

## **Projeto Norte Conectado 00**

**Programa Norte Conectado**

RFP – Request for Proposal

Cabos Ópticos Subaquáticos

ADC/9443/2020

Gerência de Projetos Estratégicos - GPE

Diretoria de Engenharia de Operações - DEO

Rede Nacional de Ensino e Pesquisa – RNP

## RFP Request for Proposal - Projeto Norte Conectado 00

<b>Programa:</b>	<b>Programa Norte Conectado</b>		
<b>Projeto:</b>	Fase 00 – Trecho Macapá-Almeirim-Monte Alegre-Santarém-Alenquer		
<b>Sponsor:</b>	Eduardo Grizendi	<b>Gerente:</b>	Edson Kowask
<b>Feito por:</b>	FT Cabos Subaquáticos	<b>Data:</b>	10/06/2020
<b>Documento:</b>	RFP_Cabos_Ópticos_Subaquáticos_V2f_202006102230		

<b>Controle de Versões</b>			
<b>Versão (documento)</b>	<b>Data</b>	<b>Autor</b>	<b>Notas da Revisão</b>
RFP_Cabos_Ópticos_Subaquáticos_V1	29/05/2020	Nuno Alves Renan Lopes	Elaboração da RFP para aquisição dos cabos ópticos
RFP_Cabos_Ópticos_Subaquáticos_V2	09/06/2020	Nuno Alves Renan Lopes	Adequação dos parâmetros técnicos da fibra óptica e critérios de seleção do fornecedor
RFP_Cabos_Ópticos_Subaquáticos_V2	09/06/2020	Jorge Salomão Nicolau Meisel	Revisão final
RFP_Cabos_Ópticos_Subaquáticos_V2_202006101955	10/06/2020	FT	Revisão final
RFP_Cabos_Ópticos_Subaquáticos_V2f_202006102230	10/06/2020	Edson Kowask	Aprovação

### Aviso de Propriedade.



A FT Cabos Subaquáticos (Brasília, Campinas, Manaus, Rio de Janeiro) declara que este documento, desenvolvido para o uso da RNP no âmbito dos projetos do **Programa Norte Conectado**, destina-se à divulgação, pela RNP, de informações sobre os assuntos de interesse do Programa e da RNP. Seu uso por terceiros é apenas para as atividades necessárias à execução do Programa e seus projetos. Não é permitida a utilização deste documento, ou parte dele, para fins diferentes aos que se destina. As informações e a composição deste documento são propriedades da RNP. **Todos os direitos reservados.**

**Aviso:** O conteúdo e a forma deste documento são propriedades da RNP. Todos os direitos reservados.

Sumário	
<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>4</b>
1.1 A REDE NACIONAL DE ENSINO E PESQUISA .....	4
<b>2 DETALHAMENTO.....</b>	<b>5</b>
2.1 CARACTERÍSTICAS DO CABO ÓPTICO SUBMARINO .....	5
2.2 CARACTERÍSTICAS DO CABO ÓPTICO TERRESTRE .....	6
2.3 CARACTERÍSTICAS DAS FIBRAS ÓPTICAS.....	7
2.4 CARACTERÍSTICAS DA EMENDA ÓPTICA SUBMARINA .....	7
2.5 FERRAMENTAL PARA CONFECÇÃO DAS EMENDAS ÓPTICAS SUBMARINAS.....	8
2.6 TREINAMENTO.....	8
<b>3 DIMENSIONAMENTO DA PROPOSTA .....</b>	<b>8</b>
3.1 LOCAL DE ENTREGA DO CABO ÓPTICO E EMENDAS .....	8
3.2 RECEBIMENTO DO CABO ÓPTICO, EMENDAS E FERRAMENTAL .....	10
3.3 TREINAMENTO.....	10
3.4 PROPOSTA .....	11
3.5 CRONOGRAMA DE AQUISIÇÃO.....	11
3.6 CONTEÚDO DA PROPOSTA.....	12
<b>4 CRITÉRIOS DE SELEÇÃO .....</b>	<b>13</b>
4.1 VALORES DE REFERÊNCIA.....	13
4.2 CRITÉRIOS DE CLASSIFICAÇÃO .....	13
<b>5 PRAZOS .....</b>	<b>14</b>

**Aviso:** O conteúdo e a forma deste documento são propriedades da RNP. Todos os direitos reservados.

## 1 INTRODUÇÃO

A Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP), por meio deste instrumento, tem como objetivo a obtenção de propostas comerciais para aquisição de cabos de fibras ópticas submarinas, cabos de fibras ópticas terrestres, emendas ópticas submarinas e respectivo treinamento técnico, conforme especificados nesta solicitação.

A referida solicitação tem como objetivo o atendimento do **Programa Norte Conectado**, que fará a expansão da infraestrutura de comunicações na Região Amazônica, por meio da implantação de um backbone em fibra óptica subfluvial de alta capacidade e baixa latência, cuja proposta é interligar, inicialmente, na sua fase 00, Macapá com Alenquer, passando por Almeirim, Monte Alegre e Santarém.

Além disso, pretende-se realizar a instalação de Rede de Acesso aos municípios atendido pelo projeto, a fim de possibilitar, às Instituições de Ensino e Pesquisa, Escolas Urbanas de Ensino Fundamental, Unidades de Ensino de Saúde e a população local, a conexão à Internet, em alta velocidade.

### 1.1 A Rede Nacional de Ensino e Pesquisa

O **Programa Norte Conectado** consiste da construção de uma infraestrutura de cabos ópticos subfluviais nos rios da Amazônia. que será executado pela RNP – Rede Nacional de Ensino e Pesquisa, com a participação do Ministério da Ciência e Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC), Ministério da Educação (MEC), Ministério da Saúde (MS), Ministério da Defesa (MD), Senado Federal e Conselho Nacional de Justiça (CNJ). A atuação da RNP seguirá as diretrizes estabelecidas pelo Programa Interministerial de Implantação e Manutenção da Rede Nacional para Ensino e Pesquisa, instituído pelo Ministério da Educação e pelo Ministério da Ciência e Tecnologia, em 21 de dezembro de 1999, que passou a denominar-se Programa Interministerial Rede Nacional de Ensino e Pesquisa – PRO-RNP, por meio da Portaria no. 3.825 de 12 de dezembro de 2018.

Desse modo, a RNP será a responsável pela implantação de um Cinturão Óptico de Backbone e suas derivações, que alcançam os rios Negro, Solimões, Madeira, Purus, Juruá e Rio Branco. Suas ações serão coordenadas e monitoradas pela estrutura de governança associada ao PRO-RNP.

**Aviso:** O conteúdo e a forma deste documento são propriedades da RNP. Todos os direitos reservados.

O programa terá a coordenação do MCTIC e contará com grupos técnicos de assessoramento para o seu desenvolvimento, englobando as fases de planejamento, execução e monitoramento. Importa destacar que, por ser uma organização sem fins lucrativos, qualificada como Organização Social junto ao MCTIC, a RNP-OS atua de forma a endereçar todas as componentes do Modelo do TCU para Avaliação de Governança em Políticas Públicas, emprestando a segurança necessária aos gestores do programa de que os critérios de *compliance* definidos por aquele Órgão de Controle serão adotados na execução do Programa.

Para viabilizar a execução do Programa e alinhá-la com a disponibilidade orçamentária e com as contrapartidas de parceiros públicos e privados, o programa foi dividido em seis fases, que serão executadas de acordo com decisões baseadas em tecnicidade e economicidade definidas pela governança do projeto.

## 2 DETALHAMENTO

O **Programa Norte Conectado**, corresponde à construção de uma infraestrutura de cabos ópticos subfluviais nos rios da Amazônia. Tem como, trecho inicial a FASE 00 - PROJETO PILOTO – interconectando Macapá – Almeirim – Monte Alegre – Santarém – Alenquer. Para a implantação dessa infraestrutura é necessária a aquisição de cabos ópticos submarinos, emendas ópticas compatíveis com o cabo, além de treinamento para a confecção de emendas nos cabos submarinos usados no Projeto.

### 2.1 Características do Cabo Óptico Submarino

O cabo óptico submarino é composto por fibras ópticas monomodo, inseridas em um tubo de aço inoxidável preenchido com material bloqueador de água, uma camada de cobre para continuidade elétrica, blindagem com cordoalhas de aço simples armada e proteção externa de fios de polipropileno.

As características do cabo óptico submarino devem contemplar as características mínimas, conforme a **Tabela 1 – Especificações Técnicas do Cabo Óptico Submarino**, assim como seguir os padrões de normatização e referências internacionais de cabo, tais como: *IEC 60793- Generic Specification Optical Fibers*, *IEC 60794- Optical Fiber Cables*, *ITU-T G.652- Characteristics of a*

**Aviso:** O conteúdo e a forma deste documento são propriedades da RNP. Todos os direitos reservados.

*single-mode optical fiber and cable, ITU-T Rec. Series G supplement 40 e 59, ITU-T Rec. L.97, ITU-T Rec. G.654, TIA-598-C- Optical Fiber Cable Color Coding, ISO 9001- Quality management systems, Requirements (ISO 9001:2008), ISO 14001- Environmental management systems (2004), ISO 13628- Petroleum and natural gas industries – Design and operation of subsea production systems – Part 5, subsea umbilical, section 7.8.*

**Tabela 1 – Especificações Técnicas do Cabo Óptico Submarino**

<b>Cabo desejado: <i>Single Armor</i> (cabo com camada de proteção única)</b>				
<b>Características</b>	<b>Unid.</b>	<b>Valor Min</b>	<b>Valor Típico</b>	<b>Valor Max</b>
Número de pares de fibra	pares	24	24	24
Diâmetro externo	mm	-	-	28
Raio de curvatura	mm	-	1000	1300
Peso no ar	kg/m	-	1,3	1,8
Profundidade	m	300	-	-
Carga de Ruptura	kN	200	-	-
Carga nominal sob transiente de tração, NTTS	kN	130	-	-
Carga nominal de operação, NTOS	kN	110	120	-
Carga nominal permanente, NPTS	kN	50	-	-
Temperatura de operação	°C	-10	-	50
Temperatura de manuseio	°C	-20	-	70
Resistência em corrente contínua @23°C	Ω/km	-	-	8
Isolação entre condutor e água	MΩ.km	400	-	-
Tensão de operação em CC	V	400	-	-
Tensão de operação em CA, @60Hz, RMS	V	180	-	-

## 2.2 Características do Cabo Óptico Terrestre

O cabo óptico terrestre deve ter as características ópticas equivalentes às do cabo óptico subaquático, para garantir a continuidade da infraestrutura óptica.

**Tabela 2 – Especificações Técnicas do Cabo Óptico Terrestre**

<b>Cabo desejado: <i>Land Cable</i> (autossustentado)</b>				
<b>Referências: Recomendações da NBR 14160</b>				
<b>Características</b>	<b>Unid.</b>	<b>Valor Min</b>	<b>Valor Típico</b>	<b>Valor Max</b>
Número de pares de fibra	pares	24	24	24
Vão	m	120	120	120
Fibra por tubo	un	12	12	12

**Aviso:** O conteúdo e a forma deste documento são propriedades da RNP. Todos os direitos reservados.

Diâmetro externo	mm	10	-	12
Raio de curvatura	mm	200	-	-
Resistência à compressão	N/m	10	-	-
Tensão de tração na operação	peso/km	2x	-	-
Temperatura (armazenamento e operação)	°C	-20	-	65

## 2.3 Características das Fibras Ópticas

As fibras ópticas usadas nos cabos devem seguir as características mencionadas nas recomendações G.652.D e G.654.D da ITU-T. As faixas de valores para os parâmetros mais significativos para a qualidade da transmissão de dados estão expressas na tabela 3.

**Tabela 3 – Características das fibras ópticas usadas no projeto**

Fibra Óptica desejada: Monomodo				
Referências: Recomendações do ITU-T G.652.D e ITU-T G.654.D				
Características	Unid.	Valor Min	Valor Típico	Valor Max
Faixa de operação	nm	1530	1550	1565
Atenuação @ 1550nm, G.652.D	dB/km	-	-	0,19
Atenuação @ 1550nm, G.654.D	dB/km	-	-	0,17
Dispersão cromática @ 1285-1330 nm	ps/(nm.km)	-	-	4
Dispersão cromática @ 1550nm	ps/(nm.km)	-	-	18
Dispersão pelo modo de polarização, PMD	ps/vkm	-	-	0,2

## 2.4 Características da Emenda Óptica Submarina

A caixa ou dispositivo para emenda do cabo óptico submarino deve permitir a integral recuperação do cabo tanto do ponto de vista de transmissão quanto do ponto de vista de estrutura, assegurando seu funcionamento integral com elevada confiabilidade.

**Tabela 4 – Características do dispositivo para a emenda de cabo submarino**

Emenda para cabo óptico submarino				
Referências: Recomendações do L- ITU-T				
Características	Unid.	Valor Min	Valor Típico	Valor Max
Comprimento	mm	-	1700	1900
Diâmetro externo	mm	-	150	200
Profundida máxima	m	600	-	-

**Aviso:** O conteúdo e a forma deste documento são propriedades da RNP. Todos os direitos reservados.

## 2.5 Ferramental para Confeção das Emendas Ópticas Submarinas

O kit de ferramental é composto por acessórios mecânicos e hidráulicos utilizados para confecção de emendas de cabos ópticos submarinos em casos de reparos e manutenção. O kit deverá atender a características técnicas compatíveis com o cabo óptico submarino e das emendas ópticas submarinas que serão adquiridas.

## 2.6 Treinamento

Treinamento técnico é para o manuseio e confecção de emendas para o reparo e manutenção de cabos ópticos submarinos. Pode ser tanto para a emenda proprietária compatível com o cabo especificado, quanto para emenda universal (UQJ). Após a avaliação das propostas, será avaliada e selecionada para aquisição a emenda proprietária ou universal.

## 3 DIMENSIONAMENTO DA PROPOSTA

Para implantação da infraestrutura da Fase 00 – Projeto Piloto do Programa Norte Conectado foram dimensionados 04 (quatro) trechos de cabos ópticos submarinos, conforme as especificações na Tabela 3 – Trechos de Cabos Ópticos Submarinos.

**Tabela 3 – Trechos dos Cabos Ópticos Submarinos**

Trechos	Subtotal (m)
Trecho 1 : Macapá – Almeirim	316.560
Trecho 2: Almeirim – Monte Alegre	201.000
Trecho 3: Monte Alegre – Santarém	137.280
Trecho 4: Santarém – Alenquer	114.570
<b>Total (m)</b>	<b>769.410</b>

### 3.1 Local de Entrega do Cabo Óptico e Emendas

Porto Alfandegado	Endereço	Localização	Frete
-------------------	----------	-------------	-------

**Aviso:** O conteúdo e a forma deste documento são propriedades da RNP. Todos os direitos reservados.



## RFP Request for Proposal - Projeto Norte Conectado 00

Companhia Docas de Santana www.docasdesantana.com.br (96) 3314-1200 /3314-1205	Rua Cláudio Lúcio Monteiro, 1380, Novo Horizonte – <b>Santana</b> . CEP 68925-000 <b>Macapá</b> – AP	Lat: 0° 4'N Long: 51° 10' W	CIF (Cost, Insurance and Freight)
--	--	--------------------------------	---

**Aviso:** O conteúdo e a forma deste documento são propriedades da RNP. Todos os direitos reservados.

### 3.2 Recebimento do Cabo Óptico, Emendas e Ferramental

Transbordo	Taxas Portuárias
<p>O fornecedor será responsável pela transferência dos produtos adquiridos, da embarcação de frete para a embarcação de instalação dos cabos, assim como pelos equipamentos necessários para essa operação. Para o aceite definitivo do produto, o fornecedor deverá realizar os testes dos cabos ópticos subaquáticos após o término do transbordo, quando os testes deverão comprovar que as características ópticas das fibras do cabo não sofreram variação da medição e a influência da temperatura ambiente. A variação máxima estimada é de 2%.</p>	<p>Todas as despesas com taxas portuárias da embarcação de frete deverão ser custeadas pelo fornecedor.</p>

### 3.3 Treinamento

Objetivo	Validação	Local
<p>Capacitar colaboradores da RNP para inspecionar, avaliar, e confeccionar emendas submarinas com os kits de emenda proprietária ou kits de emenda universal. O treinamento deverá ser teórico e prático, contemplando todo material didático e de referências.</p>	<p>Certificado oficial reconhecido pelo fabricante da emenda proprietária ou universal.</p>	<p>Laboratório e equipamentos adequados para realização do treinamento oficial, realizando no mínimo 02 (duas) emendas.</p>

**Aviso:** O conteúdo e a forma deste documento são propriedades da RNP. Todos os direitos reservados.

### 3.4 Proposta

O objeto desta contratação deverá ser distribuído em 13 (treze) itens, conforme abaixo:

Item	Descrição do Item	Und	Quantidade	Valor Unitário	Valor Parcial
1	Cabo Óptico Submarino, 48 FO, Simples Armado, G.654.D (atenuação ≤ 0,17 dB/km)	m	316.560		
2	Cabo Óptico Submarino, 48 FO, Simples Armado, G.652.D (atenuação ≤ 0,19 dB/km)	m	201.000		
3		m	137.280		
4		m	114.570		
5	Cabo Óptico Terrestre, 48 FO, G.652.D	m	20.000		
6	Emenda Óptica Submarina Proprietária	un	4		
7	Emenda Óptica Submarina Universal (UQJ)	un	4		
8	Kit Ferramental para Emenda Proprietária	un	1		
9	Kit Ferramental para Emenda Universal (UQJ)	un	1		
10	Treinamento da emenda proprietária para 04 (quatro) pessoas	un	1		
11	Treinamento da emenda universal para 04 (quatro) pessoas	un	1		
12	Frete	un	1		
13	Transbordo	un	1		
				<b>Valor Total U\$</b>	

### 3.5 Cronograma de Aquisição

O cronograma executivo do projeto contempla a fabricação e recebimento dos cabos ópticos de julho de 2020 até meados de dezembro de 2020, conforme quadro a seguir:

**Aviso:** O conteúdo e a forma deste documento são propriedades da RNP. Todos os direitos reservados.

## RFP Request for Proposal - Projeto Norte Conectado 00

Cronograma Executivo Macro - Implantação da Infraestrutura			Período																																																																																																																																																								
			2019												jan/20												fev/20												mar/20												abr/20												mai/20												jun/20												jul/20												ago/20												set/20												out/20												nov/20												dez/20								
Trecho	Atividades	Descrição das Atividades																																																																																																																																																									
Fase 00	4	Cabo Óptico																																																																																																																																																									
	4.1	RFI - Request for Information																																																																																																																																																									
	4.2	RFP - Request for Proposal																																																																																																																																																									
	4.3	Processo de Contratação																																																																																																																																																									
	4.4	Fabricação e Frete de Cabos Subaquáticos e Terrestres																																																																																																																																																									
	4.5	Aquisição de Emendas e Ferramental																																																																																																																																																									
	4.6	FAT - Factory Accept Test																																																																																																																																																									
	4.7	Transbordo de entrega do cabo no Brasil																																																																																																																																																									

### 3.6 Conteúdo da Proposta

A proposta de fornecimento deve conter as seções abaixo na, sequência sugerida:

Seq.	Tópico	Conteúdo esperado
1	Sobre a Empresa	Breve apresentação da empresa
2	Descrição dos produtos e treinamento	Detalhes os produtos e equipamentos (datasheet), assim como detalhar conteúdo programático, carga horária e instituição do treinamento.
3	Escopo	Qualquer informação que julgar relevante sobre o fornecimento.
4	Premissas	Premissas necessárias para a execução do projeto.
5	Estratégia de entrega	Detalhes da estratégia do entrega dos produtos.
6	Cronograma	Detalhes do cronograma do fornecimento dos produtos, com as atividades e sua duração.
7	Informações adicionais	Quaisquer informações que julgar relevantes e que não se encaixam nos tópicos anteriores.

**Aviso:** O conteúdo e a forma deste documento são propriedades da RNP. Todos os direitos reservados.

## 4 CRITÉRIOS DE SELEÇÃO

### 4.1 Valores de Referência

Critério	Valor	Obs.
Preço (U\$) dólar	U\$ 5,60	Valor de referência do cabo óptico submarino por metro.
Preço (U\$) dólar	U\$ 0,80	Valor de referência do cabo óptico terrestre por metro.
Preço (U\$) dólar	U\$ 10.500	Valor de referência da emenda óptica submarina.
Preço (U\$) dólar	U\$ 24.000	Valor de referência do kit de ferramentas.
Preço (U\$) dólar	U\$ 30.000	Valor de referência do treinamento por pessoa.
Prazo de Entrega	15/12/2020	Data limite do cronograma para recebimento dos cabos.

### 4.2 Critérios de Classificação

Os critérios de classificação das propostas e suas respectivas faixas de pontuações são:

Item	Peso	Min	Max	Pontuação
Preço (Valor do cabo submarino por metro)	7	0	4	4-Menor ou igual que o valor de referência 3-até 5% acima do valor de referência 2-até 10% acima do valor de referência 1- até 15% acima do valor de referência 0-maior que 15% do valor de referência
Prazo de Entrega	5	0	3	3-Igual ao prazo de referência, ou menor 2-até 15 dias além do prazo 1-até 30 Dias além prazo 0-acima de 30 dias do prazo
Operação no Brasil	3	0	1	1-Existe filial no Brasil 0-Não existe filial no Brasil
Investimento P&D no Brasil	3	0	2	2-Caso o fornecedor tenha investimento em Pesquisa e Desenvolvimento no Brasil, realizado na região norte 1-Caso o fornecedor tenha investimento em Pesquisa e Desenvolvimento no Brasil 0-Caso o fornecedor não tenha investimento em Pesquisa e Desenvolvimento no Brasil

**Aviso:** O conteúdo e a forma deste documento são propriedades da RNP. Todos os direitos reservados.

## 5 PRAZOS

DATA	Descrição	Responsável	OBS
<b>D</b>	Data da Publicação / Divulgação / Convite	<b>RNP</b>	
<b>D + 5</b>	Prazo para envio de Questões / Dúvidas / Esclarecimentos	<b>Ofertante</b>	email: <a href="mailto:compras@rnp.br">compras@rnp.br</a> e <a href="mailto:marcelo.rogel@rnp.br">marcelo.rogel@rnp.br</a>
<b>D + 10</b>	Prazo para respostas de Questões / Dúvidas / Esclarecimentos	<b>RNP</b>	
<b>D + 15</b>	Prazo para envio da proposta final	<b>Ofertante</b>	email: <a href="mailto:compras@rnp.br">compras@rnp.br</a> e <a href="mailto:marcelo.rogel@rnp.br">marcelo.rogel@rnp.br</a>
<b>D + 25</b>	Prazo para resultado	<b>RNP</b>	

**Aviso:** O conteúdo e a forma deste documento são propriedades da RNP. Todos os direitos reservados.