



Educação, Pesquisa  
e Inovação em Rede

INFOVIAS PR, RS e SC

TERMO DE REFERÊNCIA PARA OBTENÇÃO DE  
INFRAESTRUTURA ÓPTICA NOS ESTADOS DO PARANÁ,  
SANTA CATARINA E RIO GRANDE DO SUL

ADC/13603/2024

## **Nota de Confidencialidade**

Este documento, elaborado pela Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP), visa solicitar propostas dos fornecedores para atendimento das necessidades descritas para obtenção de infraestrutura óptica para implantação das Infovias PR, SC e RS, nos estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul.

Este documento é de propriedade da RNP e seu uso é exclusivo.

Sob nenhuma circunstância esse documento pode ser reproduzido ou distribuído sem a autorização prévia.

## Sumário

1.	Objetivo.....	5
2.	Contextualização.....	5
2.1.	A Rede Nacional de Ensino e Pesquisa - RNP .....	6
2.2.	Projeto de Infovias Estaduais da RNP .....	7
2.3.	Programa Conecta – Infovias Estaduais .....	8
3.	Escopo.....	10
3.1.	Infovias PR, RS e SC .....	10
3.2.	Modalidades de compartilhamento de infraestrutura .....	15
3.2.1.	Permuta de Fibra x Fibra .....	16
3.2.2.	Permutas de portas xPON de redes passivas metropolitanas.....	16
3.2.3.	Permuta de Canal x Canal e/ou Capacidade x Capacidade.....	16
3.2.4.	Permuta entre Infraestruturas de natureza distintas .....	17
3.2.5.	Compartilhamento de canais com investimento em transponders .....	17
3.3.	Modalidade de Iluminação Conjunta .....	18
3.4.	Modalidade de Construção Conjunta de Redes Ópticas .....	18
4.	O processo adotado neste Termo de Referência.....	19
4.1.	O modelo de participação neste Termo de Referência .....	19
4.2.	Esclarecimentos ao Termo de Referência .....	20
4.3.	Envio de Proposta.....	20
4.4.	Análise das Propostas e Anúncio do(s) Vencedor(es).....	20
4.5.	Obrigações da RNP .....	21
4.6.	Confidencialidade e Propriedade deste Termo de Referência .....	21
5.	Qualificação do proponente .....	22
5.1.	Conexão dos pontos de interesse da RNP .....	22
5.2.	Comprovações e Licenças .....	22
6.	Classificação do proponente.....	23
6.1.	Opção pelas modalidades de parceria.....	23
6.2.	Atendimento aos sites das Infovias PR, SC e RS.....	23
6.3.	Condição da Infraestrutura Óptica ofertada.....	23
6.3.1.	Compartilhamento de Fibras Ópticas.....	23
6.3.2.	Compartilhamento Capacidade e/ou Canais Ópticos .....	23
7.	Formato padrão de resposta ao Termo de Referência.....	24

7.1.	Carta de Apresentação .....	24
7.2.	Sumário Executivo.....	24
7.3.	Certificações.....	24
7.4.	Respostas aos requisitos de qualificação .....	24
7.5.	Respostas aos critérios de classificação .....	25

## Tabelas

Tabela 1:	Fibras Ópticas em Redes Metropolitanas .....	13
Tabela 2:	Fibras Ópticas em Redes de Longa Distância .....	13
Tabela 3:	Canais Ópticos em Trechos de Longa Distância.....	14
Tabela 4:	Peso Aplicado por Tipo de Infraestrutura .....	17
Tabela 5:	Número de fibras ópticas requeridas na construção conjunta de redes ópticas.....	18
Tabela 6:	Etapas e regras gerais de participação no Termo de Referência .....	19

## Figuras

Figura 1:	Rede Ipê, o <i>backbone</i> nacional da RNP .....	7
Figura 2:	RePEPE - Rede Pernambucana de Pesquisa e Educação .....	8
Figura 3:	Infovias Estaduais .....	9
Figura 4:	Infovia PR.....	11
Figura 5:	Infovia SC .....	11
Figura 6:	Infovia RS .....	12

## 1. Objetivo

O objetivo deste documento, denominado “Termo de Referência para Obtenção de Infraestrutura Óptica nos Estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul”, e seus anexos, é definir as condições para recebimento de propostas para a qualificação e seleção de provedores de serviços de telecomunicações, preferencialmente ISPs (*Internet Service Providers*) com atuação nos estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, para que, em conjunto, possam estabelecer parcerias para implantação das Infovias PR, SC e RS (projeto da RNP, integrante do Programa Conecta do MCTI – Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação), as quais priorizem o compartilhamento de infraestruturas ópticas, metropolitanas e de longa distância, para atendimento de pontos de interesse da RNP.

Este Termo de Referência, juntamente com seus anexos, fazem parte da ADC/13603/2024, que contempla diversos tipos de compartilhamento de infraestrutura, entre eles, as parcerias para construção conjunta, iluminação conjunta, manutenção e permuta, parcial ou total, de redes ópticas de acesso, ativas ou passivas (xPON), redes ópticas metropolitanas e de longa distância, e também de permutas de capacidade/canal ópticos em redes de longa distância, podendo ou não incluir diretamente o atendimento de suas organizações usuárias - instituições de ensino e pesquisa, através de fibras apagadas ou portas ópticas xPON. A RNP coloca à disposição para este compartilhamento, suas redes metropolitanas e redes de acesso passivas (xPON), bem como capacidades e/ou canais ópticos de sua propriedade ou de direito de uso, em rotas ópticas de Longa Distância, do *Backbone* Ipê da RNP.

A qualificação e seleção de provedores neste Termo de Referência priorizará aqueles que manifestarem interesse em estabelecer parceria, visando o compartilhamento de suas infraestruturas de telecomunicações com a RNP, nas diversas modalidades exemplificadas, visando o benefício de ambas as partes. Outras modalidades podem ser oferecidas e avaliadas pela RNP, desde que sejam não onerosas e contribuam para a implantação das Infovias PR, SC e RS.

## 2. Contextualização

As Infovias PR, SC e RS são algumas das infovias estaduais do Programa Conecta, do MCTI, também incluído nas ações de política pública nacional, do Novo PAC – Programa de Aceleração do Crescimento (<https://www.gov.br/casacivil/novopac>), que conta com recursos do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT) e visa o investimento em infraestrutura óptica para ampliação da abrangência, da qualidade e da segurança da conectividade para educação e pesquisa no país.

O empreendimento de uma infraestrutura óptica de alto desempenho nos Estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul para a RNP, através de parcerias com provedores, não somente contribui significativamente para a educação e pesquisa nos Estados, mas também, com a própria infraestrutura óptica nos Estados, ao promover também o seu compartilhamento com os provedores, ampliando e fortalecendo suas infraestruturas ópticas, para uma melhor oferta de seus serviços.

## 2.1. A Rede Nacional de Ensino e Pesquisa – RNP

A 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 em uma rede de Internet com pontos de presença (PoPs) em todos os 26 estados brasileiros e, adicionalmente, no Distrito Federal, além de conexões diretas à Internet global e às principais redes de ensino e pesquisa da América Latina, América do Norte e Europa, e, a partir destas regiões, ao restante do mundo.

Como associação civil sem fins lucrativos, foi qualificada segundo a Lei 9.637/1998 pela presidência da República, como uma Organização Social vinculada ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) e mantida por esse, em conjunto com os ministérios da Educação (MEC), das Comunicações (MCom), Cultura (MinC), Saúde (MS) e Defesa (MD). A RNP é responsável pela execução do Programa Interministerial para o Desenvolvimento e Manutenção da Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (PRORNP) de redes para educação e pesquisa.

O PRORNP vem desde 1999 apoiando ações de interiorização da plataforma digital para educação e pesquisa em todo território nacional. Existem cerca de 1.800 campi de organizações usuárias interligadas ao Sistema RNP<sup>1</sup>, compostas por universidades e instituições de pesquisa, agências de fomento e órgãos de apoio, ambientes de inovação e empresas inovadoras, que utilizam aplicações de comunicação e colaboração para cerca de 4 milhões de alunos, professores e pesquisadores. O Sistema RNP é conformado por um conjunto de redes de comunicação, de campi e metropolitanas, integradas pela Rede Ipê – o Sistema Autônomo Internet, AS 1916.

A Figura 1 a seguir apresenta a Rede Ipê, o *backbone* nacional da RNP.

---

<sup>1</sup> Portaria Interministerial no. 3.825, de 12 de dezembro de 2018, atualiza o Programa Interministerial RNP (PRORNP), apontando a Organização Social RNP responsável por desenvolver e manter o Sistema RNP.

**CONEXÃO | DEZEMBRO/23** Capacidade agregada 3,82 Tb/s Capacidade internacional 600 Gb/s

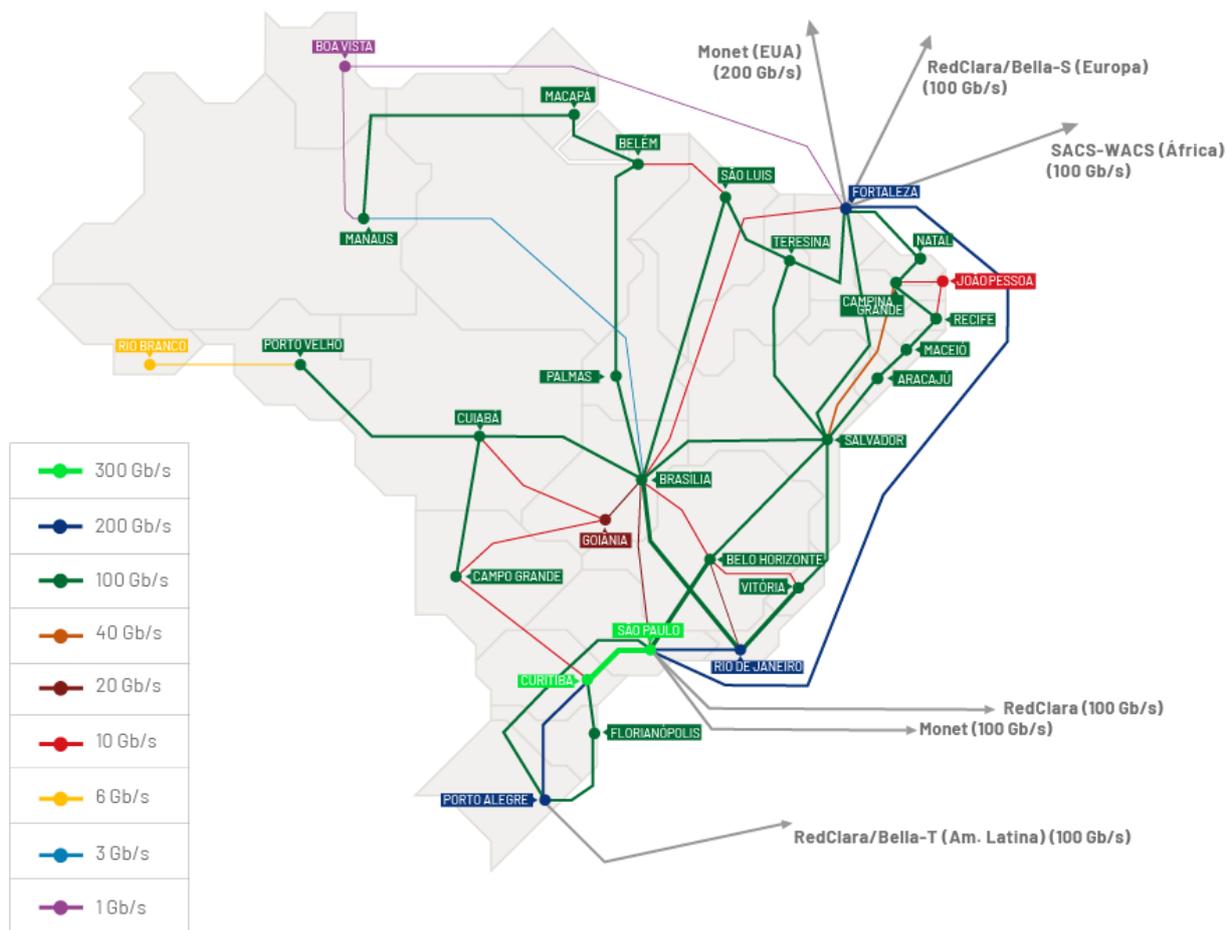


Figura 1: Rede Ipê, o *backbone* nacional da RNP

Aliado aos serviços de conectividade, a RNP mantém um portfólio de serviços avançados que beneficia e integra a comunidade acadêmica, destacando-se:

- Comunicação e colaboração;
- Gestão de identidade;
- Conteúdos digitais;
- Cibersegurança; e
- Pesquisa, desenvolvimento e inovação.

## 2.2. Projeto de Infovias Estaduais da RNP

A RNP já vem construindo algumas Infovias Estaduais, decorrentes de outros programas do MCTI e MCOM (Ministério das Comunicações), normalmente em parceria com as Secretarias de Ciência e

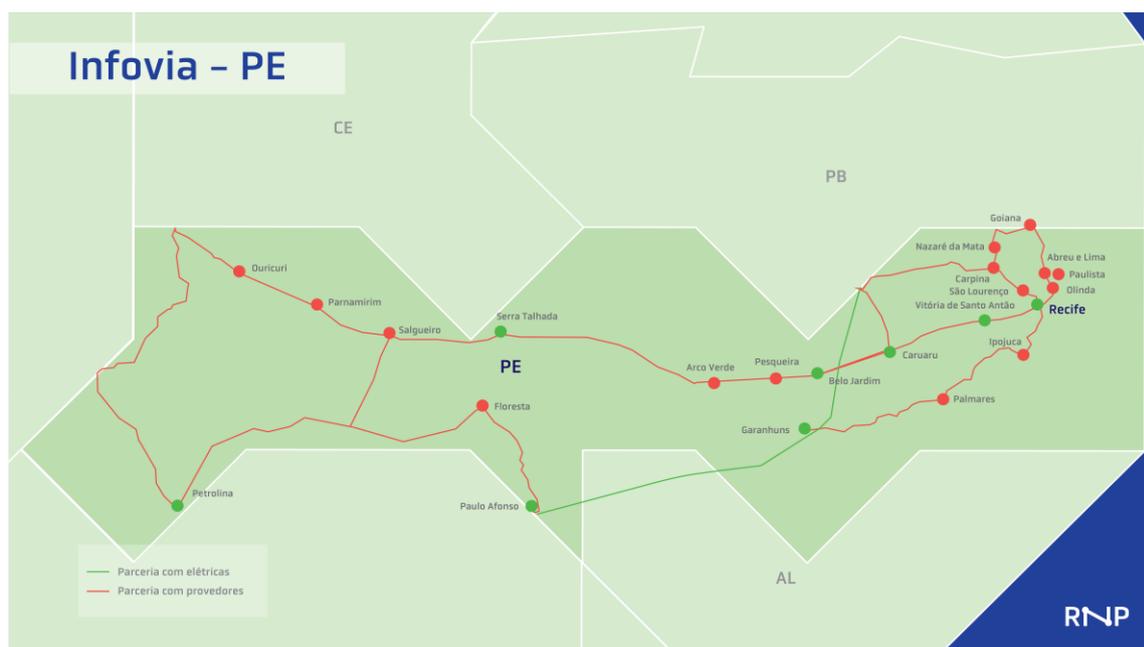
Tecnologia dos Governos dos Estados, e com provedores de serviços de telecomunicações, em especial, ISPs (*Internet Service Providers*), que resultam, para ela, *backhails*, para conexão de suas redes metropolitanas no interior ao seu PoP da capital, mas também, em alguns casos, para conexão das próprias organizações usuárias diretamente.

A seguir, exemplos de Infovias empreendidas pela RNP em parceria com os Governos dos Estados e ISPs:

- Infovia Potiguar, RN;
- RePEPE – Rede Pernambucana de Pesquisa e Educação, PE;
- RePAD – Rede Paraibana de Alto Desempenho, PB; e
- Infovia SC.

A RNP possui também diversas parcerias com as Empresas de Tecnologia da Informação (TI) dos Estados, como exemplos, ETICE e CIASC.

A Figura 2 apresenta a topologia da RePEPE, como exemplo de Infovia estadual, implantada em parceria com ISPs.



**Figura 2. RePEPE - Rede Pernambucana de Pesquisa e Educação**

### 2.3. Programa Conecta – Infovias Estaduais

Em 2023, o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) criou o Programa Conecta, com investimentos de cerca de R\$ 640 milhões até 2026, com o objetivo de expandir o acesso e a qualidade da internet nas atividades de educação e pesquisa do país.

Este investimento no Programa Conecta conta com recursos do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT) e foi incluído no Novo Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) do Governo Federal.

O Programa Conecta prevê a implantação de 18 infovias estaduais, em parceria com os governos estaduais, somando-se mais de 40 mil quilômetros de fibra óptica praticamente em todo o território nacional. Entre estas infovias, estão as Infovias PR, SC e RS, dos Estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, que contam com a parcerias das concessionárias de transmissão e distribuição de energia e Secretaria do Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia, Turismo e Cultura – SEDES, para construção da infraestrutura óptica estaduais, beneficiando campi de universidades, institutos e centros de pesquisa, públicos e privados nesses Estados.

A Figura 3 apresenta as localidades onde a RNP implantará as Infovias nos estados.



Figura 3: Infovias Estaduais

### 3. Escopo

O objetivo deste Termo de referência é identificar provedores de telecomunicações capazes de empreender as Infovias PR, SC e RS mediante ao estabelecimento de parcerias, **não onerosas**, para compartilhamento de infraestrutura óptica metropolitana e longa distância nos estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul nas modalidades de:

- Iluminação Conjunta de trechos de longa distância;
- Permutas de fibras ópticas em redes metropolitanas, acesso e longa distância;
- Permutas de capacidades e/ou canais ópticos em rotas ópticas de longa distância.
- Compartilhamento de canais com investimento em transponders
- Permutas de capacidade para atendimento das Instituições Usuárias da RNP.
- Construção Conjunta de redes ópticas metropolitanas, acesso e longa distância;
- Permutas de portas xPON de redes passivas metropolitanas

A abrangência deste Termo de Referência é definida através das especificações, termos e condições, informadas nas Seções: 5. Qualificação do proponente e 6. Classificação do proponente, que descrevem os requisitos mandatórios e adicionais, respectivamente, para o estabelecimento da parceria de compartilhamento de infraestrutura óptica.

A RNP pretende estabelecer parcerias com os provedores selecionados, firmando Acordos de Cooperação Técnica (ACTs), nas modalidades de compartilhamento descritas, com prazo inicial mínimo de 10 anos, podendo ser prorrogado por interesse das partes por mais dois períodos iguais e sucessivos mediante celebração de termos aditivos.

#### 3.1. Infovias PR, RS e SC

A RNP pretende ampliar sua infraestrutura óptica dos Estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, onde já contam com rede metropolitanas nas cidades de Curitiba-PR, Londrina-PR, Ponta Grossa-PR, Foz do Iguaçu-PR, Florianópolis-SC, Blumenau-SC, Chapecó-SC, Porto Alegre-RS, Pelotas-RS e Santa Maria-RS, além de canais ópticos na rota OPGW que atravessam os estados, rota de Porto Alegre - RS a Curitiba - PR, conforme Figura 4, 5 e 6, e agora necessita interiorizar sua infraestrutura óptica nos Estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, por meio deste Projeto (Infovias - PR, SC e RS).

Para construção do *backbone* intraestadual (*backhaul* para a RNP) dessa Infovia, a RNP mapeou rotas de interesse nas regiões do Estado, considerando que já possui uma infraestrutura óptica sob par de fibras de cabo OPGW (*Optical Ground Wire*).

As Figuras Figura 4, Figura 5 e Figura 6 mostram as cidades de interesse da RNP para implantação de infraestrutura óptica complementar, nos Estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, bem como seus trechos de longa distância existentes, e de trechos de seu interesse para implantação.

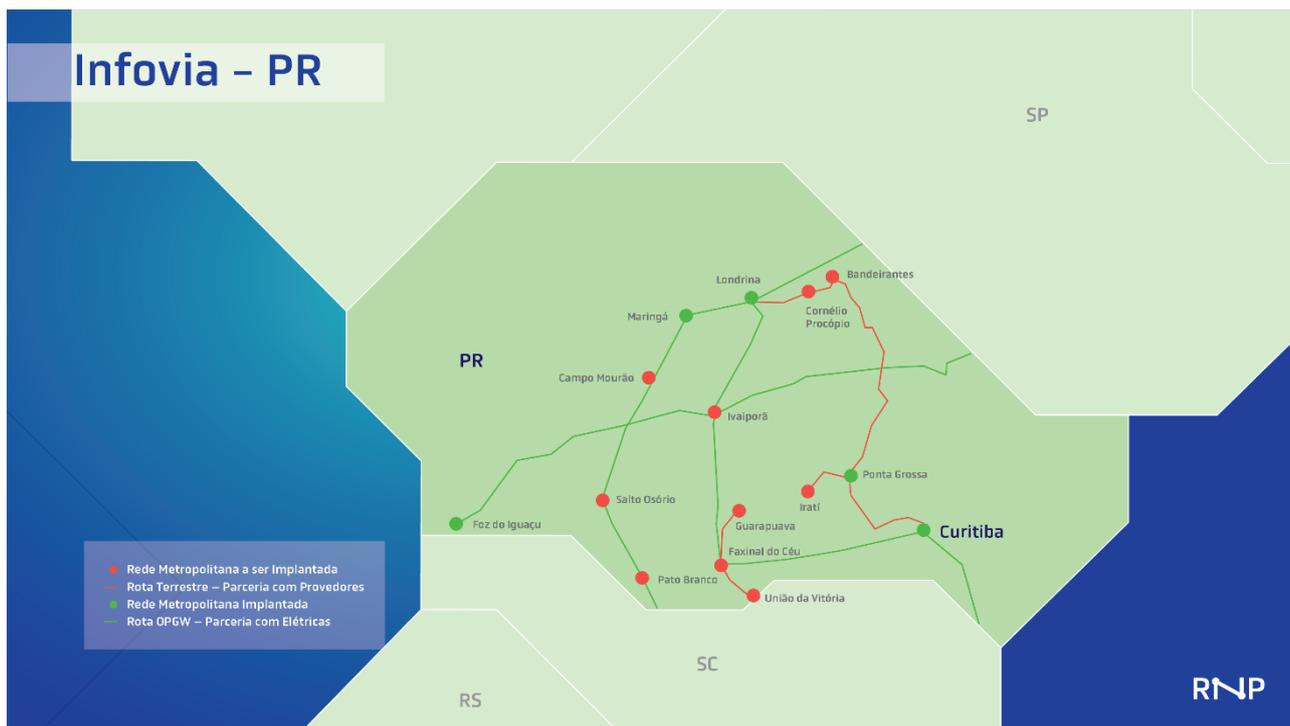
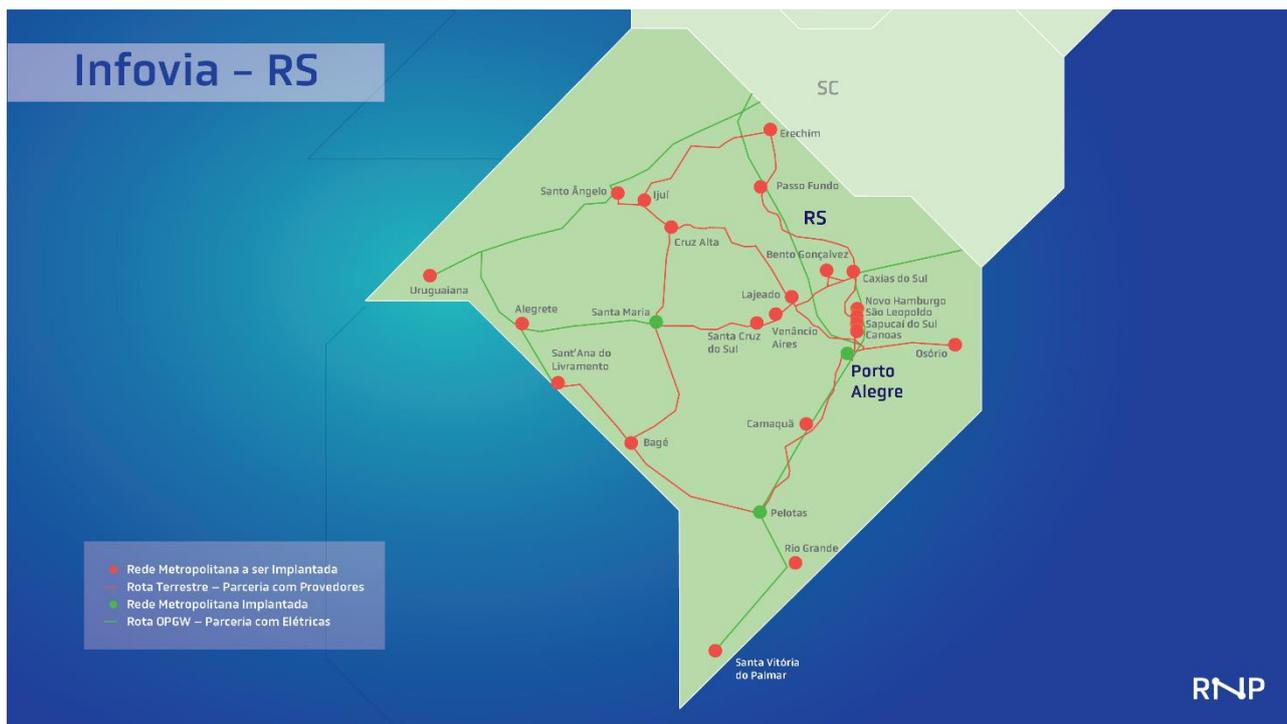


Figura 4. Infovia PR



Figura 5. Infovia SC



**Figura 6. Infovia RS**

As infraestruturas ópticas pretendidas pela RNP, para este Termo de Referência, estão detalhadas nas Tabelas Tabela 1, Tabela 2 e Tabela 3, a seguir. Cada tabela se refere a um tipo de infraestrutura óptica diferente, fibras ópticas em redes metropolitanas e longa distância, e canais ópticos/capacidade em trechos de longa distância e/ou atendimentos dos pontos da RNP. Cada rede metropolitana e trecho de longa distância possui uma necessidade da RNP no que diz respeito à quantidade de fibras e/ou capacidades/canais ópticos.

As demandas de fibras ópticas, em redes metropolitanas e trechos de longa distância, e de capacidade/canais ópticos, em trechos de longa distância, indicadas nas Tabelas Tabela 1, Tabela 2 e Tabela 3, poderão ser aumentadas em função do interesse e disponibilidade da infraestrutura pretendida. Detalhes de possíveis topologias físicas das redes e a lista de sites para conexão da RNP, das Infovias PR, SC e RS, estão descritos no **Anexo I – Topologias das Infovias PR SC e RS** e **Anexo II – Lista de sites para conexão às Infovias PR SC e RS**.

Além disso, é importante que haja flexibilidade para futura expansão de canais ópticos/capacidade inicialmente alocados para a RNP, conforme demanda crescente do Sistema RNP.

A disponibilização da infraestrutura, de ambas as partes, poderá ocorrer em qualquer tempo enquanto vigorar o Acordo de Cooperação Técnica (ACT).

Tabela 1: Fibras Ópticas em Redes Metropolitanas

Fibras Ópticas em Redes Metropolitanas		
UF	Cidades/Rede Metropolitanas	Quantidade de Fibras considerada ideal pela RNP
PR	Curitiba - Expansão	4 fibras (2 pares)
PR	Apucarana	4 fibras (2 pares)
PR	Cornélio Procópio	4 fibras (2 pares)
PR	Cascavel	4 fibras (2 pares)
PR	Guarapuava	4 fibras (2 pares)
PR	Londrina - Expansão	4 fibras (2 pares)
PR	Maringá	4 fibras (2 pares)
PR	Jacarezinho	4 fibras (2 pares)
PR	Jaguariaíva	4 fibras (2 pares)
SC	Araranguá	4 fibras (2 pares)
SC	Criciúma	4 fibras (2 pares)
SC	Joinville	4 fibras (2 pares)
SC	Lages	4 fibras (2 pares)
RS	Caxias do Sul	4 fibras (2 pares)
RS	Erechim	4 fibras (2 pares)
RS	Passo Fundo	4 fibras (2 pares)

Tabela 2: Fibras Ópticas em Redes de Longa Distância

Fibras Ópticas em Redes de Longa Distância		
UF	Trechos de Longa Distância	Quantidade de Fibras considerada ideal pela RNP
PR	Curitiba <> Ponta Grossa	2 fibras (1 par)
PR	Ponta Grossa <> Jaguariaíva	2 fibras (1 par)
PR	Jaguariaíva <> Cornélio Procópio	2 fibras (1 par)
PR	Cornélio Procópio <> Londrina	2 fibras (1 par)
PR	Londrina <> Maringá	2 fibras (1 par)
PR	Londrina <> Apucarana	2 fibras (1 par)
PR	Curitiba <> Guarapuava	2 fibras (1 par)
PR	Foz do Iguaçu <> Cascavel	2 fibras (1 par)
PR	Foz do Iguaçu <> Curitiba	2 fibras (1 par)
SC	Joinville <> Florianópolis	2 fibras (1 par)
SC	Florianópolis <> Lages	2 fibras (1 par)
SC	Lages <> Abdon Batista	2 fibras (1 par)
SC	Abdon Batista <> Itá	2 fibras (1 par)
SC	Itá <> Chapecó	2 fibras (1 par)
SC	Florianópolis <> Tubarão	2 fibras (1 par)
SC	Tubarão <> Criciúma	2 fibras (1 par)
SC	Criciúma <> Araranguá	2 fibras (1 par)

SC	Araranguá/SC <> Caxias/RS	2 fibras (1 par)
RS	Chapecó/SC <> Erechim/RS	2 fibras (1 par)
RS	Erechim <> Passo Fundo	2 fibras (1 par)
RS	Passo Fundo <> Caxias do Sul	2 fibras (1 par)
RS	Caxias do Sul <> Porto Alegre	2 fibras (1 par)
RS	Porto Alegre <> Pelotas	2 fibras (1 par)

**Tabela 3: Canais Ópticos em Trechos de Longa Distância**

<b>Canais Ópticos/Capacidade em Trechos de Longa Distância</b>			
<b>UF</b>	<b>Trechos de Longa Distância</b>	<b>Quantidade de Canais Ópticos considerado ideal pela RNP</b>	<b>Largura de Banda mínima do Canal (GHz)</b>
PR	Curitiba <> Ponta Grossa	2	100
PR	Ponta Grossa <> Jaguariáiva	2	100
PR	Jaguariáiva <> Cornélio Procópio	2	100
PR	Cornélio Procópio <> Londrina	2	100
PR	Londrina <> Maringá	2	100
PR	Londrina <> Apucarana	2	100
PR	Curitiba <> Guarapuava	2	100
PR	Foz do Iguaçu <> Cascavel	2	100
PR	Foz do Iguaçu <> Curitiba	2	100
SC	Joinville <> Florianópolis	2	100
SC	Florianópolis <> Lages	2	100
SC	Lages <> Abdon Batista	2	100
SC	Abdon Batista <> Itá	2	100
SC	Itá <> Chapecó	2	100
SC	Florianópolis <> Tubarão	2	100
SC	Tubarão <> Criciúma	2	100
SC	Criciúma <> Araranguá	2	100
SC	Araranguá/SC <> Caxias/RS	2	100
RS	Chapecó/SC <> Erechim/RS	2	100
RS	Erechim <> Passo Fundo	2	100
RS	Passo Fundo <> Caxias do Sul	2	100
RS	Caxias do Sul <> Porto Alegre	2	100
RS	Porto Alegre <> Pelotas	2	100

Notas:

1. A proponente poderá ofertar o atendimento aos sites da RNP, listados no Anexo II, através do fornecimento de capacidade, de no mínimo 1 Gbps, ao site da RNP até os Pontos de Presença da RNP (PoP) ou Pontos de Agregação da RNP (PoA), também indicados no Anexo II.
2. O proponente é encorajado a oferecer soluções alternativas mais adequadas à requisição atual, desde que não seja alterado o efeito final;

3. Novas demandas para infraestruturas ópticas adicionais, como aumento do quantitativo de fibras, canais ópticos/capacidade, ou, até mesmo, rotas adicionais, podem ocorrer durante o tempo do acordo.
4. O proponente poderá disponibilizar/ofertar, de forma **não onerosa**, os trechos de longa distância, listados nas Tabelas 2 e 3, para as modalidades de compartilhamento de infraestrutura de Compartilhamento de Canais com Investimento em Transponders, mencionado no item 3.2.5, e/ou Iluminação Conjunta, mencionado no item 3.3, e/ou Construção Conjunta, mencionado no item 3.4, deste Termo de Referência.
5. Nas cidades de Curitiba, Londrina e Ponta Grossa - PR, Blumenau, Chapecó e Florianópolis - SC, Pelotas e Porto Alegre - RS, onde a RNP possui redes metropolitanas, a entrega dos canais deverá ser realizada nos sites da RNP, indicadas no **Anexo II – Lista de Sites**.

Os subtópicos a seguir detalham as possibilidades de parceria e modalidades de negócio que a RNP almeja para implantação das Infovias PR, SC e RS.

### 3.2. Modalidades de compartilhamento de infraestrutura

A RNP propõe, mediante este Termo de Referência, qualificar e selecionar provedores parceiros locais ou regionais, e com eles estabelecer parcerias, através de Acordos de Cooperação Técnica (ACTs), para compartilhamento de infraestrutura existente do parceiro, em diferentes modalidades, desde fibras ópticas em redes metropolitanas – backbone de acesso e trechos de longa distância, quanto de capacidade e/ou canais ópticos e/ou fatia de espectro óptico em trechos de longa distância e para atendimento das suas organizações usuárias nas suas respectivas localidades, para a implantação das Infovias PR, SC e RS.

A RNP, em contrapartida à infraestrutura ofertada do parceiro, compartilhará também sua infraestrutura óptica, ofertando também fibras ópticas em suas redes metropolitanas – *backbone*, de acesso, e em seus trechos de longa distância, e capacidade e/ou canais ópticos e/ou fatia de espectro óptico em seus trechos de longa distância, relacionadas no **Anexo III – Infraestruturas ópticas disponíveis para compartilhamento**.

As infraestruturas compartilhadas, neste modelo, deverão ser mantidas pelos proprietários originais das respectivas infraestruturas ópticas cedidas um ao outro, em níveis de serviço estabelecidos entre as partes através de Acordos de Nível de Serviço (*Service Level Agreement - SLA*) compatíveis entre si.

Ainda em benefício de ambos os signatários do futuro Acordo de Cooperação Técnica (ACT) para compartilhamento, existe a possibilidade de realizar ações técnicas conjuntas de colaboração entre as equipes de engenharia, serviços e pesquisa, desenvolvimento e inovação, além de capacitação.

A seguir, exemplificam-se possíveis casos e condições de compartilhamento que se espera receber no detalhamento das propostas.

### 3.2.1. Permuta de Fibra x Fibra

Nesta modalidade, o provedor já possui a infraestrutura óptica solicitada pela RNP, e propõe compartilhá-la cedendo, em permuta, pares de fibras, conforme mencionado nas Tabelas Tabela 1 e Tabela 2, em toda a sua infraestrutura, e recebendo, em permuta, pares de fibra de redes metropolitanas da RNP, ou outra infraestrutura óptica que a RNP tenha, de longa distância, conforme **Anexo III – Infraestruturas ópticas disponíveis para compartilhamento**.

A permuta entre infraestruturas ópticas poderá ser realizada quilômetro por quilômetro (km x km), de quem cede para quem recebe e/ou na proporção direta de 1:1, ou ainda, quando aplicável, 1:x, onde x é um valor inteiro a ser definido, em etapa posterior, durante o Diálogo Competitivo entre as partes baseado no tipo de infraestrutura que suporta a fibra iluminada (aérea, subterrânea, cabo OPGW, etc.). Desta forma, será possível acordar termos justos para ambas as partes realizarem a permuta de seus recursos. No caso de haver desequilíbrio das contrapartidas entre as partes, aplicar-se-ão regras a serem acordadas, também durante a negociação.

### 3.2.2. Permutas de portas xPON de redes passivas metropolitanas

Nesta modalidade, o provedor já possui a infraestrutura óptica metropolitana xPON nas cidades de interesse da RNP, e propõe compartilhá-la cedendo, em permuta, portas xPON, para atendimento direto das instituições da RNP, e recebendo, em permuta, portas GPON em redes metropolitanas da RNP, ou outra infraestrutura óptica que a RNP tenha, conforme **Anexo III – Infraestruturas ópticas disponíveis para compartilhamento**.

O compartilhamento deve ser de redes ópticas PON, preferencialmente XGPON/XGSPON, através das unidades de transmissão OLTs (*Optical Line Terminal*), *splitters*, CTOs e cabos tipo drop, utilizando-se a infraestrutura da rede óptica passiva construída conjuntamente ou a ser permutada.

Caberá ao proponente Prestador de Serviços de Telecomunicações indicar a capacidade e o quantitativo de portas PON disponíveis para compartilhamento e/ou permuta. Observa-se ainda que, na permuta de portas, aquele que cede a infraestrutura, é responsável pelo fornecimento dos equipamentos para conexão da rede passiva até o ponto terminal cliente, incluindo OLTs, *splitters*, CTOs e, eventualmente, a possibilidade de cabos tipo drop e ONU/ONTs garantindo uma capacidade mínima de 200 Mb/s por cliente final.

### 3.2.3. Permuta de Canal x Canal e/ou Capacidade x Capacidade

Nesta modalidade, o provedor já possui a infraestrutura óptica solicitada pela RNP, e propõe compartilhá-la cedendo em permuta canais ópticos e/ou capacidade, conforme Tabela 3, em toda a sua infraestrutura, e recebendo em permuta canais ópticos e/ou capacidade da RNP, conforme **Anexo III – Infraestruturas ópticas disponíveis para compartilhamento**.

Para uso dos canais ópticos e/ou fatia de espectro óptico, o parceiro deverá instalar seus transponders e operar seu próprio comprimento de onda, iluminando canais da porção do espectro.

As demandas de canais/capacidade deverão ser entregues no Ponto de Presença da RNP/Site da RNP indicado pela RNP, conforme **Anexo II - Erro! Fonte de referência não encontrada. à Infovias PR SC e RS**.

Nesta modalidade, as permutas serão realizadas somente envolvendo os mesmos ativos (canais ou capacidades), "km x Peso" por "km x Peso" e/ou "capacidade" por "capacidade", de quem cede, para quem recebe e vice-versa, e na proporção direta de 1:1, ou ainda, quando aplicável, 1:x:y, onde x é um valor inteiro a ser definido, em etapa posterior, durante o Diálogo Competitivo entre as partes, baseado no tipo de infraestrutura que suporta a fibra iluminada (aérea, subterrânea, cabo OPGW, etc.) e y é um valor relacionado ao espaçamento/largura de banda dos canais ópticos fornecidos. Desta forma, será possível acordar termos justos para ambas as partes realizarem a permuta de seus recursos.

No caso de haver desequilíbrio das contrapartidas entre as partes, aplicar-se-ão, como referência os seguintes pesos para cada tipo de infraestrutura da fibra óptica iluminada, que suporta o canal ou capacidade, conforme Tabela 4.

**Tabela 4. Peso Aplicado por Tipo de Infraestrutura**

<b>Tabela de Referência (Tipos de Infraestrutura Óptica)</b>	
<b>Tipo de Rede</b>	<b>Peso</b>
Fibra óptica em posteação convencional	1
Fibra óptica em canalização subterrânea ou em posteação 69 kv	1,5
Fibra óptica em cabo OPGW, gasoduto/oleoduto ou submarino	2

### **3.2.4. Permuta entre Infraestruturas de natureza distintas**

Os recursos de cada parte nesta modalidade de permuta, por exemplo: canal x fibras ou capacidade/atendimento x canal, serão valorados em reais, em etapa posterior, durante o Diálogo Competitivo entre as partes. Desta forma, será possível acordar termos justos para ambas as partes realizarem a permuta de seus recursos. No caso de haver desequilíbrio das contrapartidas entre as partes, aplicar-se-ão regras a serem acordadas, também durante a negociação.

No caso de haver desequilíbrio das contrapartidas entre as partes, aplicar-se-ão, como referência os seguintes pesos para cada tipo de infraestrutura da fibra óptica iluminada, que suporta o canal ou capacidade, conforme Tabela 4.

### **3.2.5. Compartilhamento de canais com investimento em transponders**

Outra possibilidade de parceria envolvendo o compartilhamento de um sistema DWDM é através de provedores de telecomunicações que possuem um sistema de DWDM, em alguma das rotas de longa distância mencionadas na Tabela 2, e que desejam realizar a expansão da capacidade de seu sistema óptico, considerando que, neste caso, a RNP se propõe a instalar e ativar, sem custos para o provedor, um transponder e, em contrapartida, instalar e ativar um segundo transponder, para da RNP, no sistema óptico existente do provedor. Neste caso, também como citado na modalidade anterior, os transponders serão adquiridos pela RNP, porém mantidos pelo provedor.

### 3.3. Modalidade de Iluminação Conjunta

Os provedores de telecomunicações que possuírem par de fibras ópticas nos trechos de longa distância de interesse da Tabela 2, e que desejam apresentar propostas para compartilhamento de espectro, deverão detalhar a infraestrutura que eventualmente possuam, na qual ele está disponibilizando o par de fibras ópticas, e as condições para este compartilhamento, considerando que, neste caso, a RNP se propõe a implantar Sistema Óptico DWDM, de alta capacidade, sem custos para o provedor, adquirindo os equipamentos, instalando, ativando e dividindo-se o espectro obtido do sistema 1/2 a 1/2 – metade para a RNP, metade para o provedor. A RNP também assegurará ao provedor, a instalação e ativação, sem custos para ele, do 1º transponder. Neste caso, os Sistemas Ópticos DWDM e os respectivos transponders serão adquiridos pela RNP, porém mantidos pelo provedor.

### 3.4. Modalidade de Construção Conjunta de Redes Ópticas

Os provedores de telecomunicações que desejam apresentar propostas no modelo de construção conjunta de redes metropolitanas, redes ópticas de acesso, e trecho de rede óptica de longa distância, deverão considerar as quantidades pretendidas de pares de fibras para a RNP em redes metropolitanas construídas e trechos de longa distância neste modelo, especificadas na Tabela 5 abaixo.

**Tabela 5. Número de fibras ópticas requeridas na construção conjunta de redes ópticas**

NÚMERO DE FIBRAS ÓPTICAS - REDES DE ACESSO, METROPOLITANA E LONGA DISTÂNCIA		
Cabo de	Necessidade da RNP	
	Se posteação assegurada pela RNP (*)	Se posteação assegurada pelo parceiro
12 fibras (6 pares)	6 fibras (3 pares)	4 fibras (2 pares)
24 fibras (12 pares)	12 fibras (6 pares)	8 fibras (4 pares)
36 fibras (18 pares)	16 fibras (8 pares)	12 fibras (6 pares)
48 fibras (24 pares)	22 fibras (11 pares)	16 fibras (8 pares)
72 fibras (36 pares)	34 fibras (17 pares)	24 fibras (12 pares)

(\*) nas negociações com as companhias distribuidoras de energia elétrica, a RNP cede 2 (dois) pares em troca do uso da posteação, além do trajeto necessitar contemplar pontos de seu interesse.

A RNP, neste modelo, fará a aquisição dos cabos ópticos, e o provedor selecionado deverá assumir, o lançamento dos cabos ópticos, implantação dos postes (quando necessário) considerando a aquisição e montagem de ferragens, acessórios de fixação nos postes, caixas de emenda, conectores, extensões, terminações, cordões ópticos e bastidores para conexão das instituições usuárias da RNP, e demais instituições relacionadas no **Anexo II** - Erro! Fonte de referência não encontrada. **às Infovias PR SC e RS** do presente Termo de Referência.

A RNP e o provedor, neste modelo, compartilharão o cabo óptico lançado, conforme descrito anteriormente na Tabela 5. Após a implantação, o provedor será responsável pela manutenção preventiva e corretiva da rede implantada, incluindo anel óptico, acessos da rede metropolitana e longa

distância e, se necessário a implantação, dos postes implantados, durante o período de 10 anos contados a partir da data de aceitação dos trechos construídos, segundo o Acordo de Nível de Serviço (*Service Level Agreement - SLA*) acordado entre as partes.

A RNP será responsável pela elaboração do projeto executivo, o qual deverá contemplar as abordagens dos pontos de interesse da RNP e também da concessionária de energia elétrica, quando possível, como parte da contrapartida para uso dos postes.

Em caso de a RNP conseguir o uso dos postes junto à concessionária de energia elétrica, os números de fibras da Tabela 5, Coluna "**Se posteação assegurada pela RNP**", deverão ser asseguradas para a RNP. Em caso de a RNP não conseguir o uso dos postes e o proponente ainda assim tiver interesse na construção conjunta, assegurando o uso dos postes junto à concessionária de energia elétrica, os números de fibras da Tabela 5, Coluna "**Se posteação assegurada pelo parceiro**", deverão ser asseguradas para a RNP.

## 4. O processo adotado neste Termo de Referência

A RNP convidará os provedores de telecomunicações que participarão da oferta de implantação de Infraestrutura Óptica para empreender as Infovias PR, SC e RS, conforme as condições detalhadas abaixo, incluindo os procedimentos e regras adotados neste Termo de Referência.

### 4.1. O modelo de participação neste Termo de Referência

Os procedimentos, etapas e regras gerais de participação neste Termo de referência são informados na Tabela 6 a seguir.

A RNP reserva-se o direito de solicitar esclarecimentos sobre as informações apresentadas ou solicitar informações adicionais de qualquer proponente e a qualquer momento.

**Tabela 6: Etapas e regras gerais de participação no Termo de Referência**

Etapa	Descrição
Workshop	RNP convida provedores para apresentação do projeto das Infovias PR, SC e RS
Convite	RNP convida provedores
Aceite	Provedores aceitam o convite, tornando-se proponentes
Esclarecimentos	RNP esclarece dúvidas dos provedores proponentes
Propostas	Provedores proponentes enviam propostas para RNP
Análise	RNP analisa propostas e seleciona provedores qualificados
Visitas técnicas	RNP realiza, a seu critério, visitas técnicas nos provedores qualificados para comprovação das propostas enviadas.
Negociação técnica/comercial	RNP e provedores selecionados detalham propostas e negociam condições da parceria e da permuta
Assinatura	RNP e provedor(es) selecionado(s) assina(m) acordo de parceria

## 4.2. Esclarecimentos ao Termo de Referência

Proponentes poderão submeter solicitações de esclarecimentos sobre itens técnicos ou procedimentos e regras deste Termo de Referência por meio do envio de mensagem por correio eletrônico para:

<Nome do participante>

**infovias.sul@rnp.br**

**Assunto: "ADC/13603/2024 - INFOVIA-PR-SC-RS - Esclarecimentos"**

As solicitações de esclarecimentos serão respondidas pela RNP para o contato informado acima.

Os proponentes deverão apresentar seus questionamentos de forma clara, fornecendo as seguintes informações:

1. Empresa – nome da empresa participante;
2. Contato: nome da pessoa responsável pelo contato;
3. Item: indicar o número do item ou da especificação (referente a este Termo de Referência) à que se refere;
4. Texto do esclarecimento: Descrição da dúvida, comentário ou pergunta, redigida de forma clara.

## 4.3. Envio de Proposta

A proposta para este Termo de Referência deverá ser enviada por meio de correio eletrônico para o seguinte contato:

<Nome do participante>

**infovias.sul@rnp.br**

**Assunto: "ADC/13603/2024 - INFOVIA-PR-SC-RS - Propostas"**

A proposta apresentada para este Termo de Referência deverá utilizar o modelo descrito na **Seção 7 - Formato padrão de resposta ao Termo de Referência**, e deverá ser enviada até a data limite, que será informada posteriormente ao início do processo.

As propostas poderão ser solicitadas, no decorrer da análise, em meio impresso com assinatura original dos representantes legais dos proponentes.

## 4.4. Análise das Propostas e Anúncio do(s) Vencedor(es)

As propostas serão analisadas por uma Comissão de Avaliação Interna da RNP. Durante este período, solicitações de esclarecimentos e documentos adicionais poderão ser solicitados aos proponentes.

A avaliação será dividida em 4 temas:

1. **Qualificação:** identificação dos proponentes aptos a atenderem aos requisitos mandatórios;
2. **Classificação:** identificação dos proponentes que melhor atendem à demanda da RNP;

3. **Visitas técnicas (opcional à critério da RNP):** validação das condições das instalações e propostas; e
4. **Negociações:** identificação das ofertas mais aderentes à estratégia de negócios da RNP para o estabelecimento de parceria.

A seleção final do(s) parceiro(s) ocorrerá durante a etapa de Negociação.

A RNP reserva-se o direito de selecionar um único ou múltiplos parceiros, assim como se reserva o direito de fechar mais de um pacote para compartilhamento de infraestrutura com um determinado parceiro caso perceba que já existe um conjunto de ativos com equilíbrio negociado e se tenha o interesse na formalização com maior brevidade possível. Neste caso, havendo ainda outros interesses em negociação, poderá ser fechado um segundo pacote de equilíbrio com o mesmo proponente.

O resultado será divulgado para todos os proponentes no site da RNP ([www.rnp.br](http://www.rnp.br)).

#### 4.5. Obrigações da RNP

Este Termo de Referência é uma solicitação de proposta para análise de parceria e não representa uma obrigação, por parte da RNP, de formalizar o acordo, podendo ser anulada, sem que caiba direito aos participantes de pleitear qualquer indenização, bem como, não há nenhum compromisso da RNP de pagar por custos envolvidos na preparação ou apresentação de qualquer resposta ao Termo de Referência, incluindo a apresentação presencial, se for requerida.

Por opção da RNP, este Termo de Referência poderá sofrer modificações, visando melhor entendimento e ou correções técnicas que se fizerem necessárias. Em tais casos, serão feitas as devidas comunicações aos participantes de forma equânime.

#### 4.6. Confidencialidade e Propriedade deste Termo de Referência

Este Termo de Referência é confidencial e de propriedade da RNP, que se reserva o direito de guardar as respostas obtidas dos participantes para referência futura e referenciá-la em sua totalidade ou em parte.

Ao tomarem conhecimento deste Termo de Referência, os provedores convidados concordam em não divulgar ou disponibilizar este documento, ou as informações nele contidas, sem a expressa autorização por escrito da RNP.

As propostas serão consideradas matéria reservada, preservada a sua confidencialidade, e não serão divulgadas para os demais participantes, mesmo após a declaração da proposta vencedora. As propostas serão divulgadas apenas para a Comitê de Avaliação da RNP. Desta forma, as partes se comprometem, sob as penas da lei, a manter a estrita confidencialidade das informações compartilhadas.

Os convidados não podem incluir ou fazer menção a este Termo de Referência em qualquer publicidade sem a aprovação prévia e por escrito da RNP.

Ao confirmar a intenção em responder este Termo de Referência, o provedor convidado se torna proponente e declara aceitar todos os termos e condições aqui expostos, sem exceções.

## 5. Qualificação do proponente

Para qualificação, o proponente, deverá apresentar os requisitos mandatórios a seguir. Caso o proponente não os atenda, não será qualificado neste Termo de Referência.

Dentre as propostas dos proponentes considerados qualificados, será dada preferência às propostas que incluam um percentual maior nas modalidades envolvendo o compartilhamento de infraestrutura existente e iluminação conjunta para os trechos de longa distância, considerando, também, o atendimento aos pontos de interesse da RNP, nas redes metropolitanas.

Para os requisitos exigidos, deverá apresentar os documentos comprobatórios.

### 5.1. Conexão dos pontos de interesse da RNP

A proponente deverá conectar os pontos de interesse de conexão da RNP, listados no **Anexo II – Lista de sites para conexão às Redes Ópticas**, de acordo com as localidades e modalidades de parceria onde a mesma optar por submeter uma proposta.

Para este item, será necessário que o proponente insira as informações que constam no **Anexo IV – Modelo de resposta padrão**, não sendo necessária, na fase de qualificação, a documentação de comprovação.

### 5.2. Comprovações e Licenças

Para todas as modalidades de parceria mencionadas neste Termo de Referência, o proponente deverá:

- 1- Ser um provedor SCM (Serviços de Comunicação Multimídia) da Anatel;
- 2- Apresentar o atestado de capacidade técnica, descrevendo suas infraestruturas nas localidades de interesse;
- 3- Possuir operação comprovada, própria ou terceirizada, nas localidades onde forem enviadas propostas para parceria; e
- 4- Possuir todas as autorizações, licenças e credenciais profissionais necessárias para executar e operar os serviços ofertados conforme especificado neste Termo de Referência.

Especificamente para a modalidade de Construção Conjunta, para os itens 2 e 3, será necessário que o proponente apenas indique se atende tais requisições da RNP, não sendo necessária a documentação de comprovação.

## 6. Classificação do proponente

Os critérios de classificação deverão ser respondidos pelo proponente, apresentando a respectiva documentação que os comprove, conforme as seções abaixo e informações que constam no **Anexo IV – Modelo de resposta padrão**.

### 6.1. Opção pelas modalidades de parceria

- O proponente deverá informar a intenção de optar pelo acordo de cooperação, selecionando as modalidades discriminadas na Seção 3.2.

### 6.2. Atendimento aos sites das Infovias PR, SC e RS

- Possuir a melhor alternativa quanto à topologia proposta para atendimento das instituições usuárias da RNP e demais pontos de interesse, conforme relação indicada neste Termo de Referência.
- Possuir a melhor alternativa, quando a modalidade de parceria optada for de entrega de canais ópticos apagados e/ou iluminação conjunta, em rotas de longa distância, com a entrega de fibras ópticas apagadas, nas redes metropolitanas, para os sites da RNP, ofertando rotas redundantes sempre que possível.

### 6.3. Condição da Infraestrutura Óptica ofertada

Nas modalidades parceria de compartilhamento de infraestrutura os proponentes devem se atentar, de acordo com cada tipo de infraestrutura ofertada, para os seguintes aspectos:

#### 6.3.1. Compartilhamento de Fibras Ópticas

O proponente que ofertar fibras ópticas em redes metropolitanas e/ou trechos de longa distância deverá apresentar a topologia física da infraestrutura óptica, em formato kmz, indicar o “tempo médio de reparo” (MTTR) para manutenção das infraestruturas ofertadas e, por fim, o tempo para disponibilização da infraestrutura à RNP. Durante o período de visitas técnicas, serão solicitadas as curvas/testes de OTDR da infraestrutura óptica ofertada pelo proponente. Sempre que possível, também deverá apresentar a disponibilidade histórica mensal dos últimos 12 meses.

Tais requisições também se aplicam a disponibilização de fibras ópticas para iluminação, em WDM ou DWDM, na modalidade de parceria de Iluminação Conjunta, conforme Seção 3.3.

#### 6.3.2. Compartilhamento Capacidade e/ou Canais Ópticos

O proponente que ofertar capacidades e/ou canais ópticos em trechos de longa distância e/ou atendimentos dos sites da RNP deverá descrever sua infraestrutura objeto de permuta, a rota em formato kmz, incluindo os locais de abertura, tipo de infraestrutura utilizada (aéreo, subterrâneo, submarino e etc..), nível de disponibilidade de infraestrutura (SLA), nos últimos 12 meses, e, por fim, o prazo para disponibilização da infraestrutura à RNP.

Tais requisições também se aplicam a disponibilização de sistema óptico WDM ou DWDM existente para equipagem na modalidade de parceria de Iluminação Conjunta, conforme Seção 3.3.

## 7. Formato padrão de resposta ao Termo de Referência

A proposta deverá ser enviada para o endereço eletrônico informado na Seção 4.3, com as páginas numeradas consecutivamente, incluindo diagramas, gráficos, ou figuras utilizadas, que se fizerem necessárias, considerando as seguintes orientações gerais:

- Ao responder, não deverá fornecer apenas referências como respostas (por exemplo, “Consulte o manual do usuário”). Explique detalhadamente suas respostas e, então, forneça as referências.
- Se a solução proposta depender de terceiros, indique as condições e requisitos dos terceiros envolvidos.

As propostas deverão ser organizadas nas seguintes seções principais, as quais são detalhadas a seguir.

### 7.1. Carta de Apresentação

A carta deve identificar o proponente, a pessoa de contato, número de telefone, resumir o histórico do fornecedor e incluir outros projetos concluídos mais relevantes para a este Termo de Referência.

### 7.2. Sumário Executivo

O Sumário Executivo deverá fornecer uma visão geral do projeto e indicar a capacidade do fornecedor.

Esta seção também deverá incluir uma narrativa breve, que destaque a experiência do fornecedor. A narrativa deverá demonstrar claramente a capacidade do fornecedor para o atendimento das infraestruturas ópticas requeridas neste Termo de Referência.

### 7.3. Certificações

Os proponentes deverão incluir, em formato digital, as documentações que se fizerem pertinentes à proposta apresentada.

### 7.4. Respostas aos requisitos de qualificação

Os proponentes deverão identificar todos os itens contidos na **Seção 5 - Qualificação do proponente**, através de uma tabela de acordo com o modelo de resposta do **Anexo IV – Modelo de resposta padrão**, complementadas pelas informações abaixo:

**Item:** A seção correspondente da requisição;

**Posição:** A posição do proponente, sendo ATENDE ou NÃO ATENDE;

**Comprovações:** Campo livre para indicação das evidências comprobatórias, quando solicitado.

**Mapa da rede:** O proponente deverá disponibilizar o mapa da infraestrutura ofertada em formato .kmz, geolocalizado, indicando as rotas, o tipo de infraestrutura dos cabos óticos (posteadas, subterrâneo, ferrovia, gasoduto, OPGW, submarina, etc.);

**Mapa da rede óptica:** características e se inclui OTDR, por exemplo, *colored* ou *colorless*, coerente, grid, sites de add/drop e amplificação, com as respectivas distâncias, indicar se FOADM ou ROADM.

### 7.5. Respostas aos critérios de classificação

Uma vez atendidos os critérios de qualificação, a RNP poderá solicitar informações adicionais das ofertas realizadas ou propor alguma solução alternativa para o equilíbrio da permuta.

A qualidade da infraestrutura ofertada, assim como a sua prontidão para entrega à RNP serão fatores que nortearão a classificação dos proponentes. Adicionalmente, a qualidade da proposta apresentada e a agilidade no retorno aos questionamentos e/ou pedidos de reunião pela RNP também serão levados em consideração.

Serão priorizadas ofertas dos proponentes para os locais que sejam sua área de atuação, principalmente quando possua equipe própria para atuação na região.

Ressalta-se a necessidade de o proponente apresentar evidências que suportem suas respostas. A resposta, que pode ser em texto livre, deve conter referências a documentos complementares que suportem as informações compartilhadas com a RNP.

Por fim, a RNP reserva-se o direito de valorar sua infraestrutura óptica acima do proponente pelo tipo fibra utilizada nas conexões de longa distância, que resulta em uma alta disponibilidade de seus enlaces do backbone óptico nacional.

