



**RNP**  
**REDE NACIONAL DE ENSINO E PESQUISA**

**ADC/9439/2020**

**Termo de Referência**

**Contratação da Prestação de Serviços de Elaboração de Estudo de Viabilidade Técnica (EVT) para Implantação de Rota Óptica Boa Vista (RR) a Georgetown (Guiana).**

*Junho/2020*

## SUMÁRIO

1. Objetivo .....	4
2. A RNP .....	4
3. A Importância da Implantação da Rota Óptica Boa Vista (RR) a Georgetown (Guiana).....	5
4. Estudo de Viabilidade Técnica da Rota Óptica Boa Vista (RR) – Georgetown (Guiana).....	7
5. Prazo de execução do estudo .....	11
6. Apresentação das propostas .....	11
7. Responsabilidade e Confidencialidade .....	12
8. Esclarecimento de dúvidas e envio da documentação .....	12

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Backbone da RNP, em dezembro de 2019. ....	5
Figura 2 – Anel óptico através das regiões Nordeste e Norte, Oceano Atlântico, e Rota Óptica Boa Vista - Georgetown.....	7
Figura 3 - Rota Boa Vista-RR a Lethem, Guiana.....	8
Figura 4 - Rota Lethem a Georgetown, Guiana .....	8
Figura 5 - Rota Boa Vista-RR a Georgetown, Guiana .....	9

## **1. Objetivo**

O objetivo deste Termo de Referência é definir as diretrizes a serem observadas na elaboração do Estudo de Viabilidade Técnica para Implantação de Rota Óptica, interligando Boa Vista, capital do Estado de Roraima (RR), a Georgetown, capital da Guiana, referente ao processo licitatório ADC/XXX/2020 de contratação da prestação deste serviço.

## **2. A RNP**

A Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP), criada em 1989, pelo então Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), desenvolve, mantém e opera uma infraestrutura de Internet acadêmica, conhecida como Rede Ipê, seu backbone nacional, consistindo de uma rede de Internet com pontos de presença (PoPs) em todos os 26 estados brasileiros e, adicionalmente, no Distrito Federal, além de conexões à Internet global e às principais redes de ensino e pesquisa do resto do mundo.

A RNP é responsável pela execução do Programa Interministerial para o Desenvolvimento e Manutenção da Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (Pro-RNP), com gestão do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC), da Educação (MEC), da Saúde (MS) e da Defesa (MD), além da Secretaria Especial da Cultura, recentemente vinculada ao Ministério do Turismo (SC/MTur), de redes para educação e pesquisa. Através de sua infraestrutura nacional avançada de comunicação e colaboração, integra mais de 1.500 campi de organizações usuárias. Ela também financia projetos de pesquisa e desenvolvimento em Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC) acadêmica, além de realizar capacitação de recursos humanos especializados.

A RNP atende a quase todas as instituições públicas e privadas de pesquisa e ensino superior do país, e conta cada vez mais com a Rede Ipê para desenvolver suas atividades, com o amplo uso de aplicações avançadas e plataformas de comunicação e colaboração.

Devido ao aumento do número de conexões de organizações usuárias, seja de novas instituições ou novos campi daqueles já conectados, como também de

necessidades especiais de comunicação e colaboração, é essencial a expansão contínua da infraestrutura de backbone nacional. Essa expansão requer a adoção de estratégias para expandir a infraestrutura que acomoda rapidamente a crescente demanda dessas organizações.

A Figura 1 abaixo mostra o backbone da Rede Ipê totalmente “gigatizado”, com todos os seus circuitos com largura de banda igual ou superior a 1 Gb/s e, que, a partir de setembro de 2019, conta também com circuitos de 100 Gb/s.

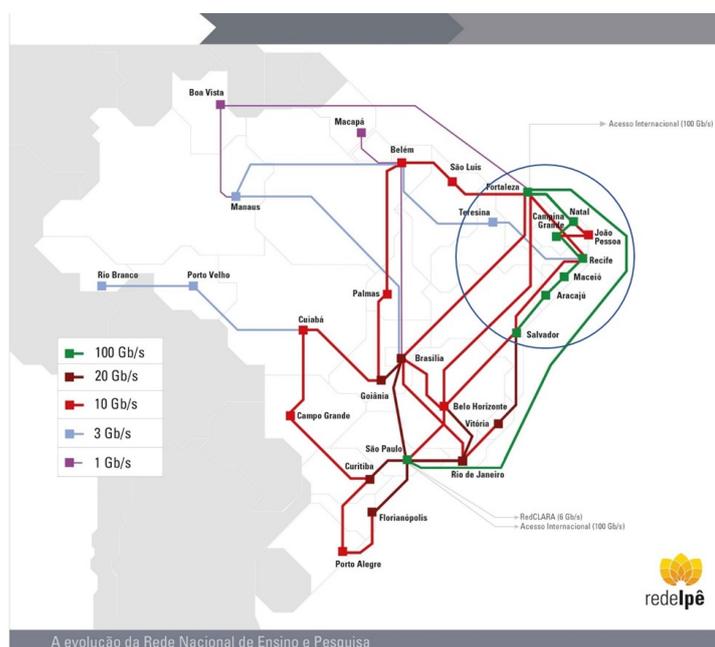


Figura 1 – Backbone da RNP, em dezembro de 2019.

### 3. A Importância da Implantação da Rota Óptica Boa Vista (RR) a Georgetown (Guiana)

A Interligação de Boa Vista, capital do estado de Roraima, com Georgetown, capital da Guiana, por meio de cabo de fibra óptica, visa a expansão de infraestrutura de comunicações na Região Norte e no Estado, contribuindo para as ações do Governo Federal desenvolvidas no âmbito do Programa Nacional de Banda Larga na Região Norte.

A região Norte do país ainda é carente de infraestrutura óptica para atender à sua demanda por telecomunicações e à interligação às demais regiões do país e do exterior.

Em especial, o Estado de Roraima atualmente é atendido por uma rota óptica terrestre, construída sobre a Rodovia BR-174, de 758 km de distância, de Manaus a Boa Vista, usando canalização subterrânea, de propriedade da Oi. Esta, por sua vez, compartilha esta infraestrutura com as outras operadoras de telecomunicações e oferece serviços de transporte IP, pontualmente para um ou outro provedor local no Estado, a preços excessivamente maiores que aqueles praticados nas regiões Nordeste, Sudeste e Sul do país.

Além desta rota óptica, existe uma outra atravessando a Venezuela, porém é pouco utilizada por ser de alto risco político, de custo ainda mais alto, de difícil negociação e contratação, que a torna inalcançável para os provedores de internet locais no Estado e na Região Norte, em geral. Esta rota parte de Boa Vista, utilizando cabo OPGW da Eletronorte até a fronteira da Venezuela, atravessa este país utilizando rota óptica da CANTV, empresa estatal Venezuela de telecomunicações, e em Maiquetía, cidade litorânea deste país, ascende ao cabo óptico submarino da Globenet, empresa operadora de Cabos Submarinos no Atlântico e Caribe, chegando a Fortaleza.

Na Guiana, existem saídas internacionais através de cabos submarinos que a conectam a Paramaribo, capital do Suriname, e a Porto Espanha, e deste país, por sua vez, à Fortaleza. Através desta rota de Boa Vista a Georgetown, é possível fechar-se um anel, a partir de Fortaleza até Belém, através de diversas infraestruturas já existentes nas regiões Nordeste e Norte, de Belém a Manaus, através de OPGW do Linhão de Tucuruí, de Manaus a Boa Vista, através da rota terrestre da Oi, de Boa Vista a Georgetown, através desta rota alvo deste estudo e, finalmente, de Georgetown até Fortaleza, através de cabos submarinos no Oceano Atlântico.

A figura 2 ilustra o anel descrito no parágrafo anterior, dando redundância efetiva de infraestrutura óptica à Boa Vista e ao Estado de Roraima, atravessando as regiões Nordeste e Norte, e ascendendo ao Oceano Atlântico.



Figura 2 – Anel óptico através das regiões Nordeste e Norte, Oceano Atlântico, e Rota Óptica Boa Vista - Georgetown

#### 4. Estudo de Viabilidade Técnica da Rota Óptica Boa Vista (RR) – Georgetown (Guiana)

O Estudo de Viabilidade Técnica da Rota Óptica Boa Vista (RR) – Georgetown (Guiana) é uma das ações relativas à Ciberinfraestrutura nacional para pesquisa, educação e inovação, com foco de ação do Sistema RNP na Amazônia Legal, na moldura institucional das políticas de fomento do MCTIC e MEC expressas pelo Programa RNP (PRO-RNP), reformulado através da Portaria Interministerial nº 3.825, de 12 de dezembro de 2018, do MEC e MCTIC<sup>1</sup>,

O Estudo de Viabilidade Técnica desta interconexão transfronteiriça de Boa Vista a Georgetown é o primeiro passo para a implantação desta rota de redundância e contingência da comunicação na Amazônia Setentrional com saída pelo Oceano Atlântico, via terrestre, por rodovias, utilizando a BR 401 de Boa Vista até Lethem, na fronteira com a Guiana, distante 133 km, e, a partir de Lethem, cidade da Guiana, fronteira com o Brasil, utilizando as vias *Linden-Lethem Road* e *Rupununi Road* até Georgetown, capital da Guiana, com cerca de 549 km, correspondendo a um total de 682 km entre Boa Vista e Georgetown.

<sup>1</sup> Portaria Interministerial nº 3.825, de 12 de dezembro de 2018, do MEC e MCTIC, que reformulou o Programa Interministerial de Implantação e Manutenção da Rede Nacional para Ensino e Pesquisa - RNP e de seu Comitê Gestor.

As figuras 3 e 4 ilustram os trechos dentro dos países e a figura 5, a rota fim a fim.



Figura 3 - Rota Boa Vista-RR a Lethem, Guiana

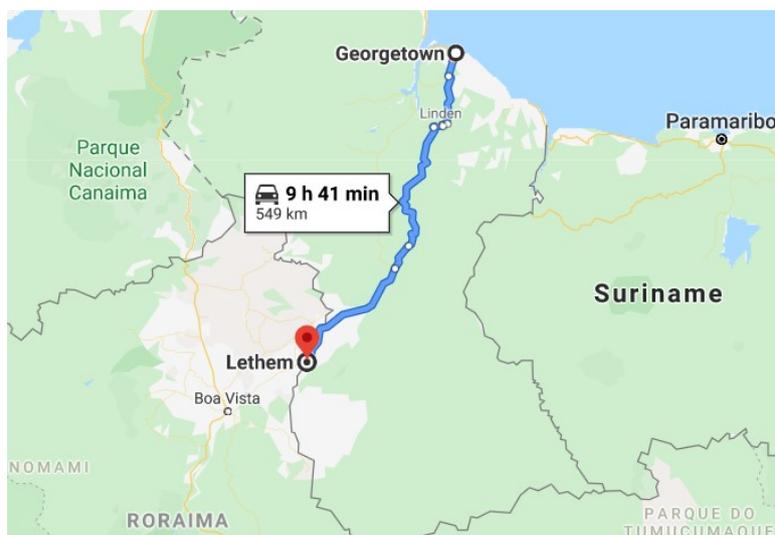


Figura 4 - Rota Lethem a Georgetown, Guiana



**Figura 5** - Rota Boa Vista-RR a Georgetown, Guiana

O estudo deverá contemplar a viabilidade técnica e se complementa com o estudo do ambiente regulatório e de potencial de negócios, este para se levantar possibilidades de se fazer parcerias com provedores de internet e operadoras de telecomunicações para se empreender, naquele país, uma estratégia de construção conjunta e compartilhamento de infraestrutura, não contemplado neste termo de referência. Os custos envolvidos para se empreender a implantação desta rota, são também alvo deste Estudo de Viabilidade Técnica.

O recurso para a contratação do estudo completo, incluindo este de viabilidade técnica e o de ambiente regulatório e potencial de negócios, foi objeto do vigésimo quarto termo aditivo de 2019 ao contrato de gestão celebrado entre a união, por intermédio do MCTIC, com a RNP, em seu Anexo Ib - Plano de Ação do Projeto Estudo Viabilidade de Conexão Boa Vista - Georgetown (SEI 4992682), Programa de Trabalho Nº 19.571.2021.212H.0001 - Manutenção de Contrato de Gestão com Organizações Sociais - PO 0005 Operação e Desenvolvimento da Internet na Associação Rede Nacional de Ensino e Pesquisa -RNP-OS, conforme Nota de Empenho Nº 2019NE000050 (FOMENTO MCTIC/ Estudo Viabilidade de Conexão Boa Vista- Georgetown).

O Estudo de Viabilidade Técnica deverá executar levantamentos de informações e propor ações e providências necessárias para se poder realizar, posteriormente, a elaboração do Projeto Executivo e, finalmente, a implantação de um cabo óptico nesta rota, utilizando as rodovias, elencando alternativas tecnológicas como lançamento aéreo, onde existir posteação disponível ou com

viabilidade de sua implantação, utilizando cabo de 48 fibras, construção subterrânea, através da técnica de implantação de cabo diretamente enterrado, e utilização de cabo de 144 fibras, de micro vala e utilização de micro cabo de 72 fibras, e de vala tradicional com colocação de um ou mais dutos PEAD preferencialmente de 40 mm de diâmetro, e utilização de cabo óptico normal de 72 ou 144 fibras.

Deverá representar o Anteprojeto, para, escolhido a técnica de implantação, elaborar o Projeto Executivo da rota óptica, e, em seguida, proceder-se à implantação, incluindo um mapeamento georreferenciado da rota, e uma visão global e integrada da rota, identificando todos os seus elementos a serem implantados com clareza, em conformidade com as diretrizes e parâmetros estabelecidos nas boas práticas de construção de infraestruturas ópticas, em especial, do Manual de Projeto de Redes de Fibras Ópticas da RNP e de especificações deste termo.

O resultado do estudo deverá ser apresentado com nível de precisão e detalhamento tal que permita o esclarecimento das condições da rota, para a elaboração do Projeto Executivo e execução dos serviços de construção, incluindo a logística para transporte dos materiais e do cabo óptico, e para implantação da rota propriamente dita sobre as rodovias, apontando seus custos estimados para as diferentes alternativas elencadas. Deverá conter a perfeita identificação das alternativas tecnológicas para se construir, dos tipos de serviços a executar, dos materiais a serem utilizados na implantação e suas especificações técnica e construtivas, incluindo um orçamento detalhado com custos estimados para a implantação da rota, em cada uma das alternativas, com discriminação de todos dos serviços a serem executados e seus custos.

Como exemplo de detalhamento, o Estudo de Viabilidade Técnica deverá avaliar o estado atual das rodovias, em ambos os países, nas quais o cabo óptico será implantado, analisando itens tais como:

- As condições de uso dos postes, quando existentes, e suas condições de uso;
- A possibilidade de instalar postes, quando não existentes;
- A possibilidade de uso dutos subterrâneos, quando existentes, suas condições de uso e possíveis ações de limpeza em caso de entupimento:

- A possibilidade de implantação de cabos diretamente enterrado na faixa servidão, as condições de uso desta faixa nos diferentes trechos;
- A possibilidade de uso de dutos subterrâneos, quando existentes, existência de dutos ocupados e dutos livres, condições de uso e possíveis ações de limpeza em caso de entupimento:
- A possibilidade de implantação de dutos ou micro dutos, na faixa servidão, as condições de uso desta faixa nos diferentes trechos;
- A possibilidade de instalação de contêineres ao longo das rodovias, locais de terceiros disponíveis (postos de combustíveis, por exemplo).
- Principais obras de arte na rota que representam obstáculos ou requeiram maior atenção como pontes, viadutos, etc.
- Etc.

Ele deverá incluir levantamento fotográfico da rota, para ilustrar os pontos de atenção, na faixa servidão, em postes, em obstáculos de obras de arte, etc. ilustrando as condições de uso de infraestruturas existentes e a de implantação, quando não existentes (postes, dutos, acostamentos, etc.)

## **5. Prazo de execução do estudo**

O prazo para execução do estudo é de 60 (sessenta) dias, contados a partir da data de ordem do serviço ou a assinatura do contrato, o que ocorrer primeiro, podendo ser prorrogados, a critério da RNP.

## **6. Apresentação das propostas**

As pessoas jurídicas que desejarem apresentar propostas devem justificar sua capacidade técnica para elaborar o estudo e ter seu objeto social compatível com esta atividade (código CNAE, inclusive).

Deverá apresentar proposta detalhada, contemplando, mas não se limitando, os itens elencados neste estudo, acrescentando outros itens sempre que considerarem pertinentes para execução do objeto deste termo, e incluindo:

- Plano de Trabalho, com as atividades previstas no estudo, espelhando o Anteprojeto da rota óptica;
- Cronograma de entregas parciais e entrega final, e

- Cronograma de pagamentos associados a estas entregas.

## **7. Responsabilidade e Confidencialidade**

As pessoas jurídicas não devem cobrar qualquer valor, mesmo que a título de compensação de despesas, pela submissão, demonstrações, discussões ou por qualquer outro motivo decorrente deste termo de referência. Estas são responsáveis por qualquer custo ou despesas decorrentes da elaboração de suas propostas, que serão mantidas sob confidencialidade e não serão divulgadas para as demais proponentes do processo licitatório.

## **8. Esclarecimento de dúvidas e envio da documentação**

As dúvidas, ou questionamentos deverão ser diretamente encaminhados à RNP, através do e-mail: [compras@rnp.br](mailto:compras@rnp.br), assunto: EVT Rota Óptica Boa Vista – Georgetown.

Este mesmo e-mail será utilizado pela RNP para envio da resposta final a este processo.

A RNP envidará todos os esforços para o esclarecimento das dúvidas, que serão respondidas e enviadas a todos os outros participantes do processo.

## **Anexo: Manual de Projeto de Redes de Fibras Ópticas da RNP**