR
Poste de concreto de Duplo T de 7 metros e resistência de 100 kgf	Pç	760
Poste de concreto de Duplo T de 9 metros e resistência de 150 kgf	Pç	1140
Poste de concreto de Duplo T de 11 metros e resistência de 150 kgf	Pç	1840
Poste de concreto de Circular de 9 metros e resistência de 200 kgf	Pç	2390
Poste de concreto de Circular de 11 metros e resistência de 200 kgf	Pç	2590
Poste de concreto de Circular de 11 metros e resistência de 300 kgf	Pç	3396
B) Instalação ou retirada de tirantes	UNID.	QUANT. UPR
Instalação de tirante em âncora	Pç	150
C) Instalação Cordoalhas	UNID.	QUANT. UPR
Cordoalha Dielétrica para vão até 200 m	m	3
Cordoalha Dielétrica para vão até 300 m	m	4
Cordoalha Dielétrica para vão até 400 m	m	5
Cordoalha Dielétrica para vão até 600 m	m	6

Grupo 03 – Infraestrutura Interna		
A) Adequação de Infraestrutura Interna	UNID.	QUANT. UPR
Fornecimento e instalação eletroduto galvanizado de 32 mm ou calha equivalente	m	42
Fornecimento e instalação de quadro de distribuição para até 8 disjuntores, de sobrepor	Pç	190
Cabo flexível de energia instalado 2,5 mm	m	4
Fornecimento e instalação de tomada 10 A, padrão ABNT	pç	12
Fornecimento e instalação de tomada 20 A, padrão ABNT	pç	15
Fornecimento e instalação de condutores em alumínio de 3/4" sem rosca com tampa	pç	25
Fornecimento e instalação de disjuntores de 10 a 32 A	pç	25

Grupo 04 – Proteção Elétrica		
A) Sistema de proteção elétrica	UNID.	QUANT. UPR
Instalação de 1 haste	Cj	195
Instalação de 2 hastes	Cj	330
Instalação de 3 hastes	Cj	365

Grupo 05 – Cordões Ópticos e Metálicos



A) Fornecimento e Instalação de cordão óptico	UNID.	QUANT. UPR
Fornecimento e instalação de cordão óptico simplex com 2,5 m - LC/PC e SC/APC	pç	50
Fornecimento e instalação de cordão óptico simplex com 15 m - LC/PC e SC/APC	pç	80
Fornecimento e instalação de cordão óptico simplex com 2,5 m - SC/APC – SC/APC	pç	56
Fornecimento e instalação de cordão óptico simplex com 15 m - SC/APC - SC/APC	pç	86
Fornecimento e instalação de Patch Cord UTP Categoria 6 com 2,5 m	pc	20
Fornecimento e instalação de Patch Cord UTP Categoria 6 com 5 m	pc	30
Fornecimento e instalação de Patch Cord UTP Categoria 6 com 10 m	pc	70
B) Fornecimento e Instalação de extensão óptica para terminação	UNID.	QUANT. UPR
Fornecimento e instalação de extensão óptico de terminação com conector SC/APC (Pigtail)	pç	35

Grupo 06 – Cabos Ópticos		
A) Cabos ópticos aéreos autossustentados (seco, totalmente seco ou geleado)	UNID.	QUANT. UPR
Cabo CFOA-SM-ASU80-S-02	m	5
Cabo CFOA-SM-ASU80-S-06	m	7
Cabo CFOA-SM-ASU80-S-12	m	8
Cabo CFOA-SM-ASU120-S-02	m	6
Cabo CFOA-SM-ASU120-S-06	m	8
Cabo CFOA-SM-ASU120-S-12	m	9
Cabo CFOA-SM-AS-80-S/G-06	m	8
Cabo CFOA-SM-AS-80-S/G-12	m	9
Cabo CFOA-SM-AS-80-S/G-24	m	11
Cabo CFOA-SM-AS-80-S/G-36	m	12
Cabo CFOA-SM-AS-80-S/G-48	m	13
Cabo CFOA-SM-AS-80-S/G-72	m	15
Cabo CFOA-SM-AS-120-S/G-12	m	10
Cabo CFOA-SM-AS-120-S/G-24	m	12
Cabo CFOA-SM-AS-120-S/G-36	m	13
Cabo CFOA-SM-AS-200-S/G-12	m	11
Cabo CFOA-SM-AS-200-S/G-24	m	13
Cabo CFOA-SM-AS-200-S/G-36	m	14
Cabo CFOA-LV-AS 5kN 36FO RT	m	17



Cabo CFOA-LV-AS 10kN 36FO RT	m	19
Cabo CFOA-LV-AS 15kN 36FO RT	m	22
Cabo CFOA-LV-AS 20kN 36FO RT	m	24
Cabo DROP-F8-FIT-SM 02FO	m	3
Cabo CFOI-MM OM3 02FO	m	8
Cabo CFOI-MM OM3 06FO	m	15
Cabo UTP cat6	m	5
LANÇAMENTO E REMANEJAMENTO DE CABO ÓPTICO EM POSTEAMENTO AÉREO SEM FORNECIMENTO DE CABO ÓPTICO	m	4
B) Cabos ópticos em canalizações e esteiras (seco ou geleado)	UNID.	QUANT. UPR
Cabo CFOA-SM-DDR-G-RC 06 (anti roedor)	m	10
Cabo CFOA-SM-DDR-G-RC 12 (anti roedor)	m	11
Cabo CFOA-SM-DDR-G-RC 24 (anti roedor)	m	12
Cabo CFOA-SM-DDR-G-RC 36 (anti roedor)	m	13
Cabo CFOA-SM-DDR-G-RC 48 (anti roedor)	m	14
Cabo CFOA-SM-DDR-G-RC 72 (anti roedor)	m	17
C) Cabo Óptico Dielétrico Diretamente Enterrado Anti-Roedor	UNID.	QUANT. UPR
Cabo CFOA-SM-DER-G 36 (anti-roedor)	m	30

Grupo 07 – Cabos Ópticos – Emenda		
A) Conjunto Pré emenda de cabo óptico	UNID.	QUANT. UPR
Conjunto para cabo de 12 fibras ópticas	cj	800
Conjunto para cabo de 24 fibras ópticas	cj	900
Conjunto para cabo de 36 fibras ópticas	cj	950
Conjunto para cabo de 48 fibras ópticas	cj	1000
Conjunto para cabo de 72 fibras ópticas	cj	1050
B) Emenda de fibra óptica	UNID.	QUANT. UPR
Emenda de fibra óptica - Fusão	un	25

Grupo 08 – Cabos Ópticos - Testes		
A) Teste em Cabo Óptico	UNID.	QUANT. UPR
Teste de fibra óptica com OTDR nos dois sentidos	fibra	8

Grupo 09 – Equipamentos Passivos		
A) Sub-bastidor para terminação de fibras ópticas	UNID.	QUANT. UPR



Sub-bastidor de terminação óptica para bastidor para 12 terminações	cj	1100
Sub-bastidor de terminação óptica para bastidor para 24 terminações	cj	1500
Sub-bastidor de terminação óptica para bastidor para 36 terminações	cj	1700
Sub-bastidor de terminação óptica para bastidor para 48 terminações	cj	2300
Sub-bastidor de terminação óptica para bastidor para 72 terminações	cj	3000
B) Conjunto de Terminação	UNID.	QUANT. UPR
Terminação de cabo para 02 fibras ópticas	cj	160
C) Racks e acessórios para terminação de fibras ópticas	UNID.	QUANT. UPR
Rack de TIC fechado 12RU com fornecimento de materiais (fixado em parede).	pç	600
Rack de TIC fechado 24RU com fornecimento de materiais (piso).	pç	1800
Régua com 8 tomadas.	pç	110
Rack Outdoor de 6RU com fornecimento de materiais (fixado em poste).	pc	600

Grupo 10 – Elaboração de Projeto e Atualização de Cadastro		
A) Elaboração de Projeto e Atualização de Cadastro	UNID.	QUANT. UPR
Elaboração de projeto de cabo aéreo de qualquer tipo, em via pública, estrada, área rural privada ou pública	Km	1580
Elaboração de projeto de canalização subterrânea em via pública em geral	m	1
Elaboração de projeto de cabo de entrada	und	420
Elaboração de desenho As-Built	folha	105

Grupo 11 – Serviços de Manutenção Preventiva e Corretiva		
A) Serviço de Manutenção Preventiva e Corretiva	UNID.	QUANT. UPR
Conjunto de atividades a serem executadas, que não obedecem a qualquer programação, em casos de falha total ou parcial a fim de recuperar o estado de funcionamento e desempenho da infraestrutura	Km	39

Grupo 12 – Equipamentos ópticos		
A) Teste em Cabo Óptico	UNID.	QUANT. UPR
Implantação de Conversor de Mídia Tipo I com fornecimento de material.	und	563



Implantação de Conversor de Mídia Tipo II com fornecimento de material.	und	563
Implantação de Conversor de Mídia Tipo III com fornecimento de material.	und	824
Implantação de Terminal GPON com fornecimento de material.	und	180
Implantação de Transceptores ópticos tipo I com fornecimento de material.	und	95
Implantação de Transceptores ópticos tipo II com fornecimento de material.	und	144
Implantação de Transceptores ópticos tipo III com fornecimento de material.	und	220
Implantação de Transceptores ópticos tipo IV com fornecimento de material.	und	418

1.5 - Define-se UPR (Unidade de Planta de Rede) todo material de rede de fibra óptica e de infraestrutura, incluindo ativação de sites e manutenção. Neste item estão contemplados: cabo de fibra óptica, cordões ópticos, caixa de emenda óptica, bastidores, sub-bastidores, tubos PEAD, postes de concreto, eletrodutos, caixas subterrâneas, hastes de aterramento e demais acessórios para instalação de fibra óptica, para execução da infraestrutura e para todo os serviços de manutenção preventiva, evolutiva e corretiva.

1.6 - UPR é um número puro utilizado para quantificar todo e qualquer serviço de lançamento de rede de cabos de fibras ópticas, incluindo o fornecimento de materiais e que atendam às especificações do PRODEST. Essa metodologia de contratação consta no Manual de Projeto de Redes de Fibras Ópticas da RNP (Rede Nacional de Pesquisa), sendo utilizado em outras contratações bem sucedidas de órgãos públicos, tais como:

- EMPRESA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO DO CEARÁ - ETICE (PROCESSO Nº 09900045/2021)
- EMPRESA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO DO ESTADO DO PARÁ - PRODEPA (CONTRATO Nº 015/2023)
- INSTITUTO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO - PRODEST (CONTRATO nº 0025/2021)

1.7 - A escolha pelo método “Unidade de Planta de Rede” permite o consumo do saldo de UPR do contrato conforme necessidade da administração pública, permitindo a flexibilidade no atendimento de demandas do Governo não previstas, tendo em vista os desafios de prever com exatidão durante a vigência contratual o consumo de cada item da tabela de UPR.

1.8 - Pelo serviço contratado, o PRODEST pagará mensalmente à contratada os serviços efetivamente realizados no mês anterior, considerando o quantitativo contratado para o período de vigência e os preços unitários indicados na tabela de Unidade de Planta de Rede - UPR, de acordo com a Proposta Comercial vencedora da licitação, nos



quais deverão estar inclusos todas as espécies de tributos, diretos e indiretos, encargos sociais, seguros, fretes, material, mão-de-obra, instalações e quaisquer despesas inerentes à execução do objeto contratual.

1.9 - Os bens objeto desta contratação são caracterizados como comuns nos termos da Lei nº 14.133/2021, pois envolvem serviços padronizáveis, cuja qualidade e desempenho podem ser objetivamente definidos por meio de especificações usuais de mercado. Esses serviços englobam atividades rotineiras, como inspeção, reparo, substituição de cabos e conectores, fusões ópticas e testes de certificação, que seguem normas técnicas amplamente reconhecidas. Além disso, a prestação desses serviços não exige soluções personalizadas ou inovação tecnológica específica, permitindo a comparação entre propostas com base em critérios técnicos e de preço, o que viabiliza sua contratação por meio de pregão ou outra modalidade adequada para bens e serviços comuns, conforme previsto na legislação.

1.10 - O objeto desta contratação não se enquadra como sendo de bem de luxo, conforme Decreto nº 5.352-R/2023.

1.11 - O prazo de vigência do contrato resultante do Registro de Preços, considerado o cronograma de execução desenvolvido, 5 (cinco) anos, tendo sido definido com base nas seguintes razões:

1.11.1 - O serviço a ser contratado tem caráter continuado, essencial para a realização das atividades diárias dos órgãos e secretarias do Governo do Estado do Espírito Santo. A continuidade do serviço de manutenção corretiva, preventiva e evolutiva da rede óptica do Governo do Estado visa manter a eficiência operacional e a comunicação interna e externa.

1.11.2 - Conforme estabelece o Art. 22 do CAPÍTULO IV – DA DURAÇÃO DOS CONTRATOS do Decreto Estadual nº 5545-R/2023, os serviços e fornecimentos contínuos poderão ser contratados pelo prazo original de até 5 (cinco) anos, devendo a possibilidade de prorrogação ser prevista no edital, respeitado o limite total de 10 (dez) anos de vigência.

2 - FUNDAMENTAÇÃO E DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE DA CONTRATAÇÃO

2.1 - A Fundamentação da Contratação e de seus quantitativos encontra-se pormenorizada em tópico específico dos Estudos Técnicos Preliminares, apêndice deste Termo de Referência.

3 - DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO CONSIDERADO O CICLO DE VIDA DO OBJETO E ESPECIFICAÇÃO DO PRODUTO

3.1 - Os materiais e os respectivos serviços de instalação e manutenção serão cotados tendo como referência a Unidade de Planta de Rede – UPR, descrita no item 1 deste Termo de Referência (TR).

3.2 - A descrição detalhada dos materiais e serviços contidos no objeto está expressa nos anexos a seguir apresentados:



- ANEXO II-A Padrões de Engenharia e Projeto a Serem Observados na Execução dos Serviços;
- ANEXO II-B Manual de Especificação de Materiais para Manutenção da Rede de Fibra Óptica;
- ANEXO II-C Manual de Práticas para Manutenção de Infraestrutura de Redes de Fibra Óptica;
- ANEXO II-D Manual de Manutenção;
- ANEXO II-E Manual para Fiscalização e Medição de Resultados;
- ANEXO II-F Trajeto da fibra do projeto ES-Digital.

3.3 - Para todos os serviços previstos neste TR caso seja utilizada a infraestrutura da rede de distribuição de energia elétrica da EDP Espírito Santo ou da Empresa Luz e Força Santa Maria S/A, deverão ser seguidas as normas abaixo:

- ES.DT.PDN.03.05.002 - Compartilhamento de Postes da Rede Elétrica com Redes de Telecomunicações e Demais Ocupantes;
- NT-ENG-002 - Norma de Compartilhamento de Postes;
- ESTAS NORMAS ESTÃO DISPONÍVEIS NOS SITES
HTTP://WWW.EDP.COM.BR E
HTTPS://PORTAL.ELFSM.COM.BR/DOWNLOADS/.

3.4 - São componentes indissociáveis deste Termo de Referência (TR) todos os anexos mencionados acima, também denominados manuais ou cadernos técnicos.

3.5 - Os serviços da CONTRATADA deverão ser executados em estrita conformidade com as descrições que integram este TR, seus anexos e os pré-requisitos definidos pelo PRODEST. Quando houver divergências a CONTRATADA deverá notificar o PRODEST para que esta possa aprovar as adequações necessárias;

3.6 - A CONTRATADA deverá obedecer rigorosamente a todas as regulamentações de órgãos oficiais (Órgãos públicos municipais e estaduais, Defesa Civil, Secretaria de Obras Municipais, concessionárias de telefonia e elétrica, Corpo de Bombeiros, entre outros), quando for o caso;

3.7 - A empresa contratada será responsável pela obtenção de aprovações por parte de Prefeituras Municipais, DNIT, DER, concessionárias de energia elétrica, concessionárias de rodovias, ferrovias e órgãos ambientais;

3.8 - Cabe à contratadas quaisquer custos referentes ao pagamento de taxas aos órgãos públicos reguladores municipais, estaduais e federais e custos de emissão de ARTs, licenças, dentre outros, apresentando documentação que comprove o seu correto e tempestivo pagamento;



3.9 - A CONTRATADA deverá executar os serviços de infraestrutura com o fornecimento de materiais e mão de obra, rigorosamente de acordo com as orientações constantes neste TR, com as normas técnicas da ABNT, normas vigentes de segurança, dentre outras, da legislação vigente e dos padrões das concessionárias de serviços públicos;

3.10 - Todos os materiais que constam dos serviços explicitados nos anexos devem ser fornecidos pela CONTRATADA, serem padronizados e compatíveis entre si além de serem normatizados quando for o caso;

3.11 - Será de exclusiva responsabilidade da CONTRATADA o provimento de transporte, armazenamento, deslocamento para pessoal, pernoites e alimentação de seus funcionários, materiais, ferramentas e demais despesas para o atendimento às demandas de execução dos serviços;

3.12 - Será de total responsabilidade da CONTRATADA a recomposição e substituição de pisos, soleiras, telas, reparos de forros de gesso, paredes, pintura, calçadas, gramas, asfaltos entre outros que se façam necessário, que porventura forem danificados durante a execução dos serviços obedecendo sempre que possível às especificações originais existentes, quando for o caso;

3.13 - A CONTRATADA deverá garantir que em decorrência da execução dos serviços os ambientes sejam mantidos em perfeitas condições de higiene e segurança. Após a conclusão deve ser efetuada a retirada dos materiais remanescentes e limpeza geral no ambiente afetado pela atuação do técnico da CONTRATADA;

3.14 - Será de total responsabilidade da CONTRATADA o recolhimento de todas as sobras de materiais, inclusive de alvenaria quando for o caso, e o descarte dos mesmos deverá ser realizado de maneira sustentável e em conformidade com as legislações específicas;

3.15 - Caberá à CONTRATADA dimensionar os recursos adequados para executar as tarefas relacionadas.

3.16 - A Contratada deverá fornecer toda mão-de-obra especializada e todos os materiais necessários à realização completa da execução do objeto sempre em consonância com os padrões de qualidade e parâmetros técnicos descritos no presente objeto;

3.17 - A Contratada deverá executar o objeto ajustado, por intermédio exclusivo de integrantes do seu quadro de pessoal. Os referidos profissionais poderão ocupar a posição de diretor, sócio ou integrar o quadro permanente da empresa licitante, na condição de empregado ou de prestador de serviços, devendo comprovar, obrigatoriamente, sua vinculação com a licitante, por meio de carteira de trabalho e previdência social (CTPS), contrato de prestação de serviços, ficha de registro de empregado ou contrato social, conforme o caso;

3.18 - A Contratada deverá fornecer ao PRODEST a relação nominal dos profissionais encarregados de executar o objeto, para que o acesso a sua dependência seja autorizado pela Gerência responsável;



3.19 - A Contratada deverá apresentar os profissionais devidamente uniformizados e/ou identificados, levando-se em consideração as restrições internas quanto ao uso de determinadas vestimentas, como calções, shorts ou bermudas, por exemplo;

3.20 - A Contratada deverá fornecer aos seus empregados equipamentos de proteção individual e coletiva e acessórios adequados às normas cabíveis;

3.21 - A Contratada deverá indicar um representante com atribuições de coordenar, comandar, fiscalizar e orientar o bom andamento dos serviços, mantendo sempre regime de entendimento com o PRODEST;

3.22 - A Contratada deverá fornecer, no ato da assinatura do contrato, meios de contatos (telefones e e-mails), mantendo-os devidamente atualizados durante a vigência contratual;

3.23 - A Contratada deverá responsabilizar-se, perante o PRODEST e/ou terceiros, por danos ou prejuízos causados durante a execução do objeto, por dolo ou culpa de seus profissionais ficando obrigada a promover o devido ressarcimento ao erário a preços atualizados, dentro do prazo de 30 (trinta) dias, a contar após apuração e procedimento administrativo para averiguação das responsabilidades, procedido do recebimento de notificação pela área fiscalizadora, sob pena de ter o valor apurado descontado na próxima fatura, sem prejuízo das demais sanções e responsabilidades cabíveis;

3.24 - A Contratada deverá responsabilizar-se, perante o PRODEST e/ou terceiros, pela cobertura dos riscos de acidentes de trabalho de seus empregados, prepostos ou contratados, por todos os ônus, encargos, perdas e/ou danos porventura resultantes da execução do objeto;

3.25 - A Contratada deverá manter durante a execução do objeto, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação;

3.26 - A Contratada deverá aceitar, nas mesmas condições contratuais, os acréscimos ou supressões que se fizerem necessárias nos serviços, até 25% (vinte e cinco por cento) do valor atualizado do contrato;

3.27 - A Contratada deverá negociar os valores do objeto contratado a cada intervalo de 12 meses, a contar da publicação do resumo do contrato no Diário Oficial, caso pesquisa de mercado realizada anualmente pelo PRODEST revele incompatibilidade entre os valores praticados no contrato e no mercado;

3.28 - A Contratada deverá NÃO subcontratar ou transferir a outrem, no todo ou em parte, o objeto demandado;

3.29 - A Contratada deverá responsabilizar-se pela regular quitação de todos os encargos previdenciários, trabalhistas, fiscais e comerciais, decorrentes da execução do contrato, apresentando documentação que comprove o seu correto e tempestivo pagamento;

3.30 - A Contratada deverá observar as normas das Políticas da Qualidade e de Segurança da Informação e as demais políticas pré-existentes do PRODEST quando existentes;



3.31 - A Contratada deverá providenciar todos os encaminhamentos relativos a obtenção de licenças e autorizações necessárias à execução dos serviços, inclusive no que for pertinente à elaboração e fornecimento do projeto necessário para uso de infraestrutura de postes, dutos e servidões, obtenção de aprovações de projeto e licenças de construção, como licenças junto às Prefeituras Municipais, concessionária EDP - Energias do Brasil, Empresa Luz e Força Santa Maria S/A, dentre outras;

3.32 - A Contratada deverá responsabilizar-se por regular a quitação de taxas de licenças para execução dos serviços, dependentes de quaisquer autoridades federais, estaduais e/ou municipais;

3.33 - A CONTRATADA deverá respeitar Leis e Posturas municipais, estaduais e federais, normas e práticas adotadas por empresas proprietárias de infraestruturas utilizadas pela rede a ser implantada;

3.34 - A CONTRATADA deverá utilizar apenas materiais que atendam às exigências estabelecidas no ANEXO II-B;

3.35 - A Contratada deverá registrar ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) no CREA-ES sempre que necessário;

3.36 - A Contratada deverá apresentar certificados informando que os materiais que serão utilizados nos serviços (cabos de fibra óptica, conectores, cordões ópticos, dentre outros) são homologados pela ANATEL;

3.37 - A CONTRATADA deverá restringir-se a executar os serviços conforme os pré-requisitos definidos pelo PRODEST nos chamados técnicos. Alterações na forma e escopo dos mesmos deverão ser sempre submetidas e aprovadas pela equipe técnica do PRODEST;

3.38 - Ficará a CONTRATADA obrigada a modificar e/ou refazer os trabalhos impugnados, ficando por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências;

3.39 - Incumbe à CONTRATADA gerenciar integralmente as atividades das equipes técnicas alocadas para a execução do serviço, providenciando coordenador técnico, responsável pelas equipes técnicas, aos quais serão transmitidas as instruções, orientações, coordenação e normas para execução das atividades;

3.40 - A CONTRATADA deverá designar um gestor do contrato para atuar como ponto de contato entre o PRODEST e a CONTRATADA, como forma de canal de comunicação executivo técnico e operacional durante a vigência do contrato;

3.41 - A CONTRATADA deverá respeitar o horário de funcionamento de cada local (repartição, órgão público, etc.), onde os serviços são prestados. Na impossibilidade de o serviço ser concluído no período de funcionamento, o mesmo deverá reiniciar-se no dia útil subsequente;

3.42 - A CONTRATADA deverá comunicar e documentar imediatamente ao PRODEST quaisquer dificuldades que comprometam a execução dos serviços previamente definidos sob pena de arcar com todos os ônus caso isso não aconteça.



3.43 - DA CAPACIDADE TÉCNICO-OPERACIONAL

3.43.1 - As condições estão listadas no ANEXO II - REQUISITOS DE HABILITAÇÃO.

3.44 - DA CAPACIDADE TÉCNICO-PROFISSIONAL

3.44.1 - As condições estão listadas no ANEXO II - REQUISITOS DE HABILITAÇÃO.

3.45 - DAS CONDIÇÕES DE FATURAMENTO

3.45.1 - A fatura deverá ser anexada no sistema E-Docs (<https://e-docs.es.gov.br/>) até o 10º (décimo) dia útil do mês posterior ao da prestação dos serviços, juntamente com os comprovantes de regularidade fiscal da contratada;

3.45.2 - A CONTRATADA deverá apresentar a fatura de acordo com a natureza dos serviços demandados e executados, ou seja, se são serviços de implantação ou de manutenção de rede. Ressalta-se que faturas com erro serão recusadas.

3.45.3 - O PRODEST terá um prazo máximo de 5 dias úteis para aprovar, ou reprovar, as medições realizadas. Em caso de reprovação, o motivo será comunicado por escrito à CONTRATADA;

3.45.4 - O PRODEST seguirá as orientações do documento de apoio à fiscalização e medição do resultado da execução do contrato, constante no ANEXO II-E Manual para Fiscalização e Medição de Resultados, para aprovação ou reprovação da medição;

3.45.5 - Todos os faturamentos deverão obedecer aos valores estabelecidos nas Tabela de Unidade de Planta de Rede (UPR).

3.46 - FATURAMENTO DA REDE DE CABOS

3.46.1 - Faturamentos por trechos de cabos de manutenção corretiva, evolutiva e preventiva, e demais insumos necessários. Medições de OTDR do cabo lançado, elaboração do KMZ contendo o trajeto completo do cabo implantado, caixas de emendas ópticas usadas, reservas técnicas instaladas e sites envolvidos na atividade. Serão necessárias fotos com a serigrafia inicial e final do cabo óptico de cada bobina usada nos trechos de manutenção nos cabos instalados, realizadas por representante da CONTRATADA e, posteriormente, enviadas em formato digital para fiscalização pela equipe técnica do PRODEST.

3.46.2 - A CONTRATADA deverá apresentar junto à medição os números de abertura de cada chamado (Service Desk) e a documentação/relatórios consolidados de todos os serviços executados conforme exposto e previsto no ANEXO II-D;

3.46.3 - O PRODEST terá um prazo máximo de 5 dias úteis para aprovar, ou reprovar, as medições realizadas. Em caso de reprovação, o motivo será comunicado por escrito à empresa contratada.

3.46.4 - Entende-se por cabo lançado, a construção da rede de fibra que interliga os sites do Governo, as caixas de emendas ópticas do PRODEST, as redes de distribuição e acesso dentro do município, bem como os serviços de infraestrutura e as adequações



nos sites, e todos os demais serviços necessários para a completa manutenção da rede na localidade.

3.46.5 - Não poderão ser faturados os cabos instalados que não estejam conectados ao backbone já em funcionamento do PRODEST;

3.47 - FATURAMENTO DE SERVIÇOS DE INFRAESTRUTURA DE REDE

3.47.1 - Faturamentos de dutos e posteamento da manutenção demandada, bem como todos os outros materiais necessários. Medições e apontamentos de serviços poderão ser realizados por representante do PRODEST e contarão com a assistência de representante da empresa CONTRATADA.

3.47.2 - A CONTRATADA deverá apresentar junto à medição os números de abertura de cada chamado (Service Desk) e a documentação/relatórios consolidados de todos os serviços executados conforme exposto e previsto no ANEXO II-D;

3.47.3 - O faturamento será realizado até o décimo dia útil do mês subsequente à execução dos serviços e ao encerramento dos chamados na ferramenta de Service Desk do PRODEST. Somente poderão ser faturados os chamados que possuírem a documentação e os relatórios dos serviços executados, conforme disposto no ANEXO II-D.

3.47.4 - O PRODEST terá um prazo máximo de 5 dias úteis para aprovar, ou reprovar, as medições realizadas. Em caso de reprovação, o motivo será comunicado por escrito à empresa contratada.

3.47.5 - Não poderão ser faturados os serviços de infraestrutura de rede que não estejam conectados ao backbone já em funcionamento do PRODEST;

3.48 - FATURAMENTO DAS ADEQUAÇÕES DE INFRAESTRUTURA EM SITES

3.48.1 - Para o faturamento por site entregue, vistorias e apontamentos de serviços poderão ser realizados por representante do PRODEST e contarão com a assistência de representante da empresa contratada;

3.48.2 - A CONTRATADA deverá apresentar junto à medição os números de abertura de cada chamado (Service Desk) e a documentação/relatórios consolidados de todos os serviços executados conforme exposto e previsto no ANEXO II-D;

3.48.3 - O faturamento será realizado até o décimo dia útil do mês subsequente à execução dos serviços e ao encerramento dos chamados na ferramenta de Service Desk do PRODEST. Somente poderão ser faturados os chamados que possuírem a documentação e os relatórios dos serviços executados, conforme disposto no ANEXO II-D.

3.48.4 - O PRODEST terá um prazo máximo de 10 (dez) dias úteis para aprovar, ou reprovar, os serviços entregues. Em caso de reprovação, o PRODEST terá mais 5 (cinco) dias úteis para enviar o motivo da reprovação por escrito à empresa contratada.



3.48.5 - Não poderão ser faturados as adequações de infraestrutura de edifícios que não estejam conectados ao (backbone) já em funcionamento do PRODEST;

3.49 - Faturamento do serviço de manutenção preventiva e corretiva

3.49.1 - Os serviços executados referentes às manutenções preventivas e corretivas serão faturados mensalmente, tendo como referência a quantidade de rede (km) instalada e operacional do mês anterior ao faturamento, devidamente aprovado pelo PRODEST.

3.49.2 - O serviço será remunerado mensalmente em conformidade com o valor do custo por quilômetro de cabo óptico implantado e de acordo com o Grupo 11 da Tabela de Unidade de Planta de Rede (UPR). O projeto inicial contento o trajeto da fibra óptica da rede do Governo do Estado está disponível no link do ANEXO II-F - Trajeto da fibra do projeto ES-Digital, devendo ser analisado pela CONTRATADA mensalmente na plataforma Ozmap a ser disponibilizada pelo PRODEST, após a assinatura de contrato. Esse acompanhamento será necessário para mensurar o total de quilômetros de cabo óptico implantado, tendo em vista que a rede estará em constantes adaptações.

3.49.3 - A CONTRATADA deverá apresentar junto à medição os números de abertura de cada chamado (Service Desk) e a documentação/relatórios consolidados de todos os serviços executados conforme exposto e previsto no ANEXO II-D;

3.49.4 - O faturamento será realizado até o décimo dia útil do mês subsequente à execução dos serviços e ao encerramento dos chamados na ferramenta de Service Desk do PRODEST. Somente poderão ser faturados os chamados que possuírem a documentação e os relatórios dos serviços executados, conforme disposto no ANEXO II-D.

3.49.5 - O quantitativo de quilômetros de rede instalada e operacional deverá ser acompanhado mensalmente com a equipe técnica do PRODEST através da ferramenta Ozmap, disponibilizada pela contratante. O acesso a ferramenta Ozmap será disponibilizado para a contratada.

3.50 - DO PAGAMENTO

3.50.1 - Somente serão pagos os serviços e materiais do objeto presente que forem realmente consumidos nas atividades de instalação e manutenção;

3.50.2 - O pagamento das faturas estará condicionado ao recebimento e aprovação da documentação/relatórios consolidados de todos os serviços executados conforme exposto no tópico “Das condições de faturamento” do presente TR;

3.50.3 - Para fins de pagamento, serão observados os instrumentos dispostos no ANEXO II-E Manual para Fiscalização e Medição de Resultados.

3.50.4 - Quando do pagamento das faturas, o PRODEST aplicará as glosas e/ou multas porventura identificadas pelo descumprimento dos prazos acordados em NMSE, conforme ANEXO II-E;



3.50.5 - O pagamento far-se-á por meio de uma única fatura mensal.

3.50.6 - Incumbirão à contratada a iniciativa e o encargo do cálculo minucioso da fatura devida, a ser revisto e aprovado pelo PRODEST, juntando-se à respectiva discriminação dos serviços efetuados, o memorial de cálculo da fatura.

3.50.7 - Se houver alguma incorreção na Nota Fiscal/Fatura, a mesma será devolvida à contratada para correção, ficando estabelecido que o prazo para pagamento será contado a partir da data de apresentação na nova Nota Fiscal/Fatura, sem qualquer ônus ou correção a ser paga pelo PRODEST.

3.51 - PLANO DE AÇÃO PARA IMPLANTAÇÃO

3.51.1 - No prazo de até 5 (cinco) dias corridos, a partir da publicação do contrato, a CONTRATADA deverá participar de reunião de kick off com a contratante para planejamento das ações a serem desenvolvidas, dos recursos necessários e dos responsáveis pelas ações.

3.51.2 - O prazo dessa entrega começará a contar a partir da emissão da ordem de serviço pelo PRODEST.

3.52 - DA GARANTIA DA MANUTENÇÃO

3.52.1 - A empresa CONTRATADA deve dar garantia de 36 meses aos serviços manutenção da rede a partir da data de conclusão do atendimento.

3.52.2 - Os produtos ópticos utilizados na rede (cabos, DGO e cordões), externos ou internos, deverão receber garantia de vida útil mínima de 5 anos contra degradação produzida por agentes da natureza, notadamente, radiação ultravioleta, a partir da data de conclusão de instalação de cada trecho.

3.52.3 - A CONTRATADA deverá emitir atestado de garantia, onde deverá constar necessariamente:

3.52.3.1 - Os serviços e produtos ópticos que foram executados/empregados de acordo com o projeto executivo e seguindo orientações e especificações do fabricante dos materiais utilizados.

3.52.3.2 - O nome do Engenheiro responsável e seu número do CREA, Conselho Regional de Engenharia e Agronomia.

4 - REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

4.1 - DA SUSTENTABILIDADE

4.1.1 - Para a contratação almejada, devem ser observadas as regras atinentes às melhores práticas de sustentabilidade ambiental disponíveis, conforme preveem o art. 5º



da Lei nº 14.133/2021, bem como o art. 2º do Decreto Estadual nº 5.352-R, de 28 de março de 2023, e o Decreto Estadual nº 2.830-R/2011.

4.1.2 - Todas as embalagens, restos de materiais e produtos, deverão ser adequadamente separados e acondicionados para descarte em conformidade com a legislação ambiental e sanitária vigentes; e é de responsabilidade da Contratada na prestação dos serviços contratados, cumprir a legislação ambiental, para gestão sustentável dos serviços.

4.1.3 - A entrega e a instalação dos objetos eventualmente adquiridos deverão ser planejadas e executadas visando à redução do consumo de energia, água, combustível, bem como à utilização de equipamentos e materiais que reduzam o impacto ambiental.

4.2 - DA SUBCONTRATAÇÃO:

4.2.1.1 - Não é admitida a subcontratação do objeto contratual.

4.3 - DA GARANTIA DE EXECUÇÃO

4.3.1 - A contratação conta com garantia da contratação, nos moldes do art. 96 da Lei nº 14.133/2021, em valor correspondente a 5% (cinco por cento) do valor inicial/total/anual do contrato.

4.3.2 - O contratado apresentará, no prazo máximo de 10 dias, prorrogáveis por igual período, a critério do contratante, contado da vigência do contrato, comprovante de prestação de garantia, quando optar por caução em dinheiro ou títulos da dívida pública ou, ainda, pela fiança bancária, em valor correspondente a 5% (cinco por cento) do valor inicial/total/anual do contrato.

4.3.3 - Em caso opção pelo seguro-garantia, a parte adjudicatária deverá apresentá-la, no máximo, até a data de assinatura do contrato.

4.3.4 - Caso utilizada a modalidade de seguro-garantia, a apólice deverá ter validade durante a vigência do contrato e por 30 dias após o término da vigência contratual, permanecendo em vigor mesmo que o contratado não pague o prêmio nas datas convencionadas.

4.3.5 - A apólice do seguro garantia deverá acompanhar as modificações referentes à vigência do contrato principal mediante a emissão do respectivo endosso pela seguradora.

4.3.1 - Será permitida a substituição da apólice de seguro-garantia na data de renovação ou de aniversário, desde que mantidas as condições e coberturas da apólice vigente e nenhum período fique descoberto.

4.3.2 - Na hipótese de suspensão do contrato por ordem ou inadimplemento da Administração, o contratado ficará desobrigado de renovar a garantia ou de endossar a apólice de seguro até a ordem de reinício da execução ou o adimplemento pela Administração.



4.3.3 - A garantia assegurará, qualquer que seja a modalidade escolhida, o pagamento de:

- (a) prejuízos advindos do não cumprimento do objeto do contrato e do não adimplemento das demais obrigações nele previstas;
- (b) multas moratórias e punitivas aplicadas pela Administração à contratada; e
- (c) obrigações trabalhistas e previdenciárias de qualquer natureza e para com o FGTS, não adimplidas pelo contratado, quando couber.

4.3.4 - A modalidade seguro-garantia somente será aceita se contemplar todos os eventos indicados no item acima, observada a legislação que rege a matéria.

4.3.5 - A garantia em dinheiro deverá ser efetuada em favor do contratante, em conta específica, aberta pela contratante, com correção monetária.

4.3.6 - Caso a opção seja por utilizar títulos da dívida pública, estes devem ter sido emitidos sob a forma escritural, mediante registro em sistema centralizado de liquidação e de custódia autorizado pelo Banco Central do Brasil, e avaliados pelos seus valores econômicos, conforme definido pelo Ministério da Economia.

4.3.7 - No caso de garantia na modalidade de fiança bancária, deverá ser emitida por banco ou instituição financeira devidamente autorizada a operar no País pelo Banco Central do Brasil, e deverá constar expressa renúncia do fiador aos benefícios do artigo 827 do Código Civil.

4.3.8 - No caso de alteração do valor do contrato, ou prorrogação de sua vigência, a garantia deverá ser ajustada ou renovada, seguindo os mesmos parâmetros utilizados quando da contratação.

4.3.9 - Se o valor da garantia for utilizado total ou parcialmente em pagamento de qualquer obrigação, o Contratado obriga-se a fazer a respectiva reposição no prazo máximo de 10 (dez) dias úteis, contados da data em que for notificada.

4.3.10 - O Contratante executará a garantia na forma prevista na legislação que rege a matéria.

4.3.11 - O emitente da garantia ofertada pelo contratado deverá ser notificado pelo contratante quanto ao início de processo administrativo para apuração de descumprimento de cláusulas contratuais (art. 137, § 4º, da Lei n.º 14.133/2021).

4.3.12 - Caso se trate da modalidade seguro-garantia, ocorrido o sinistro durante a vigência da apólice, sua caracterização e comunicação poderão ocorrer fora desta vigência, não caracterizando fato que justifique a negativa do sinistro, desde que respeitados os prazos prescricionais aplicados ao contrato de seguro, nos termos do art. 20 da Circular Susep nº 662, de 11 de abril de 2022.

4.3.13 - Extinguir-se-á a garantia com a restituição da apólice, carta fiança ou autorização para a liberação de importâncias depositadas em dinheiro a título de



garantia, acompanhada de declaração do contratante, mediante termo circunstanciado, de que o contratado cumpriu todas as cláusulas do contrato;

4.3.14 - A garantia somente será liberada ou restituída após a fiel execução do contrato ou após a sua extinção por culpa exclusiva da Administração e, quando em dinheiro, será atualizada monetariamente.

4.3.15 - O garantidor não é parte para figurar em processo administrativo instaurado pelo contratante com o objetivo de apurar prejuízos e/ou aplicar sanções à contratada.

4.3.16 - O contratado autoriza o contratante a reter, a qualquer tempo, a garantia, na forma prevista neste Contrato.

5 - MODELO DE EXECUÇÃO DO OBJETO

Condições de execução

5.1 - A execução do objeto seguirá a seguinte dinâmica:

5.1.1 - O prazo de entrega dos serviços deverá respeitar os NÍVEIS MÍNIMOS DE SERVIÇOS EXIGIDOS (NMSE), conforme descrito no ANEXO II-D Manual de Manutenção.

5.1.2 - Qualquer dúvida relacionada à prorrogação de prazo será esclarecida e devidamente acordada entre o PRODEST e CONTRATADA, visando encontrar a melhor solução para as partes;

5.1.3 - Para os casos de MANUTENÇÃO PREVENTIVA, EXPANSÃO OU ADAPTAÇÃO, caso não seja possível a entrega na data assinalada, a empresa deverá comunicar as razões respectivas com pelo menos 5 (cinco) dias de antecedência para que qualquer pleito de prorrogação de prazo seja analisado, ressalvadas situações de caso fortuito e força maior.

Local e horário da prestação dos serviços

5.2 - Os serviços serão prestados nas dependências dos clientes do PRODEST atendidos pela rede óptica e no cabeamento óptico detalhado no ANEXO II-F - Trajeto da fibra do projeto ES-Digital.

5.3 - Todos os serviços serão realizados em regime de 24x7x365 (24 horas por dia, 07 dias por semana, 365 dias por ano) sem interrupção de fins de semana, feriados, pontos facultativos e horários não comerciais, com equipe técnica da CONTRATADA capacitada e disponível, quando demandado pela CONTRATANTE ou pelo NOC terceirizado do PRODEST, durante toda a vigência do contrato.

Rotinas a serem cumpridas

5.4 - A execução contratual observará as rotinas presentes nos anexos ANEXO II-A, ANEXO II-B, ANEXO II-C, ANEXO II-D e ANEXO II-F.



Materiais a serem disponibilizados

5.5 - Para a perfeita execução dos serviços, a Contratada deverá disponibilizar os materiais, equipamentos, ferramentas e utensílios necessários para atender as demandas no prazo previsto no ANEXO II-D, utilizando os itens da Tabela de Unidade de Planta de Rede (UPR) deste Termo de Referência.

Informações relevantes para o dimensionamento da proposta

5.6 - Atender os requisitos de habilitação previstos no ANEXO II-A, ANEXO II-B, ANEXO II-C, ANEXO II-D e ANEXO II-F.

Especificação da garantia do serviço (art. 40, §1º, inciso III, da Lei nº 14.133, de 2021)

5.7 - O prazo de garantia contratual dos serviços deverá respeitar o item 3.52 - Termo de Referência.

5.8 - Não serão necessários procedimentos de transição e finalização do contrato devido às características do objeto.

6 - MODELO DE GESTÃO DO CONTRATO

6.1 - O contrato deverá ser executado fielmente pelas partes, de acordo com as cláusulas avençadas e as normas da Lei nº 14.133/2021, e cada parte responderá pelas consequências de sua inexecução total ou parcial.

6.2 - As comunicações entre o órgão ou entidade e a contratada devem ser realizadas por escrito sempre que o ato exigir tal formalidade, admitindo-se o uso de mensagem eletrônica para esse fim.

6.3 - O órgão ou entidade poderá convocar representante da empresa para adoção de providências que devam ser cumpridas de imediato.

6.4 - Após a assinatura do contrato ou instrumento equivalente, o órgão ou entidade poderá convocar o representante da empresa contratada para reunião inicial para apresentação do plano de fiscalização, que conterá informações acerca das obrigações contratuais, dos mecanismos de fiscalização, das estratégias para execução do objeto, do plano complementar de execução da contratada, quando houver, do método de aferição dos resultados e das sanções aplicáveis, dentre outros.

6.5 - Além do disposto acima, os itens constantes da especificação técnica serão verificados, com o apoio do ANEXO II-E Manual para Fiscalização e Medição de Resultados do Termo de Referência, sendo esse documento considerado como referência para um Instrumento de Medição de Resultado (IMR) deste processo.

6.6 - A execução do contrato deverá ser acompanhada e fiscalizada pelo(s) gestor(es) e fiscal(is) do contrato, ou pelos respectivos substitutos, na forma do Decreto Estadual nº 5.545-R/2023 e demais condições previstas para a contratação.



7 - CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E DE PAGAMENTO

Do Recebimento

7.1 - Os serviços serão recebidos provisoriamente, de forma sumária, no ato da entrega, juntamente com a nota fiscal ou instrumento de cobrança equivalente, pelo fiscal ou comissão designada, consignando em relatório informações sobre a simples conferência da conformidade do que foi contratado, em especial do quantitativo, marca e modelo e demais informações constantes na nota fiscal.

7.2 - Os serviços poderão ser rejeitados, no todo ou em parte, inclusive antes do recebimento provisório, quando em desacordo com as especificações constantes no Termo de Referência e na proposta, devendo ser substituídos no prazo de 15 (quinze) dias, a contar da notificação por escrito da contratada, às suas custas, sem prejuízo da aplicação das penalidades.

7.2.1 - Caso haja irregularidades que impeçam o recebimento provisório, o fiscal, conforme o caso, deverá solicitar ao contratado, por escrito, as respectivas correções.

7.2.2 - Após o recebimento provisório, o fiscal deverá manifestar-se sobre o cumprimento das exigências de caráter técnico da conformidade do material recebido com as exigências contratuais, visando subsidiar o gestor do contrato no recebimento definitivo, no prazo de 5 (cinco) dias.

7.3 - O recebimento definitivo ocorrerá no prazo de 5 (cinco) dias úteis, a contar da manifestação do fiscal prevista no item 7.2.2, após a verificação da qualidade e quantidade do material e consequente aceitação mediante termo detalhado.

7.3.1 - Caso haja irregularidades que impeçam o recebimento definitivo, o gestor, conforme o caso, deverá solicitar ao contratado, por escrito, as respectivas correções no prazo de 2 (dois) dias úteis.

7.4 - O prazo para recebimento definitivo poderá ser excepcionalmente prorrogado, de forma justificada, por igual período, quando houver necessidade de diligências para a aferição do atendimento das exigências contratuais.

7.5 - No caso de controvérsia sobre a execução do objeto, quanto à dimensão, qualidade e quantidade, deverá ser observado o teor do art. 143 da Lei nº 14.133/2021, comunicando-se à empresa para emissão de Nota Fiscal no que pertine à parcela incontroversa da execução do objeto, para efeito de liquidação e pagamento.

7.6 - O prazo para a solução, pelo contratado, de inconsistências na execução do objeto ou de saneamento da nota fiscal ou de instrumento de cobrança equivalente, verificadas pela Administração durante a análise prévia à liquidação de despesa, não será computado para os fins do recebimento definitivo.

7.7 - O recebimento provisório ou definitivo não excluirá a responsabilidade civil pela solidez e pela segurança dos serviços nem a responsabilidade ético-profissional pela perfeita execução do contrato.



7.8 - O recebimento provisório poderá ser dispensado nos casos em que a fiscalização consiga emitir sumariamente o termo de recebimento definitivo pela simplicidade ou quantidade recebida do objeto.

Nota Fiscal

7.9 - Para fins de exame da Nota Fiscal, o fiscal deverá verificar se a nota fiscal ou instrumento de cobrança equivalente apresentado expressa os elementos necessários e essenciais do documento, tais como:

7.9.1 - o prazo de validade;

7.9.2 - a data da emissão;

7.9.3 - os dados do contrato e do órgão contratante;

7.9.4 - o período respectivo de execução do contrato;

7.9.5 - o valor a pagar; e

7.9.6 - eventual destaque do valor de retenções tributárias cabíveis.

7.10 - Havendo erro na apresentação da nota fiscal ou instrumento de cobrança equivalente, ou circunstância que impeça a liquidação da despesa, esta ficará sobrestada até que o contratado providencie as medidas saneadoras, reiniciando-se o prazo após a comprovação da regularização da situação, sem ônus ao contratante;

7.11 - A nota fiscal ou instrumento de cobrança equivalente deverá ser obrigatoriamente acompanhado da comprovação da regularidade fiscal.

7.12 - O Contratado deverá apresentar nota fiscal/fatura que registre o valor dos bens/serviços, o valor líquido da nota e o valor dos impostos sujeitos a retenção na fonte, inclusive o ISSQN (quando for o caso) e o destaque do Imposto de Renda na Fonte (conforme disposto na IN/RFB 1.234/2012, ou a que vier a substituí-la, e no Decreto Estadual 5.460-R/2023), os quais serão retidos e recolhidos diretamente pela Administração contratante.

Do Prazo de Pagamento

7.13 - O pagamento será efetuado no prazo máximo de até dez dias úteis, contados do recebimento da nota fiscal, nos termos do art. 31 do Decreto Estadual nº 5545-R/2023.

7.14 - Ao enviar a solicitação de pagamento, o gestor do contrato deve especificar a data de vencimento da obrigação.

7.15 - Decorrido o prazo indicado no item anterior, incidirá multa financeira nos seguintes termos:

$$VM = VF \times \frac{12}{100} \times \frac{ND}{360}$$



Onde:

VM = Valor da Multa Financeira.

VF = Valor da Nota Fiscal referente ao mês em atraso.

ND = Número de dias em atraso.

7.16 - Incumbirão à Contratada a iniciativa e o encargo do cálculo minucioso da fatura devida, a ser revisto e aprovado pela Contratante, juntando-se o cálculo da fatura.

7.17 - A liquidação das despesas obedecerá rigorosamente ao estabelecido na Lei 4.320/1964, assim como na Lei Estadual 2.583/1971.

7.18 - Se houver alguma incorreção na Nota Fiscal/Fatura, a mesma será devolvida à Contratada para correção, ficando estabelecido que o prazo para pagamento será contado a partir da data de apresentação na nova Nota Fiscal/Fatura, sem qualquer ônus ou correção a ser paga pela Contratante.

Da Forma de Pagamento

7.19 - O pagamento será realizado por meio de ordem bancária, para crédito em banco, agência e conta corrente indicados pelo contratado.

7.20 - Será considerada data do pagamento o dia em que constar como emitida a ordem bancária para pagamento.

7.21 - Quando do pagamento, será efetuada a retenção tributária prevista na legislação aplicável.

7.22 - Independentemente do percentual de tributo inserido na planilha, quando houver, serão retidos na fonte, quando da realização do pagamento, os percentuais estabelecidos na legislação vigente.

7.23 - O contratado regularmente optante pelo Simples Nacional, nos termos da Lei Complementar nº 123/2006, não sofrerá a retenção tributária quanto aos impostos e contribuições abrangidos por aquele regime. No entanto, o pagamento ficará condicionado à apresentação de comprovação, por meio de documento oficial, de que faz jus ao tratamento tributário favorecido previsto na referida Lei Complementar.

8 - FORMA E CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DO FORNECEDOR E FORMA DE FORNECIMENTO

Forma de Seleção e Critério de Julgamento da Proposta

8.1 - O fornecedor será selecionado por meio da realização de procedimento de Licitação, na modalidade Pregão, sob a forma Eletrônica, com adoção do critério de julgamento pelo menor preço.

8.2 - A justificativa para adoção do referido critério está pautada conforme previsto na Lei 14.133/21, art. 6º, inciso XLI, uma vez que, conforme apresentado no Estudo Técnico Preliminar, o objeto da pretensa contratação trata-se de serviços comuns, sendo neste caso, obrigatória a licitação, na modalidade Pregão. Ademais, isso permite que a



Administração Pública obtenha os melhores preços e condições possíveis, garantindo o uso eficiente dos recursos públicos, promovendo a transparência e a competição, pois qualquer fornecedor que atenda aos critérios estabelecidos no edital pode participar do pregão.

Da Forma de Fornecimento

8.3 - O fornecimento do objeto será continuado. A justificativa para adoção da referida forma está conforme detalhamento do objeto, item 1.1.

Das Exigências de Habilitação

8.3.1 - Para fins de habilitação, o fornecedor deverá comprovar os requisitos descritos no Apêndice “ANEXO II - REQUISITOS DE HABILITAÇÃO” deste Termo de Referência.

9 - ESTIMATIVAS DO VALOR DA CONTRATAÇÃO

9.1 - O custo estimado total da contratação é de R\$ 43.015.038,99 (Quarenta e três milhões, quinze mil, trinta e oito reais e noventa e nove centavos), conforme custos unitários apostos na Tabela de Unidade de Planta de Rede deste Termo e valor unitário médio do UPR de R\$ 1,8150.

10 - ADEQUAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

10.1 - As despesas decorrentes da presente contratação correrão à conta de recursos específicos consignados no Orçamento.

10.2 - A contratação será atendida pela seguinte dotação:

- a) Gestão/Unidade: 280203/28203;
- b) Fonte de Recursos: 1.5.00.000000 e 1.5.01.000010;
- c) Programa de Trabalho: 04.126.0050.2254;
- d) Elemento de Despesa: 339040-35;
- e) Plano Interno: 001022 - ES DIGITAL.

10.3 - A dotação relativa aos exercícios financeiros subsequentes será indicada após aprovação da Lei Orçamentária respectiva e liberação dos créditos correspondentes, mediante apostilamento.



ANEXO II-A - PADRÕES DE ENGENHARIA E PROJETO A SEREM OBSERVADOS NA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

1. OBJETIVO

- 1.1. Estabelecer procedimentos básicos a serem adotados em projetos de redes de fibras ópticas do PRODEST.
- 1.2. Padronizar a documentação de plantas de projeto e simbologias de desenho, para assegurar o perfeito entendimento das redes projetadas e construídas.

2. DEFINIÇÕES E ABREVIATURAS

Atividade: Descrição geral dos serviços a serem realizados na execução de determinada tarefa.

Bastidor ou Rack: Estrutura metálica utilizada para alojar os módulos, gerenciadores de cordões de manobra, suportes de fixação e demais componentes do sistema de terminação;

CI (Cabo Interno): Cabo com características anti-chama, isto é, não propaga o fogo;

CP (Caixa Interna de Prédio): Caixa destinada à passagem, emenda ou terminação de cabos e fios de telecomunicações;

CS (Caixa Subterrânea): Caixa subterrânea de alvenaria ou concreto, utilizada como ponto de passagem e de emenda de cabos subterrâneos;

dB (Decibel): Unidade usada em transmissão, cujo valor é igual a dez vezes o logaritmo decimal da relação entre duas potências, ou vinte vezes o logaritmo da relação entre duas tensões;

DGO (Distribuidor Geral Óptico): Dispositivo para terminação de cabos, composto por bastidor, módulo de conexão, módulo de emenda, módulo de armazenamento e/ou gerenciador de cordão óptico e módulo de dispositivos ópticos passivos, indicado para instalações internas, interligando cabos ópticos e equipamentos, permitindo o gerenciamento das fibras;

DO (Distribuidor Óptico): Versão compacta do DGO, podendo ser instalado em bastidor ou em parede. Compõe-se de bastidor, módulo de conexão, módulo de emenda, módulo de armazenamento e/ou gerenciador de cordões ópticos, e módulo de dispositivos ópticos passivos. De acordo com sua compactação, alguns módulos podem ter mais de uma função, por exemplo: módulo de emenda e de dispositivos ópticos passivos;

EST: Estojo de organização e fixação de emendas, no qual são organizadas e fixadas



as emendas entre as fibras do cabo óptico interno com os cordões ópticos, ou monofibras. É parte integrante do Módulo de Emendas (ME);

HUB: Local de concentração de tráfego de telecomunicações, onde este é organizado e tratado para transporte e distribuição;

Site de Distribuição ou Concentração: Local de concentração de tráfego de telecomunicações, onde este é organizado e tratado para transporte e distribuição;

Site de Núcleo: Ponto central da rede Metro – PRODEST;

Ponto de acesso: Ponto cliente da rede, equipado com um CPE (Customer Premises Equipment);

MA (Módulo de Armazenamento): Dispositivo para armazenamento e fixação de cordões e fibras ópticas, instalado em bastidor, ou conjugado a sub-bastidor de conexão;

MC (Módulo de Conexão): Dispositivo de fixação dos adaptadores ópticos dos conectores, instalado na parte frontal do sub-bastidor, ou no seu interior;

MDO (Módulo de Dispositivos Ópticos Passivos): Unidade que abriga os dispositivos ópticos, tais como: divisores e acopladores ópticos, multiplexadores por comprimento de onda (WDM) e amplificadores ópticos. É instalado no bastidor, podendo estar conjugado ao módulo de emenda;

ME (Módulo de Emenda): Unidade que abriga as emendas das fibras ópticas que é instalado no bastidor, e pode estar conjugado ao bastidor de conexão;

m (metro): Unidade métrica padrão para medida de distância.

mm (milímetro): unidade métrica padrão de medida para distância;

SM (Single Mode): Fibra óptica do tipo monomodo;

MM (Multi Mode): Fibra óptica do tipo multimodo;

OTDR (Optical Time Domain Reflectometer): Refletômetro Óptico de Domínio do Tempo é um equipamento que permite a perfeita visualização das fibras ópticas ao longo de suas rotas. As medidas com OTDR permitem verificar a uniformidade de atenuação óptica, picos de Fresnel, perdas em emendas e em conectores, atenuações intrínsecas das fibras, distâncias de lances de cabos e comprimentos de enlaces ópticos;

PEAD (Polietileno de Alta Densidade): Tipo de polímero indicado para fabricação de dutos subterrâneos, com alta resistência e durabilidade;

POP (Point-of-Presence - Ponto de Presença): É o local onde existe equipamento de transmissão da área de serviço, retransmissão, rede de transporte para central de comutação ou equipamentos do cliente;

PRODEST: Instituto de Tecnologia da Informação e Comunicação do Estado do Espírito Santo;



Site: Sala de equipamentos dos Pontos de Acesso, onde devem ser feitas as terminações das fibras ópticas.

3. LICENÇAS E AUTORIZAÇÕES DE CONSTRUÇÃO

- 3.1. Prefeituras locais requerem Licenças para Construção, que devem ser obtidas antes de se iniciar qualquer construção ou instalação;
- 3.2. As Propriedades públicas, ou privadas, tais como ferrovias, rodovias, aeroportos e pontes, requerem Licenças Especiais. Nestes casos, as proprietárias, concessionárias ou controladoras, cobram taxas mensais pelo direito de passagem de cabos e equipamentos por suas faixas de domínio;
- 3.3. Antes de ocupar postes e outras infraestruturas de terceiros, é necessário negociar autorização ou contrato de locação.
- 3.4. Mesmo havendo contrato de locação de postes, ou autorização para cruzamento ou ocupação de faixa de domínio de estrada, o projeto executivo desta ocupação precisará ser submetido à aprovação do órgão cedente, antes que a ocupação seja efetuada;
- 3.5. No caso de uso de postes de terceiros, a manutenção evolutiva da rede pode ocasionar um acréscimo de esforço mecânico que, somado aos já existentes, ultrapasse capacidade de carga de alguns postes, o que exige trocas e adequações pontuais. Nesses casos, a CONTRATADA deve relatar o fato para a CONTRATANTE, que optará por instalar os postes novos de acordo com preço estabelecido na licitação.

4. PREMISSAS DE ENGENHARIA

- 4.1. Tensões, trações e curvaturas excessivas ocorridas durante a instalação dos cabos produzem degradações na transmissão e reduzem a vida útil das fibras, por este motivo, os projetistas devem fazer constar dos projetos executivos notas de observação e de cautela, sempre que necessário. Complementarmente, a CONTRATADA deve adotar procedimentos e equipamentos que evitem tais circunstâncias;
- 4.2. Cada ponto de emenda acarreta uma perda adicional de transmissão. Assim, a quantidade de pontos de acesso e de emendas deve ser rigidamente controlada, para garantir que as perdas totais fiquem abaixo de certos limites, de modo a assegurar a operação normal dos equipamentos. Os engenheiros de projeto executivo de redes de fibras costumam denominar este limite de “orçamento de potência”;

5. RESPONSABILIDADES DA CONTRATADA



- 5.1. Elaborar desenhos, planilhas e memoriais descritivos e prover qualquer outra informação útil ou necessária para a manutenção das redes e para a obtenção de Licenças;
- 5.2. Observar que a escala e o formato dos desenhos atendam às exigências do órgão licenciante, no caso destes diferirem dos padrões estabelecidos pelo CONTRATANTE;
- 5.3. Dispor de Responsável Técnico qualificado;
- 5.4. Nos desenhos de canalizações subterrâneas, a contratada deve estabelecer amarrações de caixas subterrâneas, posicionamento de linhas de dutos e indicar obstáculos que possam dificultar a manutenção, relacionando tipos e profundidades;
- 5.5. Elaborar desenhos que contenham todos os detalhes exigidos pelas autoridades na obtenção de Licenças de Construção e Autorizações antes de se iniciar a instalação de cabos em postes, ou canalizações de terceiros, ou a construção de infraestruturas em vias públicas, ou o cruzamento de ferrovias, rodovias, pontes etc.;
- 5.6. A contratada será responsável pelo cálculo e fornecimento de:
 - 5.6.1. Documentos e desenhos, numerados e identificados com títulos;
 - 5.6.2. Planilhas de orçamento, identificando e quantificando as Unidades de Planta;
 - 5.6.3. Mapa chave;
 - 5.6.4. Mapa dos projetos executivos;
 - 5.6.5. Plano de emendas;
 - 5.6.6. Arquivos das plantas e documentos em meio digital;
- 5.7. Os documentos devem ser fornecidos em meio eletrônico, arquivos tipo “DWG/DXF”. As plantas devem ser georreferenciadas com identificação das coordenadas em notação grau decimal e projeção geográfica e datum WGS-84. Os arquivos devem ser compatíveis com Autocad versão 2010 ou superior;
- 5.8. Os desenhos da rede também deveram ser entregues nos formatos KMZ ou KML. O arquivo deve conter as especificações de cabos, caixas de emendas, reservas técnicas, traçado dos cabos, pontos de acesso, distribuição e outros que fazem parte do projeto executivo;
- 5.9. Os arquivos contendo informações associadas aos projetos executivos devem ser apresentados em formato compatível com o MS Office;
- 5.10. Os arquivos das plantas e planilhas devem ser fornecidos em formado digital;

6. DESENHO DE REDE



- 6.1. Os desenhos devem conter todas as informações necessárias para identificar com clareza e segurança todo o caminho percorrido por uma fibra (capilar) desde a origem até o seu destino, identificando os pontos terminais, emendas, o cabo no qual está contida, derivações e tudo o mais que for necessário para o perfeito entendimento, localização e identificação da fibra em qualquer trecho da rede;
- 6.2. A CONTRATADA deve apresentar proposta de documentação que atenda a todas as especificações deste Anexo, especialmente, ao item acima. A CONTRATANTE avaliará a proposta de documentação e pode solicitar ajustes no padrão proposto, que deverá ser feito pela CONTRATADA, sem ônus para a CONTRATANTE;
- 6.3. Todos os desenhos devem ter a escala indicada e estar de acordo com a tabela abaixo:

Tipo de desenho	Abrangência	Escala	Principais informações
Plano Fundamental	Mapa geral	1:10.000 a 1:50.000	Logradouros, cabos, sites, Concentradores, etc.
Planta de Projeto rural	Rede aérea	1:1.000	Rodovias, rios, lagos e objetos geográficos
Planta de Cabos urbanos	Redes subterrâneas e aéreas	1:500 a 1:1.000	Logradouros, endereços, cabos e caixas.
Planta de Projeto urbano	Rede aérea	1:1.000	Logradouros, endereços, cabos e caixas.
Planta de Cabos urbanos Congestionada	Rede aérea	1:500	Logradouros, endereços, cabos e caixas.
Planta de Dutos	Local do projeto	1:500	Dutos, bases, caixas subterrâneas e detalhes de obras civis.
Entrada de prédio	Edifício específico	1:200	Cabo, terminais e detalhes de caixa de entrada e DGO.



Equipamento em prédio	Edifício específico	1:50	Planta e cortes, mostrando equipamentos, sala e DGO.
-----------------------	---------------------	------	--

- 6.4. O detalhamento, mínimo, de informações que devem estar contidas nas plantas especificadas no item acima e a simbologia padrão a ser adotada nas plantas são descritos no restante deste Anexo.
- 6.5. Quando solicitado pela CONTRATANTE os desenhos em papel, deverão ser impressos nos formatos A1, A2, A3 ou A4, devendo a CONTRATADA utilizar o tamanho adequado a cada desenho, para a perfeita visualização dos detalhes;
- 6.6. Cada elemento de rede (caixa subterrânea, dutos etc.) deve ter um detalhamento (desenho em planta, corte e elevação);
- 6.7. Planilhas de informações associadas a diferentes plantas devem vir no formato A4;

7. MEMORIAL DESCRITIVO

- 7.1. As informações requeridas são listadas abaixo:
 - 7.1.1. Nome;
 - 7.1.2. Número do contrato;
 - 7.1.3. Data;
 - 7.1.4. Aprovações necessárias;
 - 7.1.5. Descrição (quantidades totais de canalização, cabos, caixas, etc.);
 - 7.1.6. Pontos de interconexão;
 - 7.1.7. Informações de interesse específico;
 - 7.1.8. Listas de materiais;

8. RELAÇÃO DE ANEXOS

- 8.1. Planilha de Orçamento e Medição de Serviços;
- 8.2. Plano de emenda;
- 8.3. Tabela de fusões por emenda;
- 8.4. Tabela de distância dos vãos entre o posteamento em arquivo digital Microsoft Excel;
- 8.5. Plano de face do DGOs e DIOs;
- 8.6. Plano de face dos racks;



9. TÍTULO E LEGENDA DE PLANTA

9.1. As plantas devem conter um título no lado direito inferior com as seguintes informações:

- 9.1.1. Logotipo do PRODEST;
- 9.1.2. Nome e número;
- 9.1.3. Local;
- 9.1.4. Logotipo e nome da contratada responsável pela elaboração;
- 9.1.5. Nome, assinatura e número do CREA do responsável técnico;
- 9.1.6. Número do desenho;
- 9.1.7. Número do contrato;
- 9.1.8. Data;
- 9.1.9. Escala do desenho;
- 9.1.10. Tipo de serviço;
- 9.1.11. Acima do Título é reservado para todas as informações necessárias;
- 9.1.12. O espaço imediatamente acima da legenda é reservado para o quadro de revisões que deve conter o número da revisão, motivo, data e aprovação do CONTRATANTE;

10. CRITÉRIO DE NUMERAÇÃO DAS PLANTAS

- 10.1. Durante a fase preliminar, os desenhos devem exibir tarja com a palavra PRELIMINAR, na cor cinza, que não pode atrapalhar sua visualização (fator transparência entre 10% e 15%);
- 10.2. Esta faixa deve ser aplicada em diagonal, ocupando aproximadamente 40% do tamanho da folha;
- 10.3. Quando o documento for aprovado, a tarja é removida e as versões contendo tarja perdem a validade;
- 10.4. Após o documento ser aprovado, devem ser produzidas as seguintes cópias:
 - 10.4.1. 01 cópia em formato digital, assinada digitalmente pelo responsável técnico;

11. MAPA CHAVE

- 11.1. Deve seguir as orientações da seção 9 - Título e Legenda de Planta;



- 11.2. O Mapa Chave deve conter o projeto todo, subdividido em retículas correspondentes às plantas de projeto individuais, indicando suas respectivas numerações;
- 11.3. Indicação do Norte geográfico, desenhada no canto superior direito de todas as pranchas;
- 11.4. O Mapa Chave deve conter as datas de todas as revisões e emissões ocorridas nas pranchas de projeto individuais;

12. PLANTA

- 12.1. Deve seguir as orientações da seção 9 - Título e Legenda de Planta;
- 12.2. Seta indicando o Norte geográfico deve ser desenhada no canto superior direito de todos os desenhos, ao lado da legenda;
- 12.3. A planta deve conter as datas de todas as revisões e emissões ocorridas;
- 12.4. A planta incluirá as seguintes informações:
 - 12.4.1. Larguras e distâncias anotadas a partir do centro da rua;
 - 12.4.2. Nome e linha de centro da rua;
 - 12.4.3. As numerações devem se referir aos endereços das edificações (nunca lote/quadra);
 - 12.4.4. Calçadas, ruas, cercas;
 - 12.4.5. Divisa de lote (se disponível);
 - 12.4.6. Nos locais onde essas informações não sejam suficientes ou inexistentes (por exemplo, rede rural) indicar coordenadas geográficas no padrão UTM.
- 12.5. Acima do quadro de revisões deve constar o esquemático de articulação das plantas de projeto;

13. PLANO DE EMENDA

- 13.1. O documento deve incluir diagrama contendo todas as emendas;
- 13.2. O plano de emenda deve fornecer as seguintes informações:
 - 13.2.1. Seguir as orientações da seção 09 - Título e Legenda de Planta;
 - 13.2.2. Ruas ao longo da rota ou anel;
 - 13.2.3. Tipo de instalação – aérea ou subterrânea - comprimentos totais e parciais, contagem de fibras e indicação de fibras apagadas;
 - 13.2.4. Distâncias entre emendas;



- 13.2.5. Locais de emenda, de fim de bobina, terminação, transição de tipo de cabo e derivações. Geralmente todas as fibras devem ser emendadas, inclusive as fibras apagadas;
- 13.2.6. Quantidade de fibras terminadas em cada local;
- 13.2.7. Todos os cabos devem possuir contagem, inclusive as fibras apagadas;
- 13.2.8. Data da última revisão ou emissão;

14. OUTRAS FACILIDADES

- 14.1. Sempre que possível, as plantas de canalizações subterrâneas devem ser enriquecidas com informações sobre outras estruturas subterrâneas (esgoto, água, gás, telecomunicações, etc.), obras de escavação recentes, pontes, acidentes geográficos, etc.;
- 14.2. Dutos e fibras ópticas, adquiridos através de qualquer tipo de negociação, devem ser incluídos e devidamente indicados nos desenhos. As interfaces, principalmente, devem conter notas explicativas e desenhos detalhados.

15. DENOMINAÇÕES DOS CABOS NOS DESENHOS

- 15.1. Sobre as linhas representativas dos cabos, existentes, ou projetados, devem ser indicados seus tipos e capacidades;

16. REQUISITOS PARA ACEITAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO DE CABOS SUBTERRÂNEOS

- 16.1. Traçado de cabos e dutos na posição correta;
- 16.2. Identificação de pontos com restrição de escavação;
- 16.3. Indicação de distâncias entre caixas subterrâneas (centro a centro);
- 16.4. Cotas de amarração das caixas subterrâneas a serem construídas;
- 16.5. Identificação de pontos de subidas de laterais;
- 16.6. Identificação de dutos projetados (tipo, diâmetro, capacidade);
- 16.7. Cortes transversais de lances de dutos (prisma de dutos, profundidade, proteções, fita de advertência, etc.);
- 16.8. Pranchas individuais, referentes a dutos de entrada, travessias de estradas, pontes, etc.;



17. REQUISITOS PARA ACEITAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO DE CABOS AÉREOS

- 17.1. Indicação de afastamentos mínimos de condutores da rede elétrica;
- 17.2. Diâmetro da cordoalha (no caso de cabos espinados);
- 17.3. Identificação do cabo;
- 17.4. Indicação de tensões em postes de deflexão e ancoragem;
- 17.5. Comprimentos de lances entre postes;
- 17.6. Pontos de emenda e terminação de cabos;
- 17.7. Pranchas de projeto individuais, referentes a cabos aéreos de entrada, travessias de estradas, pontes, etc.

18. REQUISITOS GERAIS PARA ACEITAÇÃO DOS PROJETOS EXECUTIVOS:

- 18.1. Confirmação da existência dos documentos relacionados nos protocolos de entrega de anteprojeto ou projeto executivo;
- 18.2. Conformidade das plantas com as práticas de engenharia e projeto, definidas nos anexos deste estudo técnico preliminar;
- 18.3. Memorial descritivo, englobando a lista de materiais;
- 18.4. Plano de emenda;
- 18.5. Tabela de fusões, detalhada por emenda;
- 18.6. Planos de face de DGOs;
- 18.7. Planos de face dos racks;
- 18.8. Planilha de orçamento completa;
- 18.9. Aprovação do projeto executivo e obtenção das licenças junto aos órgãos competentes.

19. INFORMAÇÕES SOBRE POSTES UTILIZADOS

- 19.1. Empresas proprietárias de postes;
- 19.2. Tipo, altura, capacidade e número do poste;
- 19.3. Distância entre postes;
- 19.4. Tensão máxima de cada poste;
- 19.5. Corte indicando a posição do cabo no poste;
- 19.6. Pontos de sobra de cabo;
- 19.7. Pontos de aterramento;



20. INFORMAÇÕES DOS CABOS NOS DESENHOS

- 20.1. A rota do cabo deve ser claramente indicada com as seguintes informações:
 - 20.1.1. Identificação dos cabos, com tipo, contagem de fibras, etc.;
 - 20.1.2. Indicação de caixas de emenda, com simbologia adequada;
 - 20.1.3. Indicação de sobras de cabo;
- 20.2. Informações requeridas para cada cabo aéreo a ser instalado:
 - 20.2.1. Tipo de cabo e comprimento de todos os lances;
 - 20.2.2. Quantidade de fibras existentes em cada ponto de emenda;
- 20.3. Informações requeridas para cada cabo subterrâneo a ser instalado:
 - 20.3.1. Identificação dos cabos, com tipo, contagem de fibras, etc.;
 - 20.3.2. Identificação de emenda, com simbologia adequada;
 - 20.3.3. Identificar tipo, tamanho e distância entre cada lance de cabo;
 - 20.3.4. Tipo e contagem das fibras do cabo;
 - 20.3.5. Distâncias de centro a centro entre cada caixa subterrânea, inclusive caixas de passagem;
 - 20.3.6. Identificar, em cada caixa subterrânea, a posição da caixa de emenda e sobras de cabo;
 - 20.3.7. Número de fibras existentes em cada ponto de emenda;
- 20.4. Os lances da rota de cabos de terceiros devem ser identificados com as seguintes informações:
 - 20.4.1. Tipo e capacidade do cabo;
 - 20.4.2. Comprimento de cada lance de cabo;
 - 20.4.3. Número das fibras utilizadas pelo CONTRATANTE;
- 20.5. Os pontos de transição entre as redes do PRODEST e a de terceiro devem ser identificados com as seguintes informações:
 - 20.5.1. Tipo e capacidade da caixa de emenda;
 - 20.5.2. Número de derivações livres na caixa de emenda;
 - 20.5.3. Diâmetro interno dos pontos de derivação livre;
 - 20.5.4. Plano de fusão das fibras;
 - 20.5.5. Texto explicativo de como será feita a abordagem do cabo do terceiro;

21. IDENTIFICAÇÃO E ETIQUETAMENTO DOS CABOS

21.1. Os cabos projetados devem ser identificados nos seguintes pontos:

21.1.1. Túneis de cabos e pontos de acesso;

21.1.2. Caixas subterrâneas;

21.1.3. Postes;

21.1.4. Pontos de emenda

22. ETIQUETAS DE IDENTIFICAÇÃO

22.1. Plaquetas de identificação em PVC na cor amarela, com dimensões mínimas de 9cmx4cm e máximas de 10cmx6cm, 3 mm de espessura, contendo informações, em relevo e serigrafadas, com 4 (quatro) furos, 1 (um) furo em cada extremidade da etiqueta, conforme figura 1;

22.2. Deve conter as seguintes informações:

22.2.1. Identificação do PRODEST, tamanho da letra 8mm;

22.2.2. Telefone de Emergência, tamanho da letra 4mm;

22.2.3. Designação: “CABO ÓPTICO”, tamanho da letra 6mm;



Figura 1 – Etiqueta de identificação do PRODEST

23. REGRAS PARA COLOCAÇÃO DAS ETIQUETAS

23.1. Túneis de cabos: Uma etiqueta a cada 30/50 metros;

23.2. Caixas subterrâneas: Uma etiqueta em cada cabo ou emenda;

23.3. Postes (cabo AS): Uma etiqueta, 10/30 cm à direita do poste, vista da rua (*);

23.4. Postes (cabo espinado): Uma etiqueta na pingadeira;

23.5. Pontos de emenda: Uma etiqueta na emenda;

(*): As distâncias são orientativas. Em postes com muito congestionamento, as etiquetas poderão ser aplicadas a distâncias maiores, dentro das possibilidades.



24. MÉTODO DE FIXAÇÃO DAS ETIQUETAS

- 24.1. As etiquetas deverão ser fixadas com arame de espinar dielétrico.

25. INFORMAÇÕES DOS PONTOS DE EMENDA, TERMINAÇÃO E DERIVAÇÃO

- 25.1. Número da emenda;
- 25.2. Local da emenda;
- 25.3. Número de fibras;
- 25.4. Informações dos cabos (origem e destino);
- 25.5. Tipo de caixa de emenda;
- 25.6. Data da emenda;
- 25.7. Perda média nas fusões (fonte: máquina de fusão ou OTDR);
- 25.8. Relação dos equipamentos e referidas aferições (validade);
- 25.9. Relação da equipe (nome e telefone);

26. POSICIONAMENTO DA CAIXA DE EMENDA

- 26.1. Em redes aéreas, as caixas de emendas poderão ser instaladas em postes ou em cordoalhas de acordo com o manual de normas técnicas para compartilhamento de infraestrutura das concessionárias de distribuição de energia elétrica do estado do Espírito Santo;
- 26.2. Caso isto não seja possível, a caixa deverá ser acomodada numa caixa subterrânea, na base do poste;
- 26.3. No caso de emendas subterrâneas, as sobras de cabos serão armazenadas em suportes especiais, dentro das caixas subterrâneas;

27. PONTOS DE TERMINAÇÃO

- 27.1. Posição do bastidor dentro da sala;
- 27.2. Posição do sub-bastidor de terminação de cabos no bastidor;
- 27.3. Nos pontos de terminação, deverá haver uma Folha de Terminação de DGO, devidamente preenchida, identificando as fibras ali terminadas. Esse documento deve ser afixado em suporte específico no lado interno da porta do rack;

28. INFORMAÇÕES EM SITES DE DISTRIBUIÇÃO, CONCENTRAÇÃO E PONTOS DE ACESSO



- 28.1. Nome e endereço do local;
- 28.2. Código da localidade;
- 28.3. Tipo e capacidade do DGO;
- 28.4. Folha de terminação do DGO;

29. SIMBOLOGIA

- 29.1. Nos desenhos de projeto, a simbologia tem a função de permitir o entendimento do projeto e de fornecer informações sobre dispositivos, materiais e serviços a serem executados:
- 29.2. A seguir, são indicadas as simbologias adotadas pelo PRODEST.

Item	Descrição do Símbolo	Representação Gráfica
------	----------------------	-----------------------

1. Tipos de linha da planta de projeto

	Trecho de logradouro	
	Meio fio	
	Alinhamento predial	
	Alinhamento predial projetado	
	Via férrea	
	Divisa de lote	
	Numeração predial	
	Edificação de destaque	

2. Tubulações subterrâneas

	Energia elétrica	----- EE -----
	Telefone	----- TL -----



	Gás	----- G -----
	Água	----- A -----
	Esgoto sanitário	----- E -----
	Água pluvial	----- AP -----

3. Símbolos convencionais

	Ponte	
	Bueiro	
	Árvore	
	Hidrante	
	Direção de tráfico	
	Semáforo	

4. Símbolos de postes e torres

	Poste particular de concreto	Pc
	Poste particular de madeira	PM
	Poste particular de ferro	PF
	Poste próprio de concreto	Oc
	Poste próprio de madeira	OM
	Poste próprio de ferro	OF
	Poste de terceiro de concreto	XC
	Poste de terceiro de madeira	XM
	Poste de terceiro de ferro	XF
	Poste com transformador	TR
	Torre de alta tensão	

5. Símbolos para rede subterrânea e enterrada



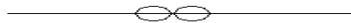
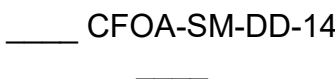
	Caixa subterrânea do PRODEST	
	Caixa subterrânea do PRODEST fora de padrão	
	Caixa de terceiros	
	Caixa de terceiros fora de padrão	
	Lance de duto	
	Lance de duto lateral	
	Subida de lateral	
	Formação de duto	
	Indicação de subduto	
	Pedestal de armário ou abrigo	
	Armário	
	Pedestal	
	Abrigo	

6. Símbolos de ancoragem e aterramento de poste

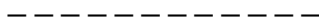
	Âncora e tirante	
	Tirante	
	Tirante a contra-poste	
	Aterramento de cordoalha	
	Aterramento blindagem	
	Aterramento de energia	
	Vinculação	
	Tensão aplicada no poste	

7. Símbolos para rede aérea

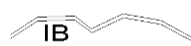


	Cordoalha	
	Folga de cabo	
	Cabo óptico	

8. Símbolos de cabos e emenda

	Cabo existente	
	Cabo novo	
	Número de emenda	EM-AAA-XX
	Nota de precaução	
	Ponto de emenda	

9. Símbolos de prédios e limites

	Central telefônica	
	Limite de central telefônica	
	Limite de bairro	

30. LEVANTAMENTOS DE CAMPO



- 30.1. As atividades de levantamento de campo incluem a obtenção de dados ao longo das rotas de cabos e de detalhes dos logradouros e das entradas dos prédios a serem atendidos;
- 30.2. No caso de prédios que não disponham de infraestrutura especial para passagem e entrada de cabos, o levantamento deve indicar os locais por onde será feito o atendimento;
- 30.3. Em atendimentos aéreos o levantamento incluirá o poste de entrada;
- 30.4. Havendo caixa subterrânea de entrada, esta deverá ter suas dimensões e posicionamento indicados. Durante o levantamento, deverá ser avaliada a possibilidade da caixa ser utilizada, ou se deverá ser ampliada;
- 30.5. Caso o prédio não possua infraestrutura para telecomunicações, o levantamento deverá determinar a forma como o cabo acessará o prédio e como chegará até o DGO;
- 30.6. Em prédios localizados em esquinas ou que fizer frente para mais de uma rua, o levantamento deverá determinar a rua pela qual se dará o acesso;
- 30.7. Os acessos aos sites com perfil de “ponto de acesso” da rede ES-DIGITAL devem ser contemplados com abordagem simples ou dupla. A CONTRATADA receberá uma lista identificando a forma de abordagem para todos os pontos da rede;
- 30.8. Casos especiais, estabelecidos por orientação do PRODEST, as instituições poderão ser atendidas com abordagem dupla;
- 30.9. Os acessos de fibra óptica ao nó principal e aos sites de concentração e de distribuição deverão ser projetados com dupla abordagem e sem pontos únicos de falha;
- 30.10. Nos endereços a serem abordados pela rede, devem ser realizadas as seguintes atividades:
 - 30.10.1. Determinação da distância entre o ponto de terminação da rede e o ponto de emenda do cabo de entrada no backbone da rede;
 - 30.10.2. Existência de duto de entrada e disponibilidade de espaço para passagem do cabo;
 - 30.10.3. Croquis detalhado do trajeto do cabo, desde a caixa de emenda até o ponto interno de terminação, com todas as amarrações e distâncias;
 - 30.10.4. Croquis da sala de equipamentos, indicando o bastidor de terminação da rede;

31. PROJETO DE CABO DE ENTRADA EM PRÉDIO

- 31.1. Identificar e catalogar todas as condições técnicas preexistentes que influenciarão na execução do serviço;



- 31.2. Elaborar documento de entrada da rede óptica nos sites e prédios públicos e comerciais;
- 31.3. Sempre que houver disponibilidade de dutos, as entradas serão subterrâneas. Quando não houver canalização, o cabo de entrada será aéreo ou de acordo com definição do PRODEST;
- 31.4. No trajeto do cabo dentro do edifício, deverão ser utilizados, preferencialmente, eletrodutos e calhas existentes. Caso haja insuficiência de infraestrutura, o projeto deverá propor a instalação de eletrodutos e calhas aparentes;
- 31.5. Devem ser evitadas entradas por cima de lajes. Em casos onde este procedimento precisar ser adotado, será obrigatório que o cabo seja passado por dentro de curva de PVC 90° de 32 mm. Este eletroduto deverá possuir uma curvatura de 90° para baixo, na fachada. Quando o acesso à sala de equipamento obrigar a realização de furo em laje de teto, este deverá ser feito com serra copo $\phi 50$ mm. Neste furo deverá ser colocado um segmento de PVC $\phi 40$ mm, com 50 cm de comprimento. A parte inferior do segmento deverá ser alinhada com a superfície inferior da laje e a sobra de cima não poderá ser cortada. O interstício entre duto e laje deverá ser vedado com selante NP1 da BASF, ou similar, de modo a evitar qualquer possibilidade de penetração de água proveniente de vazamentos no telhado. Por dentro deste tubo, será passado o eletroduto $\phi 32$ vindo da fachada e o espaço entre as paredes dos dois dutos também deverá ser vedado com NP1;
- 31.6. O documento deverá indicar o comprimento e o trajeto seguido pelo cabo, desde a rua até a sala de equipamentos, incluindo o respectivo leiaute de equipamentos. Rack e sub-bastidor para terminação de cabos e acomodação de equipamentos deverão ser desenhados em planta e em elevação. O projeto poderá ser substituído por conjunto de desenhos e fotos, conforme modelo apresentado no final deste Anexo;
- 31.7. Por ocasião do levantamento, deverá ser levantada a existência de normas da instituição atendida, que exijam o emprego de cabo retardante de chama. Caso não exista nenhuma proibição, o acesso será realizado com cabo de mesmo tipo empregado na rede externa, para evitar emenda no ponto de transição dos cabos. Quando houver exigência expressa de cabo anti-chama, será usado cabo tipo CFOT-UB. Neste caso, a emenda deverá ficar localizada na fachada do prédio, próxima do ponto de entrada, ou em caixa subterrânea que possua espaço para isto, ou que venha a ser construída;

32. DIRETRIZES GERAIS– REDE ÓPTICA

- 32.1. Nas redes aéreas urbanas, devem ser deixadas reservas técnicas nos seguintes pontos:
 - 32.1.1. Caixas de emenda: 20 m de cabo de cada lado da emenda, ou 40 m em caso de sangria;



- 32.1.2. A cada 400 m: reserva de 40 m, de preferência, próxima a travessias;
- 32.1.3. Pontos onde houver previsão de derivações futuras: 40 m de cabo;
- 32.2. Nas redes aéreas rurais, devem ser deixadas reservas técnicas nos seguintes pontos:
 - 32.2.1. Pontos de emenda: 20m de cabo para cada ponta de cabo;
 - 32.2.2. Pontos onde houver previsão de derivações futuras: 40 m de cabo;
- 32.3. Em trechos subterrâneos, devem ser deixadas reservas técnicas nos seguintes pontos:
 - 32.3.1. Caixas de emenda: 20 m de cabo de cada lado, ou 40 m no caso de sangria;
 - 32.3.2. A cada 600 m: reserva de 40 m;
 - 32.3.3. Pontos onde houver previsão de derivações futuras: 40 m;
- 32.4. Capacidades de dutos projetados:
 - 32.4.1. Site de núcleo, de concentração e de distribuição, com abordagem simples: 04 furos x $\phi 40$ mm;
 - 32.4.2. Site de núcleo, de concentração e de distribuição, com abordagem dupla: 02 furos x $\phi 40$ mm em cada entrada;
 - 32.4.3. Cliente de acesso, com abordagem simples: 02 furos x $\phi 40$ mm;
 - 32.4.4. Cliente de acesso, com abordagem dupla, caso não seja possível projetar dois ramais subterrâneos independentes: 03 furos x $\phi 40$ mm;

Observação: O critério de dimensionamento leva em conta a necessidade de se deixar sempre um furo vago para manobra, em caso de manutenção.
- 32.5. O cabo do backbone não sofrerá redução de capacidade quando entrar em locais como PRODEST, sites de distribuição e de concentração;
- 32.6. Os prédios com abordagem simples serão atendidos com cabos de 02 ou mais fibras ópticas de acordo com determinação da CONTRATANTE;
- 32.7. Os acessos de prédios com dupla abordagem, em princípio, serão projetados com, no mínimo, 2 cabos de 02 fibras. Esta capacidade poderá ser alterada por determinação expressa do PRODEST;
- 32.8. Acessos subterrâneos devem ser feitos através de caixa subterrânea tipo CS 2;
- 32.9. Casos especiais, indicados pelo PRODEST, deverão ser projetados com dupla abordagem;
- 32.10. Quando o cabo externo for subterrâneo e houver CS de entrada junto ao alinhamento predial ou dentro do terreno da instituição, poderá ser projetada



emenda para atendimento a essa instituição. Neste caso, o cabo acessará a caixa subterrânea por um lado e prosseguirá pelo lado oposto;

- 32.11. No lançamento de cabos ópticos, subterrâneos ou aéreos, deverão ser respeitadas as tensões máximas de instalação recomendadas pelo fabricante;
- 32.12. Na instalação de cabos subterrâneos podem ser adotados os seguintes métodos de puxamento, na ordem de preferência em que aparecem:
 - 32.12.1. 1º Instalação manual;
 - 32.12.2. 2º Instalação com equipamento mecânico dotado de controle automático de tensão;
 - 32.12.3. 3º Sopramento (para lances de canalização subterrânea superiores a 500 m);
- 32.13. O puxamento de cabos aéreos deverá ser manual e o comprimento dos lançamentos deverá limitar-se a 200 m, observando sempre postes onde a deflexão seja a 15º, ou mais, na horizontal ou na vertical;
- 32.14. O tensionamento deve ser feito com catraca ou talha manual e o controle de força aplicada deve ser medido com um dinamômetro;

33. REDE AÉREA

- 33.1. Os cabos aéreos serão autossustentados. Em casos especiais, poderão ser usados cabos espinados, desde que sejam usadas cordoalhas dielétricas e fios de espinar dielétricos. A utilização de tais cabos estará sujeita à aprovação da PRODEST;
- 33.2. A CONTRATADA deverá efetuar todos os cálculos de esforços nos postes exigidos pela concessionária de energia, incluindo cabos já instalados e cabos projetados neste estudo técnico premilinar;
- 33.3. No caso de instalação na zona rural os valores da tensão e flecha poderão ser ajustados em função da infraestrutura existente, mediante aprovação da PRODEST e da proprietária da estrutura utilizada;
- 33.4. As cordoalhas e os materiais de sustentação a elas associadas, usadas na instalação de cabos ópticos espinados são idênticos às cordoalhas e materiais de sustentação utilizados na sustentação de cabos telefônicos multipares;
- 33.5. No caso de cabos espinados, os valores de tensão mecânica podem ser obtidos na tabela 1;
- 33.6. O cálculo dos esforços horizontais em cabos autossustentados será realizado considerando o peso do cabo multiplicado pelo comprimento do vão.
- 33.7. Em cabos espinados com vãos inferiores a 80 metros será usada cordoalha dielétrica com resistência de tração equivalente à cordoalha de aço $\phi 4,8$ mm;



- 33.8. Em cabos espinados com superiores a 80 metros será usada cordoalha dielétrica com resistência de tração equivalente à cordoalha de aço $\phi 6,4$ mm.
- 33.9. Materiais de sustentação de cabos das redes do PRODEST serão idênticos aos empregados em redes telefônicas convencionais, conforme especificado no ANEXO II-C Manual de Práticas para Manutenção de Infraestrutura de Redes de Fibra Óptica;
- 33.10. Com o uso de cabos de sustentação e de fios de espinar dielétricos, fica totalmente dispensada a necessidade de aterramentos;
- 33.11. Pré-tensões recomendadas para cordoalhas de sustentação de cabos ópticos espinados:

Tabela1: Flechas e Tensões não Considerando a Atuação do Vento

Cordoalha dielétrica equivamente a aço $\phi 4,8$ mm

Nº Fibras	Temperatura °C	Lance (m)							
		15	20	25	30	35	40	45	50
Até 12	00	127	126	126	127	124	123	123	122
	20	77	81	84	90	90	93	95	97
	40	45	52	59	67	69	73	77	81
18 – 30	0	127	127	127	130	127	127	127	126
	20	79	83	87	94	94	97	99	102
	40	47	55	61	71	73	77	87	85
36	0	128	129	129	130	130	130	131	131
	20	80	35	90	94	98	101	104	107
	40	49	57	65	72	76	81	85	90



48 – 60	0	128	129	129	130	131	131	132	132
	20	81	65	90	94	98	102	105	105
	40	49	58	65	72	77	82	87	91
72	0	129	130	130	131	132	133	134	134
	20	81	87	92	96	100	104	107	110
	40	51	59	67	73	79	84	89	93
96	0	191	133	136	138	140	143	145	146
	20	36	93	99	105	110	115	119	123
	40	56	66	75	82	89	95	101	106
120	0	134	127	141	145	149	152	155	158
	20	50	98	106	113	119	125	130	135
	40	62	73	82	91	99	106	112	118
144	0	137	142	147	153	158	162	167	171
	20	95	105	114	122	129	136	142	148
	40	67	80	91	100	109	117	124	31

34. CANALIZAÇÕES SUBTERRÂNEAS

34.1. Em zonas urbanas, as caixas subterrâneas deverão ser espaçadas entre si entre 100 e 200 metros;



- 34.2. Em rotas interurbanas e rurais o afastamento deve ser de aproximadamente 1000 metros;

35. INSTALAÇÃO DE ELETRODUTOS OU CALHAS PARA CABOS

- 35.1. No acesso a prédios poderão ser utilizados eletrodutos ou calhas para cabos, de material adequado ao uso a que se destinam;
- 35.2. Em túneis de cabos, corredores, forros e salas de equipamentos poderão ser utilizadas calhas para cabos ou tubos flexíveis, tipo canaflex ou similar;
- 35.3. Os eletrodutos devem ter ϕ mínimo equivalente a 03 vezes o diâmetro do cabo a ser passado, ou ϕ mínimo de 32mm. Os eletrodutos deverão ser emendados com luvas apropriadas, sendo vedado o uso de soldas;
- 35.4. Os eletrodutos aparentes serão presos com braçadeiras de tamanho adequado, fixadas nas paredes com buchas e parafusos, a espaços regulares;
- 35.5. Eletrodutos e calhas poderão ser fixados diretamente nas lajes de teto com o auxílio de tirantes;
- 35.6. Trechos retos terão o comprimento limitado a 20 m, garantido por caixas de passagem;
- 35.7. Caixas de passagem também serão usadas em pontos da tubulação que sofrerem deflexão de 90°, horizontal ou vertical;
- 35.8. As caixas de passagem terão dimensões mínimas de 20 cm x 20 cm x 10 cm (comprimento, altura e profundidade), devendo possuir tampas removíveis;
- 35.9. Quando não for possível instalar caixas de passagem nos pontos de mudança de direção, poderão ser utilizadas curvas com raio de curvatura superior a 20 vezes o diâmetro do cabo, sendo vedado o uso de duas curvas reversas em um mesmo trecho de eletroduto;
- 35.10. Os eletrodutos devem estar limpos e suas extremidades devem ser isentas de pontas ou rebarbas que possam danificar o cabo durante o puxamento;
- 35.11. Os eletrodutos devem ser dotados de fio guia, para facilitar o puxamento do cabo e, ao mesmo tempo, demonstrar que os dutos estão limpos e desobstruídos.

36. ARQUITETURA DE REDE

- 36.1. Pontos adicionais deverão ser atendidos de acordo com orientação do PRODEST;

37. USO DE CABOS NAS MANUTENÇÕES



37.1. A Tabela a seguir mostra os cabos ópticos a serem usados nas redes do PRODEST:

Tipo	Capacidades	Aplicação
CFOA-SM-ASU-80-S	02, 04, 06, 12 e 24 fibras ópticas	Aéreo e interno
CFOA-SM-ASU-120-S	02, 04, 06, 12 e 24 fibras ópticas	Aéreo e interno
CFOA-SM-AS-S-200	06, 12, 24, 36, 48, 72 e 144 fibras ópticas	Aéreo e interno
CFOA-SM-AS-G-80 ou CFOA-SM-AS-S-80	06, 12, 24, 36, 48, 72 e 144 fibras ópticas	Aéreo e interno
CFOA-SM-AS-G-120 ou CFOA-SM-AS-S-120	06, 12, 24, 36, 48, 72 e 144 fibras ópticas	Aéreo e interno
CFOA-SM-AS-G-200 ou CFOA-SM-AS-S-200	06, 12, 24, 36, 48, 72 e 144 fibras ópticas	Aéreo e interno
CFOA-SM-LV-AS-S-CMO-5KN-RC	06, 12, 24, 36, 48 e 72 fibras ópticas	Aéreo para longo vão
CFOA-SM-LV-AS-S-CMO-10KN-RC	06, 12, 24, 36, 48 e 72 fibras ópticas	Aéreo para longo vão
CFOA-SM-LV-AS-S-CMO-15KN-RC	06, 12, 24, 36, 48 e 72 fibras ópticas	Aéreo para longo vão
CFOA-SM-LV-AS-S-CMO-20KN-RC	06, 12, 24, 36, 48 e 72 fibras ópticas	Aéreo para longo vão
CFOA-SM-DD-G CFOA-SM-DD-S	06, 12, 24, 36, 48, 72 e 144 fibras ópticas	Subterrâneo, canalizado e aéreo espinado
CFOA-SM-DDR-G CFOA-SM-DDR-S	06, 12, 24, 36, 48, 72 e 144 fibras ópticas	Subterrâneo e canalizado
CFOI-SM-MF-COG	06 e 12 fibras ópticas	Cabo Interno
CFOI-SM-UB-COG	06, 12, 24, 36, 48, 72 e 144 fibras ópticas	Cabo interno
CFOT-SM-EO-COG	02, 04, 06, 08, 10 e 12 fibras ópticas	Subterrâneo e aéreo espinado e interno
CFOT-SM-UB-COG	12, 14, 36, 48, 72 e 144 fibras ópticas	Subterrâneo e aéreo espinado e interno
DROP-F8-FIT-SM	02 fibras ópticas	Aéreo e interno
CFOI-MM OM3	02 e 06 fibras ópticas	Aéreo e interno
UTP cat6	4 pares metálicos	Cabo Interno



37.2. Os acessos e redes internas dos pontos de acesso devem ser projetados da seguinte forma:

37.2.1. Cabos CFOA-SM-AS-S, CFOA-SM-AS-G, CFOA-SM-ASU-S: aéreos, subterrâneos, em tubulações e calhas;

37.2.2. Em casos especiais, previamente justificados e aprovados pelo PRODEST, poderão ser usados cabos de tipo e classificação diferentes dos acima indicados;

37.3. Cabos internos são classificados de acordo com o grau de proteção:

37.3.1. Cabo óptico interno geral – COG: indicados para aplicação em tubulações verticais muito congestionadas, em locais sem fluxo de ar forçado, em instalações em um mesmo ambiente ou em locais com condições de propagação de fogo similares a esta;

37.3.2. Cabo óptico interno Plenum – COP: indicados para aplicação horizontal, em locais confinados (entre pisos, forro, calhas, etc.), com ou sem fluxo de ar forçado, ou em locais com condições de propagação de fogo similares a esta;

37.3.3. Cabo óptico interno Riser – COR: indicados para aplicação vertical em poço de elevação (“shaft”), em instalações nas quais os cabos ultrapassem mais de um andar, em locais sem fluxo de ar forçado, em tubulações com pouca ocupação ou em locais com condições de propagação de fogo similares a esta;

37.3.4. Cabo óptico interno com baixa emissão de fumaça e livre de halógenos (“low smoke and zero halogen”) – LSZH: indicados para aplicação em passagens e espaços horizontais e verticais sem fluxo de ar forçado, ou em locais com condições de propagação de fogo similares a esta;

38. TIPOS DE FIBRA ÓPTICA A SEREM USADAS NAS MANUTENÇÕES

38.1. As fibras ópticas empregadas nos cabos ópticos deverão ser subcategoria G.652.D do ITU-T, com as seguintes características técnicas:

38.1.1. Modo de propagação: monomodo;

38.1.2. Comprimentos de ondas: 1310 nm e 1550 nm;

38.1.3. Atenuações máximas: 0,36 dB/km em 1310 nm e 0,22 dB/km em 1550 nm;

38.1.4. Dispersão cromática (DC): $DC \leq 3,5 \text{ ps}/(\text{nm.km})$ a 1310 nm e $\leq 18 \text{ ps}/(\text{nm.km})$ a 1550 nm;

38.1.5. Revestimento primário: acrilato curado com UV;

38.1.6. Diâmetro da casca: $125 \pm 1 \text{ }\mu\text{m}$;



- 38.1.7. Dispersão dos modos de polarização (PMD): $\leq 0,1 \text{ ps}/\sqrt{\text{km}}$;
- 38.1.8. Proof-test: 0,70 Gpa (1,0%);
- 38.1.9. Comprimento de onda de corte: $\leq 1260 \text{ nm}$;
- 38.1.10. Diâmetro sobre o revestimento primário: $245 \pm 10 \mu\text{m}$;
- 38.2. Os cabos a serem utilizados nas redes do CONTRATANTE devem conter fibras ópticas que atendam, também, à norma ABNT NBR 13488, Classe A;
- 38.3. Os cabos a serem utilizados na rede devem seguir padrões construtivos definidos em normas da ABNT. Cabos com padrões construtivos diferentes daqueles especificados pelas normas brasileiras não serão aceitos.

39. PLANO DE NUMERAÇÃO

39.1. Caixas Subterrâneas (CS):

- 39.1.1. A numeração das CS será sequencial, no sentido da rota. Quando houver derivações, numera-se primeiro o ramal à direita, depois à esquerda, retornando-se à sequência da rota. Cada município terá sua numeração própria;
- 39.1.2. No caso de ampliação, a caixa projetada entre duas caixas existentes, receberá o número sequencial da numeração daquela localidade;

39.2. Numeração de Caixa de Emenda Óptica:

- 39.2.1. O sistema de numeração das emendas ópticas é o seguinte:

CX_AAAXXX, sendo:

CX = abreviatura de Caixa de Emenda Óptica;

AAA = abreviatura dos municípios conforme legenda abaixo:

CÓD	MUNICÍPIOS	CÓD	MUNICÍPIOS	CÓD	MUNICÍPIOS
ABR	Águia Branca	GOL	Governador Lindenberg	PAN	Pancas
ADN	Água Doce do Norte	GUA	Guarapari	PEC	Pedro Canário
AFC	Afonso Cláudio	GUÇ	Guaçuí	PIN	Pinheiros
AHE	Anchieta	IBA	Ibatiba	PMA	Piúma
ALC	Alfredo Chaves	IBI	Ibiraçu	POB	Ponto Belo
ALE	Alegre	IBT	Ibitirama	PRK	Presidente Kennedy
API	Apiacá	ICO	Iconha	RIB	Rio Bananal
ARA	Aracruz	IEM	Itapemirim	RNS	Rio Novo do Sul
ARN	Alto Rio Novo	IRU	Irupi	SDN	São Domingos do Norte
ATV	Atílio Vivácqua	ITG	Itaguaçu	SER	Serra
BAG	Baixo Guandú	ITR	Itarana	SGP	São Gabriel da Palha



BJN	Bom Jesus do Norte	IUN	Iúna	SJC	São José do Calçado
BOE	Boa Esperança	JAG	Jaguaré	SLE	Santa Leopoldina
BRE	Brejetuba	JEM	Jerônimo Monteiro	SMA	São Mateus
BSF	Barra de São Francisco	JON	João Neiva	SMJ	Santa Maria de Jetibá
CAR	Cariacica	LAT	Laranja da Terra	SOO	Sooretama
CAT	Castelo	LIN	Linhares	SRC	São Roque do Canaã
CIM	Cachoeiro de Itapemirim	MAF	Marechal Floriano	STE	Santa Teresa
COB	Conceição da Barra	MAL	Marilândia	VAA	Vargem Alta
ABR	Água Branca	MAN	Mantenópolis	VIA	Viana
COC	Conceição do Castelo	MAR	Marataízes	VIL	Vila Velha
COL	Colatina	MIS	Mimoso do Sul	VIT	Vitória
DOM	Domingos Martins	MON	Montanha	VIV	Vila Valério
DRP	Dores do Rio Preto	MUC	Mucurici	VNI	Venda Nova do Imigrante
DSL	Divino de São Lourenço	MUQ	Muqui	VPA	Vila Pavão
ECO	Ecoporanga	MZF	Muniz Freire		
FUN	Fundão	NVE	Nova Venécia		

XXX = numeração da caixa de emenda, que deve seguir contagem sequencial em cada localidade;

Ex.: CX_VPA001

40. PROTEÇÃO ELÉTRICA

40.1. Gerais

- 40.1.1. Tem a função de limitar a tensão ou corrente, oriundas de fontes externas, nas capas dos cabos, cordoalhas, elemento de sustentação ou proteção metálica de cabos, permitindo seu escoamento para terra;
- 40.1.2. O documento deverá prover proteção elétrica contra as seguintes fontes de problemas:
 - 40.1.2.1. Raio;
 - 40.1.2.2. Contato elétrico;
 - 40.1.2.3. Indução;
 - 40.1.2.4. Elevado potencial de terra.
- 40.1.3. Os sistemas de proteção elétrica do PRODEST serão realizados de forma independente de outras redes;



- 40.1.4. Cordoalhas metálicas pré-existentes que precisem ser aproveitadas deverão ser aterradas, para controlar ou eliminar diferenças de potencial indesejáveis e que coloquem operários e equipamentos em risco;
- 40.1.5. A planta é sempre considerada como exposta a raios, exceto quando situada em áreas metropolitanas, onde os edifícios estão muito próximos e com altura suficiente para manter a rede dentro do seu cone de proteção, ou onde existe um extenso sistema metálico para dissipação de altas correntes;
- 40.1.6. As redes aéreas de comunicações de dados do PRODEST serão instaladas em posteação em uso mútuo com empresas de energia elétrica, telecomunicações, TV a cabo, controle de tráfego, etc.;
- 40.1.7. Não deverão ser projetados cabos de telecomunicações em postes de uso mútuo que sustentem linhas de transmissão de energia com tensão nominal acima de 35 kV, devendo-se também evitar paralelismos com linhas desta classe de tensão;

41. SISTEMA DE ATERRAMENTO

- 41.1. Os objetivos de um sistema de aterramento são:
 - 41.1.1. Proteger as equipes de operação e manutenção de choques elétricos;
 - 41.1.2. Proteger equipamentos contra danos elétricos, evitando interrupções do serviço;
 - 41.1.3. Proteger edifícios e outras estruturas contra descargas atmosféricas e surtos de alta tensão originados nos sistemas de energia elétrica;
 - 41.1.4. Reduzir ou eliminar ruídos causados por fontes de interferência externas que atingem os sistemas de telecomunicações através de pares metálicos, interceptando e drenando correntes estranhas para terra;
- 41.2. Em pontos de cruzamento de cabos aéreos espinados com linhas de transmissão elétrica devem ser tomados os seguintes cuidados:
 - 41.2.1. Sempre que for usada cordoalha metálica em cruzamento com linha de alta tensão, esta deverá ser aterrada dos dois lados do cruzamento e as hastes de terra deverão ser cravadas a mais de 50 m da linha AT. A resistência de terra individual de cada haste não deverá passar de 30 Ω ;
 - 41.2.2. No cruzamento entre um cabo sustentado por cordoalha metálica e qualquer linha de alta tensão deve ser observado um ângulo de $90^\circ \pm 15^\circ$;

41.2.3. Deverá ser proposta travessia subterrânea sempre que um cabo (autossustentado ou espinado) cruzar com uma linha de energia de tensão superior a 70 kV;

41.2.4. Caso o cabo seja sustentado por cordoalha metálica, a continuidade elétrica da mesma deverá ser mantida na travessia subterrânea. Se isto não for possível, as duas extremidades da cordoalha deverão ser aterradas. Neste caso, também deve ser observado o distanciamento mínimo de 50 m para as hastes de terra e o valor de resistência individual mínimo de 30 Ω ;

41.3. Os afastamentos mínimos entre cabos aéreos autossustentados ou espinados e redes de energia elétrica estão estabelecidos na tabela abaixo:

Níveis de Tensão	Distância mínima (m)
Até 600 V	0,60
De 600 V a 15 KV	1,30
De 15 KV a 35 KV	1,80
De 35 KV a 70 KV	2,20

41.4. Sistema de aterramento instalado em ambiente externo deve seguir as seguintes recomendações:

41.4.1. Haste de aterramento de aço cobreado com 2,4 m de comprimento e diâmetro mínimo de 15 mm;

41.4.2. Cabo de cobre ou aço cobreado de no mínimo 6,3 mm de diâmetro para interligação dos pontos de aterramento e as hastes;

41.4.3. Conectores mecânicos ou solda exotérmica para conexão das hastes ao cabo de cobre ou aço cobreado;

41.4.4. Conectores mecânicos tipo CHT para conexão entre cordoalha de aço e cabo de aço cobreado ou cabo de cobre;

41.4.5. As hastes de aterramento, quando instaladas, devem estar afastada a uma distância mínima de 3 m uma da outra.

41.5. Sistema de Aterramento e Vinculação da Rede Aérea:



- 41.5.1. O aterramento da cordoalha de sustentação do cabo deve ser projetado de maneira que a resistência equivalente para terra em qualquer ponto, não seja superior a 13 Ω ;
- 41.5.2. Como o sistema de aterramento da Rede do Governo do Estado do Espírito Santo será projetado de forma independente, este não deve ser vinculada a outro sistema de aterramento;
- 41.5.3. A continuidade elétrica das cordoalhas de sustentação dos cabos deve ser mantida em toda sua extensão.
- 41.6. Medida da Resistência do Solo
 - 41.6.1. A medida de resistência de solo deve ser feita com medidor de terra digital.
- 41.7. Afastamento entre Aterramentos:
 - 41.7.1. No caso de rede de cabos aéreos e espinados, deve ser instalado um aterramento a cada 1000 m aproximadamente;
 - 41.7.2. O afastamento entre aterramentos das redes do PRODEST e aterramentos de energia elétrica devem ser os seguintes:
 - 41.7.2.1. 250 m de cerca ou muro de subestações de energia elétrica;
 - 41.7.2.2. 20 m de aterramento da rede de energia elétrica (aterramentos de transformadores, neutro, para-raios, etc.);
 - 41.7.3. O afastamento entre aterramentos das redes do PRODEST e aterramentos de outra rede de telecomunicações ou TV Cabo devem ser os seguintes:
 - 41.7.3.1. Deve-se manter um afastamento mínimo de 20 m entre os aterramentos da Rede do PRODEST (cordoalha ou elemento de sustentação/tração metálico) e aterramentos de outra rede de telecomunicações ou TV a cabo.
- 41.8. Outras recomendações:
 - 41.8.1. No caso de cabo aéreo espinado em cordoalha metálica devem ser evitadas emendas a menos de 250 metros de distância de cercas ou de muros de subestações de energia elétrica.

42. EMENDA DE CABO ÓPTICO

- 42.1. As caixas de emenda para cabos ópticos devem permitir a substituição de partes e componentes sem a necessidade de interrupção do sistema de transmissão;
- 42.2. As caixas de emenda devem permitir “sangria”, isto é, realizar derivação de algumas fibras sem interferir nem cortar outras fibras do cabo;



- 42.3. As caixas de emenda utilizadas nas redes de acesso devem acomodar no máximo 3 (três) tubetes de fibras por bandeja;
- 42.4. As caixas de emenda devem vir equipadas com acessório de fixação em poste, entre vão de posteamento e caixa subterrânea;
- 42.5. A reserva técnica de cabo do ponto de emenda deve ser acomodada em suporte apropriado. O suporte para acomodação de reserva técnica pode ser do tipo para fixação em poste ou, excepcionalmente e sob aprovação da CONTRATANTE, em cordoalha;
- 42.6. A fixação em cordoalha somente será aplicada em trechos em que houver necessidade de utilizar cordoalha, obedecendo ao critério de projeto deste Anexo.

43. EQUIPAMENTOS PASSIVOS

- 43.1. Distribuidor Geral Óptico
 - 43.1.1. O DGO deverá atender à especificação PRODEST, no item “Distribuidor Geral Óptico e Distribuidor Óptico”;
- 43.2. Distribuidor Óptico
 - 43.2.1. O DO deverá atender à especificação PRODEST, no item “Distribuidor Geral Óptico e Distribuidor Óptico”;
- 43.3. Bastidor de parede
 - 43.3.1. O gabinete de parede deverá atender a especificação do PRODEST “Gabinete de parede 19”.
- 43.4. Conector Óptico
 - 43.4.1. As terminações de fibras serão feitas com conectores do tipo SC/APC, com perda de inserção típica de 0,15 dB, perda de inserção máxima de 0,5 dB e perda de retorno -70 dB.;
 - 43.4.2. A continuidade óptica nos pontos de terminação será feita com o uso de cordões monofibra (patch cord) com diâmetro externo máximo de 2 mm;
 - 43.4.3. Em cabos de longa distância ou enlaces longos o PRODEST poderá reavaliar esses valores;
 - 43.4.4. O PRODEST poderá optar por outros tipos de conectores ópticos. Neste caso a contratada receberá comunicação por escrito.

44. CONSTRUÇÃO DE CANALIZAÇÃO SUBTERRÂNEA

- 44.1. Gerais
 - 44.1.1. Antes do início dos serviços, a prefeitura local, ou órgão competente, deve ser consultado, para que se tome conhecimento de exigências de sinalização diurna e noturna, cuidados referentes à segurança e prevenção de acidentes;



- 44.1.2. No caso de instalação de dutos o método de construção a ser adotado será através de abertura de valas, manual ou mecanizada;
- 44.1.3. Inicialmente, será feita a demarcação das caixas subterrâneas e das linhas de dutos ou subdutos, conforme o projeto;
- 44.1.4. Sondagens eventuais deverão ser realizadas para identificar e localizar interferências ao longo do traçado;
- 44.1.5. Os locais para depósito de material escavado, de responsabilidade do contratado, devem ser negociados com a prefeitura, ou órgão competente;
- 44.1.6. Durante a construção, se necessário, os pontos de travessia devem ser protegidos com perfis metálicos;
- 44.1.7. As valas devem ser protegidas por tapumes;
- 44.1.8. As linhas de dutos e subdutos devem ser construídas preferencialmente nas calçadas;

44.2. Caixa Subterrânea

- 44.2.1. As caixas subterrâneas poderão ser construídas em alvenaria de tijolos, ou concreto, dependendo do local e do tipo de aplicação;
- 44.2.2. Os tampões das caixas subterrâneas deverão conter a inscrição, em alto relevo, **“ES DIGITAL – PRODEST”**;
- 44.2.3. As caixas subterrâneas devem ser preferencialmente posicionadas em calçadas, próximas de esquinas;
- 44.2.4. Caixas subterrâneas construídas sob leitos carroçáveis deverão ser equipadas, obrigatoriamente, com chassis e tampão circular (RR-27);
- 44.2.5. Caixas construídas em calçadas deverão ser equipadas com chassis e tampão retangulares, tipo QC;
- 44.2.6. Em casos especiais, previamente aprovados pelo PRODEST, os projetos poderão estabelecer o uso de tampões de concreto, ou de ferro fundido equipados com travas especiais, que dificultem o acesso de pessoas não autorizadas ao interior das caixas subterrâneas;
- 44.2.7. As caixas subterrâneas tipo CS 1 são indicadas apenas como caixas de passagem, não devendo ser usadas para abrigar caixas de emenda, nem folgas técnicas.

44.3. Tipos e Tamanhos

- 44.3.1. As caixas subterrâneas de alvenaria devem ser construídas artesanalmente ou ser pré-fabricadas em concreto, com as seguintes dimensões (L x C x A), em metros:
 - 44.3.1.1. Tipo CS 1 = 0,52 x 1,07 x 0,60 m;



44.3.1.2. Tipo CS 2 = 0,52 x 1,50 x 0,60 m;

44.3.1.3. Tipo CS 3 = 1,20 x 1,20 x 1,30 m;

44.3.1.4. Tipo CS 4 = 1,20 x 2,10 x 1,70 m.

44.4. Linhas de Dutos e Subdutos

44.4.1. As linhas poderão ser construídas com dutos ou subdutos. Os subdutos podem ser de PVC para uso no interior de dutos ou de PEAD para uso diretamente enterrado;

44.4.2. Ao longo da linha de duto ou subduto deve ser lançada uma fita de advertência;

44.4.3. Nas linhas de dutos $\square$ 100 mm serão instalados até 04 subdutos de $\square$ 40 mm em cada furo, para melhor aproveitamento da canalização construída;

44.4.4. Após a abertura das valas, o fundo deve ser nivelado para o correto assentamento dos dutos;

44.4.5. Nas linhas de dutos $\square$ 100 mm devem ser utilizados espaçadores a cada 2 metros, para facilitar a compactação e para melhor ordenação dos dutos;

44.4.6. Nas linhas de subdutos não é necessária a utilização de espaçadores;

44.4.7. Os dutos e subdutos, de um modo geral, deverão ser envolvidos em areia. Em casos especiais, como solos rochosos e locais sujeitos a tráfego de veículos pesados, deverá ser providenciado envelopamento em concreto;

44.4.8. Caso o material removido durante a abertura da vala seja pantanoso, ou contenha impurezas e pedras, o reaterro deverá ser realizado com terra limpa e seca, trazida de outro lugar;

44.4.9. O reaterro deverá ser executado por camadas de 20 cm, que deverão ser compactadas separadamente.

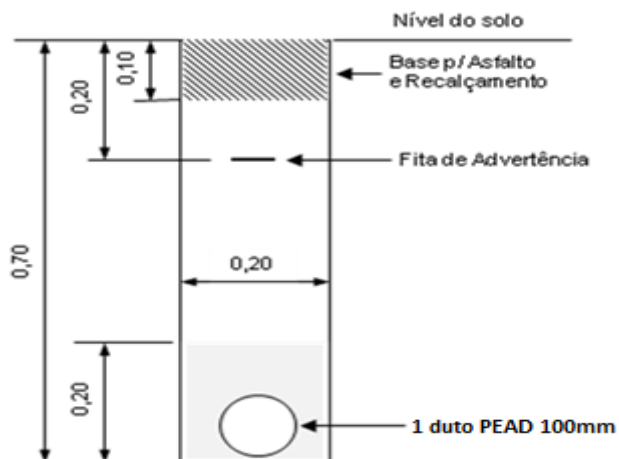
44.4.10. Após a conclusão dos serviços, os dutos devem ser testados com mandril.

44.4.11. O pavimento original aberto deve ser recomposto respeitando as condições originais de conservação.

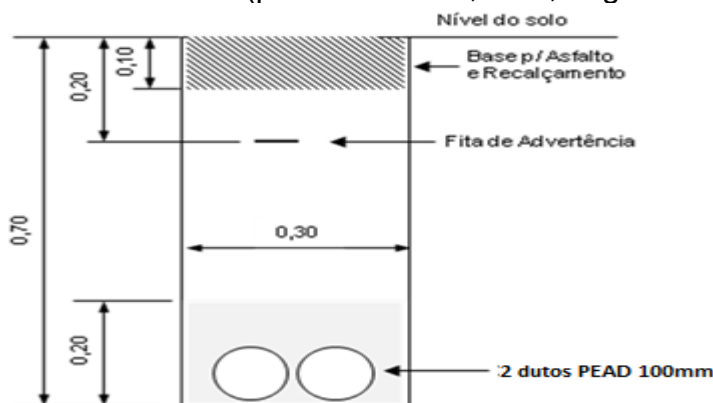
44.5. Formações de dutos

44.5.1. As formações devem ser projetadas e construídas seguindo os perfis abaixo:

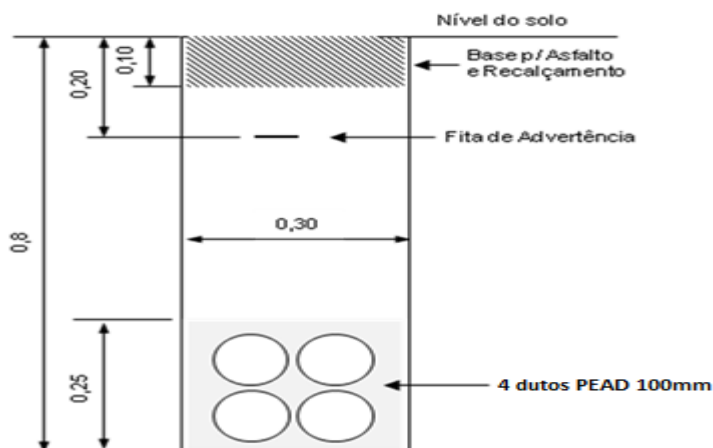
- 01 duto de PEAD 100 mm (profundidade 0,70 m, largura de vala 0,20 m).



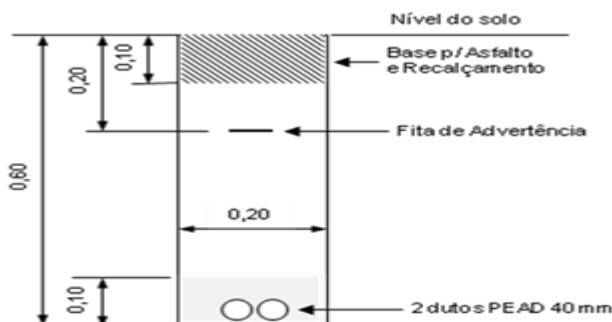
- 02 dutos de PEAD 100 mm (profundidade 0,70 m, largura de vala 0,30 m).



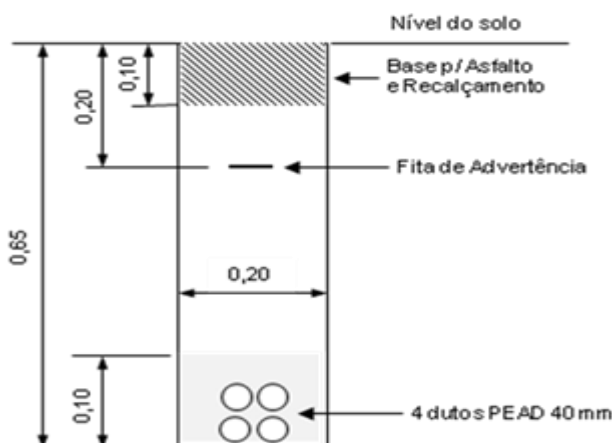
- 04 dutos de PEAD de 100 mm (profundidade 0,85 m, largura de vala 0,35 m).



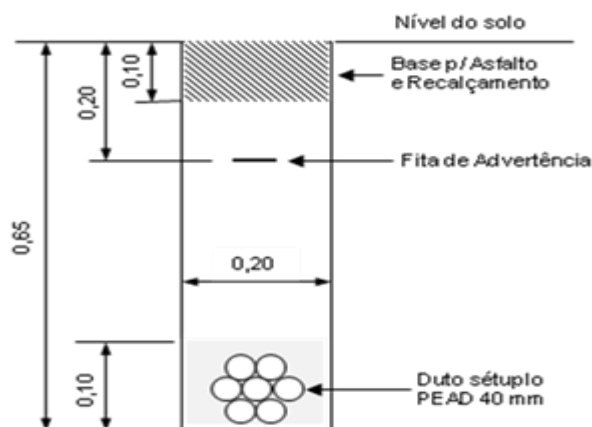
- 02 dutos PEAD de 40 mm: (profundidade 0,60 m, largura de vala 0,20 m).



- 04 dutos PEAD de 40 mm: (profundidade 0,65 m, largura de vala 0,20 m).



- Duto sétuplo: (Profundidade 0,65 m, largura de vala 0,20 m).



44.6. Construção de Dutos Pelo Método Não Destrutivo (MND)

- 44.6.1. Em determinados locais, a única possibilidade é adotar método não destrutivo para a instalação de dutos e subdutos;
- 44.6.2. Em tais casos, antes de se iniciar os serviços, é necessário negociar com a prefeitura, ou órgão competente, o posicionamento dos equipamentos de perfuração, reservatório de água para perfuração, reservatório de decantação, etc.;



44.6.3. Da mesma forma que no método de construção por abertura de valas, no caso do MND também se fazem necessárias medidas de sinalização, segurança e proteção durante o andamento dos serviços;

44.6.4. O método consiste na execução de furo piloto e posterior puxamento dos dutos ou subdutos;

44.6.5. A profundidade de perfuração normalmente é estabelecida em conformidade com as regras da prefeitura ou órgão competente;

44.6.6. Após a conclusão dos serviços deve ser feito teste de aceitação com mandril em todos os dutos e subdutos.

44.7. Instalação de cano de subida lateral

44.7.1. Os canos de subida de laterais deverão ser projetados levando em consideração a possibilidade de construção da canalização lateral, e seu posicionamento com relação a fachada do imóvel a ser atendido, tratando de evitar riscos de danos causados por veículos. Deverá ser evitada a instalação de cano lateral em postes com transformador e varas de manobra;

44.7.2. Canalizações laterais devem ser projetadas e construídas utilizando os mesmos padrões adotados no projeto e construção de canalizações subterrâneas normais, seguindo, neste caso, os padrões exigidos pela concessionária de energia elétrica;

44.8. Travessias e cruzamentos de Pontes e Viadutos

44.8.1. Preferencialmente, deverão ser usados canalizações ou nichos já existentes.

44.8.2. Nestes casos, antes de se passar o cabo, deverá ser lançado pelo menos um duto PEAD □40 mm, dentro do qual o cabo deverá ser instalado.

44.8.3. Caso não exista infraestrutura, deverá ser projetada uma linha de dutos aparentes de aço galvanizado 100 mm, ou PEAD 110 mm, numa das laterais da ponte.

44.8.4. No caso de cruzamentos, deverão ser construídas caixas subterrâneas nos dois lados da faixa de domínio, para facilitar a manutenção futura dos cabos.

44.8.5. Nestes casos, os dutos devem ser encapsulados em concreto.

45. PROCEDIMENTO DE REMUNERAÇÃO DE PROJETO DE REDES ÓPTICAS

45.1. Os projetos de redes ópticas serão remunerados por unidade de serviço fornecidas, conforme definições contidas na tabela de Unidade de Planta de Rede (UPR) deste ETP;

45.2. As descrições detalhadas das atividades de projeto executivo a serem realizadas, feitas neste capítulo, incluem os serviços mais representativos, não devendo ser consideradas omissões, serviços e procedimentos secundários;



- 45.3. A empresa contratada deverá disponibilizar recursos qualificados, em quantidade suficiente para garantir a qualidade dos serviços e o cumprimento de prazos;
- 45.4. A empresa contratada deverá levar em consideração Leis e Posturas municipais, estaduais e federais;
- 45.5. Os documentos devem atender às exigências da concessionária de energia elétrica local e das permissionárias envolvidas em uso de faixas de domínio e travessias de pontes;
- 45.6. A empresa contratada deverá pesquisar e relacionar todas as Licenças e Autorizações que se farão necessárias para a implantação da rede;
- 45.7. A empresa contratada será responsável pela obtenção de Aprovações por parte de Prefeituras Municipais, DNIT, DER, Concessionárias de Rodovias, Ferrovias, Energia Elétrica dentre outras; cabe a CONTRATADA quaisquer custos referentes ao pagamento de taxas aos órgãos públicos reguladores municipais, estaduais e federais, além de custos para emissão de ART's, licenças, dentre outros necessários para aprovação e execução do projeto, bem como contato com proprietários rurais;
- 45.8. A empresa contratada será responsável pela obtenção de Licenças de construção;
- 45.9. A empresa contratada será responsável por toda e qualquer alteração ou modificação que se torne necessária nos documentos, para a obtenção de licenças de construção, autorizações para utilização de postes, servidões, etc.
- 45.10. Principais Serviços**
- 45.10.1. Os principais serviços que abrangem a Projeto de Rede de Fibra Óptica estão enumerados a seguir:
- 45.10.1.1. Realizar levantamento técnico em campo (SITE SURVEY serviço pago separadamente) no local indicado pela equipe técnica do PRODEST;
- 45.10.1.2. Elaboração de esboços e desenhos preliminares;
- 45.10.1.3. Elaborar projeto conforme pré-requisitos acordados;
- 45.10.1.4. Submeter ao contratante a aprovação do projeto;
- 45.10.1.5. Preenchimento de memoriais;
- 45.10.1.6. Elaboração de desenhos de detalhes de travessias de pontes, viadutos, rodovias, ferrovias, etc.
- 45.10.1.7. Quando necessário, registrar o projeto junto às concessionárias (EDP, Empresa Luz e Força Santa Maria, ECO101, dentre outros) e aos órgãos de fiscalização municipais, estadual e federais tendo em vista obtenção de licenças de execução;
- 45.10.1.8. Atualização de documentação técnica (AS-BUILT).

46. ELABORAÇÃO DE PROJETO DE REDES ÓPTICAS



- 46.1. Elaboração de projeto executivo de cabo aéreo de qualquer tipo, em via pública, estrada, área rural privada ou pública;
- 46.2. Elaboração de projeto de canalização subterrânea em via pública em geral;
- 46.3. Elaboração de projeto de cabo de entrada;
- 46.4. Elaboração de desenho As-Built;

Nota 1: Elaboração de desenho as built, a unidade de cobrança será somente por folha do projeto (planta) alterada;

Nota 2: A elaboração do projeto de cabo de entrada, contempla custos com levantamento, desenho e projeto referentes à parte interna da edificação, desde o poste, ou caixa de entrada, até o DGO.



ANEXO II-B Manual de Especificação de Materiais para Manutenção da Rede de Fibra Óptica

1. OBJETIVO

1.1 Este documento tem por objetivo especificar e padronizar materiais e produtos a serem utilizados na manutenção das redes de fibra óptica do PRODEST.

1.2 Os materiais aqui descritos devem obedecer aos requisitos, especificações e procedimentos estabelecidos nos seguintes manuais:

1.2.1 ANEXO I - A Padrões de Engenharia e Projeto a serem Observados na Execução dos Serviços;

1.2.2 ANEXO I - C Manual de Práticas para Manutenção de Infraestrutura de Redes de Fibra Óptica;

1.2.3 ANEXO I - D Manual de Manutenção.

2 - DEFINIÇÕES E ABREVIATURAS

ANATEL, Agência Nacional de Telecomunicações, autarquia regulamentadora e fiscalizadora das Telecomunicações no Brasil;

ANEEL, Agência Nacional de Energia Elétrica, autarquia sob regime especial, vinculada ao Ministério de Minas e Energia, com finalidade de produção, transmissão e comercialização de energia elétrica, regular o serviço concedido, permitido e autorizado e fiscalizar permanentemente sua prestação em conformidade com as políticas e diretrizes do governo federal;

ANTT, Agência Nacional de Transportes Terrestres, autarquia federal brasileira responsável pela regulação das atividades de exploração da infraestrutura ferroviária e rodoviária federal e de prestação de serviços de transporte terrestre, conforme do decreto que regulamenta suas atividades;

SDT (Sistema de Documentação Telebrás): Práticas com especificações, procedimentos de projeto e instalação de produtos para telecomunicações utilizados pelo Sistema Telebrás.

GF (Garantia do Fabricante): Os produtos classificados como “GF – Garantia do Fabricante” deverão apresentar declaração do fabricante garantindo o(s) produto(s) e procedimentos para a função a que se propõe.



HOMOLOGAÇÃO: Ato privativo da Anatel pelo qual, na forma e nas hipóteses previstas no Regulamento para Certificação e Homologação de Produtos para Telecomunicações, aprovado pela Resolução CD-ANATEL Nº 715 de 23/10/2019, a Agência reconhece os certificados de conformidade, ou aceita as declarações de conformidade para produtos de telecomunicações.

CERTIFICAÇÃO: Conjunto de procedimentos regulamentados e padronizados que resultam na expedição de Certificado ou Declaração de Conformidade específica para produtos de telecomunicações;

CV (Certificação Voluntária): Os produtos classificados como “Certificação Voluntária” não necessitam apresentar documentação de Certificação junto a órgãos reguladores como ANATEL, ANEEL, ANTT e outros, porém, devem atender aos requisitos das especificações ou orientações para cada produto;

CC (Certificação Compulsória): Os produtos classificados como “Certificação Compulsória” deverão atender às Regulamentações exigidas pela órgãos reguladores com ANATEL, ANEEL, ANTT e outros;

SC (Sem Controle): Os produtos classificados como “Sem Controle” não necessitam um controle rígido, porém, devem possuir qualidade e atender as funções a que se destinam;

DGO (Distribuidor Geral Óptico): É indicado para instalações internas, interligando cabos ópticos e equipamentos, permitindo o gerenciamento de fibras ópticas e equipamentos. O DGO é composto por bastidor, módulo de conexão, módulo de emenda, módulo de armazenamento e/ou gerenciador de cordão óptico e módulo de dispositivos ópticos passivos;

SUB-BASTIDOR: Estrutura metálica fixada num bastidor, normalmente utilizada para alojar módulos, gerenciadores de cordões de manobra, suportes de fixação e demais componentes de um sistema de terminação;

DIO (Distribuidor Interno Óptico): É indicado para instalações internas, interligando cabos ópticos e equipamentos. O DIO é versão compacta do DGO e pode ser instalado em bastidor (rack) ou em parede. Pode ser composto por bastidor, módulo de conexão, módulo de emenda, módulo de armazenamento e/ou gerenciador de cordões ópticos e módulo de dispositivos ópticos passivos. Devido à sua compactação alguns módulos podem ter mais de uma função, por exemplo: módulo de emenda e de dispositivos ópticos passivos;

CTO (Caixa para Terminação Óptica) é indicado para instalação interna, caixa de terminação óptica é utilizada para acomodação e proteção das fibras óptica, utilizada para terminação do cabo de acesso, o CTO pode ser instalado em bastidor (rack) ou em parede, possui módulo passivo para gerenciamento de conectividade dos ativos de rede, é uma versão ainda mais compacta do DIO;



PTF (Painel para Terminação de Fibras): Painel utilizado para a terminação das fibras ópticas de rede externa e interna ou de equipamentos. É o ponto de interconexão entre equipamento e a rede externa;

CEO (Conjunto de Emenda Óptica): Sistema que restabelece a continuidade mecânica entre cabos ópticos. Sua principal função é proteger e abrigar emendas de fibras ópticas contra agentes agressores externos. É fisicamente constituído por estojos de emendas de fibras ópticas agrupados e organizados de forma a serem operados individualmente, abrigados e protegidos por um corpo externo. É indicado para instalações internas (túnel de cabo e caixa subterrânea) ou externas (rede aérea). O COE deve ter como opcional sistema de fixação em caixa subterrânea e/ou poste;

Emenda de topo: Emenda onde os cabos entram no CEO por apenas uma das extremidades;

Emenda linear: Emenda onde os cabos entram no CEO por ambas as extremidades;

Sistema de fixação: Conjunto de elementos inerentes ao produto que são utilizados para fixação do conjunto de emenda óptica no seu local de operação;

Unidade básica: Elemento básico do cabo óptico, utilizado como base para construção do núcleo. Tem como função proteger, agrupar e identificar as fibras ópticas no cabo;

EST (Estojo de organização e fixação de emendas): É um estojo, no qual são organizadas e fixadas as emendas entre as fibras do cabo óptico interno com os cordões ópticos ou monofibras. É parte integrante do Módulo de Emenda (ME);

MA (Módulo de Armazenamento): Unidade que possui sistema para armazenamento e fixação de cordões e fibras ópticas, é instalado no bastidor, e pode estar conjugado ao bastidor de conexão;

MC (Módulo de Conexão): Unidade que possui os adaptadores ópticos dos conectores, e é instalado no bastidor. Pode estar localizado na parte frontal (painel de conexão) do módulo ou no seu interior;

MDO (Módulo de Dispositivos Ópticos Passivos): Unidade que abriga os dispositivos ópticos, tais como: divisores e acopladores ópticos, multiplexadores por comprimento de onda (WDM) e amplificadores ópticos. É instalado no bastidor, e pode estar conjugado ao módulo de emenda;

ME (Módulo de Emenda): Unidade que abriga as emendas das fibras ópticas que é instalado no bastidor, e pode estar conjugado ao bastidor de conexão;

MM (Multi Mode): Fibra óptica do tipo multimodo;

SM (Single Mode): Fibra óptica do tipo monomodo;



Rack: Estrutura metálica utilizada para acomodar equipamentos. Normalmente, possuem largura de 19" e altura máxima de 2,60 m, suficiente para acomodar até 44 Us de equipamentos;

DUTO: Tubo fabricado com material termoplástico, utilizado para passagem e proteção de cabos de telecomunicações;

SUBDUTO: Duto de pequeno diâmetro, próprio para a passagem de cabos ópticos, instalado dentro de duto existente ou diretamente no solo;

PEAD: Polietileno de alta densidade;

SEALTUBO: Tubo de plástico flexível, antichama, com alta resistência a deformações por compressão, indicado em instalações internas aparentes;

PVC: Policloreto de vinila;

Vida Útil: Período de 20 anos, durante o qual o produto deve desempenhar sua função, em condições normais de utilização.

3 - DOS MATERIAIS FORNECIDOS PELA CONTRATADA.

3.1 Entende-se por materiais os elementos essenciais para a execução dos serviços, sendo constituídos por quaisquer equipamentos, peças, acessórios, insumos de uso geral, dentre outros, que serão consumidos na realização dos serviços de manutenção;

3.2 A CONTRATADA deverá fornecer todos os materiais para execução das atividades objeto desta contratação conforme previstos nos ANEXOS;

3.3 Os materiais previstos para execução dos serviços ora especificados deverão ser de natureza tal a garantir a compatibilidade/interoperabilidade entre os componentes da rede pré-existente;

3.4 Todos os materiais a serem fornecidos deverão ser de primeiro uso e obedecerão rigorosamente, além das especificações constantes deste estudo técnico premilinar e seus anexos, às normas técnicas específicas, aplicáveis direta ou subsidiariamente, que regulem os materiais, suas composições e características demandadas neste edital, além das recomendações e instruções dos fabricantes. Deverão ainda ser apresentadas com as devidas embalagens e lacres no momento de sua instalação;

3.5 Os materiais utilizados nos serviços deverão obedecer às Normas da ABNT afetas ao escopo do presente Objeto;

3.6 Todos os materiais fornecidos deverão seguir as especificações descritas no ANEXO II-B e ANEXO II-C por questões de compatibilidade técnica;



3.7 A CONTRATADA deverá prover, para perfeita execução dos serviços, materiais de apoio ou de menor valor agregado (insumos) sem custos adicionais ao PRODEST;

3.8 O perfeito funcionamento das peças e equipamentos adquiridos deve ser garantido pela CONTRATADA ao longo de toda vigência da garantia dos mesmos.

4 - DOCUMENTOS NORMATIVOS APLICÁVEIS

4.1 Os produtos utilizados na manutenção das redes ópticas utilizarão as seguintes especificações:

4.1.1 Práticas do extinto Sistema Telebras;

4.1.2 Normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT;

4.1.3 Documentos normativos internacionais;

4.1.4 Especificações do PRODEST.

4.2 Além das normas e especificações acima, os produtos deverão também atender às seguintes Categorias de Verificação:

4.2.1 CC – Produto que requer Certificação Compulsória;

4.2.2 CV – Produto que requer Certificação Voluntária;

4.2.3 GF – Produto que requer Garantia do Fabricante;

4.2.4 SC – Produto Sem Controle.

5 ESPECIFICAÇÃO DE MATERIAIS DE INFRAESTRUTURA DE REDES ÓPTICAS

5.1 Materiais do Grupo 01 – Canalização Subterrânea

5.1.1 Segue abaixo uma tabela com a especificação dos principais materiais utilizados na construção de canalização subterrânea das redes de cabos de fibras ópticas do PRODEST com suas respectivas especificações.



Nº	Item da rede	Categoria de Verificação	Critério de Aceitação
01	Caixa subterrânea de concreto	CV	SDT 235-220-600 – Projeto de caixa subterrânea. SDT 235-200-604 – Cálculo estrutural de caixas subterrâneas.
02	Chave para tampão de caixa subterrânea	SC	SDT 235-230-708 - Especificação de chave para tampão
03	Degrau para cabo	CV	SDT 235-140-707 - Especificação de acessórios para caixas subterrâneas
04	Suporte para degrau	CV	SDT 235-140-707 - Especificação de acessórios para caixas subterrâneas
05	Parafuso chumbador	SC	SDT 235-140-707 - Especificação de acessórios para caixas subterrâneas
06	Gancho para caixa subterrânea	SC	SDT 235-140-707 - Especificação de acessórios para caixas subterrâneas
07	Tampão circular para caixa subterrânea	SC	SDT 235-220-701 Tampão de ferro circular No que tange ao material, adotar NBR 10160.
08	Tampão retangular para caixa subterrânea	SC	SDT 235-220-702 Tampão de ferro retangular No que tange ao material, adotar NBR 10160.



09	Duto PVC liso	CV	SDT 235-210-703 - Especificação de duto de PVC e acessórios
10	Duto PVC corrugado	CV	SDT 235 210 712 - Especificação de duto corrugado e acessórios
11	Subduto múltiplo	CV	SDT 235-210-706 - Especificação de subduto múltiplo
12	Duto lateral para poste	CV	SDT 235-210-701 Especificação de duto lateral de aço carbono
13	Duto PEAD	CV	Vide o item 14 deste manual
14	Tampão para duto vago	CV	SDT 235-210-703 - Especificação de duto de PVC e acessórios.
15	Fita de advertência	SC	SDT 235-200-700 - Especificação de fita de advertência

5.2 Materiais do Grupo 02 – Rede Aérea

5.2.1 Segue abaixo uma tabela com a especificação dos principais materiais utilizados na construção de posteamento das redes de cabos de fibras ópticas do PRODEST com suas respectivas especificações.

Nº	Item da rede	Categoria de Verificação	Critério de Aceitação
01	Poste de concreto	CV	SDT 235-130-704 - Especificação de poste de concreto
02	Poste de madeira	CV	SDT 235-130-794 - Especificação de poste de madeira



03	Braçadeira para poste	CV	SDT 235-140-710 - Especificação de braçadeira regulável para poste
04	Ferragens para rede externa	CV	SDT 235-140-701 - Especificação de ferragens para rede externa
05	Alça pré-formada para cordoalha	CV	SDT 235-140-720 - Especificação de elemento pré-formado para cordoalha.
06	Laço pré-formado para cordoalha	CV	SDT 235-140-720 - Especificação de elemento pré-formado para cordoalha.
07	Cordoalha de aço	CV	SDT 235-140-703 - Especificação cordoalha de aço
08	Fio de espinar	CV	SDT 235-140-722 - Especificação de fio de espinar
09	Cruzeta para acomodação de sobra técnica	SC	Vide o item 9 deste manual
10	Kit para acomodação de reserva técnica para fibra óptica entre vão de posteamento	SC	Vide o item 10 deste manual
11	Cordoalha Dielétrica para vão até 80 m	SC	Vide Item de 15 deste manual
12	Cordoalha Dielétrica para vão até 200 m	SC	Vide Item de 15 deste manual
13	Cordoalha Dielétrica para vão até 300 m	SC	Vide Item de 15 deste manual



14	Cordoalha Dielétrica para vão até 400 m	SC	Vide Item de 15 deste manual
15	Cordoalha Dielétrica para vão até 600 m	SC	Vide Item de 15 deste manual

5.3 Materiais do Grupo 03 – Infraestrutura Interna

5.3.1 Segue abaixo uma tabela com a especificação dos principais materiais utilizados na construção de infraestrutura interna das redes de cabos de do PRODEST com suas respectivas especificações.

Nº	Item da rede	Categoria de Verificação	Critério de Aceitação
01	Eletrocalha	GF	Utilizar especificações do fabricante
02	Eletroduto	GF	Utilizar especificações do fabricante
03	Tubo corrugado flexível	GF	Utilizar especificações do fabricante
04	Sealtubo	GF	Utilizar especificações do fabricante
05	Disjuntores	GF	Norma ABNT NBR NM 60898 Disjuntores para a proteção contra as sobrecorrentes para instalações domésticas e análogas
06	Quadro de distribuição	GF	Norma NBR 60529 Graus de proteção para invólucros de equipamentos elétricos, NBR 5410 Instalações elétricas de baixa tensão
07	Tomada elétrica	GF	Norma NBR 14136 Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo até 20 A/250 V em corrente alternada



08	Conduletes	GF	Norma NBR 14701 Conduletes metálicos roscados e não roscados para sistemas de eletrodutos
09	Cabo flexível	GF	Norma NBR 247-3 Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) para tensão nominais até 450/750 V, inclusive

5.4 Materiais do Grupo 04 – Proteção Elétrica

5.4.1 Segue abaixo uma tabela com a especificação dos principais materiais utilizados na construção de proteção elétrica das redes de cabos de fibras ópticas do Governo do Estado do Espírito Santo com suas respectivas especificações.

Nº	Item da rede	Categoria de Verificação	Critério de Aceitação
01	Cordoalha de aço cobreada	CV	SDT 235-610-709 - Especificação de cordoalha de aço cobreada
02	Haste de aço cobreada	CV	SDT 235-610-701 - Especificação de haste de aço cobreada
03	Conector de aterramento	CV	SDT 235-610-700 - Especificação de cordoalha de aço cobreada
04	Conector de blindagem	CV	SDT 235-420-725 - Especificação de conector de blindagem

6 MATERIAIS DE INSTALAÇÕES DE REDES DE FIBRAS ÓPTICAS

6.1 Materiais do Grupo 05 – Cordões ópticos e metálicos

6.1.1 Os cordões ópticos e metálicos UTP devem ser homologados pela Anatel;



6.1.2 Segue abaixo uma tabela com a especificação dos principais materiais utilizados na construção das redes de cabos de fibras ópticas do PRODEST com suas respectivas especificações.

Nº	Item da rede	Categoria de Verificação	Critério de Aceitação
01	Cordão óptico conectorizado	CC	Norma ABNT NBR 14106
02	Extensão óptica conectorizada	CC	Norma ABNT NBR 14106
03	Patch Cord UTP Categoria 6	CC	Norma ABNT NBR 14703

6.2 Materiais do Grupo 06 – Cabos Ópticos

6.2.1 Os cabos ópticos devem ser homologados pela Anatel, atendendo à Norma para Certificação e Homologação de Cabos para Fibras Ópticas, aprovada pela Resolução Anatel nº 752, de 22 de junho de 2022;

6.2.2 Segue abaixo uma tabela com a especificação dos principais materiais utilizados na construção das redes de cabos de fibras ópticas do PRODEST com suas respectivas especificações.

Nº	Item da rede	Categoria de Verificação	Critério de Aceitação
01	Cabo óptico CFOA-SM-ASU-S	CC	Norma ABNT NBR 14160
02	Cabo óptico CFOA-SM-AS-G	CC	Norma ABNT NBR 14160
03	Cabo óptico CFOA-SM-AS-S	CC	Norma ABNT NBR 14160
04	Cabo óptico CFOA-SM-AS-TS	CC	Norma ABNT NBR 14160



05	Cabo óptico CFOA-SM-DD-G	CC	Norma ABNT NBR 14566
06	Cabo óptico CFOA-SM-DE-G	CC	Norma ABNT NBR 14103
07	Cabo óptico CFOA-SM-LV-AS	CC	Norma ABNT NBR 15330
08	Cabo óptico CFOI-SM-MF	CC	Norma ABNT NBR 14771
09	Cabo óptico CFOI-SM-UB	CC	Norma ABNT NBR 14771
10	Cabo óptico CFOT-SM-EO	CC	Norma ABNT NBR 14772
11	Cabo óptico CFOT-SM-UB	CC	Norma ABNT NBR 14772
12	Cabo óptico CFOA-SM-DDR-G-RC	CC	Norma ABNT NBR 14773
13	Cabo CFOA-SM-DER-G	CC	Norma ABNT NBR 14774
14	Cabo DROP-F8-FIT-SM	CC	Norma ABNT NBR 15596
15	Cabo óptico CFOI-MM OM3	CC	Norma ABNT NBR 14771
16	Cabo UTP cat6	CC	Norma ABNT NBR 14703

6.3 Materiais do Grupo 07 – Cabos Ópticos – Emendas

6.3.1 Segue abaixo uma tabela com a especificação dos principais materiais utilizados nas emendas dos cabos de fibras ópticas do PRODEST com suas respectivas especificações;

6.3.2 Os conjuntos de emenda para cabos ópticos devem ser homologados pela Anatel.

Nº	Item da rede	Categoria de Verificação	Critério de Aceitação
----	--------------	--------------------------	-----------------------



01	Conjunto de emenda Aérea e Subterrânea	CC	Certificação Anatel - Telecomunicação de categoria III
02	Suporte para emenda	GF	Vide item 0 deste manual
03	Suporte para acomodação de cabo	GF	Vide item 0 deste manual
04	Kit para entrada e acomodação de cabo novo em caixa de emenda existente	GF	Vide item 0 deste manual

6.4 Materiais do Grupo 08 – Cabos Ópticos – Testes

6.4.1 As especificações dos serviços realizados para teste em cabo óptico estão especificadas no ANEXO I–C Manual de Práticas para Construção de Infraestrutura e Instalação Redes de Cabos Ópticos

6.5 Materiais do Grupo 09 – Equipamentos Passivos

6.5.1 Segue abaixo uma tabela com a especificação dos principais materiais utilizados na construção das redes de cabos de fibras ópticas do Governo do PRODEST com suas respectivas especificações;

Nº	Item da rede	Categoria de Verificação	Critério de Aceitação
01	Bastidor de 19” com gerenciamento de cordão	CV	Vide Item 8 deste manual
02	Módulo de bastidor	CV	Vide Item 8 deste manual
03	Módulo de parede	CV	Vide Item 8 deste manual
04	Conector óptico	CC	Norma ABNT NBR 14433



05	Caixa de terminação óptica	CV	Vide Item 11 deste manual
06	Rack de TIC fechado 12RU com fornecimento de materiais (fixado em parede)	CV	Vide Item 12 deste manual
07	Rack de TIC fechado 24RU com fornecimento de materiais (piso).	CV	Vide Item 12 deste manual
08	Régua com 8 tomadas.	CV	Vide Item 13 deste manual
09	Rack Outdoor de 6RU com fornecimento de materiais (fixado em poste).	CV	Vide Item 17 deste manual

7 - ESPECIFICAÇÃO DO CONJUNTO DE EMENDA ÓPTICA (CEO)

7.1 Objetivo

7.1.1 Esta seção tem por objetivo especificar e padronizar conjuntos, partes e componentes das caixas de emenda utilizadas nas redes de fibras ópticas do PRODEST.

7.2 Definições e Abreviaturas

7.2.1 CEO (Conjunto de Emenda Óptica): Dispositivo mecânico que estabelece a continuidade dos cabos ópticos e tem a função principal de proteger e abrigar emendas de fibras ópticas contra agentes agressores externos. O conjunto é indicado para instalações subterrâneas, aéreas e internas, sendo constituído por estojos de emendas de fibras ópticas agrupados de forma a possibilitar o acesso individual a qualquer fibra e protegido por um corpo externo. O CEO deve possuir um sistema de fixação em poste, parede ou cordoalha.

7.2.2 Emenda de topo: Emenda onde os cabos entram por uma das extremidades da CEO.

7.2.3 Emenda linear: Emenda onde os cabos entram pelas duas extremidades da CEO.

7.2.4 Sistema de fixação: Conjunto de elementos mecânicos, inerentes ao produto, utilizados para fixar a CEO adequadamente em seu local de operação.



7.2.5 Unidade básica: Elemento do cabo óptico (tubete) utilizado como base para constituição do núcleo, que tem a função de agrupar, identificar e proteger as fibras ópticas.

7.2.6 Vida Útil: Período de 20 anos, decorrido em condições normais de utilização, durante o qual o produto deve desempenhar sua função.

7.3 Condições Gerais

7.3.1 Na fabricação do CEO, os processos adotados devem garantir que o produto satisfaça os requisitos desta especificação.

7.4 Características Funcionais e Operacionais

7.4.1 O conjunto deve possibilitar aplicação aérea e subterrânea, sendo permitidas emendas retas e de derivação e entradas lineares ou topo.

7.4.2 O conjunto deve ser fornecido com todos os acessórios necessários para montagem completa, em sua capacidade nominal.

7.4.3 O conjunto deve garantir proteção contra entrada de água e de umidade.

7.4.4 A instalação do conjunto deve exigir a intervenção de apenas um profissional.

7.4.5 O conjunto deve ser concebido de forma a permitir a substituição de partes, sem a necessidade de romper nenhuma fibra já emendada e em operação.

7.4.6 O conjunto deve permitir a realização de derivações em fibras (sangrias), sem que seja necessário cortar outras fibras do cabo.

7.4.7 Os conjuntos de emenda devem possibilitar, no mínimo, duas derivações.

7.4.8 Cada estojo deve acomodar, no máximo, as fibras de três unidades básicas ou, no pior caso, 18 emendas.

7.4.9 O conjunto deve vir equipado com sistema de fixação em poste, cordoalha ou parede.

7.4.10 O conjunto deve possuir recurso que possibilite a individualização e identificação das unidades básicas.

7.4.11 O fechamento do conjunto deve ser feito sem o uso de pinturas, graxas especiais ou outros revestimentos externos de proteção.

7.4.12 O conjunto deve ser equipado com válvula pneumática para verificação de sua hermeticidade após o fechamento.

7.4.13 O conjunto de emenda deve possuir um sistema de fixação de estojos que permita



que estes sejam acessados e movimentados, sem risco aos demais estojos.

7.4.14 O conjunto deve permitir a substituição de seus elementos de vedação.

7.4.15 Os estojos devem acomodar, proteger e organizar fusões, emendas mecânicas e divisores ópticos passivos (splitters).

7.4.16 O conjunto deve garantir que os pontos de emenda fiquem livres de esforços mecânicos durante a vida útil da emenda.

7.4.17 A continuidade óptica das fibras não deve ser afetada por subseqüentes reentradas no conjunto de emenda.

7.4.18 No caso do cabo óptico possuir elemento metálico, o conjunto deve proporcionar sua continuidade elétrica, bem como sua vinculação com ponto de aterramento externo, se for o caso.

7.5 Características Ópticas

7.5.1 O sistema de acomodação de unidades básicas e de fibras deve eliminar tensões mecânicas e estrangulamentos que coloquem em risco a integridade física destes elementos ou que acarretem acréscimos de atenuação.

7.6 Características Dimensionais e Matérias Primas

7.6.1 Parafusos eventualmente utilizados no fechamento do conjunto devem ser do tipo “prisoneiro”.

7.6.2 O conjunto deve possibilitar que as fibras sofram curvaturas com raio de 30 mm ou maior.

7.6.3 O conjunto deve ter espaço para acomodação de excesso de fibras, para futuras manutenções.

7.6.4 As matérias primas utilizadas na fabricação do conjunto devem ser compatíveis entre si e com os materiais utilizados pelos fabricantes dos cabos.

7.6.5 Os elementos metálicos do conjunto, em condições normais de utilização, não devem sofrer corrosão, nem provocar corrosão galvânica de outros materiais metálicos presentes no conjunto, em condições normais de aplicação.

7.6.6 Os materiais poliméricos empregados na fabricação do conjunto não devem sofrer degradação, ou deformação, que comprometa seu desempenho dos mesmos durante a vida útil do produto, em condições normais de aplicação.

7.6.7 Os materiais poliméricos devem estar livres de tensões residuais que os tornem sujeitos a trincas ou quebras (stress cracking).



7.6.8 Os materiais poliméricos devem resistir à ação de solventes ou de outros materiais de limpeza, normalmente utilizados durante a confecção de emendas.

7.6.9 Elastômeros não devem liberar compostos que provoquem a degradação de outros elementos existentes dentro do conjunto de emenda.

7.6.10 Deve ser evitada a utilização de materiais que liberem gases tóxicos em condições normais de uso e operação do produto.

7.7 Documentação

7.7.1 O fabricante deve apresentar documentação técnica completa, na língua portuguesa, contendo informações que identifiquem e caracterizem o Conjunto de Emenda Óptica, abrangendo, no mínimo, os seguintes dados:

7.7.1.1 Descrição dos itens que compõem o conjunto;

7.7.1.2 Descrição dimensional de partes e peças;

7.7.1.3 Manual de instruções de montagem, instalação, operação e manutenção;

7.7.1.4 Uso e aplicação;

7.7.1.5 Instruções de segurança;

7.7.1.6 Equipamentos e ferramentas auxiliares;

7.7.1.7 Materiais e acabamentos empregados.

7.8 Acondicionamento e Transporte

7.8.1 Os componentes e acessórios devem ser marcados de forma legível e indelével, em local de fácil visualização, contendo, no mínimo:

7.8.1.1 Identificação do fabricante;

7.8.1.2 Nome ou sigla do produto;

7.8.1.3 Lote ou data de fabricação.

7.8.2 As embalagens individuais dos componentes e acessórios que puderem ser fornecidos separadamente devem ser identificadas externamente e de forma legível, contendo:

7.8.2.1 Nome ou sigla do produto;



7.8.2.2 Dados do fabricante;

7.8.2.3 Lote ou data de fabricação;

7.8.2.4 Condições de armazenagem e transporte;

7.8.2.5 Aviso informando o prazo de validade, caso haja algum componente perecível.

7.8.3 As embalagens para transporte devem ser identificadas de forma legível, contendo:

7.8.3.1 Nome ou sigla do produto;

7.8.3.2 Dados do fabricante;

7.8.3.3 Condições de armazenagem e transporte;

7.8.3.4 Quantidade de produtos contidos na embalagem;

7.8.3.5 Lote de fabricação.

7.8.4 As embalagens individuais devem conter, em seu interior, folheto com informações e instruções que permitam sua montagem e instalação.

7.8.5 O fornecedor deve estabelecer as condições de armazenagem e de transporte, visando a manutenção da integridade do CEO e suas partes componentes.

8 ESPECIFICAÇÃO DE DISTRIBUIDOR GERAL ÓPTICO (DGO) E DISTRIBUIDOR ÓPTICO (DO)

8.1 Objetivo

8.1.1 Esta seção tem por objetivo especificar e padronizar Distribuidor Geral Óptico, Distribuidor Óptico e suas partes e componentes, produtos a serem utilizados nas redes de fibras ópticas do PRODEST.

8.2 Definições e Abreviaturas

8.2.1 DGO (Distribuidor Geral Óptico): Dispositivo para terminação de cabos de fibras ópticas, indicado especialmente para instalações internas, interligando e permitindo o gerenciamento de cabos, fibras ópticas e equipamentos. O DGO é composto por bastidor, módulo de conexão, módulo de emenda, módulo de armazenamento e/ou gerenciador de cordão óptico e módulo de dispositivos ópticos passivos.

8.2.2 DO (Distribuidor Óptico): Dispositivo para terminação de cabos de fibras ópticas, indicado para instalações internas, interligando cabos ópticos e equipamentos. O DO é uma versão compacta do DGO, podendo ser instalado em bastidor de piso (rack) ou em parede. Pode ser composto por bastidor, módulo de conexão, módulo de emenda, módulo de armazenamento e/ou gerenciador de cordão óptico e módulo de dispositivos ópticos passivos. Dependendo da compactação adotada, alguns módulos podem exercer mais de uma função, por exemplo: módulo de emenda e de dispositivos ópticos passivos.



8.2.3 Sub-Bastidor: Estrutura metálica fixada num bastidor, normalmente utilizada para alojar módulos, gerenciadores de cordões de manobra, suportes de fixação e demais componentes de um sistema de terminação.

8.2.4 MC (Módulo de Conexão): Unidade instalada no bastidor, contendo os adaptadores ópticos dos conectores. Pode estar localizado na parte frontal (painel de conexão) do módulo ou no seu interior.

8.2.5 MA (Módulo de Armazenamento): Unidade de armazenamento e fixação de cordões, instalada no bastidor, que pode estar conjugada ao bastidor de conexão.

8.2.6 ME (Módulo de Emenda): Unidade que abriga as emendas das fibras ópticas, instalada no bastidor, que pode estar conjugada ao bastidor de conexão.

8.2.7 EST (Estojo de organização e fixação de emendas): É um estojo integrante do ME, onde são organizadas e fixadas as emendas de terminação.

8.2.8 MDO (Módulo de Dispositivos Ópticos Passivos): Unidade que abriga dispositivos ópticos, tais como divisores, acopladores ópticos, multiplexadores por comprimento de onda (WDM) e amplificadores ópticos. É instalado no bastidor e pode estar conjugado ao módulo de emenda.

8.2.9 Vida Útil: Período de 20 anos, durante o qual o produto deve desempenhar sua função, em condições normais de utilização.

8.3 Características Funcionais e Operacionais

8.3.1 O bastidor do DGO deve ser adequado para instalação em centro de sala, suportando o peso total de todos os sub-bastidores e equipamentos de rede (switches) nele instalados, sem apresentar deformações durante a sua vida útil.

8.3.2 Os DGOs serão utilizados em sites de distribuição, concentração e núcleo.

8.3.3 O DO deve ser adequado para instalação em bastidor, ou parede, suportando o peso total dos dispositivos de terminação de cabos e esforços decorrentes da operação, sem apresentar deformações durante a sua vida útil.

8.3.4 Os DGOs serão instalados pela CONTRATADA em racks de piso de 19", de 42 Us de altura, adquiridos pela CONTRATANTE em outra licitação.

8.3.5 OS DGOs não podem ocupar mais do que 16 Us de altura no total e um módulo DIO para 144 fibras não pode ter mais de 4 Us de altura.

8.3.6 O DGO e o DO devem permitir o acesso dos cabos tanto pela parte inferior ou superior.

8.3.7 O DGO e o DO devem possuir dispositivos para fixação de cabos de diferentes



tipos e diâmetros. A capacidade de terminação de cabos deve ser compatível com o planejamento a curto prazo apenas.

8.3.8 Os dispositivos de fixação devem garantir o perfeito travamento dos cabos, sem provocar tensionamento nas fibras durante sua vida útil.

8.3.9 O DGO e o DO devem possuir sistema de fixação e encaminhamento de unidades básicas, desde o ponto de fixação do cabo até a entrada nos módulos.

8.3.10 O DGO e o DO devem possuir sistema composto por acessórios e dispositivos que permitam organizar, controlar e gerenciar os excessos de cordões.

8.3.11 O sistema organizador / gerenciador de cordões ópticos deve permitir acesso individual aos cordões durante a instalação, operação e manutenção.

8.3.12 Os Módulos devem possuir portas, ou tampas, para proteger as fibras e cordões quando estes ficarem expostos.

8.3.13 As portas, ou tampas, traseiras e dianteiras devem ser escamoteáveis ou removíveis, para facilitar a instalação, operação e manutenção.

8.3.14 As portas ou tampas laterais devem ser escamoteáveis ou removíveis, para facilitar a instalação, operação e manutenção.

8.3.15 Todas as partes e componentes devem ser livres de arestas ou cantos cortantes, que possam ser perigosos para o pessoal de instalação e operação.

8.3.16 Cada DGO deve ser capaz de atuar de forma independente, podendo crescer em capacidade pela adição de novos módulos, ou pelo alinhamento de módulos adicionais, lado a lado.

8.3.17 As partes superior e inferior do bastidor devem permitir a fixação de calhas horizontais, para encaminhamento de cordões entre bastidores adjacentes.

8.3.18 O bastidor de DGO deve permitir a instalação de módulos adicionais sem a necessidade de remoção de qualquer parte, exceto portas ou tampas de proteção. A montagem de módulos no bastidor deve ser feita gradativamente, de maneira ordenada, até atingir sua capacidade máxima de ocupação.

8.3.19 A operação do DGO não deve exigir o uso de ferramentas especiais.

8.3.20 O DGO, ou DO, deve possuir bornes de aterramento, que deverão ser conectados à terra geral do prédio, para garantir sua integridade contra descargas elétricas e sobretensões.

8.4 Características Ópticas

8.4.1 O sistema interno para fixação e encaminhamento de unidades básicas, cordões e fibras deve garantir a integridade física de todas as partes, sem o aparecimento de tensões, estrangulamentos ou acréscimos de atenuação.



8.5 Características Dimensionais e Materiais

8.5.1 O sub-bastidor deverá ser alojado em bastidor de 19”.

8.5.2 Os bastidores (racks) hospedeiros deverão ter profundidade interna mínima de 600 mm.

8.5.3 O encaminhamento e fixação de cabos, unidades básicas, cordões e fibras ópticas deve ser feito de forma que os raios de curvatura das fibras sejam maiores do que 3,8 cm, para garantir a integridade física das fibras e para não causar aumento de atenuação durante a vida útil da rede.

8.5.4 O DO de parede deve ter dimensões compatíveis com sua capacidade.

8.5.5 Componentes metálicos devem ser resistentes à corrosão e não devem provocar corrosão galvânica entre si e com outros materiais metálicos que componham a estrutura.

8.5.6 Os materiais poliméricos devem estar livres de tensões internas de moldagem que os deixem sujeitos a trincas ou quebras (stress cracking).

8.5.7 Os materiais poliméricos não devem sofrer degradação ou deformação que comprometa seu desempenho durante a sua vida útil da rede.

8.5.8 Materiais poliméricos devem ser auto extingüíveis, categoria V0, de acordo com a UL 94.

8.6 Documentação

8.6.1 O fabricante deve fornecer documentação técnica completa, na língua portuguesa, com informações que identifiquem e caracterizem o DGO ou DO, abrangendo, no mínimo, os seguintes dados:

8.6.2 Descrição dos itens que compõem o DGO ou DO;

8.6.3 Descrições dimensionais das partes e peças que compõem o DGO ou DO;

8.6.4 Manual de instruções de montagem, instalação, operação e manutenção do DGO ou DO;

8.6.5 Uso e aplicação;

8.6.6 Instruções de segurança;

8.6.7 Equipamentos e ferramentas auxiliares;

8.6.8 Materiais e acabamentos empregados.



8.7. Acondicionamento e Transporte

8.7.1 Os componentes e acessórios do DGO ou DO devem ser marcados de forma legível e indelével, em local de fácil visualização, contendo, no mínimo:

8.7.1.1 Identificação do fabricante;

8.7.1.2 Nome ou sigla do produto;

8.7.1.3 Lote ou data de fabricação.

8.7.2 As embalagens individuais dos componentes e acessórios do DGO ou DO, que possam ser fornecidos separadamente, devem ser identificadas externamente e de forma legível, contendo:

8.7.2.1 Nome ou sigla do produto;

8.7.2.2 Dados do fabricante;

8.7.2.3 Lote ou data de fabricação;

8.7.2.4 Condições de armazenagem e transporte;

8.7.2.5 Aviso informando o menor prazo de validade, quando houver produtos perecíveis.

8.7.3 As embalagens para transporte devem ser identificadas de forma legível, contendo:

8.7.3.1 Nome ou sigla do produto;

8.7.3.2 Dados do fabricante;

8.7.3.3 Condições de armazenagem e transporte;

8.7.3.4 Quantidade de produtos contidos na embalagem;

8.7.3.5 Lote de fabricação.

8.7.4 As embalagens individuais devem conter, em seu interior, folheto com informações e instruções que permitam a montagem e a instalação dos produtos.

8.7.5 O fornecedor deve estabelecer as condições de armazenamento e transporte das embalagens, visando a integridade do produto e de suas partes.

8.8 Descrições Comuns aos Módulos

8.8.1 Os módulos devem ser totalmente acessíveis tanto pela face frontal, quanto pela face traseira. Isto deve incluir acesso para operações normais de encaminhamento, manutenção e colocação de cabos e/ou fibras. O DO de parede deve ter acesso pela



parte frontal e, quando for o caso, deve permitir o acesso também pelas faces laterais.

8.8.2. Os módulos devem permitir fácil acesso, sem utilização de ferramentas, a todos os seus módulos e/ou unidades na instalação, operação e manutenção.

8.8.3 Os módulos devem possuir, internamente, sistema de fixação e encaminhamento de unidades básicas, cordões e fibras ópticas.

8.8.4 Os sistemas internos de fixação e encaminhamento devem permitir o acesso individual às unidades básicas, cordões e fibras ópticas, em qualquer momento, e que a retirada de uma fibra ou cordão possa ser feita sem entrelaçamentos com as demais fibras e cordões.

8.8.5 Cada módulo deve possuir área reservada e facilidades para identificação e numeração sequencial.

8.8.6 Os módulos de conexão e emenda devem possuir etiqueta com a inscrição “CUIDADO, RADIAÇÃO DE LASER”.

8.9. Módulo de Conexão

8.9.1 Os adaptadores ópticos devem ser fixados em grupos de 06 ou 12 unidades, em um painel de conexão frontal removível, para que possam ser substituídos em caso de necessidade.

8.9.2 O módulo de conexão deve ser capaz de permitir a instalação de diferentes tipos de conectores ópticos e de acomodar novos tipos de conectores, quando necessário. No presente momento, devem ser fornecidos módulos conectores SC/APC.

8.9.3 O módulo de conexão deve vir equipado com todas as posições de adaptadores.

8.9.4 O acesso aos conectores deve ser feito com facilidade, sem causar interferências em conectores adjacentes.

8.9.5 Os adaptadores ópticos devem ser posicionados, preferencialmente, de forma angular com relação ao operador, com objetivo de minimizar o risco de exposição à radiação LASER.

8.9.6 Os adaptadores ópticos devem estar sempre equipados com tampa protetora, mesmo quando fora de uso, para evitar que os operadores corram riscos de radiação desnecessários e principalmente para evitar a entrada de poeira.

8.9.7 O acesso aos conectores pelo lado traseiro deverá poder ser realizado por deslocamento ou rotação, de forma modular ou integral, do painel de conexão, preservando sempre a integridade física dos elementos ópticos e o raio de curvatura mínimo de 3,8 cm nas fibras e cordões.

8.9.8 O módulo de conexão deve possibilitar a identificação, numeração e gerenciamento dos adaptadores e de suas interfaces no lado da rede e no lado dos equipamentos, tanto



das fibras como dos cordões ópticos. A identificação pode ser realizada por etiquetas/cartões afixadas ou colados no módulo, as quais devem permitir uma rápida e segura identificação.

8.9.9 Estes módulos devem possuir espaço suficiente para que se possa escrever a identificação do cabo e do número da fibra óptica, do equipamento e o número do sistema.

8.9.10 O módulo de conexão deve permitir a acomodação de um excesso de 600 mm de cordão, sem comprometer a ordem e o arranjo dos cordões.

8.10 Módulo de Emenda

8.10.1 Os estojos devem ser móveis para facilitar o acesso aos demais estojos. O deslocamento não deve colocar em risco a integridade física das fibras, assim como, não deve provocar raios de curvatura menores do que 3,8 cm.

8.10.2 O estojo de emenda deve possuir dispositivos para fixação individual de tubetes de proteção termocontráteis, ou das emendas mecânicas, permitindo também a fixação de divisores e acopladores ópticos, multiplexadores por comprimento de onda (WDM) e amplificadores ópticos.

8.10.3 O estojo, ou módulo de emenda, deve acomodar no mínimo 12 emendas de qualquer tecnologia.

8.10.4 As posições, ou ranhuras, do dispositivo devem ser dispostas de modo organizado, para facilitar a numeração e a identificação de cada fibra.

8.10.5 Cada estojo, ou módulo de emenda, deve possuir espaço para identificação e ser concebido de modo a facilitar a identificação das fibras.

8.10.6 O módulo, ou estojo de emenda, deve garantir que os raios mínimos de curvatura das fibras ópticas nunca sejam menores do que 3,8 cm.

8.10.7 O módulo de emenda deve permitir o armazenamento pelo menos 1,0 m de cada unidade básica ou cordão e o estojo, ou módulo, deve acomodar, no mínimo, 1,0 m de cada fibra óptica, sem comprometer a ordenação e arranjo das fibras.

8.10.8 Em caso de dano, cada estojo, ou módulo, deverá poder ser substituído por outro, do mesmo modelo.

8.11 Módulo de Armazenamento

8.11.1 O módulo de armazenamento deve permitir a acomodação de até 10 metros de cordão óptico sem entrelaçamentos.

8.11.2 O acesso individual a cada um dos cordões ópticos armazenados deve ser fácil.



8.11.3 Módulo de Dispositivos Ópticos Passivos

8.11.4 O módulo de dispositivos ópticos passivos deve ter capacidade para alojar e fixar, no mínimo, 12 módulos, ou unidades, tais como: divisores, acopladores ópticos, multiplexadores por comprimento de onda (WDM) e amplificadores ópticos.

8.11.5 Os dispositivos ópticos devem ser fixados individualmente e sem necessidade de utilização de ferramentas especiais.

8.11.6 O acesso aos módulos de dispositivos ópticos deve ser simples e o deslocamento de um dispositivo óptico não deve interferir nos demais.

8.12 Deve ser fornecido o conjunto completo, com acopladores e extensões ópticas, conforme a capacidade nominal contratada.

9 CRUZETA PARA RESERVA TÉCNICA

9.1 Objetivo

9.1.1 Esta seção tem por objetivo especificar e padronizar acessório do tipo cruzeta para reserva técnica, acessório a serem utilizados nas redes de fibras ópticas do PRODEST.

9.2 Características Funcionais e Operacionais

9.2.1 Material destinado ao armazenamento organizado da reserva técnica de fibra óptica, com a finalidade de permitir reparos e abertura de novos pontos de distribuição na rede de fibra óptica;

9.2.2 Deve acomodar no mínimo 40 metros de cabo do tipo CFOA-SM-AS80-72 FO;

9.2.3 Deve ser em formato de “X”;

9.2.4 Deve ser de aço galvanizado à fogo;

9.2.5 Deve permitir a instalação em poste de concreto armado;

9.2.6 Deve ser fornecido com todo os materiais necessários a fixação da cruzeta no poste.

10 KIT PARA ACOMODAÇÃO DE RESERVA TÉCNICA PARA FIBRA ÓPTICA ENTRE VÃO DE POSTEAMENTO

10.1 Objetivo



10.1.1 Esta seção tem por objetivo especificar e padronizar acessório do tipo raquete para reserva técnica, acessório a serem utilizados nas redes de fibras ópticas do PRODEST.

10.1.2 Material destinado ao armazenamento organizado da reserva técnica de fibra óptica, com a finalidade de permitir reparos e abertura de novos pontos de distribuição na rede de fibra óptica;

10.1.3 Deve acomodar no mínimo 40 metros de cabo do tipo CFOA-SM-AS80-72 FO;

10.1.4 Deve ser em formato de similar à uma raquete;

10.1.5 O kit deve ser formado por 2 suporte para reserva com o corpo e o prensa cabo em liga de alumínio, parafusos e porcas em aço galvanizado à fogo ou aço inox, as fitas em aço inox para amarração dos cabos;

10.1.6 Deve permitir a instalação entre o vão do posteamento;

10.1.7 Deve ser fornecido com todo os materiais necessários a fixação da reserva entre o vão de dois postes.

11 CAIXA DE TERMINAÇÃO ÓPTICA

11.1 Objetivo

11.1.1 Esta seção tem por objetivo especificar o conjunto de terminação de cabo com 02 fibras ópticas do PRODEST.

11.2 Características para fornecimento

11.2.1 A terminação, destina-se à proteção das emendas na ponta do cabo de fibra óptica, quando e colocado conector para facilitar as instalação e manutenção na rede do PRODEST.

11.3 Deve possibilitar a terminação de no mínimo 02 (duas) fibras ópticas por meio de emenda por fusão em extensão pré-conectorizada;

11.4 Deve ser fornecido com no mínimo 02 extensões ópticas mono fibra com conectores do tipo SC/APC, com comprimento mínimo de 1,5m;

11.5 Deve possuir uma entrada para o cabo óptico e 2 saídas para o cordão óptico conectorizado através de acopladores ópticos;

11.6 Deve ser confeccionado em plástico de alta resistência mecânica ou chapa de aço SAE 1020;

11.7 Deve acomodar a reserva de fibra adequadamente no seu interior.



11.8 Deve permitir acomodação de no mínimo 02 (dois) protetores de emenda;

11.9 Deve possuir no mínimo 02 acopladores ópticos para conectorização de cordão óptico.

11.10 Opção de adaptador SC/APC.

12 ESPECIFICAÇÃO DE RACK E ACESSÓRIOS PARA TERMINAÇÃO ÓPTICA

12.1 Objetivo

12.1.1 Esta seção tem por objetivo especificar e padronizar rack de padrão TIC que serão utilizados para acomodar os equipamentos de Telecomunicações da rede de fibra óptica do PRODEST.

12.2 Características para fornecimento

12.2.1 O rack, destina-se à instalação dos equipamentos de telecomunicação e acomodação do cabo e fibra óptica do PRODEST.

12.3 Rack padrão TIC fechado 12RU

12.3.1 Dimensões do bastidor de parede (Largura de 60 cm; Profundidade mínima de 67 cm; Altura interna: 12 RU);

12.3.2 Porta dianteira reversível, possibilitando escolha do lado de abertura;

12.3.3 Pré-cortes na parte superior e inferior, permitindo escolher no momento da instalação o lado de entrada do cabeamento;

12.3.4 Pintura eletrostática a pó na cor bege, a ser confirmada pela CONTRATANTE no momento de emissão da OF/OS;

12.3.5 Aletas de ventilação nas laterais;

12.3.6 Os dois perfis frontais de montagem devem possuir marcação numerada de RU;

12.3.7 Estrutura do quadro em monobloco soldado;

12.3.8 Porta com fechadura e visor de acrílico fumê;

12.3.9 Laterais removíveis com sistema de encaixe;

12.3.10 Chapa de aço SAE 1010/1020; Ponto de aterramento;

12.3.11 01 bandeja metálica fixa de 1RU na cor do rack;



12.3.12 01 régua elétrica para rack padrão 19", com 1RU de altura e 08 tomadas de saída padrão ABNT NBR 14136, suportar corrente de até 20A;

12.3.13 01 Organizador guia de cabos horizontal de 1 U de altura;

12.3.14 Tampas cegas de 1 RU vedando toda a frente dos racks 12 unidades para rack 12RU

12.3.15 15 metros de cabo elétrico PP flexível com 03 vias de 4mm;

12.3.16 Plugs macho e fêmea 20A ABNT NBR 14136,

12.3.17 Disjuntor elétrico 20A;

12.4 Rack padrão TIC fechado 24RU

12.4.1 Deve ser construído em material metálico (aço carbono ou inox ou alumínio) com todas as partes internas, externas, peças, e acessórios do rack com tratamento anticorrosivo, receberem pintura eletrostática na cor preta e não serem propagadoras de chamas. Todos os acessórios, quando forem de plástico, devem possuir pintura na mesma cor do rack e não devem ser propagadores de chamas;

12.4.2 Deve ser estruturado em 04 (quatro) postes verticais metálicos (aço carbono ou inox ou alumínio) internos e fixos. Além disso deve possuir 04 (quatro) perfis verticais de montagem, 02 (dois) na frente e 02 (dois) atrás, 19 polegadas, perfurados e em aço carbono ou inox ou alumínio, ambos com no mínimo 1,5mm de espessura e ajustáveis continuamente na profundidade - para fixação de equipamentos de TIC em conformidade com especificação EIA-310D/E. Estes 04 (quatro) perfis devem possuir furos quadrados para permitir a inserção de porca-gaiola e com a numeração de cada RU (Rack Unit) destacada em suas faces dianteira e traseira. Deve possuir 04 (quatro) pés niveladores de fácil acesso e ajustáveis individualmente;

12.4.3 A superfície inferior (base) do rack deve ser aberta para permitir o livre acesso para passagem de cabeamento elétrico e lógico. A tampa superior do rack deve ser totalmente fechada, sem furos;

12.4.4 Deve possuir painéis laterais lisos construído em material metálico (aço carbono ou inox ou alumínio) e travamento com uso de chave com segredo. Além disso, os painéis laterais não devem possuir frestas ou escotilhas de ventilação; A porta frontal deve ser única, com ângulo mínimo de abertura de 100° e a porta traseira deve ser bipartida com seu ângulo mínimo de abertura deve ser de 100°. As portas frontal e traseiras devem ser verticais e perfuradas para possibilitar a passagem do ar e refrigeração por sua superfície. Devem ainda ser confeccionadas em chapa metálica única e com reforço estrutural interno para garantir sua robustez e evitar torções quando submetidas a forças em suas extremidades superiores e inferiores. As portas frontal e traseira devem possuir fechadura com maçaneta escamoteável e trancamento por chave e segredo; quanto às medidas externas, o rack deve possuir 24RU, profundidade mínima de 100 cm e 60-62 cm de largura e deve ser entregue com 01 (um) kit de montagem por rack, com porcas gaiolas e parafusos na quantidade mínima de 50 (cinquenta) unidades



para ambos;

12.4.5 O produto deve suportar as condições ambientais de grau de proteção IP 20 e possuir conformidade com normas TIA/EIA 569B e 310D/E;

12.4.6 Acessórios de fixação: Parafusos, porcas gaiola, arruelas e demais acessórios para perfeita instalação;

12.4.7 01 bandeja metálica fixa de 1RU na cor do rack;

12.4.8 01 régua elétrica para rack padrão 19", com 1RU de altura e 08 tomadas de saída padrão ABNT NBR 14136, suportar corrente de até 20A;

12.4.9 01 Organizador guia de cabos horizontal de 1 U de altura;

12.4.10 Tampas cegas de 1 RU vedando toda a frente dos racks 42 unidades para rack 24RU;

12.4.11 15 metros de cabo elétrico Pp flexível com 03 vias de 4mm;

12.4.12 Plugs macho e fêmea 20A ABNT NBR 14136;

12.4.13 Disjuntor elétrico 20^a.

13 ESPECIFICAÇÃO PARA RÉGUA DE TOMADA

13.1 Objetivo

13.1.1 Esta seção tem por objetivo especificar e padronizar régua de tomadas que serão utilizados para alimentar os equipamentos de Telecomunicações da rede de fibra óptica do PRODEST.

13.2 Características para fornecimento

13.2.1 As tomadas, destinam-se à alimentação dos equipamentos instalados no interior dos rack que onde terminaram os cabos da rede de fibra óptica do PRODEST.

13.2.2 Régua elétrica para rack padrão 19", horizontal com 1RU de altura e 08 tomadas de saída padrão ABNT NBR 14136 plug 10A, suportar corrente de até 20A e tensão de entrada/saída de 127V/220V, 50/60Hz; cabo de alimentação da régua deve possuir no mínimo 2,0 metros de comprimento e ser dimensionados para suportar a máxima carga elétrica (A) de entrada da régua (20A); Deve ser construída em material não propagador de chamas; Deve ser fornecida na cor preta e com tratamento anticorrosivo para todas as suas partes metálicas; Deve possuir proteção contra sobrecorrente;

13.2.3 10 metros de cabo elétrico PP flexível com 03 vias de 4mm;

13.2.4 Plugs macho 20A e fêmea 20A ABNT NBR 14136,

13.2.5 Todos os acessórios para fixação no rack.



14 ESPECIFICAÇÃO DE DUTOS PE PARA USO EM CANALIZAÇÕES SUBTERRÂNEAS

14.1 Objetivo

14.1.1 Esta seção tem por objetivo especificar e padronizar dutos de polietileno de alta densidade a serem usados em canalizações subterrâneas que poderão vir a ser construídas para dar suporte e proteger cabos de fibras ópticas do PRODEST.

14.2 Características Funcionais e Operacionais

14.2.1 Tubos de polietileno de alta densidade, PEAD, destinam-se à instalação diretamente enterrada, para posterior lançamento de cabos de fibras ópticas em seus interiores.

14.2.2 Os tubos deverão ser fornecidos nas seguintes dimensões:

Diâmetro Externo (mm)	Diâmetro Interno (mm)	Espessura de parede (mm)	Tolerância na espessura
15	11,0	2,0	± 5%.
20	15,4	2,3	± 5%.
25	20,4	2,3	± 5%.
32	27,2	2,4	± 5%.
40	35,2	2,4	± 5%.
75	70,2	2,4	± 5%.
110	104,4	2,8	± 5%.

14.2.3 As superfícies externas e internas do tubo devem ser lisas, sem a presença de bolhas, vazios, rebarbas ou estrangulamentos que possam dificultar o lançamento de cabos em seu interior.



14.2.4 Não serão permitidos sinais de reparação, tratamento ou pintura nos tubos.

14.2.5 Os tubos deverão ser resistentes à ação de agentes químicos.

14.2.6 Deverá ser obedecida a faixa de temperatura de -40°C a +80°C.

14.2.7 Dentro deste limite, não deverá haver variação nas características dos materiais.

14.2.8 Os materiais não deverão agredir nem o meio ambiente, nem operários.

14.2.9 Os tubos deverão permitir raios de curvatura de até 20 vezes o valor do diâmetro externo sem apresentar variação em suas características.

14.2.10 Os tubos PE deverão permanecer nos locais de instalação, sem sofrerem mudanças em suas características básicas, durante a sua vida útil, que não deverá ser inferior a 50 anos.

14.2.11 Identificação dos tubos

14.2.11.1 Os tubos devem receber marcação de metro em metro, por processo a quente, que tenha as seguintes informações:

- Nome ou marca do Fabricante
- N° da Norma seguida na fabricação
- Classificação do material
- Diâmetro Externo (DE)
- Espessura (mm)

15 CORDOALHA DIELÉTRICA

15.1 Objetivo

15.1.1 Esta seção tem por objetivo especificar e padronizar cordoalhas dielétricas para serem instaladas na rede aérea para cabeamentos telefônicos e ópticos, dispensando a instalação de aterramento na cordoalha.

15.2 Características Funcionais e Operacionais

15.2.1 A cordoalha deverá ser utilizada na sustentação de cabos de fibra óptica, na sustentação de conjunto de emenda óptica e reserva técnica de cabo óptico.

15.2.2 Deve ser totalmente dielétrica não possuir, nenhum elemento metálico na sua composição.

16 ESPECIFICAÇÃO PARA EQUIPAMENTOS ÓPTICOS

16.1 Objetivo

16.1.1 Este serviço visa a implantação de equipamentos ópticos na execução dos



serviços de manutenção corretiva e evolutiva.

16.1.2 Unidade de cobrança: Por unidade de equipamento óptico implantado.

16.1.3 Das atividades Principais:

16.1.3.1 Isolamento e sinalização da área de trabalho;

16.1.3.2 Localização de circuito elétrico para alimentação;

16.1.3.3 Instalação de conversor de mídia, terminal GPON ou transceptores;

16.1.3.4 Acomodação de sobras;

16.1.3.5 Limpeza de conectores e adaptadores;

16.1.3.6 Execução de conexões e testes de funcionalidade;

16.1.3.7 Instalação de acessórios de identificação (etiqueta térmica);

16.1.3.8 Limpeza do local de trabalho;

16.1.3.9 Atualização de documentação técnica;

16.1.4 Serviços Relacionados

16.1.4.1 Implantação de equipamentos ópticos com fornecimento de material;

16.1.5 Dos materiais:

16.1.5.1 Conversor de Mídia Tipo I: Deve suportar os padrões Gigabit Ethernet; Possuir fonte de alimentação bivolt 50/60Hz; Possuir conectores RJ-45 fêmea Cat6 para o cabo metálico e dupla conectorização de fibra padrão SC RX/TX para o cabo óptico; Suporte à conexão de distância máxima de até 20Km; Possuir LEDs indicativos de atividade da rede; Suportar DIP - suporte para falha de passagem pelo link (LFP - Link Fault Pass-through).

16.1.5.2 Conversor de Mídia Tipo II: Deve suportar os padrões Gigabit Ethernet; Possuir fonte de alimentação bivolt 50/60Hz; Possuir conectores RJ-45 fêmea Cat6 para o cabo metálico e 1 (um) conector de fibra padrão SC fêmea RX/TX para o cabo óptico; suportar tecnologia WDM (Wavelength-division Multiplex); suportar comprimentos de ondas distintos (1310nm / 1550nm) para Transmissão (TX) / Recepção (RX); Suporte à conexão de distância máxima de até 20Km; Possuir LEDs indicativos de atividade da rede; Suportar DIP - suporte para falha de passagem pelo link (LFP - Link Fault Pass-through).

16.1.5.3 Conversor de Mídia Tipo III: Deve suportar os padrões Gigabit Ethernet; Possuir fonte de alimentação bivolt 50/60Hz; Possuir conectores RJ-45 fêmea Cat6 para o cabo metálico e 1 (um) conector de fibra padrão SC fêmea RX/TX para o cabo óptico; suportar tecnologia WDM (Wavelength-division Multiplex); suportar comprimentos de ondas distintos (1310nm / 1550nm) para Transmissão (TX) / Recepção (RX); Suporte à



conexão de distância máxima de até 40Km; Possuir LEDs indicativos de atividade da rede; Suportar DIP - suporte para falha de passagem pelo link (LFP - Link Fault Pass-through).

16.1.5.4 Terminal GPON: Deve possuir ao menos 1 porta RJ45 10/100/1000Mbps, 1 Porta SC/APC, 1 Botão Power On/Off, 1 Botão RESET, fonte de alimentação externa, módulo Óptico Class C+, 1 cabo Ethernet RJ45, suporte aos padrões IEEE 802.3, 802.3u, 802.1Q, 802.1p, taxa de transmissão de dados mínima de Upstream de 1Gbps e Downstream de 2Gbps, suporte à conexão de distância máxima de até 20Km, suporte aos padrões GPON ITU-T G.984.1, G.984.2, G.984.3, G.984.4, suporte a VLAN tag 802.1Q, suporte a Criptografia AES e possuir certificação RoHS.

16.1.5.5 Transceptores ópticos tipo I: Transceptores ópticos compatíveis com interfaces 1000Base-X, com transmissão e recepção na mesma fibra com alcance mínimo de 20 Km em fibra monomodo (1000BASE-BX);

16.1.5.6 Transceptores ópticos tipo II: Transceptores ópticos compatíveis com interfaces 1000Base-X, com transmissão e recepção na mesma fibra com alcance mínimo de 40 Km em fibra monomodo (1000BASE-BX);

16.1.5.7 Transceptores ópticos tipo III: Transceptores ópticos compatíveis com interfaces 1000Base-X, com transmissão e recepção na mesma fibra com alcance mínimo de 60 Km em fibra monomodo (1000BASE-BX);

16.1.5.8 Transceptores ópticos tipo IV: Transceptores ópticos compatíveis com interfaces 1000Base-X, com transmissão e recepção na mesma fibra com alcance mínimo de 120 Km em fibra monomodo (1000BASE-BX);

17 ESPECIFICAÇÃO PARA RACK OUTDOOR (FIXADO EM POSTE)

17.1 Deve ser construído em material metálico (aço carbono ou inox ou alumínio) com todas as partes internas, externas, peças, e acessórios do rack com tratamento anticorrosivo, receberem pintura eletrostática e não serem propagadoras de chamas. Todos os acessórios, quando forem de plástico, devem possuir pintura na mesma cor do rack e não devem ser propagadores de chamas;

17.2 Deve ser estruturado em 04 (quatro) perfis verticais metálicos (aço carbono ou inox ou alumínio) internos e fixos. Além disso deve possuir 04 (quatro) perfis verticais de montagem, 02 (dois) na frente e 02 (dois) atrás, 19 polegadas, perfurados e em aço carbono ou inox ou alumínio, ambos ajustáveis continuamente na profundidade - para fixação de equipamentos de TIC em conformidade com especificação EIA-310D/E. Estes 04 (quatro) perfis devem possuir furos quadrados para permitir a inserção de porca-gaiola e com a numeração de cada RU (Rack Unit) destacada em suas faces dianteira e traseira.

17.3 Deve possuir painéis laterais construído em material metálico (aço carbono ou inox ou alumínio);



17.4 Deve possuir acessórios de fixação, tais como parafusos, porcas gaiola, arruelas e demais itens necessários para perfeita instalação;

17.5 Deve possuir 01 régua elétrica para rack padrão 19", com 1RU de altura e 08 tomadas de saída padrão ABNT NBR 14136, suportar corrente de até 20A;

17.6 Deve possuir organizador guia de cabos horizontal de 1RU de altura;

17.7 Deve possuir grau de proteção IP55 certificado conforme norma NBR IEC 60529;

17.8 Deve possuir saídas para ventilação com filtro de ar;

17.9 Deve possuir suporte para fixação em poste com cinta BAP 4, kit de fixação BAP universal e demais acessórios para instalação em poste;

17.10 Deve possuir porta com fechadura e kit contendo 2 chaves;

17.11 Deve possuir 1 bandeja fixa e Kit com 2 Ventiladores de teto bivolt.



ANEXO II-C MANUAL DE PRÁTICAS PARA MANUTENÇÃO DE INFRAESTRUTURA DE REDES DE FIBRA ÓPTICA

1 - OBJETIVO

- 1.1 Estabelecer uma padronização na Contratação de Serviços de Construção de Infraestrutura e de Rede de Fibras Ópticas do PRODEST;
- 1.2 Os serviços aqui descritos e quantificados devem obedecer aos requisitos, especificações e procedimentos estabelecidos nos seguintes manuais:
 - 1.2.1 ANEXO II-A Padrões de Engenharia e Projeto a serem Observados na Execução dos Serviços;
 - 1.2.2 ANEXO II-B Manual de Especificação de Materiais para Manutenção da Rede de Fibra Óptica;
 - 1.2.3 ANEXO II-D Manual de Manutenção.
 - 1.2.4 ANEXO II-F Trajeto da Fibra do Projeto ES-Digital.

2 - DEFINIÇÕES E ABREVIATURAS

ANATEL: Agência Nacional de Telecomunicações, Autarquia regulamentadora e fiscalizadora das Telecomunicações no Brasil;

As Built: Desenho de construção, atualizado após a conclusão da obra;

Atividade: Descrição geral dos serviços a serem realizados na execução de determinada tarefa;

SDT (Sistema de Documentação Telebras): Práticas com especificações, procedimentos de projeto e instalação de produtos para telecomunicações utilizados pelo Sistema Telebras;

GF (Garantia do Fabricante): Os produtos classificados como “GF – Garantia do Fabricante” deverão apresentar declaração do fabricante garantindo o(s) produto(s) e procedimentos para a função a que se propõe;

HOMOLOGAÇÃO: Ato privativo da Anatel pelo qual, na forma e nas hipóteses previstas no Regulamento para Certificação e Homologação de Produtos para Telecomunicações, aprovado pela Resolução CD-ANATEL Nº 715 de 23/10/2019, a Agência reconhece os



certificados de conformidade, ou aceita as declarações de conformidade para produtos de telecomunicações;

CERTIFICAÇÃO: Conjunto de procedimentos regulamentados e padronizados que resultam na expedição de Certificado ou Declaração de Conformidade específica para produtos de telecomunicações;

CV (Certificação Voluntária): Os produtos classificados como “Certificação Voluntária” não necessitam apresentar documentação de Certificação junto a órgãos reguladores como ANATEL, ANEEL, ANTT e outros, porém, devem atender aos requisitos das especificações ou orientações para cada produto;

CC (Certificação Compulsória): Os produtos classificados como “Certificação Compulsória” deverão atender às Regulamentações exigidas pela órgãos reguladores com ANATEL, ANEEL, ANTT e outros;

SC (Sem Controle): Os produtos classificados como “Sem Controle” não necessitam um controle rígido, porém, devem possuir qualidade e atender as funções a que se destinam;

DGO (Distribuidor Geral Óptico): É indicado para instalações internas, interligando cabos ópticos e equipamentos, permitindo o gerenciamento de fibras ópticas e equipamentos. O DGO é composto por bastidor, módulo de conexão, módulo de emenda, módulo de armazenamento e/ou gerenciador de cordão óptico e módulo de dispositivos ópticos passivos;

SUB-BASTIDOR: Estrutura metálica fixada num bastidor, normalmente utilizada para alojar módulos, gerenciadores de cordões de manobra, suportes de fixação e demais componentes de um sistema de terminação;

DIO (Distribuidor Interno Óptico): É indicado para instalações internas, interligando cabos ópticos e equipamentos. O DIO é versão compacta do DGO e pode ser instalado em bastidor (rack) ou em parede. Pode ser composto por bastidor, módulo de conexão, módulo de emenda, módulo de armazenamento e/ou gerenciador de cordões ópticos e módulo de dispositivos ópticos passivos. Devido à sua compactação alguns módulos podem ter mais de uma função, por exemplo: módulo de emenda e de dispositivos ópticos passivos;

CTO (Caixa para Terminação Óptica) é indicado para instalação interna, caixa de terminação óptica é utilizada para acomodação e proteção das fibras óptica, utilizada para terminação do cabo de acesso, o CTO pode ser instalado em bastidor (rack) ou em parede, possui módulo passivo para gerenciamento do e conectividade dos ativos de rede, é uma versão ainda mais compacta do DIO;



PTF (Painel para Terminação de Fibras): Painel utilizado para a terminação das fibras ópticas de rede externa e interna ou de equipamentos. É o ponto de interconexão entre equipamento e a rede externa;

CEO (Conjunto de Emenda Óptica): Sistema que restabelece a continuidade mecânica entre cabos ópticos. Sua principal função é proteger e abrigar emendas de fibras ópticas contra agentes agressores externos. É fisicamente constituído por estojos de emendas de fibras ópticas agrupados e organizados de forma a serem operados individualmente, abrigados e protegidos por um corpo externo. É indicado para instalações internas (túnel de cabo e caixa subterrânea) ou externas (rede aérea). O COE deve ter como opcional sistema de fixação em caixa subterrânea e/ou poste;

Emenda de topo: Emenda onde os cabos entram no CEO por apenas uma das extremidades;

Emenda linear: Emenda onde os cabos entram no CEO por ambas as extremidades;

Sistema de fixação: Conjunto de elementos inerentes ao produto que são utilizados para fixação do conjunto de emenda óptica no seu local de operação;

Unidade básica: Elemento básico do cabo óptico, utilizado como base para construção do núcleo. Tem como função proteger, agrupar e identificar as fibras ópticas no cabo;

EST (Estojo de organização e fixação de emendas): É um estojo, no qual são organizadas e fixadas as emendas entre as fibras do cabo óptico interno com os cordões ópticos ou monofibras. É parte integrante do ME;

MA (Módulo de Armazenamento): Unidade que possui sistema para armazenamento e fixação de cordões e fibras ópticas, é instalado no bastidor, e pode estar conjugado ao bastidor de conexão;

MC (Módulo de Conexão): Unidade que possui os adaptadores ópticos dos conectores, e é instalado no bastidor. Pode estar localizado na parte frontal (painel de conexão) do módulo ou no seu interior;

MDO (Módulo de Dispositivos Ópticos Passivos): Unidade que abriga os dispositivos ópticos, tais como: divisores e acopladores ópticos, multiplexadores por comprimento de onda (WDM) e amplificadores ópticos. É instalado no bastidor, e pode estar conjugado ao módulo de emenda;

ME (Módulo de Emenda): Unidade que abriga as emendas das fibras ópticas que é instalado no bastidor, e pode estar conjugado ao bastidor de conexão;

MM (Multi Mode): Fibra óptica do tipo multimodo;

SM (Single Mode): Fibra óptica do tipo monomodo;



Bastidor, ou Rack: Estrutura metálica utilizada para acomodar equipamentos. Normalmente, possuem largura de 19” e altura máxima de 2,60 m, suficiente para acomodar até 44 Us de equipamentos;

DUTO: Tubo fabricado com material termoplástico, utilizado para passagem e proteção de cabos de telecomunicações;

SUBDUTO: Duto de pequeno diâmetro, próprio para a passagem de cabos ópticos, instalado dentro de duto existente ou diretamente no solo;

PEAD: Polietileno de alta densidade;

SEALTUBO: Tubo de plástico flexível, antichama, com alta resistência a deformações por compressão, indicado em instalações internas aparentes;

PVC: Policloreto de vinila;

Vida Útil: Período de 20 anos, durante o qual o produto deve desempenhar sua função, em condições normais de utilização;

3. CONDIÇÕES GERAIS

3.1 As descrições apresentadas incluem as especificações dos serviços mais representativos para a construção de infraestrutura e rede de fibras ópticas do PRODEST;

3.2 A empresa contratada deverá obedecer às Leis e Posturas Municipais, Estaduais e Federais e às normas e procedimentos da empresa proprietária da infraestrutura onde a rede será implantada;

3.3 A empresa contratada deverá também obedecer às normas de segurança do trabalho em vigor, fornecendo a seus funcionários Equipamentos de Proteção Individual – EPI e Equipamentos de Proteção Coletiva – EPC;

3.4 A empresa contratada será responsável pela aprovação de documentação para construção de infraestrutura, ou de instalação de cabos junto a Prefeituras e outros órgãos públicos e pela obtenção de Licenças de Construção e de Autorizações para utilização de infraestrutura de terceiros, como postes, servidões, etc.;

3.5 As descrições apresentadas incluem os serviços mais representativos para construção de redes de fibras ópticas, não devendo ser consideradas omissões, serviços e procedimentos secundários não detalhados;

3.6 A contratada para implantação da Rede de Fibras Ópticas do PRODEST deverão



fornecer todos os materiais e serviços conformes especificados em seus manuais de construção de rede de fibra óptica;

3.7 Na implantação a empresa contratada deverá disponibilizar recursos materiais e humanos suficientes para garantir a implantação de uma rede de qualidade, que atenda aos parâmetros técnicos especificados e os prazos contratados;

4. Especificação de Serviço de Manutenção de Infraestrutura para Rede de Fibra Óptica

4.1 Na execução deverão ser utilizados materiais qualificados em laboratórios de reconhecida competência, que atendam as especificações descritas no ANEXO II-B;

4.2 ATIVIDADES DE SERVIÇO DE INFRAESTRUTURA

4.2.1 Grupo 01: Canalização Subterrânea;

4.2.2 Grupo 02: Rede Aérea;

4.2.3 Grupo 03: Infraestrutura Interna;

4.2.4 Grupo 04: Proteção Elétrica.

4.3 GRUPO 01 – CANALIZAÇÃO SUBTERRÂNEA

4.3.1 DESCRIÇÃO DOS FORNECIMENTOS E SERVIÇOS PARA CANALIZAÇÃO SUBTERRÂNEA

4.3.1.1 Principais atividades envolvidas

4.3.1.1.1 Sondagens;

4.3.1.1.2 Demolição e/ou remoção da pavimentação de superfície e da base/sub-base de qualquer tipo;

4.3.1.1.3 Limpeza e acondicionamento de materiais que possam ser reutilizados;

4.3.1.1.4 Escavação em qualquer tipo de solo;

4.3.1.1.5 Colocação de material escavado ao longo da vala;

4.3.1.1.6 Remoção, retorno e/ou troca de solo, com transporte e acomodação do material



quando necessário;

4.3.1.1.7 Demolição ou retirada da proteção superior;

4.3.1.1.8 Esgotamento de vala;

4.3.1.1.9 Confecção de dreno;

4.3.1.1.10 Nivelamento de fundo de vala;

4.3.1.1.11 Fornecimento e instalação dos dutos;

4.3.1.1.12 Confecção e colocação de espaçadores;

4.3.1.1.13 Assentamento, emenda e encapsulamento de dutos;

4.3.1.1.14 Fornecimento de concreto de encapsulamento;

4.3.1.1.15 Construção de recessos para entrada de cabos em caixas subterrâneas;

4.3.1.1.16 Pintura de recessos;

4.3.1.1.17 Colocação de luvas de redução e acabamentos;

4.3.1.1.18 Reaterro e compactação;

4.3.1.1.19 Fornecimento e instalação de fita de aviso; teste com mandril;

4.3.1.1.20 Passagem de fios guias; tamponamento de dutos;

4.3.1.1.21 Preparação da base/sub-base;

4.3.1.1.22 Recomposição da pavimentação original e limpeza do local da obra.

4.3.1.2 Unidade de serviço: Para linha de duto PEAD de 100 mm encapsulado em concreto – método de abertura de valas.

4.3.1.2.1 Construção de linha com 01 duto;

4.3.1.2.2 Construção de linha com 02 dutos;

4.3.1.2.3 Construção de linha com 04 dutos.

4.3.1.3 Unidade de serviço: Para linha de duto PEAD de 100 mm envolto em areia – método de abertura de valas.

4.3.1.3.1 Construção de linha com 01 duto;



4.3.1.3.2 Construção de linha com 02 dutos;

4.3.1.3.3 Construção de linha com 04 dutos.

4.3.1.4 Unidade de serviço: Para linha de duto PEAD de 110 mm - método não destrutivo MND

4.3.1.4.1 Construção de linha com 01 duto.

4.3.2 DESCRIÇÃO DOS FORNECIMENTO E SERVIÇOS PARA TRAVESSIAS DE PONTES E VIADUTOS

4.3.2.1 Principais atividades envolvidas:

4.3.2.1.1 Fornecimento, montagem e desmontagem de estrutura ou sistema para acesso ao local de execução de serviço;

4.3.2.1.2 Perfuração de estrutura de concreto para fixação de buchas;

4.3.2.1.3 Abertura de passagens nas cabeceiras;

4.3.2.1.4 Demolição e reconstrução das cabeceiras;

4.3.2.1.5 Remoção e instalação de placa de proteção;

4.3.2.1.6 Instalação de ferragens de fixação;

4.3.2.1.7 Colocação de chapas de proteção;

4.3.2.1.8 Fornecimento e instalação dos dutos de aço galvanizado, de 100 mm de diâmetro, para instalações aparentes;

4.3.2.1.9 Fornecimento e instalação dos dutos de PEAD, de 110 mm de diâmetro, para instalações embutidas;

4.3.2.1.10 Para instalação aparente ou embutida, com fornecimento de peças para conexão;

4.3.2.1.11 Aplicação de concreto e argamassa de cimento;

4.3.2.1.12 Instalação de guia;

4.3.2.1.13 Teste com mandril;

4.3.2.1.14 Passagem de fios guia e tamponamento dos dutos.

4.3.2.2 Unidade de serviço: Para travessia de pontes e viadutos (FG □ 100mm ou PEAD □ 110mm)



4.3.2.2.1 Construção de linha com 01 duto;

4.3.2.2.2 Construção de linha com 02 dutos;

4.3.2.2.3 Construção de linha com 03 dutos.

4.3.3 DESCRIÇÃO DOS FORNECIMENTO E SERVIÇOS PARA CAIXA SUBTERRÂNEA DE CONCRETO COM FORNECIMENTO DE TAMPÃO

4.3.3.1 Principais serviços envolvidos.

4.3.3.1.1 Sondagens;

4.3.3.1.2 Demolição da pavimentação de superfície e da base/sub-base;

4.3.3.1.3 Construção de alvenaria de proteção em volta da caixa subterrânea; escavação em qualquer tipo de solo;

4.3.3.1.4 Demolição de linha de dutos com ou sem cabos; esgotamento da vala;

4.3.3.1.5 Remoção, retorno e/ou troca de solo com transporte e acomodação do material;

4.3.3.1.6 Lançamento e adensamento mecânico de concreto; construção de alvenaria em tijolos ou blocos de concreto;

4.3.3.1.7 Assentamento de caixa subterrânea pré-moldada;

4.3.3.1.8 Aplicação de aditivos ao concreto ou argamassa;

4.3.3.1.9 Construção de poço de drenagem ou falso;

4.3.3.1.10 Construção de recessos;

4.3.3.1.11 Construção de pescoço;

4.3.3.1.12 Construção de cunha de reforço em concreto ao redor do pescoço;

4.3.3.1.13 Assentamento do chassi e colocação de tampão de ferro fundido;

4.3.3.1.14 Aplicação de argamassa, reboco, tamponamento e impermeabilização;

4.3.3.1.15 Instalação de ferragens internas, vinculações e acabamentos;

4.3.3.1.16 Pintura e identificação da caixa subterrânea;

4.3.3.1.17 Reaterro e compactação;

4.3.3.1.18 Recomposição da pavimentação e limpeza do local da obra.



4.3.3.2 Unidade de serviço: Para Caixa subterrânea de alvenaria ou concreto e fornecimento de tampão

4.3.3.2.1 Construção de caixa subterrânea tipo CS 1;

4.3.3.2.2 Construção de caixa subterrânea tipo CS 2;

4.3.3.2.3 Construção de caixa subterrânea tipo CS 3;

4.3.3.2.4 Construção de caixa subterrânea tipo CS 4.

4.3.4 DESCRIÇÃO DOS FORNECIMENTO E SERVIÇOS PARA SUBIDA DE LATERAL

4.3.4.1 Principais serviços envolvidos.

4.3.4.1.1 Sondagens;

4.3.4.1.2 Demolição da pavimentação de superfície;

4.3.4.1.3 Escavação em qualquer tipo de solo;

4.3.4.1.4 Instalação de redutor de ferro fundido;

4.3.4.1.5 Fixação do duto no poste;

4.3.4.1.6 Reaterro e compactação;

4.3.4.1.7 Recomposição da pavimentação e limpeza do local da obra.

4.3.4.2 Unidade de serviço: Para subida lateral

4.3.4.2.1 Duto de ferro galvanizado de 75 mm;

4.4 GRUPO 02 – REDE AÉREA

4.4.1 DESCRIÇÃO DOS FORNECIMENTO E SERVIÇOS PARA REDE AÉREA

4.4.1.1 INSTALAÇÃO DE POSTE E CONTRAPOSTE

4.4.1.1.1 Principais serviços envolvidos:

4.4.1.1.1.1 Locação;

4.4.1.1.1.2 Demolição de pavimentação;

4.4.1.1.1.3 Escavação;

4.4.1.1.1.4 Fornecimento e colocação de poste e contraposte;



4.4.1.1.1.5 Escoramento;

4.4.1.1.1.6 Alinhamento;

4.4.1.1.1.7 Estaçamento (instalação de estaios) de ancoragem do poste quando necessário;

4.4.1.1.1.8 Reforço de base;

4.4.1.1.1.9 Amarração e fixações necessárias;

4.4.1.1.1.10 Reaterro;

4.4.1.1.1.11 Compactação e recomposição da pavimentação original;

4.4.1.1.1.12 Numeração e identificação de poste.

4.4.1.1.2 Unidade de serviço: Para instalação de postes e contra postes

4.4.1.1.2.1 Poste de madeira de 8 metros e resistência de 200 kgf;

4.4.1.1.2.2 Poste de madeira de 10 metros e resistência de 200 kgf;

4.4.1.1.2.3 Poste de concreto de Circular de 8 metros e resistência de 200 kgf;

4.4.1.1.2.4 Poste de concreto de Circular de 8 metros e resistência de 300 kgf;

4.4.1.1.2.5 Poste de concreto de Circular de 9 metros e resistência de 200 kgf;

4.4.1.1.2.6 Poste de concreto de Circular de 9 metros e resistência de 300 kgf

4.4.1.1.2.7 Poste de concreto de Circular de 10 metros e resistência de 200 kgf;

4.4.1.1.2.8 Poste de concreto de Circular de 10 metros e resistência de 300 kgf;

4.4.1.1.2.9 Poste de concreto de Circular de 11 metros e resistência de 200 kgf;

4.4.1.1.2.10 Poste de concreto de Circular de 11 metros e resistência de 300 kgf;

4.4.1.1.2.11 Poste de concreto de Duplo T de 7 metros e resistência de 100 kgf;

4.4.1.1.2.12 Poste de concreto de Duplo T de 9 metros e resistência de 150 kgf;

4.4.1.1.2.13 Poste de concreto de Duplo T de 11 metros e resistência de 150 kgf

4.4.1.2 RETIRADA DE POSTE E CONTRAPOSTE



4.4.1.2.1 Principais atividades envolvidas:

4.4.1.2.1.1 Locação;

4.4.1.2.1.2 Demolição da pavimentação;

4.4.1.2.1.3 Escavação;

4.4.1.2.1.4 Confeção e colocação da base em âncora em qualquer tipo de solo;

4.4.1.2.1.5 Demolição/retirada do reforço da base;

4.4.1.2.1.6 Reaterro e compactação;

4.4.1.2.1.7 Recomposição do local;

4.4.1.2.1.8 Colocação/retirada de ferragens e cordoalha;

4.4.1.2.1.9 Armação e fixações necessárias;

4.4.1.2.1.10 Aceiro, quando necessário;

4.4.1.2.1.11 Compactação e recomposição da pavimentação.

4.4.1.2.2 Unidade de serviço: Para instalação e retirada de tirantes

4.4.1.2.2.1 Retirada de poste e contra poste.

4.4.1.3 INSTALAÇÃO OU RETIRADA DE TIRANTES

4.4.1.3.1 Principais atividades envolvidas:

4.4.1.3.1.1 Locação;

4.4.1.3.1.2 Demolição da pavimentação;

4.4.1.3.1.3 Escavação;

4.4.1.3.1.4 Confeção e colocação da base em âncora em qualquer tipo de solo;

4.4.1.3.1.5 Demolição/retirada do reforço da base;

4.4.1.3.1.6 Reaterro e compactação;

4.4.1.3.1.7 Recomposição do local;

4.4.1.3.1.8 Colocação/retirada de ferragens e cordoalha;



4.4.1.3.1.9 Armação e fixações necessárias;

4.4.1.3.1.10 Aceiro, quando necessário;

4.4.1.3.1.11 Compactação e recomposição da pavimentação.

4.4.1.3.2 Unidade de serviço: Para instalação e retirada de tirantes

4.4.1.3.2.1 Instalação de tirante em âncora;

4.4.1.3.2.2 Retirada de tirante em âncora;

4.4.1.3.2.3 Substituição de tirante com aproveitamento da base em âncora.

4.4.1.4 INSTALAÇÃO DE CORDOALHA DIELÉTRICA

4.4.1.4.1 Principais atividades envolvidas

4.4.1.4.1.1 Analisar as orientações do projeto executivo para instalação do cabo óptico e as normas técnicas aplicáveis para cada tipo de cabo;

4.4.1.4.1.2 Instalação e redistribuição de ferragens nos postes;

4.4.1.4.1.3 Fornecimento e instalação quando necessário de ferragens para fixação da cordoalha e cabo em postes, amortecedores de vibração, arranjos de ancoragem, corona coil;

4.4.1.4.1.4 Remanejamento de ferragens e de cabos existentes para altura recomendada;

4.4.1.4.1.5 Instalação de prendedores, ganchos ou fixadores para ancoragem e fixação de cabo em fachada;

4.4.1.4.1.6 Execução de roçadas e podas de vegetação;

4.4.1.4.1.7 Puxamento, fixação;

4.4.1.4.1.8 Utilização de “Puller” ou guincho mecânico a motor, dinamômetro e outros equipamentos necessários para instalação;

4.4.1.4.1.9 Durante o lançamento, o tensionamento do deve ser monitorado e mantido com valores conforme especificado no projeto executivo;

4.4.1.4.1.10 Amarrações, fechamento da ponta dos cabos durante o lançamento;

4.4.1.4.1.11 Eventuais amarrações provisórias de quaisquer tipos em cabos existentes



a serem removidos;

4.4.1.4.1.12 Interrupção total ou parcial de vias de tráfego para veículos;

4.4.1.4.2 Unidade de Serviço: Fornecimento e instalação de cordoalhas dielétricas.

4.4.1.4.2.1 Cordoalha Dielétrica para vão até 200 m

4.4.1.4.2.2 Cordoalha Dielétrica para vão até 300 m

4.4.1.4.2.3 Cordoalha Dielétrica para vão até 400 m

4.4.1.4.2.4 Cordoalha Dielétrica para vão até 600 m

4.5 GRUPO 03 – INFRAESTRUTURA INTERNA

4.5.1 DESCRIÇÃO DOS FORNECIMENTO E SERVIÇOS PARA INFRAESTRUTURA INTERNA

4.5.1.1 Principais atividades envolvidas:

4.5.1.1.1 Fornecimento e montagem de eletroduto ou calha para guiamento e acesso de cabos ópticos e elétricos entre os locais da terminação/fusão em ambiente interno de prédios e salas de equipamentos;

4.5.1.1.2 Perfurações nas paredes para acesso a salas ou andares diferentes;

4.5.1.1.3 Limpeza e acabamento do local onde foram feitas as intervenções;

4.5.1.1.4 Deve estar previsto todos os serviços e materiais necessários para a perfeita instalação dos materiais deste grupo de serviços.

4.5.1.2 Unidade de serviço: Para adequação de infraestrutura interna

4.5.1.2.1 Fornecimento e instalação de eletroduto galvanizado de 32 mm ou calha equivalente com os acessórios para instalação e fixação.

4.5.1.2.2 Fornecimento ou instalação de quadro de distribuição para até 8 disjuntores de sobrepôr.

4.5.1.2.3 Cabo flexível de energia de instalado de 2,5mm.

4.5.1.2.4 Fornecimento e instalação de tomada para 20 A padrão ABNT.

4.5.1.2.5 Fornecimento e instalação de tomada para 10 A padrão ABNT.



4.5.1.2.6 Fornecimento e instalação de condutele de alumínio de 3/4" sem rosca com tampa.

4.5.1.2.7 Fornecimento e instalação de disjuntores de 10 a 32 A.

4.6 GRUPO 04 – PROTEÇÃO ELÉTRICA

4.6.1 DESCRIÇÃO DOS FORNECIMENTO E SERVIÇOS PARA PROTEÇÃO ELÉTRICA

4.6.1.1 SISTEMA DE PROTEÇÃO ELÉTRICA

4.6.1.2 Principais atividades envolvidas:

4.6.1.2.1 Demolição de pavimentação;

4.6.1.2.2 Abertura de vala;

4.6.1.2.3 Fornecimento e instalação de hastes simples ou profundas com cordoalha;

4.6.1.2.4 Conexão haste/haste ou cordoalha/haste;

4.6.1.2.5 Interligação dos pontos de terra;

4.6.1.2.6 Instalação e fixação de cordoalha;

4.6.1.2.7 Tratamento do solo;

4.6.1.2.8 Instalação de ponto de teste;

4.6.1.2.9 Medição da resistência de aterramento;

4.6.1.2.10 Elaboração do relatório de medidas;

4.6.1.2.11 Vinculação à cordoalha, equipamento, armário ou pedestal;

4.6.1.2.12 Recomposição da pavimentação.

4.6.1.3 Unidade de serviço: Para sistema de proteção elétrica

4.6.1.3.1 Instalação de 1 haste;

4.6.1.3.2 Instalação de 2 hastes;

4.6.1.3.3 Instalação de 3 hastes;



4.6.1.3.4 Instalação de 4 hastes;

4.6.1.3.5 Instalação de haste de terra adicional;

4.6.1.3.6 Medir resistência elétrica de terra.

5. ESPECIFICAÇÃO DE SERVIÇO DE CONSTRUÇÃO DE REDE DE FIBRA ÓPTICA

5.1 ESPECIFICAÇÕES GERAIS:

5.1.1 DESENHO DA CONSTRUÇÃO

5.1.1.1 Modificações surgidas durante a construção devem ser autorizadas pela pessoa designada pelo PRODEST. As modificações devem ser anotadas em um jogo de plantas manualmente em campo, que deverá ser entregue por ocasião da aceitação provisória da rede (Diagrama de Linhas Vermelhas);

5.1.1.2 As modificações realizadas em campo devem ser alteradas nos arquivos originais para serem entregues na aceitação provisória da rede (as-built);

5.1.1.3 A contratada deve manter em campo apenas a emissão atualizada das plantas, devendo retirar toda e qualquer versão ultrapassada, para não dar margem a erros.

5.1.2 DESENHOS DE LINHAS VERMELHAS (“AS BUILT”)

5.1.2.1 A contratada para construção deverá reservar uma cópia da última emissão de planta para ser utilizada como base do DIAGRAMA DE LINHAS VERMELHAS, a ser entregue ao PRODEST por ocasião da aceitação provisória da rede;

5.1.2.2 Capacidades de cabos, contagens e outras indicações que tiverem sido confirmadas, deverão ser colocadas entre parênteses, em vermelho;

5.1.2.3 Itens eliminados e designações alteradas deverão ser anulados com um risco em diagonal, em vermelho;

5.1.2.4 Acréscimos, novas capacidades, novas medidas, novas distribuições, deverão ser totalmente desenhados ou anotados em vermelho;

5.1.2.5 Locais da planta onde a rede não tiver sido implantada por falta de autorização de acesso, de licença de construção, ou por outro motivo, devem receber um contorno com tinta vermelha, devendo a área ser achurada com caneta marcadora luminosa vermelha. Dentro da área achurada deverá aparecer sigla LDC, “Limite de Construção”, o motivo para a não implantação da rede e a data da ocorrência.



5.1.3 DESENHOS DE CADASTRO

5.1.3.1 A partir da data de entrega do diagrama de linhas vermelhas, a empreiteira terá 14 dias corridos para encaminhar à CONTRATANTE o correspondente desenho de cadastro, em papel e meio magnético, contendo a cópia do mesmo;

5.1.3.2 Esta condição deverá ser registrada no quadro de revisões, com a designação “As Built”, seguida da data de sua efetivação. Qualquer modificação posterior receberá nova designação, seguida da data e do motivo que determinou a revisão;

5.1.3.3 A contratada deverá assegurar-se de que os desenhos de cadastro espelhem fielmente a situação em campo, contendo todas as informações relevantes para propósitos operacionais. Desta forma, todo serviço que, por força de circunstâncias locais, tenha sido realizado fora das especificações, podendo transformar-se em causa de possíveis acidentes, deverá ser devidamente registrado no desenho de cadastro.

5.1.4 TESTES ÓPTICOS DAS REDES DE FIBRAS ÓPTICAS

5.1.4.1 A verificação do cabo óptico será feita através de medidas com OTDR, fonte de luz e medidor de potência, nos comprimentos de onda de 1310 nm e 1550 nm;

5.1.4.2 O cabo óptico deve ser medido durante cada etapa da sua instalação, isto é:

5.1.4.2.1 Cabos ópticos depositados no canteiro de obras da contratada;

5.1.4.2.2 Após cada fase de instalação;

5.1.4.2.3 Após emendas;

5.1.4.2.4 Após terminação dos cabos nos DGO's.

5.1.4.3 Apenas o teste final, que deverá ser realizado após o cabo estar terminado no DGO, será remunerado;

5.1.4.4 Os testes deverão ser realizados sempre na presença do fiscal designado pelo PRODEST e a CONTRATADA deve fornecer os arquivos de logs originais dos equipamentos de medidas para todas as medições realizadas;

5.1.4.5 As medidas com medidor de potência e fonte de luz visam verificar a perda na rota em teste e devem ser realizadas com os cabos terminados nos distribuidores ópticos;

5.1.4.6 Não será aceito o cruzamento de fibras ou grupos de fibras. A verificação poderá ser feita através de emissor e receptor óptico ou telefone óptico;

5.1.4.7 As medidas com OTDR visam verificar:



5.1.4.7.1 Uniformidade de atenuação óptica;

5.1.4.7.2 Picos de Fresnel;

5.1.4.7.3 Perda nas emendas;

5.1.4.7.4 Perda nos conectores;

5.1.4.7.5 Atenuação da fibra óptica;

5.1.4.7.6 Distância dos lances de cabos;

5.1.4.7.7 Comprimento de enlace óptico.

5.1.4.8 As medidas com o OTDR devem ser feitas nos dois sentidos para eliminar erros de medida inerentes à técnica de reflectometria óptica. A exatidão do valor medido do comprimento de fibra feita pelo OTDR depende da largura de pulso utilizada e do valor do índice de refração.

5.1.4.9 As medidas com o OTDR devem ser feitas no comprimento de onda de 1310 nm e 1550 nm, com índice de refração de 1,467 e largura de pulso compatível com o comprimento do lance;

5.1.4.10 Para as medidas com OTDR deve-se utilizar uma fibra de lançamento com pelo menos 1000 m. A fibra de lançamento deve ser do mesmo tipo da que está sendo medida;

5.1.4.11 A perda nas emendas é feita sobre média aritmética dos valores medidos nos dois sentidos.

5.1.4.12 O valor máximo admitido é de 0,08 dB quando medido em qualquer comprimento de onda.

5.1.4.13 A perda de inserção máxima nos cordões em 1550 nm deve ser $\leq 0,4$ dB, sendo 0,3 dB no conector e de 0,1 dB na emenda;

5.1.4.14 As terminações de fibras serão feitas com conectores do tipo SC–APC, com perda de inserção típica de 0,15 dB, perda de inserção máxima de 0,3 dB e perda de retorno –60dB;

5.1.4.15 Os conectores ópticos SC-APC devem pertencer à Categoria III, possuir certificado de homologação Anatel e seguir as normas ABNT 14106 e 14433;

5.1.4.16 Para teste de atenuação em cada enlace de fibra óptica deve ser usada a seguinte fórmula de cálculo:



Cálculo de Atenuações Máximas Admissíveis em Fibras Ópticas em Fase de Aceitação

Atenuação Máxima Admissível	1550 nm	1310 nm
Fibra Classe A	$0,20.x + 0,08.n + 0.4.k$	$0,34.x + 0,08.n + 0.4.k$
Fibra Classe B	$0,22.x + 0,08.n + 0.4.k$	$0,36.x + 0,08.n + 0.4.k$

Sendo:

0,20 = atenuação nominal por Km de fibra classe A, em 1550 nm

0,22 = atenuação nominal por Km de fibra classe B, em 1550 nm

0,34 = atenuação nominal por Km de fibra classe A, em 1310 nm

0,36 = atenuação nominal por Km de fibra classe B, em 1310 nm

x = Comprimento da fibra testada, em Km

0,08 = perda média por fusão, em dB

n = número de fusões realizadas no trecho

k = número de conectores no trecho

Diferença de Atenuação Máxima Admissível		
Classe da Fibra	DAMA 1550 nm	DAMA 1310 nm
Fibra Classe A	0,01x	0,01x
Fibra Classe B	0,01x	0,01x

Onde:

0,01 = Diferença máxima admissível de perdas de atenuação por km, medidas com OTDR, nos dois sentidos.

x = comprimento da fibra em km.

5.2 ATIVIDADES DE SERVIÇO DE CONSTRUÇÃO DE REDE ÓPTICA

5.2.1 O Manual de Contratação de Serviços de Construção de rede Óptica está estruturado em seis grupos de atividades

5.2.1.1 Grupo 05: Cordões Ópticos

5.2.1.2 Grupo 06: Cabos Ópticos – Instalação;

5.2.1.3 Grupo 07: Cabos Ópticos – Emenda;



5.2.1.4 Grupo 08: Cabos Ópticos – Testes;

5.2.1.5 Grupo 09: Equipamentos Passivos;

5.2.1.6 Grupo 10: Elaboração de Projeto Executivo e Atualização de Cadastros.

5.2.2 GRUPO 05 – CORDÕES ÓPTICOS E METÁLICOS

5.2.2.1 DESCRIÇÃO DOS FORNECIMENTO E SERVIÇOS PARA CORDÃO ÓPTICO

5.2.2.1.1 Principais atividades envolvidas:

5.2.2.1.1.1 Fornecimento e instalação de cordão óptico ou patch cord metálico;

5.2.2.1.1.2 Identificação das terminações a serem interconectados e lançamentos;

5.2.2.1.1.3 Acomodação das sobras;

5.2.2.1.1.4 Limpeza dos conectores e adaptadores ópticos e execução das conexões;

5.2.2.1.1.5 Testes ópticos dos cordões antes e após a instalação.

5.2.2.1.2 Unidade de Serviço: Fornecimento e instalação de cordão óptico

5.2.2.1.2.1 Instalação de cordão óptico com 2,5 m - conector SC/PC e SC/PC;

5.2.2.1.2.2 Instalação de cordão óptico com 15 m - conector SC/PC e SC/PC;

5.2.2.1.2.3 Instalação de cordão óptico com 2,5 m - conector SC/APC e SC/APC;

5.2.2.1.2.4 Instalação de cordão óptico com 15 m - conector SC/APC e SC/APC;

5.2.2.1.2.5 Instalação de cordão óptico com 2,5 m - conector SC/PC e LC/PC;

5.2.2.1.2.6 Instalação de cordão óptico com 15 m - conector SC/PC e LC/PC;

5.2.2.1.2.7 Instalação de cordão óptico com 2,5 m - conector SC/APC e LC/PC;

5.2.2.1.2.8 Instalação de cordão óptico com 15 m - conector SC/APC e LC/PC;

5.2.2.1.2.9 Instalação de cordão óptico com 2,5 m - conector LC/PC e LC/PC – duplex;



5.2.2.1.2.10 Instalação de cordão óptico com 15 m - conector LC/PC e LC/PC – duplex.

5.2.2.1.3 Unidade de Serviço: Fornecimento e instalação de patch cord

5.2.2.1.3.1 Instalação de patch cord cat.6 de 2,5m;

5.2.2.1.3.2 Instalação de patch cord cat.6 de 5m;

5.2.2.1.3.3 Instalação de patch cord cat.6 de 10m;

5.2.2.2 DESCRIÇÃO DOS FORNECIMENTO E SERVIÇOS PARA EXTENSÃO ÓPTICA CONECTORIZADA

5.2.2.2.1 Principais atividades envolvidas:

5.2.2.2.1.1 Fornecimento e instalação de extensão óptico conectorizada para de terminação, abertura do sub-bastidor;

5.2.2.2.1.2 Identificação da fibra óptica a ser emendada;

5.2.2.2.1.3 Fornecimento do elemento de protetor de emenda do ponto de fusão;

5.2.2.2.1.4 Execução e proteção da emenda;

5.2.2.2.1.5 Acomodação do protetor de emenda, acomodação da fibra óptica no estojo;

5.2.2.2.1.6 Acomodação das unidades básicas;

5.2.2.2.1.7 Limpeza do conector e adaptador óptico, execução das conexões;

5.2.2.2.1.8 Teste do cordão óptico antes e após a instalação;

5.2.2.2.1.9 Emissão do relatório e fechamento do sub-bastidor.

5.2.2.2.2 Unidade de Serviço: Fornecimento e instalação de extensão óptica para terminação

5.2.2.2.2.1 Instalação de cordão óptico de terminação com conector SC/PC;

5.2.2.2.2.2 Instalação de cordão óptico de terminação com conector SC/APC;

5.2.2.2.2.3 Instalação de cordão óptico de terminação com conector LC/PC.

5.2.3 GRUPO 6 – CABOS ÓPTICOS

5.2.3.1 DESCRIÇÃO DOS FORNECIMENTO E SERVIÇOS PARA CABOS



ÓPTICOS AÉREOS AUTO-SUSTENTADOS

5.2.3.1.1 Principais atividades envolvidas

5.2.3.1.1.1 Analisar as orientações do projeto executivo para instalação do cabo óptico e as normas técnicas aplicáveis para cada tipo de cabo;

5.2.3.1.1.2 Instalação e redistribuição de ferragens nos postes;

5.2.3.1.1.3 Fornecimento e instalação quando necessário de ferragens para fixação de cabo autossustentado em postes, amortecedores de vibração, arranjos de ancoragem, corona coil e cordoalhas dielétricas;

5.2.3.1.1.4 Remanejamento de ferragens e de cabos existentes para altura recomendada;

5.2.3.1.1.5 Instalação de prendedores, ganchos ou fixadores para ancoragem e fixação de cabo em fachada;

5.2.3.1.1.6 Execução de roçadas e podas de vegetação;

5.2.3.1.1.7 Puxamento, fixação;

5.2.3.1.1.8 Utilização de “Puller” ou guincho mecânico a motor, dinamômetro e outros equipamentos necessários para instalação;

5.2.3.1.1.9 Durante o lançamento, o tensionamento do deve ser monitorado e mantido com valores conforme especificado no projeto executivo;

5.2.3.1.1.10 Amarrações, fechamento da ponta dos cabos durante o lançamento;

5.2.3.1.1.11 Fazer a identificação do cabo conforme indicação do projeto executivo com etiqueta do PRODEST;

5.2.3.1.1.12 Eventuais amarrações provisórias de quaisquer tipos em cabos existentes a serem removidos;

5.2.3.1.1.13 Interrupção total ou parcial de vias de tráfego para veículos;

5.2.3.1.1.14 Testes ópticos dos cabos antes e depois da instalação ou retirada do almoxarifado.

5.2.3.1.2 Unidade de Serviço: Fornecimento e instalação de cabos ópticos aéreos autossustentado (seco, totalmente seco ou geleado)

5.2.3.1.2.1 Cabo CFOA-SM-ASU80-S-02



- 5.2.3.1.2.2 Cabo CFOA-SM-ASU80-S-06
- 5.2.3.1.2.3 Cabo CFOA-SM-ASU80-S-12
- 5.2.3.1.2.4 Cabo CFOA-SM-ASU80-S-24
- 5.2.3.1.2.5 Cabo CFOA-SM-AS-80-S/TS/G-06
- 5.2.3.1.2.6 Cabo CFOA-SM-AS-80-S/TS/G-12
- 5.2.3.1.2.7 Cabo CFOA-SM-AS-80-S/TS/G-24
- 5.2.3.1.2.8 Cabo CFOA-SM-AS-80-S/TS/G-36
- 5.2.3.1.2.9 Cabo CFOA-SM-AS-80-S/TS/G-48
- 5.2.3.1.2.10 Cabo CFOA-SM-AS-80-S/TS/G-72
- 5.2.3.1.2.11 Cabo CFOA-SM-AS-120-S/TS/G-12
- 5.2.3.1.2.12 Cabo CFOA-SM-AS-120-S/TS/G-24
- 5.2.3.1.2.13 Cabo CFOA-SM-AS-120-S/TS/G-36
- 5.2.3.1.2.14 Cabo CFOA-SM-AS-200-G RC - 12
- 5.2.3.1.2.15 Cabo CFOA-SM-AS-200-G RC - 24
- 5.2.3.1.2.16 Cabo CFOA-SM-AS-200-G RC - 36
- 5.2.3.1.2.17 CFOA-LV-AS 5kN 12FO RT
- 5.2.3.1.2.18 CFOA-LV-AS 5kN 24FO RT
- 5.2.3.1.2.19 CFOA-LV-AS 5kN 36FO RT
- 5.2.3.1.2.20 CFOA-LV-AS 10kN 12FO RT
- 5.2.3.1.2.21 CFOA-LV-AS 10kN 24FO RT
- 5.2.3.1.2.22 CFOA-LV-AS 10kN 36FO RT
- 5.2.3.1.2.23 CFOA-LV-AS 15kN 12FO RT
- 5.2.3.1.2.24 CFOA-LV-AS 15kN 24FO RT
- 5.2.3.1.2.25 CFOA-LV-AS 15kN 36FO RT
- 5.2.3.1.2.26 CFOA-LV-AS 20kN 12FO RT



5.2.3.1.2.27 CFOA-LV-AS 20kN 24FO RT

5.2.3.1.2.28 CFOA-LV-AS 20kN 36FO RT

5.2.3.1.2.29 LANÇAMENTO E REMANEJAMENTO DE CABO ÓPTICO EM POSTEAMENTO AÉREO SEM FORNECIMENTO DE CABO ÓPTICO.

5.2.3.1.2.29.1 Este serviço trata das demandas de lançamento de cabo em infraestruturas aéreas preexistentes e novos a serem demandadas em manutenção evolutiva utilizando cabeamento de propriedade do PRODEST estocado em local a ser disponibilizado pela CONTRATADA ou remanejamento de cabeamento ancorado em posteamento, pontes, sites do Governo, caixas subterrâneas, tubulações subterrâneas e demais dutos de telecom. Esse serviço contempla o lançamento e remanejamento de cabo óptico do PRODEST utilizando cabo armazenado, reserva técnica ou cabo já instalado em outra rota a ser modificada, com fornecimento de acessórios para fixação e identificação;

5.2.3.1.2.29.2 Unidade de cobrança: Por metro linear de cabo óptico;

5.2.3.1.2.29.3 Das atividades Principais:

5.2.3.1.2.29.3.1 Localizar cabo óptico com as características indicadas pelo PRODEST no depósito da CONTRATADA (cabo óptico recolhido e de propriedade do PRODEST) ou cabo já instalado em outra rota a ser modificada;

5.2.3.1.2.29.3.2 Isolamento e sinalização da área de trabalho;

5.2.3.1.2.29.3.3 Regraduação de ferragens de sustentação de cabos existentes;

5.2.3.1.2.29.3.4 Instalação de acessórios de fixação;

5.2.3.1.2.29.3.5 Instalação de olhais e ganchos para terminação de cabos em fachadas;

5.2.3.1.2.29.3.6 Execução de roçadas e podas de galhos quando necessário;

Tensionamento de cabos aéreos;

5.2.3.1.2.29.3.7 Regularização de lances;



5.2.3.1.2.29.3.8 Amarrações e acabamentos em pontos de terminação;

5.2.3.1.2.29.3.9 Fechamento de pontas de cabos durante a fase de lançamento;

5.2.3.1.2.29.3.10 Amarrações provisórias em cabos em fase de remoção;

5.2.3.1.2.29.3.11 Instalação de acessórios de fixação para reserva técnica, a saber, raquete;

5.2.3.1.2.29.3.12 Lançamento de cabo óptico na nova rota desejada, podendo ser aéreo ou subterrâneo;

5.2.3.1.2.29.3.13 Ancoragem do cabo óptico;

5.2.3.1.2.29.3.14 Testes de tração do cabo óptico com equipamento dinamômetro, instrumento que mede a tensão mecânica que os cabos ópticos exercem nos postes elétricos;

5.2.3.1.2.29.3.15 Cuidados com questões que envolvem proteção elétrica e aterramento de elementos de sustentação de cabos ópticos;

5.2.3.1.2.29.3.16 Instalação de acessórios de identificação (plaquetas de identificação);

5.2.3.1.2.29.3.17 Fusão das fibras ópticas em caixa de emenda óptica, caixa TOA e no DIO (serviço pago separadamente);

5.2.3.1.2.29.3.18 Execução de vinculações entre cordoalhas em caso de aproveitamento de cordoalha metálica existente;

5.2.3.1.2.29.3.19 Espinamento de cabo com fio de espinar dielétrico;

5.2.3.1.2.29.3.20 Testes de OTDR nas fibras ópticas;

5.2.3.1.2.29.3.21 Limpeza do local de trabalho;

5.2.3.1.2.29.3.22 Atualização de documentação técnica;

5.2.3.1.2.29.4 Dos materiais

5.2.3.1.2.29.4.1 Materiais de fixação: (A serem utilizados conforme cada projeto) Kit BAP (com abraçadeira, passante e parafusos), raquete, cordoalha e suporte dielétricos, grampos, olhal com suporte, alça preformada, arame de espinar, dentre outras ferragens para perfeita fixação, sem custos adicionais ao PRODEST;



5.2.3.1.2.29.4.2 Plaquetas de identificação em PVC na cor amarela, contendo informações, em relevo e serigrafadas, a serem definidas no momento da solicitação, presa por arame de espinar isolado, sem custos adicionais ao PRODEST.

5.2.3.2 DESCRIÇÃO DOS FORNECIMENTO E SERVIÇOS PARA CABOS ÓPTICOS ESPINADOS

5.2.3.2.1 Principais atividades envolvidas:

5.2.3.2.1.1 Instalação e redistribuição de ferragens nos postes;

5.2.3.2.1.2 Remanejamento de cabos existentes para alturas recomendadas;

5.2.3.2.1.3 Fornecimento e instalação de cordoalha e de acessórios para isolamento e proteção elétrica e fio de espinar dielétrico;

5.2.3.2.1.4 Execução de vinculações entre cordoalhas;

5.2.3.2.1.5 Execução de roçadas e de podas de vegetação;

5.2.3.2.1.6 Fornecimento e instalação de cordoalha dielétrica e fios de espinar dielétrico;

5.2.3.2.1.7 Puxamento, espinamento de um ou mais cabos simultaneamente, tensionamento, amarração, fechamento de pontas de cabos para lançamento, amarrações provisórias, testes ópticos antes e depois da instalação.

5.2.3.2.1.8 Durante o lançamento, o tensionamento do deve ser monitorado e mantido com valores conforme especificado no projeto executivo;

5.2.3.2.1.9 Fazer a identificação do cabo conforme indicação no projeto executivo com etiqueta do PRODEST;

5.2.3.2.1.10 Amarrações, fechamento da ponta dos cabos durante o lançamento;

5.2.3.2.1.11 Eventuais amarrações provisórias de quaisquer tipos em cabos existentes a serem removidos;

5.2.3.2.1.12 Interrupção total ou parcial de vias de tráfego para veículos;

5.2.3.2.1.13 Testes ópticos dos cabos antes e depois da instalação ou retirada do almoxarifado.

5.2.3.2.1.14 Substituição de cordoalha;

5.2.3.2.1.15 Substituição de ferragens de sustentação de cabos;



5.2.3.2.1.16 Instalação de cordoalha e cabo (sem fornecer o cabo);

5.2.3.2.1.17 Espinamento de cabo em cordoalha existente (sem fornecer o cabo);

5.2.3.2.2 Unidade de Serviço: Fornecimento e instalação de cabos ópticos espinados (seco, totalmente seco ou geleado)

5.2.3.2.2.1 Cabo CFOA-SM-DD-G 02F

5.2.3.2.2.2 Cabo CFOA-SM-DD-G 06F

5.2.3.2.2.3 Cabo CFOA-SM-DD-G 12F

5.2.3.2.2.4 Cabo CFOA-SM-DD-G 24F

5.2.3.2.2.5 Cabo CFOA-SM-DD-G 36F

5.2.3.2.2.6 Cabo CFOA-SM-DD-S 02F

5.2.3.2.2.7 Cabo CFOA-SM-DD-S 06F

5.2.3.2.2.8 Cabo CFOA-SM-DD-S 12F

5.2.3.2.2.9 Cabo CFOA-SM-DD-S 24F

5.2.3.2.2.10 Cabo CFOA-SM-DD-S 36F

5.2.3.3 DESCRIÇÃO DOS FORNECIMENTO E SERVIÇOS PARA CABOS ÓPTICOS EM CANALIZAÇÕES E ESTEIRAS

5.2.3.3.1 Principais atividades envolvidas:

5.2.3.3.1.1 Localização e inspeção de caixas, limpeza de dutos;

5.2.3.3.1.2 Redisposição de cabos existentes, incluindo repuxamento de cabo em outras caixas;

5.2.3.3.1.3 Instalação de dispositivo de guiamento;

5.2.3.3.1.4 Prover sistema de comunicação entre instaladores ao longo do lance;

5.2.3.3.1.5 Puxamento de cabo ou subduto com tração manual ou mecânica com velocidade e tensão controladas;

5.2.3.3.1.6 Lubrificação do cabo ou subduto;

5.2.3.3.1.7 Fechamento de pontas de cabos;



5.2.3.3.1.8 Redisposição e/ou instalação de barras, degraus e braçadeiras;

5.2.3.3.1.9 Arrumação e amarração de cabos;

5.2.3.3.1.10 Amarração de cabos em postes, em subidas laterais e travessias;
identificação de cabos;

5.2.3.3.1.11 Testes ópticos nos cabos, antes e depois da instalação;

5.2.3.3.1.12 Tamponamento de dutos ocupados em caixas subterrâneas,
armários ou centrais telefônicas;

5.2.3.3.1.13 Lançamento de cabo em esteira.

5.2.3.3.2 Unidade de Serviço: Fornecimento e instalação de cabos ópticos em
canalização e esteiras (seco ou geleado)

5.2.3.3.2.1 Cabo CFOA-SM-DDR-S/TS/G-RC 06 (anti roedor)

5.2.3.3.2.2 Cabo CFOA-SM-DDR-S/TS/G-RC 12 (anti roedor)

5.2.3.3.2.3 Cabo CFOA-SM-DDR-S/TS/G-RC 24 (anti roedor)

5.2.3.3.2.4 Cabo CFOA-SM-DDR-S/TS/G-RC 36 (anti roedor)

5.2.3.3.2.5 Cabo CFOA-SM-DDR-S/TS/G-RC 48 (anti roedor)

5.2.3.3.2.6 Cabo CFOA-SM-DDR-S/TS/G-RC 72 (anti roedor)

5.2.3.4 DESCRIÇÃO DOS FORNECIMENTO E SERVIÇOS PARA CABOS ÓPTICOS DIRETAMENTE ENTERRADOS

5.2.3.4.1 Principais atividades envolvidas:

5.2.3.4.1.1 Analisar o levantamento topográfico da região;

5.2.3.4.1.2 Realizar a sondagem do terreno verificando o tipo de solo para
posteriormente iniciar a abertura de valetas;

5.2.3.4.1.3 Verificar toda a rota do cabo e condições de lançamento;

5.2.3.4.1.4 Verificar quantidade de lances do cabo;

5.2.3.4.1.5 Verificar a quantidade de caixas subterrâneas por lance do cabo;

5.2.3.4.1.6 Avaliar a capacidade máxima de puxamento pôr lance;

5.2.3.4.1.7 Verificar com os departamentos envolvidos as aprovações



necessárias para início da obra (estradas, ferrovias, terceiros);

5.2.3.4.1.8 Prever quando a instalação for em áreas urbanas (proteções, indicações e sinalizações);

5.2.3.4.1.9 Realizar contenção em trechos onde a construção da vala seja feita em terreno que possa haver perigo de deslizamento;

5.2.3.4.1.10 Valetamento em terrenos rochosos;

5.2.3.4.1.11 Em toda extensão e junto com o cabo dentro da valeta, deve ser lançado uma fita de identificação de alerta, informado que se trata de cabo de fibra óptica e com o nome do PRODEST e o telefone do contato do PRODEST;

5.2.3.4.1.12 Métodos de instalação para cabos óptico diretamente enterrado;

5.2.3.4.1.13 Método manual de lançamento com bobina fixa

5.2.3.4.1.13.1 Quando o terreno for acidentado ou em declive, o cabo deve ser lançado fixando-se a bobina. A bobina deve ser colocada sobre cavaletes, no ponto mais alto do terreno. O cabo deve ser puxado no sentido da parte mais baixa. No fundo da vala devem ser colocados roletes para facilitar o deslocamento do cabo ao longo da vala evitando o atrito com o solo;

5.2.3.4.1.13.2 O espaçamento entre roletes ao longo da vala, dependerá do diâmetro do cabo e da natureza do terreno, de modo a não permitir o contato do cabo com o solo. Após efetuada instalação do dispositivo para puxamento do cabo, o lançamento pode ser executado manual ou mecanicamente. O esforço de tração não deve ser superior ao máximo permitido, conforme as características do cabo.

5.2.3.4.1.14 Método manual de lançamento com bobina móvel

5.2.3.4.1.14.1 Quando o terreno permitir o deslocamento da bobina ao lado da vala, este recurso deve ser empregado para lançamento do cabo. Inicialmente, o cabo deve ser estendido ao lado da vala em todo seu percurso, com a utilização de veículos adequadamente equipados

5.2.3.4.1.15 Método mecanizado “PlowPull”

5.2.3.4.1.15.1 No método “PlowPull”, é utilizado um reboque fixo no qual é instalada a bobina com o cabo óptico encapsulado, sendo este desenrolado por um trator;

5.2.3.4.1.15.2 Neste método é recomendável fazer primeiramente a sondagem do terreno e depois o puxamento do cabo. Isto deve ser feito para localizar possíveis obstáculos como rochas, esgotos ou tubulações. Após a sua localização os mesmos devem ser retirados ou contornados seguindo-se as práticas locais.

5.2.3.4.1.16 Método mecanizado “Chute Plow”

5.2.3.4.1.16.1 O método “Chute Plow” utiliza um trator no qual é instalada a bobina do cabo encapsulado e um arado especial responsável pela abertura da vala e colocação do cabo no seu interior;

5.2.3.4.2 Unidade de Serviço: Fornecimento e instalação de cabos diretamente enterrados

5.2.3.4.2.1 Cabo CFOA-SM-DE-G 24F

5.2.3.4.2.2 Cabo CFOA-SM-DE-G 36F

5.2.3.4.2.3 Cabo CFOA-SM-DE-G 48F

5.2.3.4.2.4 Cabo CFOA-SM-DER-G 24

5.2.3.4.2.5 Cabo CFOA-SM-DER-G 36

5.2.3.4.2.6 Cabo CFOA-SM-DER-G 48

5.2.4 GRUPO 07 – CABOS ÓPTICOS – EMENDA

5.2.4.1 DESCRIÇÃO DOS FORNECIMENTO E SERVIÇOS PARA PRÉ-EMENDA DE CABOS

5.2.4.1.1 Principais atividades envolvidas:

5.2.4.1.1.1 Fornecimento de conjunto de emenda para o ponto de emenda ou sangria;

5.2.4.1.1.2 Abertura do cabo e corte dos elementos de tração;



5.2.4.1.1.3 Limpar e identificar unidades básicas; limpar e acomodar fibras ópticas no estojo; fixar elementos de tração;

5.2.4.1.1.4 Acomodar unidades básicas;

5.2.4.1.1.5 Montar o conjunto de emenda para fechamento;

5.2.4.1.1.6 Teste de estanqueidade do conjunto de emenda;

5.2.4.1.1.7 Fornecimento e instalação do suporte do conjunto e cordoalha dielétrica;

5.2.4.1.1.8 Quando necessário deve ser fornecido o conjunto de fixação de reserva técnica para instalação entre vão de poste ou no próprio poste conforme especificado no projeto executivo;

5.2.4.1.1.9 Acomodação e fixação dos cabos e conjunto de emenda no poste ou caixa subterrânea;

5.2.4.1.1.10 Identificação da caixa e cabos;

5.2.4.1.1.11 O conjunto de emenda deve possuir todos os estojos para acomodação das emendas, o conjunto deve ser fornecido completo para atender a capacidade máxima do conjunto.

5.2.4.1.2 Unidade de Serviço: Fornecimento e instalação de cabos ópticos em canalização e esteiras (seco ou geleado)

5.2.4.1.2.1 Conjunto de emenda para cabo de 12 fibras;

5.2.4.1.2.2 Conjunto de emenda para cabo de 24 fibras ópticas;

5.2.4.1.2.3 Conjunto de emenda para cabo de 36 fibras ópticas;

5.2.4.1.2.4 Conjunto de emenda para cabo de 48 fibras ópticas;

5.2.4.1.2.5 Conjunto de emenda para cabo de 72 fibras ópticas;

5.2.4.1.2.6 Conjunto de emenda para cabo de 144 fibras ópticas.

5.2.4.2 DESCRIÇÃO DOS FORNECIMENTO E SERVIÇOS PARA CABO ÓPTICO ADICIONAL EM CONJUNTO DE EMENDA EXISTENTE

5.2.4.2.1 Principais atividades envolvidas

5.2.4.2.1.1 Abertura de conjunto de emenda;



5.2.4.2.1.2 Preparar e instalar o cabo de derivação;

5.2.4.2.1.3 Limpar e identificar unidades básicas;

5.2.4.2.1.4 Limpar e acomodar fibras ópticas no estojo;

5.2.4.2.1.5 Fixar elementos de tração; acomodar unidades básicas;

5.2.4.2.1.6 Fechar o conjunto de emenda;

5.2.4.2.1.7 Teste de estanqueidade do conjunto de emenda.

5.2.4.2.2 Unidade de Serviço: Fornecimento e instalação de cabos ópticos adicional em conjunto de emenda

5.2.4.2.2.1 Derivação de 1 cabo óptico;

5.2.4.2.2.1 Derivação de 2 cabos ópticos.

5.2.4.3 DESCRIÇÃO DOS FORNECIMENTO E SERVIÇOS PARA EMENDA DE FIBRA ÓPTICA

5.2.4.3.1 Principais atividades

5.2.4.3.1.1 Abertura do conjunto de emenda;

5.2.4.3.1.2 Instalação da unidade básica no estojo;

5.2.4.3.1.3 Identificação da fibra óptica a ser emendada;

5.2.4.3.1.4 Preparação da fibra óptica para emenda;

5.2.4.3.1.5 Fornecimento do elemento de proteção mecânica ou emenda mecânica;

5.2.4.3.1.6 Execução e proteção da junção;

5.2.4.3.1.7 Acomodação da fibra óptica no estojo;

5.2.4.3.1.8 Acomodação das unidades básicas;

5.2.4.3.1.9 Medição da perda óptica; emissão do relatório;

5.2.4.3.1.10 Fechamento do conjunto de emenda e teste de estanqueidade do conjunto de emenda.

5.2.4.3.2 Unidade de Serviço: Fornecimento e instalação emenda óptica



- Emenda de fibra óptica

5.2.5 GRUPO 08 – CABOS ÓPTICOS – TESTES

5.2.5.1 DESCRIÇÃO DOS FORNECIMENTO E SERVIÇOS PARA TESTES EM CABO ÓPTICO

5.2.5.2 Teste em cabos ópticos

5.2.5.2.1 Principais atividades

5.2.5.2.1.1 Abertura e fechamento das pontas dos cabos ou conjunto de emenda ou distribuidor óptico;

5.2.5.2.1.2 Medições ópticas, localização de defeitos;

5.2.5.2.1.3 Recuperação de fibras;

5.2.5.2.1.4 Elaboração de laudo de testes;

5.2.5.2.1.5 Teste de estanqueidade de conjunto de emenda.

5.2.5.3 Unidade de Serviço: Fornecimento de teste em cabo óptico

5.2.5.3.1 Teste em bobina de cabo;

5.2.5.3.2 Teste de fibra óptica com OTDR nos dois sentidos;

5.2.5.3.3 Teste de fibra óptica com medidor de potência.

5.2.6 GRUPOS 09 – EQUIPAMENTOS PASSIVOS

5.2.6.1 DESCRIÇÃO DOS FORNECIMENTO E SERVIÇOS PARA SUB-BASTIDORES PARA TERMINAÇÃO DE FIBRA ÓPTICA

5.2.6.1.1 Principais atividades envolvidas:

5.2.6.1.1.1 Fornecimento e instalação do sub-bastidor para terminação óptica do tipo DGO/DIO para fixação em bastidor (rack 19”);

5.2.6.1.1.2 Fornecimento e instalação de todos acessórios para fixação em rack de 19”;

5.2.6.1.1.3 Fornecimento de acessórios para gerenciamento e acomodação dos cabos, extensões e cordões ópticos;



- 5.2.6.1.1.4 Fornecimento de extensão óptica com conectores do tipo especificado no projeto executivo;
- 5.2.6.1.1.5 Fornecimento dos adaptadores/acopladores ópticos para o tipo de conector especificado no projeto executivo;
- 5.2.6.1.1.6 Abertura de cabo;
- 5.2.6.1.1.7 Fixação do elemento de tração;
- 5.2.6.1.1.8 Proteção mecânica do cabo e unidades básicas;
- 5.2.6.1.1.9 Identificação de unidades básicas;
- 5.2.6.1.1.10 Identificação do cabo;
- 5.2.6.1.1.11 Encaminhamento e amarrações das unidades básicas para suas respectivas bandejas, identificação das fibras ópticas e cordões;
- 5.2.6.1.1.12 Kit para entrada e acomodação de novas emendas em caixa de emenda (bandeja e acessórios).
- 5.2.6.1.1.13 Preparação das fibras;
- 5.2.6.1.1.14 Emenda das fibras ópticas;
- 5.2.6.1.1.15 Aplicação do elemento de proteção mecânica;
- 5.2.6.1.1.16 Arrumação das fibras no compartimento de emenda;
- 5.2.6.1.1.17 Instalação e fixação dos conectores;
- 5.2.6.1.1.18 Testes ópticos parciais e finais;
- 5.2.6.1.1.19 Elaboração de laudo de teste;
- 5.2.6.1.1.20 Acabamentos e identificação das terminações.
- 5.2.6.1.1.21 Fornecidos completos, isto é, com todos os acessórios necessários, incluindo os módulos de terminação, emenda e armazenamento de cordão, adaptadores/acopladores ópticos para o tipo de conector especificado e extensões ópticas de terminação com o conector do tipo especificado e os dispositivos para fixação no bastidor em rack de 19".
- 5.2.6.1.2 Unidade de Serviço: Fornecimento e instalação para dispositivos de terminação de fibras ópticas



5.2.6.1.2.1 Sub-bastidor de terminação óptica para bastidor de 12 terminações;

5.2.6.1.2.2 Sub-bastidor de terminação óptica para bastidor com 24 terminações;

5.2.6.1.2.3 Sub-bastidor de terminação óptica para bastidor com 36 terminações;

5.2.6.1.2.4 Sub-bastidor de terminação óptica para bastidor com 48 terminações;

5.2.6.1.2.5 Sub-bastidor de terminação óptica para bastidor com 72 terminações;

5.2.6.1.2.6 Sub-bastidor de terminação óptica para bastidor com 144 terminações;

5.2.6.2 DESCRIÇÃO DOS FORNECIMENTO E SERVIÇOS PARA CONJUNTO DE TERMINAÇÃO

5.2.6.2.1 Principais atividades envolvidas

5.2.6.2.1.1 Fornecimento de terminador de cabo óptico para fixação em parede, com fornecimento das extensões ópticas para os conectores do tipo especificado no projeto executivo;

5.2.6.2.1.2 Fornecimento e instalação de adaptadores/acopladores ópticos para o tipo de conector especificado no projeto executivo, abertura do cabo;

5.2.6.2.1.3 Fixação do elemento de tração;

5.2.6.2.1.4 Proteção mecânica do cabo e unidades básicas;

5.2.6.2.1.5 Identificação de unidades básicas;

5.2.6.2.1.6 Encaminhamento e amarrações das unidades básicas para suas respectivas bandejas, identificação das fibras ópticas e cordões;

5.2.6.2.1.7 Preparação das fibras;

5.2.6.2.1.8 Emenda das fibras ópticas;

5.2.6.2.1.9 Aplicação do elemento de proteção mecânica;

5.2.6.2.1.10 Arrumação das fibras no compartimento de emenda;

5.2.6.2.1.11 Instalação e fixação dos conectores;

5.2.6.2.1.12 Testes ópticos parciais e finais;

5.2.6.2.1.13 Elaboração de laudo de teste;



5.2.6.2.1.14 Acabamentos e identificação das terminações;

5.2.6.2.1.15 Fornecidos completos, isto é, com todos os acessórios necessários, incluindo os módulos de terminação, emenda e armazenamento de cordão, adaptadores/acopladores ópticos para o tipo de conector especificado e extensões ópticas de terminação com o conector do tipo especificado e os dispositivos para fixação no bastidor.

5.2.6.2.2 Unidade de Serviço: Fornecimento e instalação para terminador de fibra óptica

5.2.6.2.2.1 Terminação de cabo com 2 fibras ópticas

5.2.6.2.2.2 Terminação de cabo com 4 fibras ópticas

5.2.6.2.2.3 Terminação de cabo com 6 fibras ópticas

5.2.6.2.2.4 Terminação de cabo com 12 fibras ópticas

5.2.6.3 DESCRIÇÃO DOS FORNECIMENTO E SERVIÇOS PARA RACKS E ACESSÓRIOS

5.2.6.3.1 Principais atividades envolvidas

5.2.6.3.1.1 Isolamento e sinalização da área de trabalho;

5.2.6.3.1.2 Posicionar e realizar furação de parede;

5.2.6.3.1.3 Instalação de rack e acessórios;

5.2.6.3.1.4 Lançar cabo elétrico PP flexível com 03 vias de 4mm cada (F+N+T), com instalação de plugs macho e fêmea 20A conforme novo padrão técnico ABNT NBR 14136, cabo com até quinze metros para conexão da régua elétrica à tomada ou quadro elétrico preexistente;

5.2.6.3.1.5 Energizar régua elétrica;

5.2.6.3.1.6 Realizar testes com multímetro;

5.2.6.3.1.7 Instalação de acessórios de identificação (Etiqueta de identificação);

5.2.6.3.1.8 Instalar equipamentos de rede em seu interior;

5.2.6.3.1.9 Organizar cabos e bayface;

5.2.6.3.1.10 Limpeza do local de trabalho;

5.2.6.3.1.11 Atualização de documentação técnica;



5.2.6.3.1.12 Acessórios de fixação: Parafusos, porcas gaiola, arruelas e demais acessórios para perfeita instalação; Porcas gaiola e parafusos;

5.2.6.3.2 Unidade de Serviço: Fornecimento e instalação para racks e acessórios

5.2.6.3.2.1 Implantação de Rack de TIC fechado 12RU com fornecimento de materiais (fixado em parede).

5.2.6.3.2.2 Implantação de Rack de TIC fechado 24RU com fornecimento de materiais (piso).

5.2.6.3.2.3 Fornecimento e instalação de régua com 8 tomadas



ANEXO II-D Manual de Manutenção

1. DOS SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA E CORRETIVA

- 1.1. Serviços de Manutenção Preventiva: Os serviços de manutenção preventiva englobam o conjunto de atividades a serem executadas conforme planejamento prévio do PRODEST, a fim de garantir a operação contínua e ininterrupta da sua infraestrutura de telecomunicações;
- 1.2. Serviços de Manutenção Corretiva: Os serviços de manutenção corretiva englobam o conjunto de atividades a serem executadas, que não obedecem a qualquer programação, em casos de falha total ou parcial a fim de recuperar o estado de funcionamento e desempenho da infraestrutura para a finalidade a que se destina mantendo a sua alta disponibilidade. Seguem alguns exemplos de falhas e suas causas:
 - 1.2.1. Falhas ou danos provocados por circunstâncias climáticas e/ou atmosféricas;
 - 1.2.2. Danos provocados por sinistros, de naturezas diversas, no trajeto do cabo óptico causados por fatos alheios ao PRODEST;
 - 1.2.3. Intervenções solicitadas/realizadas por concessionárias de serviços públicos (saneamento, energia elétrica, telefonia, entre outras) ou outras instituições (obras ou eventos públicos);
 - 1.2.4. Quaisquer outras condições que impliquem na interrupção ou degradação de serviços;
 - 1.2.5. Substituir equipamentos e acessórios para conectividade na rede;
 - 1.2.6. Troca ou instalação de SFP, roteadores, conversores de mídia e nobreaks;
 - 1.2.7. Instalação ou substituição de cordão óptico nas portas indicadas pelo PRODEST;
 - 1.2.8. Instalação ou substituição do Cordão UTP na porta indicada pelo PRODEST;
 - 1.2.9. Realização de manobras de cordões nos DIO's indicados pelo PRODEST;
- 1.3. Os serviços executados referentes às manutenções preventivas e corretivas estarão abarcados no Conjunto de atividades a serem executadas, conforme planejamento prévio do PRODEST (preventiva) ou em casos de falha total ou parcial a fim de recuperar o estado de funcionamento e desempenho da infraestrutura (corretiva). A remuneração dessas atividades pode ser observada no Grupo 11 – Serviços de Manutenção Preventiva e Corretiva da Tabela de Unidade de Planta de Rede (UPR);
 - 1.3.1. Para exemplificar vamos citar um evento hipotético de rompimento de cabo óptico. Neste caso, as atividades de alocar equipe de campo para avaliação prévia das condições de execução do serviço e execução propriamente dita,



realizar diagnóstico técnico, testes por OTDR e POWERMETER, romper emendas em caixa de emenda, desconectar cabo reserva técnica, lançamento de cabo preexiste, ancorar cabo em acessórios de fixação, refazer fusão óptica em caixas de emendas ou DIO ou TOA, encerrar um chamado técnico, produzir e atualizar documentação técnica da rede (AS-BUILT ou BAYFACE ou MULTIFILAR), dentre outros serviços relativos ao restabelecimento deste chamado serão arcados pelo pagamento mensal;

1.4. Os insumos consumidos referentes às manutenções preventivas e corretiva serão pagos sob demanda, de acordo com a Tabela de Unidade de Planta de Rede (UPR), de forma a refletir seus quantitativos efetivamente utilizados em cada atividade realizada;

1.4.1. Para exemplificar vamos citar o mesmo evento hipotético de rompimento de cabo óptico anterior, porém levando em consideração a impossibilidade de reaproveitamento do cabo óptico da reserva técnica. Neste caso, todas as atividades do exemplo anterior já estarão abarcadas pelo pagamento mensal, porém adicionalmente o serviço de lançamento de cabo óptico com fornecimento de material, implantação de caixa de emenda aérea, dentre outros serviços serão pagos por demanda através dos itens localizados na Tabela de Unidade de Planta de Rede (UPR);

1.5. A CONTRATADA, sempre que demandada pelo PRODEST, deverá realizar atendimento on-site para todos os serviços contratados. Quando houver necessidade de prévio planejamento, serão promovidas reuniões de alinhamento técnico entre equipe técnica do PRODEST e da CONTRATADA na sede do PRODEST, sem quaisquer custos adicionais ao PRODEST;

1.6. A CONTRATADA, sempre que demandada pelo PRODEST, deverá realizar atividade de diagnóstico demandado quando for constatada interrupção ou degradação de desempenho na comunicação cuja causa seja desconhecida ou situações identificadas e que potencialmente poderão causar eventos na rede, sem quaisquer custos adicionais ao PRODEST;

1.7. A CONTRATADA, sempre que demandada pelo PRODEST, ao identificar danos na infraestrutura de fibra óptica da CONTRATANTE, deverá realizar o reparo e substituição dos cabos e acessórios danificados por novos, utilizando materiais cuja especificação técnica seja igual ou superior ao da infraestrutura instalada.

1.8. A CONTRATADA, sempre que demandada pelo PRODEST, deverá realizar recolocação de cabo óptico em posteamento elétrico quando o mesmo se desprender dos postes em virtude de acidentes ou outros eventos, sem quaisquer custos adicionais ao PRODEST;

1.9. A CONTRATADA, sempre que demandada pelo PRODEST, deverá executar fusão e testes com OTDR em fibra óptica para todos os atendimentos relativos a manutenções preventivas e corretivas, sem quaisquer custos adicionais ao PRODEST;



- 1.10. A CONTRATADA, sempre que demandada pelo PRODEST, deverá realizar organização e limpeza de racks instalados pelo PRODEST em fibras e conectores nos sites dos clientes, sem quaisquer custos adicionais ao PRODEST;
- 1.11. A CONTRATADA se compromete a remover todos os cabos ópticos danificados do PRODEST nos postes públicos durante a execução dos serviços de manutenção, sem quaisquer custos adicionais ao PRODEST, sendo proibido manter cabos sem uso no posteamento público.
- 1.12. A CONTRATADA deverá realizar o descarte dos cabos removidos de acordo com as normas ambientais vigentes, sem quaisquer custos adicionais ao PRODEST, garantindo que os materiais sejam destinados a locais apropriados para reciclagem ou descarte final.
- 1.13. A CONTRATADA deverá fornecer à Contratante relatórios detalhados sobre a remoção e descarte dos cabos, incluindo a quantidade de material removido, o destino final dos resíduos e os comprovantes de descarte adequado.
- 1.14. A CONTRATADA será responsável por quaisquer danos ambientais decorrentes do manuseio inadequado dos cabos danificados e deverá arcar com os custos de mitigação e reparação de tais danos.
- 1.15. A CONTRATANTE se reserva o direito de fiscalizar e auditar o processo de remoção e descarte dos cabos danificados, podendo solicitar ajustes ou correções conforme necessários para garantir a conformidade com as normas ambientais.
- 1.16. A CONTRATADA, sempre que demandada pelo PRODEST, deverá realizar acompanhamento técnico de manutenção na rede de distribuição de energia elétrica da EDP Escelsa Espírito Santo e da Empresa Luz e Força Santa Maria S/A, sem custo para o PRODEST;
- 1.17. Para as mudanças em posteamento e demais interferências realizadas pela EDP Escelsa Espírito Santo e pela Empresa Luz e Força Santa Maria S/A, o PRODEST demandará atividade de acompanhamento técnico para manutenção da integridade das fibras ópticas e operacionalização da rede. Serviços programados pela EDP Escelsa Espírito Santo e pela Empresa Luz e Força Santa Maria S/A;
 - 1.17.1. As principais subatividades são: Envio de equipe técnica da CONTRATADA para análise e acompanhamento da demanda; Isolamento e sinalização da área de trabalho; Desprender cabo óptico do poste de energia elétrica a ser removido; Aguardar a instalação de novo poste; Ancorar cabo óptico preexistente em novo poste implantado com acessórios de fixação; Recolher as antigas braçadeiras; Recolher ou reinstalar as reservas técnicas e/ou caixas de emenda, quando for o caso; Instalação de acessórios de identificação (plaquetas de identificação); Limpeza do local de trabalho; Atualização de documentação técnica;



1.18. A CONTRATADA, sempre que demandada pelo PRODEST em decorrência das modificações da rede ao longo do tempo, elaborará “as-built” (diagramas multifilares, “bayfaces”, croquis, diagramas de encaminhamento de cabos, dentre outros) referente às atualizações na infraestrutura realizadas ao longo de toda vigência contratual, sem quaisquer custos adicionais ao PRODEST;

1.18.1. Para garantir a atualização da base de dados de georreferenciamento dos componentes da rede de fibra óptica, como cabos, caixas de emenda, pontos de acesso e concentradores, é fundamental que a CONTRATADA forneça informações detalhadas **até o dia útil seguinte à execução das atividades** solicitadas no chamado registrado pelo PRODEST. Essas informações devem incluir a **rota do cabo de fibra óptica**, a **implantação ou não de caixas de emenda**, detalhes sobre **fusões realizadas nas caixas de emenda**, e a **confirmação da localização** das caixas de emenda e reservas técnicas utilizadas e/ou encontradas.

1.18.2. Os chamados demandados para a CONTRATADA somente poderão ser encerrados após a execução completa dos serviços solicitados e a inclusão do relatório de atividades realizadas no chamado. O cumprimento desse requisito é indispensável para o faturamento dos serviços.

1.18.3. O diagrama multifilar deve conter: data da execução da fusão, endereço da caixa de emenda contendo cidade, bairro, nome da rua, número do imóvel mais próximo a caixa de emenda e se for o caso ponto de referência, número do chamado, o lote do cabo de fibra óptica, nome do site de entrada e saída da caixa de emenda e respectivas derivações, a numeração das fibras na entrada e saída da caixa de emenda, bem como a interligação das fibras dentro da caixa de emenda e derivações. O diagrama deverá ser entregue impresso e em formato digital em PDF.

1.19. A CONTRATADA deverá apresentar um relatório de itens da Tabela de UPR do contrato consumidos em cada chamado de manutenção preventiva e corretiva, além da elaboração arquivo KMZ contendo o trajeto completo do cabo implantado, localização geográfica das caixas de emendas ópticas instaladas/usadas, reservas técnicas instaladas/usadas e sites envolvidos no atendimento. Serão necessárias fotos com a serigrafia inicial e final do cabo óptico de cada bobina usada no lançamento do cabo, realizadas por representante da CONTRATADA e, posteriormente, enviadas em formato digital para fiscalização pela equipe técnica do PRODEST.

1.20. O arquivo KMZ deverá ser organizado em pastas contendo a seguinte estrutura:

1.20.1. Cabos;

1.20.2. Caixas de Emendas;

1.20.3. Sites;



1.20.4. Reservas Técnicas;

1.21. Em todas as atividades de manutenção preventiva e corretiva os acessórios de fixação tais como Kit BAP com abraçadeira, passante e parafusos, cordoalha e suporte dielétricos, grampos, olhal com suporte, alça preformada, arame de espinar, dentre outras ferragens para perfeita fixação, dentre outros inerentes à execução das atividades, deverão ser fornecidos pela CONTRATADA, salvo quando puderem ser aproveitados os acessórios preexistentes instalados nos trechos mantidos, sem quaisquer custos adicionais ao PRODEST;

1.22. Os prazos de atendimento dos chamados técnicos bem como as demais cláusulas comuns aos serviços do presente objeto estão descritas nas cláusulas dos tópicos 3 em diante;

2. DOS SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO EVOLUTIVA

2.1. Os serviços de manutenção evolutiva englobam o conjunto de atividades a serem executadas sob demanda a fim de adaptar a infraestrutura às novas exigências dos órgãos públicos e aos novos padrões estabelecidos pela indústria e mantendo disponibilidade do serviço. Seguem alguns exemplos de atividades correlacionadas.

2.1.1. Inserções de novos pontos (atendimento a novos órgãos ou novos locais, por exemplo);

2.1.2. Elaboração de projeto de cabeamento óptico em vias públicas;

2.1.3. Remanejamentos (alterações de endereço ou de salas);

2.1.4. Remoções (extinção de pontos).

2.2. Para os serviços manutenção evolutiva de rede não serão pagos quaisquer valores periódicos fixos. Tais serviços serão pagos por demanda conforme projeto e serviço executado e itens consumidos da Tabela de Unidade de Planta de Rede (UPR).

2.3. A CONTRATADA deverá apresentar um relatório de itens da Tabela de Unidade de Planta de Rede (UPR) do contrato consumidos em cada chamado de manutenção evolutiva, além da elaboração do arquivo KMZ contendo o trajeto completo do cabo implantado, localização geográfica das caixas de emendas ópticas instaladas/usadas, reservas técnicas instaladas/usadas e sites envolvidos no atendimento. Serão necessárias fotos com a serigrafia inicial e final do cabo óptico de cada bobina usada no lançamento do cabo, realizadas por representante da CONTRATADA e, posteriormente, enviadas em formato digital para fiscalização pela equipe técnica do PRODEST.

2.4. O arquivo KMZ deverá ser organizado em pastas contendo a seguinte estrutura:

2.4.1. Cabos;

2.4.2. Caixas de Emendas;



2.4.3. Sites;

2.4.4. Reservas Técnicas;

2.5. Para garantir a atualização da base de dados de georreferenciamento dos componentes da rede de fibra óptica, como cabos, caixas de emenda, pontos de acesso e concentradores, é fundamental que a CONTRATADA forneça informações detalhadas **até o dia útil seguinte à execução das atividades solicitadas** no chamado registrado pelo PRODEST. Essas informações devem incluir a rota do cabo de fibra óptica, a implantação ou não de caixas de emenda, detalhes sobre fusões realizadas nas caixas de emenda, e a confirmação da localização das caixas de emenda e reservas técnicas utilizadas e/ou encontradas.

2.6. Os chamados demandados para a CONTRATADA somente poderão ser encerrados após a execução completa dos serviços solicitados e a inclusão do relatório de atividades realizadas no chamado. O cumprimento desse requisito é indispensável para o faturamento dos serviços.

2.7. As condições técnicas para execução dos serviços de adaptação e expansão de rede estão descritas nos ANEXO II-C e ANEXO II-D;

2.8. Os prazos de atendimento dos chamados técnicos bem como as demais cláusulas comuns aos serviços do presente objeto estão descritas nas cláusulas dos tópicos 3 em diante;

3. DAS CONDIÇÕES GERAIS DOS SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO

3.1. Todos os serviços de manutenção serão demandados pelo PRODEST através da abertura de CHAMADOS TÉCNICOS em sua ferramenta própria de service desk, onde estará informando todo o escopo dos mesmos;

3.2. Todos os serviços serão realizados em regime de 24x7x365 (24 horas por dia, 07 dias por semana, 365 dias por ano) sem interrupção de fins de semana, feriados, pontos facultativos e horários não comerciais, com equipe técnica da CONTRATADA capacitada e disponível, quando demandado, pelo PRODEST ou NOC Contratado para monitorar a rede no mesmo regime, durante toda a vigência do contrato;

3.2.1. Em situações em que o site não estiver aberto, será imprescindível utilizar uma caixa de emenda nas proximidades para a realização dos testes OTDR e Power Meter. Se o acesso ao prédio do governo, que funciona como ponto de acesso ou concentrador, não for viável, o teste deverá ser efetuado em uma caixa de emenda situada no trecho indicado, conforme detalhado no chamado.

3.2.2. Em todas as situações de manutenção, após concluir o reparo no trecho indicado no chamado, a CONTRATADA deve contatar o NOC PRODEST



pelo telefone (27) 3636-7201 para verificar se a comunicação foi restabelecida no trecho reparado.

- 3.3.A CONTRATADA deverá executar todo e qualquer serviço de manutenção, elaboração de relatório das atividades executadas, contendo fotos e descrição dos materiais consumidos, as-built, abrangendo os sites e toda a infraestrutura de cabeamento óptico, fornecendo, repondo e instalando quaisquer materiais contidos nos anexos, quando necessário, visando prioritariamente à conservação e continuidade da operação e funcionamento ininterrupto das redes;
- 3.4.A CONTRATADA deverá substituir, remanejar ou instalar os equipamentos de rede e acessórios disponibilizados e fornecidos pelo PRODEST, sem custos adicionais à CONTRATANTE. Os equipamentos serão roteadores de acesso da rede de fibra óptica, nobreaks, os acessórios serão SFP, cordões ópticos, cabos UTP, conversores de mídia, nobreaks, régua de tomada e outros que sejam necessários para manutenção da conectividade do cliente. Os equipamentos serão fornecidos configurados e prontos para instalação ou substituição no cliente. A retirada e devolução dos equipamentos e acessórios estão descritas no tópico 10.
- 3.5.A CONTRATADA quando for instalar remanejar ou substituir um equipamento de rede indicado pelo PRODEST, deverá entrar em contato com a equipe indicada pelo PRODEST para receber as orientações de como proceder com o serviço no local para:
- 3.5.1. Troca ou instalação de SFP, conversor de mídia, roteador ou nobreak;
 - 3.5.2. Instalação ou substituição de cordão óptico nas portas indicadas pelo PRODEST;
 - 3.5.3. Instalação ou substituição do Cordão UTP na porta indicada pelo PRODEST;
 - 3.5.4. Realização de Bypass nos DIO's indicados pelo PRODEST;
 - 3.5.5. Informar número de série e patrimônio dos equipamentos instalados quando for o caso;
 - 3.5.6. Através de contato por telefone com equipe indicada pelo PRODEST, deverá efetuar os testes de conectividades como OTDR, Power Meter, conexão e desconexão dos cabos e cordões nas portas dos equipamentos;
 - 3.5.7. Informar a equipe de monitoramento do PRODEST a ativação do ponto, confirmação do local de ativação e o contato do responsável que está acompanhando a instalação ou manutenção da rede;
 - 3.5.8. Realizar relatório fotográfico do local de instalação dos equipamentos;
 - 3.5.9. Etiquetar todos equipamentos instalados conforme orientação do PRODEST;



- 3.5.10. Fixar adequadamente e de forma organizada os equipamentos e acessórios no rack onde está instalada a infraestrutura de fibra óptica do Governo do Estado;
- 3.5.11. No caso de remoção de equipamentos a CONTRATADA deverá, remover a retirada dos equipamentos indicados pelo PRODEST como roteadores, réguas de tomadas, conversores de mídia, organizadores de cabo, SFP's, cordões e rack (quando o rack for do PRODEST), quando houver a remoção do rack que deverão ser entregues no PRODEST, a CONTRATADA deverá efetuar a limpeza e recolher a sujeira gerada na remoção do rack;
- 3.6.A CONTRATADA deverá prover aconselhamento técnico ao PRODEST nas definições das atividades que envolvam adaptações, reformulações ou ampliações da infraestrutura, inclusive fornecendo estudos técnicos quando necessário, sem quaisquer custos adicionais ao PRODEST;
- 3.7.A CONTRATADA deverá dispor de meios para execução dos serviços respeitando os prazos acordados, independente de condições climáticas, com exceção de raios e tempestades;
- 3.8.Caberá a CONTRATADA realizar todas as atividades inerentes à completa execução do objeto contratado de forma a tornar a nova infraestrutura operacional e pronta para uso;
- 3.9.Os serviços demandados à CONTRATADA pelo PRODEST deverão atender, de maneira geral, às seguintes fases de execução:
- 3.9.1. **Fase de Planejamento:** Antes do início do atendimento aos chamados técnicos a CONTRATADA deverá planejar todas as ações a serem tomadas durante a execução dos serviços inerentes ao objeto e quando necessário, serão realizadas reuniões entre PRODEST e CONTRATADA visando definir a solução a ser implantada (Este tópico e seus subtópicos aplicam-se preferencialmente aos serviços de expansão ou adaptação de rede);
- 3.9.1.1. Serão definidos nessa fase todos os detalhes operacionais envolvidos na execução dos serviços (conforme o caso) como levantamento e análise da infraestrutura atual, os técnicos envolvidos no processo, os cronogramas de execução dos serviços, as definições necessárias para a implantação, análise de impacto na rede e no(s) cliente(s), plano de contingência e retorno a situação anterior, dentre outros;
- 3.9.1.2. A CONTRATADA deverá realizar VISTORIA TÉCNICA para determinar qual a quantidade de materiais necessários, o percurso mais eficiente para os cabos, a ocupação dos cabos nos postes, obstáculos e infraestrutura pré-existentes que podem trazer riscos à execução, visando à eficiência e eficácia da instalação;



3.9.1.3. Ao final da fase de planejamento a CONTRATADA deverá produzir, sempre que demandada pelo PRODEST, documentação de vistoria técnica relacionada ao planejamento e execução dos serviços em questão. Este relatório deve conter minimamente os documentos seguintes:

3.9.1.3.1. Prazo de execução;

3.9.1.3.2. Planilhas da Tabela de Unidade de Planta de Rede (UPR) preenchida com todos os itens a serem consumidos e seus respectivos quantitativos e custos;

3.9.1.4. Toda a documentação será entregue ao PRODEST em meio eletrônico (PDF);

3.9.1.5. O planejamento deverá ser aprovado pelo PRODEST antes da execução das atividades de instalação propriamente ditas;

3.9.2. Fase de Execução: A execução é constituída pelas atividades de lançamento de cabo, fusão, instalação de elementos de FO, testes, certificações, instalação de elementos de encaminhamento de cabos, equipamentos, dentre outros;

3.9.2.1. A execução será realizada, conforme NMSE (corretiva) ou cronograma (preventiva, adaptação ou expansão) a ser apresentado pela CONTRATADA, sempre respeitando os prazos acordados;

3.9.2.2. A execução compreenderá o transporte dos materiais, pela CONTRATADA, até o destino da instalação, sua desembalagem, acomodação no local indicado pelo PRODEST, instalação propriamente dita, bem como os respectivos testes de funcionamento. A remoção de cabos e demais elementos de fibra óptica, sobras diversas, quando necessária, também será realizada nesta fase;

3.9.2.3. A CONTRATADA deverá documentar as atividades realizadas, irregularidades encontradas e outras ocorrências relativas à execução do serviço, devendo ser validado conjuntamente pelo representante da CONTRATADA e pela fiscalização do PRODEST;

3.9.3. Fase de Homologação: Ao término dos serviços deverão ser realizados testes que certifiquem que a infraestrutura está operacional e, de acordo com os pré-requisitos estabelecidos pelo PRODEST na fase de planejamento da instalação;

3.9.3.1. Todo o processo de homologação deverá ser executado por técnicos da CONTRATADA e acompanhado por técnicos do PRODEST;

3.9.3.2. A CONTRATADA deve entregar documentação de atividades realizadas após a conclusão dos serviços (conforme cada caso), entrega do As-Built, registros fotográficos (dos materiais utilizados, causa dos



incidentes, dentre outros), relatório de testes de certificação OTDR, após fase de execução totalmente concluída;

3.9.3.3. A fase de homologação será concluída e os trabalhos encerrados após emissão de ACEITE por parte do PRODEST;

3.9.3.4. Mesmo com a homologação dos serviços por parte do PRODEST, a CONTRATADA não poderá isentar-se das responsabilidades sobre os mesmos;

3.9.3.5. Todos os serviços que forem executados em desacordo com as especificações técnicas, não homologados, assim como as falhas verificadas e que sejam de responsabilidade da CONTRATADA, deverão ser refeitos no prazo máximo de 15 (quinze) dias contados da data de notificação expedida pelo PRODEST, sem qualquer ônus adicional ao PRODEST;

4. DO ATENDIMENTO TÉCNICO AOS CHAMADOS.

4.1.O PRODEST disponibilizará sistema de service desk para abertura, acompanhamento e fechamento dos chamados técnicos. Fica a CONTRATADA obrigada a utilizar tal sistema sendo de sua responsabilidade acompanhar a abertura de novos chamados bem como atualizar os mesmos com informações do desdobramento dos atendimentos;

4.2.Adicionalmente, a CONTRATADA deverá manter ao menos uma linha telefônica local (HOTLINE) para abertura de chamados em casos emergências. Este canal de atendimento deverá estar disponível para o PRODEST no regime de 24x7x365 ao longo de toda vigência contratual. O atendimento será prestado no idioma português;

4.3.Todos os serviços serão prestados pela CONTRATADA a partir do registro de solicitação de atendimento técnico (SA). Alterações na forma e escopo dos chamados técnicos deverão ser sempre submetidas e aprovadas pela equipe técnica da PRODEST;

4.4.Os prazos para atendimento e solução estão descritos no tópico NÍVEIS MÍNIMOS DE SERVIÇOS EXIGIDOS (NMSE);

4.5.Para realização dos atendimentos deverá ser considerado o horário de Brasília;

4.6.O chamado somente será finalizado após a aplicação da solução definitiva. Soluções de contorno não serão aceitas a título de finalização dos chamados;

4.7.O encerramento do chamado será efetuado mediante autorização do PRODEST quando da imediata conclusão, validação e homologação dos serviços e entregas mínimas exigidas;

5. DO FLUXO DE ATENDIMENTO AOS CHAMADOS TÉCNICOS.

5.1.O PRODEST registrará solicitação de atendimento (SA) em seu sistema de service desk detalhando os pré-requisitos técnicos para seu atendimento;



- 5.2. O PRODEST formalizará a abertura de chamado técnico em sua ferramenta de service desk. Após isso, automaticamente a CONTRATADA receberá e-mail com todos os detalhes da demanda;
- 5.3. A CONTRATADA deverá, para todo atendimento técnico, descrever os detalhes da solução, acrescentando à SA minimamente as seguintes informações:
- 5.3.1. Nomes dos responsáveis pelo atendimento técnico;
 - 5.3.2. Descrição do(s) materiais e serviços consumidos;
 - 5.3.3. Descrição da(s) anormalidade(s) observada(s);
 - 5.3.4. Descrição das providências tomadas que dirimiram o problema observado.
- 5.4. A CONTRATADA deverá anexar à SA toda documentação produzida na evolução do seu atendimento de maneira a criar histórico para cada chamado;
- 5.5. Os serviços serão categorizados conforme tópico Nível de Serviço Acordado (NMSE);
- 5.6. Os serviços a serem executados serão classificados como: CORRETIVA ou ADAPTAÇÃO ou EXPANSÃO;
- 5.7. Manutenção Corretiva:**
- 5.7.1. Ao registrar a solicitação de atendimento, o PRODEST classificará a criticidade do atendimento de acordo com a tabela de NMSE;
 - 5.7.2. A CONTRATADA deverá indicar a causa raiz do problema relatado pelo PRODEST;
 - 5.7.3. A CONTRATADA deverá aplicar a solução para o problema. Caso não seja possível a solução definitiva com a eliminação da causa raiz do problema, a CONTRATADA deverá aplicar solução de contorno de modo que a infraestrutura em questão volte a operação no menor tempo possível;
 - 5.7.4. A CONTRATADA, só poderá fechar a solicitação após a solução definitiva do problema, tendo concluído toda a fase de homologação, descrevendo os procedimentos, serviços e materiais utilizados, bem como o tempo gasto para a solução;
- 5.8. Adaptação ou Expansão:**
- 5.8.1. Para este caso, a CONTRATADA, se for o caso, reunir-se-á com o PRODEST para planejar as atividades relativas à execução dos serviços, definindo cronogramas, horários, responsáveis;
 - 5.8.2. A CONTRATADA deverá visitar a localidade e providenciar todas as ações pertinentes para o seu beneficiamento;
 - 5.8.3. Deverá ser apresentado o orçamento do serviço a ser executado bem como o valor dos materiais e serviços a serem utilizados constantes nos anexos;



- 5.8.4. Após a execução dos serviços, a CONTRATADA deverá apresentar o relatório de execução das atividades para o PRODEST, contemplando todas as informações relativas ao serviço executado (responsáveis, relatórios de certificação, “AS-BUILT”, lista de materiais/serviços executados, entre outros), que homologará o serviço executado e dará o aval para emissão do faturamento do serviço;
- 5.8.5. Caso o serviço não seja homologado, a CONTRATADA não emitirá a fatura até que o serviço esteja em conformidade com o que foi solicitado;
- 5.8.6. Uma vez o serviço homologado, a CONTRATADA emitirá a fatura referente ao serviço realizado, que será devidamente paga de acordo com as condições estabelecidas em edital;
- 5.8.7. Com a autorização de emissão da fatura, a CONTRATADA poderá encerrar a solicitação de atendimento segundos os critérios anteriormente descritos;

6. DOS NÍVEIS MÍNIMOS DE SERVIÇOS EXIGIDOS (NMSE).

- 6.1. Os prazos para atendimento (Planejamento, Execução e Homologação) dos serviços de MANUTENÇÃO PREVENTIVA, ADAPTAÇÃO ou EXPANSÃO deverão constar no cronograma a ser entregue pela CONTRATADA. A CONTRATADA terá até 05 (cinco) dias úteis a partir da data de abertura do chamado para entregar toda documentação de planejamento, incluindo o orçamento dos serviços. Após apreciação e aprovação do orçamento por parte do PRODEST a CONTRATADA terá até 10 (dez) dias úteis para executar os serviços, salvo em situações devidamente justificadas e aprovadas pelo PRODEST;
- 6.2. Especificamente em casos de elaboração de projetos de cabeamento em vias públicas onde se faz necessária a formalização junto aos órgãos ou empresas reguladoras (EDP, Prefeituras Municipais, dentre outros), o cronograma de execução será acordado entre o PRODEST e a CONTRATADA e as condições de NMSE e de penalidades serão aplicados em caso de violação destes acordos firmados;
- 6.3. Os atendimentos técnicos para MANUTENÇÃO CORRETIVA dos incidentes serão classificados e atendidos conforme a tabela seguinte;

Descrição do Incidente	Restabelecimento de comunicação (Apenas FO Iluminadas)			Solução Definitiva (Todas as FO Fucionadas)
	Até 06 FO	Entre 07 e 12 FO	Acima de 12 FO	



Rompimento cabo óptico 02-12 FO.				---	Até 16 horas ininterruptas
Rompimento cabo óptico 24-36 FO.	Até 08 horas ininterruptas	Até 10 horas ininterruptas	Até 12 horas ininterruptas		Até 26 horas ininterruptas
Rompimento cabo óptico 48-72 FO.			Até 14 horas ininterruptas		Até 32 horas ininterruptas
Degradação do sinal (Atenuação) sem indisponibilidade.	Até 72 horas ininterruptas				

- 6.4. **Tempo de restabelecimento da comunicação:** É o tempo transcorrido entre a abertura do chamado técnico junto à CONTRATADA quando da comunicação de uma falha, seu diagnóstico e a fusão de todas as fibras ópticas iluminadas;
- 6.5. **Tempo de Solução definitiva:** É o tempo transcorrido entre a abertura do chamado técnico junto à CONTRATADA quando da comunicação de uma falha, seu diagnóstico, a fusão de todas as fibras ópticas iluminadas e apagadas, a validação do status/qualidade da conexão com o NOC do PRODEST através do telefone (27) 3636-7201 e o encerramento do chamado com as evidências da execução do serviço;
- 6.6. Exclusivamente, para os casos de ACOMPANHAMENTO PARA MANUTENÇÃO EM REDE ELÉTRICA DA EDP ESCELSA e SANTA MÁRIA LUZ E FORÇA, quando o PRODEST for notificado pela concessionária sobre mudanças do local do posteamento, a CONTRATANTE solicitará a CONTRATADA a realização de vistoria técnica in loco para elaborar orçamento englobando os serviços e materiais a serem consumidos para o atendimento técnico e apresentar tal documentação em até 05 dias úteis após abertura do chamado técnico. O valor do orçamento não será repassado a CONTRATADA, sendo destinado apenas para apresentação à concessionária de energia elétrica e posterior ressarcimento ao PRODEST pela distribuidora de energia;
- 6.7. Todos os prazos já englobam o tempo de deslocamento para atendimentos na modalidade presencial;
- 6.8. Qualquer dúvida relacionada à prorrogação de prazo será esclarecida e devidamente acordada entre o PRODEST e CONTRATADA, visando encontrar a melhor solução para as partes;
- 6.9. Os serviços somente receberão o “ACEITE” do PRODEST após a implementação da solução definitiva com o atendimento de todas as condições estabelecidas no contrato e seus anexos;



- 6.10. Não serão contabilizadas contra a CONTRATADA, as horas ou dias de atraso ocasionados pela necessidade ou indefinições caracterizadas pelo PRODEST ou a ela relacionados;
- 6.11. Nenhuma parte será responsabilizada pelos atrasos ocasionados por motivos de força maior ou casos fortuitos;
- 6.12. Constatada a interrupção da execução dos serviços por motivos de força maior, o prazo estipulado para a entrega do serviço deverá ser prorrogado pelo período correspondente ao da paralisação;
- 6.13. Qualquer dúvida relacionada à prorrogação de prazo será esclarecida e devidamente acordada entre o PRODEST e CONTRATADA, visando encontrar a melhor solução para as partes;

7. DOS RELATÓRIOS A SEREM ENTREGUES PELA CONTRATADA.

- 7.1. A CONTRATADA deverá disponibilizar mensalmente, em meios eletrônicos e sem custos adicionais ao PRODEST, relatórios consolidados de todos os chamados e atendimentos realizados, com status em aberto ou fechados, tipo de atendimento, materiais e serviços consumidos e demais informações que possibilitem o acompanhamento, por parte do PRODEST;
- 7.2. Os relatórios fornecidos pela CONTRATADA serão confeccionados com, no mínimo, as seguintes informações:
 - 7.2.1. Relatório de chamados Técnicos abertos com descritivos de problemas e soluções, descritivos de projetos, levantamento, pré-site, dentre outros;
 - 7.2.2. Quantidade de chamados abertos, pendentes e fechados;
 - 7.2.3. Materiais que foram fornecidos com modelo e/ou Part Number e/ou Serial Number de cada um. O relatório deve também indicar o total de itens consumidos por chamado e total consolidado pelo período abrangido pelos serviços faturados em nota fiscal;
 - 7.2.4. E os NÍVEIS MÍNIMOS DE SERVIÇOS EXIGIDOS (NMSE) violados e as devidas adequações de pagamento, conforme o Item 6 do ANEXO II-D Manual de Manutenção;

8. DOS MATERIAIS FORNECIDOS PELA CONTRATADA.

- 8.1. Entende-se por materiais os elementos essenciais para a execução dos serviços, sendo constituídos por quaisquer equipamentos, peças, acessórios, insumos de uso geral, dentre outros, que serão consumidos na realização dos serviços de manutenção;
- 8.2. A CONTRATADA deverá fornecer todos os materiais para execução das atividades objeto desta contratação conforme previstos nos ANEXOS;



- 8.3. Os materiais previstos para execução dos serviços ora especificados deverão ser de natureza tal a garantir a compatibilidade/interoperabilidade entre os componentes da rede pré-existente;
- 8.4. Todos os materiais a serem fornecidos deverão ser de primeiro uso e obedecerão rigorosamente, além das especificações constantes deste estudo técnico premilinar e seus anexos, às normas técnicas específicas, aplicáveis direta ou subsidiariamente, que regulem os materiais, suas composições e características demandadas neste edital, além das recomendações e instruções dos fabricantes. Deverão ainda ser apresentadas com as devidas embalagens e lacres no momento de sua instalação;
- 8.5. Os materiais utilizados nos serviços deverão obedecer às Normas da ABNT afetas ao escopo do presente Objeto;
- 8.6. Todos os materiais fornecidos deverão seguir as especificações descritas no ANEXO II-B e ANEXO II-C por questões de compatibilidade técnica;
- 8.7. A CONTRATADA deverá prover, para perfeita execução dos serviços, materiais de apoio ou de menor valor agregado (insumos) sem custos adicionais ao PRODEST;
- 8.8. O perfeito funcionamento das peças e equipamentos adquiridos deve ser garantido pela CONTRATADA ao longo de toda vigência da garantia dos mesmos;

9. DOS LOCAIS PARA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA, CORRETIVA, DE EXPANSÃO OU ADAPTAÇÃO DE REDE.

- 9.1. Os serviços a serem prestados pela CONTRATADA serão realizados nos municípios de Águia Branca, Água Doce do Norte, Afonso Cláudio, Anchieta, Alfredo Chaves, Alegre, Apiacá, Aracruz, Alto Rio Novo, Atílio Vivácqua, Baixo Guandú, Bom Jesus do Norte, Boa Esperança, Brejetuba, Barra de São Francisco, Cariacica, Castelo, Cachoeiro de Itapemirim, Conceição da Barra, Águia Branca, Conceição do Castelo, Colatina, Domingos Martins, Dolores do Rio Preto, Divino de São Lourenço, Ecoporanga, Fundão, Governador Lindenberg, Guarapari, Guaçuí, Ibatiba, Ibraçu, Ibitirama, Iconha, Itapemirim, Irupi, Itaguaçu, Itarana, Iúna, Jaguaré, Jerônimo Monteiro, João Neiva, Laranja da Terra, Linhares, Marechal Floriano, Marilândia, Mantenópolis, Maratáizes, Mimoso do Sul, Montanha, Mucurici, Muqui, Muniz Freire, Nova Venécia, Pancas, Pedro Canário, Pinheiros, Piúma, Ponto Belo, Presidente Kennedy, Rio Bananal, Rio Novo do Sul, São Domingos do Norte, Serra, São Gabriel da Palha, São José do Calçado, Santa Leopoldina, São Mateus, Santa Maria de Jetibá, Sooretama, São Roque do Canaã, Santa Teresa, Vargem Alta, Viana, Vila Velha, Vila Valério, Venda Nova do Imigrante, Vila Pavão e Vitória, podendo ser expandido para distritos desses municípios no Estado do Espírito Santo.

10. DA RETIRADA E DEVOLUÇÃO DE EQUIPAMENTOS E ACESSÓRIOS



- 10.1. Serão fornecidos pelo PRODEST os roteadores de acesso e distribuição para que sejam possíveis as manutenções corretivas e preventivas, além de roteadores necessários para instalação de novos clientes do PRODEST.
- 10.2. Roteadores serão entregues a CONTRATADA para instalação e manutenção de dos clientes do PRODEST já provisionados e prontos para funcionamento na rede de fibra óptica do Governo do Estado;
- 10.3. O PRODEST também fornecerá os acessórios para manutenção e instalação dos clientes, entendesse como acessórios SFP para ser instalado nos roteadores fornecidos pelo PRODEST, patch cord, acessórios para fixação do roteador no rack e conversores de mídia;
- 10.4. A CONTRATADA poderá ficar de posse dos equipamentos de rede para agilizar instalação, substituição ou remanejamento de equipamentos solicitados pelo PRODEST, os equipamentos que estarão de posse da CONTRATADA só poderão ser utilizados na rede de fibra óptica do Governo do Estado, e não sendo permitido o uso dos equipamentos para fins particulares da empresa. Quando a empresa estiver de posse destes equipamentos a mesma será responsável pelo material e devendo prestar conta até o momento da instalação ou devolução do equipamento no PRODEST;
- 10.5. Quando os equipamentos e acessórios fornecidos pelo PRODEST para que sejam instalados em seus clientes estiver de posse da CONTRATADA, e estes forem furtados, roubados ou extraviados, a CONTRATADA deve comunicar ao PRODEST imediatamente quando for o caso, informando o número de série e patrimônio dos equipamentos e materiais; deverá registra Boletim de Ocorrência, quando for o caso o boletim deve conter o número de série e patrimônio, a CONTRATADA deve entregar uma cópia do boletim no PRODEST para demais providencias administrativas;
- 10.6. Os equipamentos e acessórios que foram retirados pela CONTRATADA por motivo de manutenção ou desativação do cliente pelo PRODEST, deverão ser entregues na sede do PRODEST no endereço Av. João Batista Parra, 465 - Enseada do Suá, Vitória - ES, 29050-925;
- 10.7. A retirada de equipamentos e acessórios para manutenção e ativação de clientes do PRODEST, deverão ser agendadas com a equipe indicada pelo PRODEST, a retirada dos equipamentos e acessórios deverão ocorrer na sede do PRODEST no endereço Av. João Batista Parra, 465 - Enseada do Suá, Vitória - ES, 29050-925;



ANEXO II-E MANUAL PARA FISCALIZAÇÃO E MEDIÇÃO DE RESULTADOS

1. Em caso do atendimento dos níveis de qualidade propostos não forem aferidos pela fiscalização, sem prejuízo da aplicação de demais penalidades contratuais, a contratada ficará ainda sujeita a glosa, na qual será descontada diretamente no valor total da fatura mensal;
2. Caso os SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO EVOLUTIVA E PREVENTIVA contratados não sejam executados conforme os prazos acordados em NMSE, o PRODEST aplicará glosa de 1% (um por cento) a cada dia de atraso, sobre o valor integral orçado para o Chamado Técnico especificamente, limitado a 20%.

Exemplo: O valor para ativação de um novo site ficou orçado em R\$15.000,00. Houve um atraso de 02 dias no cronograma de execução dos serviços. O valor da glosa para este caso será de R\$300,00 ou 2% do total do orçamento;

3. Caso os SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO CORRETIVA contratados não sejam executados conforme os prazos acordados em NMSE, o PRODEST aplicará glosa de 0,5% (meio por cento) a cada hora de atraso de todos os chamados do mês, sobre o valor total referente ao “Grupo 11 – Serviços de Manutenção Preventiva e Corretiva” da Tabela de Unidade de Planta de Rede (UPR), limitado a 20%, conforme fórmula abaixo:

$$VG = [KM \times SMC \times UPR \times (HA \times 0,5 / 100)]$$

Onde:

VG: Valor da Glosa em Reais (R\$)

KM: Quantitativo em quilômetros de cabo óptico de rede implantada

SMC: Valor em UPR dos Serviços de Manutenção Preventiva e Corretiva da Tabela de Unidade de Planta de Rede (UPR)

UPR: Valor em Reais (R\$) do UPR

HA: Total de horas em horas de atraso no mês.

Exemplo: Considerando o total de horas em atraso dos chamados de manutenção corretiva do referido mês de 40 horas, o quantitativo em quilômetros de cabo óptico de rede implantada de 2.000km, o valor de 39 UPR dos Serviços de Manutenção Preventiva e Corretiva da Tabela de Unidade de Planta de Rede, o valor de R\$0,97 por UPR, logo, o valor total da Glosa será de $VG = 2.000 \times 39 \times 0,97 \times (40 \times 0,5 / 100) = R\$15.132,00$.

4. Caso a CONTRATADA não insira o relatório de atividades executadas (descrito nos tópicos 1 e 2 deste “ANEXO II-D Manual de Manutenção”) nos chamados até o dia útil subsequente a execução dos serviços, o PRODEST aplicará glosa de 2% (dois por cento) a cada dia de atraso, sobre o valor integral orçado para o



Chamado Técnico especificamente, limitado a 20%.

Exemplo: O valor de atendimento de um chamado totalizou R\$3.500,00. Houve um atraso de 05 dias para anexar o relatório de atividades executadas ao chamado. O valor da glosa para este caso será de R\$350,00.

5. As glosas são autônomas das sanções, de modo que a aplicação de uma não exclui a outra;
6. A aplicação de quaisquer sanções não isenta a contratada das responsabilidades civis e criminais consequentes da má prestação ou inexecução dos serviços contratados;
7. Em caso de reincidência ou negligência, ficará a contratada sujeita a advertência e multas, conforme legislação vigente, além da glosa prevista.
8. Abaixo segue o modelo do “Documento de Apoio à Fiscalização e Medição do Resultado da Execução do Contrato”, pelas partes, incluindo a contratada, que fica ciente dos itens que serão passíveis de verificação quando do fornecimento do objeto.

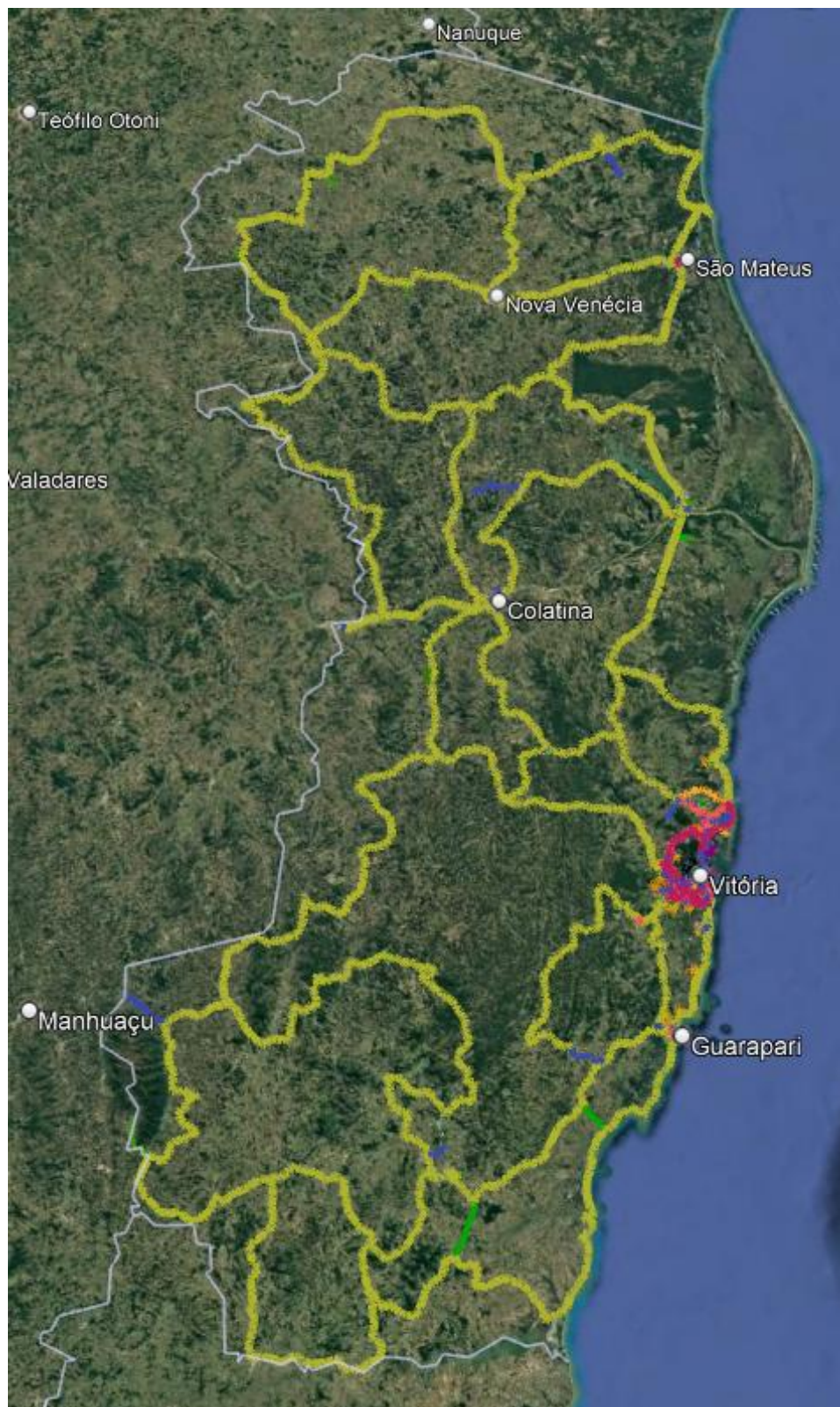
Governo do Estado do Espírito Santo	
Secretaria de Estado de Gestão e Recursos Humanos – SEGER	
Instituto de Tecnologia da Informação e Comunicação do Estado do Espírito Santo – PRODEST	
	
ROTEIRO PARA FISCALIZAÇÃO DA EXECUÇÃO DO OBJETO	
Contrato n.º:	
Objeto:	
Nome da Contratada:	
Resultados - Assinale (S)im ou (N)ão para os itens de medição abaixo:	
Houve a prestação dos serviços previstos nos itens previstos nas especificações técnicas?	
Houve atraso na prestação do serviço? ()	



Total de horas em Atraso dos chamados de manutenção corretiva no referido mês:	
Total de horas em Atraso dos chamados de manutenção EVOLUTIVA E PREVENTIVA no referido mês:	
Qualitativamente foi inferior ao solicitado/especificado? ()	
Outros, explique (se necessário, crie um anexo):	
Todas condições técnicas foram validadas?	() Sim () Não
Descreva os itens que NÃO estão condizentes com a <u>proposta técnica</u> apresentada (se necessário, crie um anexo):	
OCORRÊNCIAS	
DATA	EXECUÇÃO CONTRATUAL: Deverá ser relatada como vem sendo prestado o serviço, conforme pactuado no Contrato, e cada problema detectado (se necessário, crie um anexo):
DATA	PROVIDÊNCIAS / DOCUMENTOS EXPEDIDOS: Deverão ser relatadas as providências adotadas para solução de cada problema detectado na execução, bem como os documentos expedidos à contratada e anexadas cópias (se necessário, crie um anexo):
DATA	RESULTADOS: Informar se os incidentes foram sanados ou não, e quais os encaminhamentos (se necessário, crie um anexo):



ANEXO II-F - TRAJETO DA FIBRA DO PROJETO ES-DIGITAL



O arquivo KMZ contendo todos os detalhes da Rede ES Digital pode ser acessado através do seguinte link: <https://drive.es.gov.br/public/es-digital>.

Documento original assinado eletronicamente, conforme MP 2200-2/2001, art. 10, § 2º, por:

MARCELO AZEREDO CORNÉLIO
DIRETOR GERAL
PRODEST - PRODEST - GOVES
assinado em 04/11/2025 10:42:56 -03:00

LUIS AUGUSTO SILVA LIMA
DIRETOR SETORIAL
DSTEC - PRODEST - GOVES
assinado em 04/11/2025 10:20:46 -03:00

MARCIO FERREIRA DE MEDEIROS
CIDADÃO
assinado em 04/11/2025 08:25:01 -03:00



INFORMAÇÕES DO DOCUMENTO

Documento capturado em 04/11/2025 10:42:56 (HORÁRIO DE BRASÍLIA - UTC-3)
por DANIELLY ALMEIDA RODRIGUES ZANDONADI (ANALISTA ORGANIZACIONAL - SGCOC - PRODEST - GOVES)
Valor Legal: ORIGINAL | Natureza: DOCUMENTO NATO-DIGITAL

A disponibilidade do documento pode ser conferida pelo link: <https://e-docs.es.gov.br/d/2025-RHP3BQ>