

AGÊNCIA NACIONAL DE TELECOMUNICAÇÕES

PORTARIA ANATEL Nº 2614, DE 20 DE ABRIL DE 2023

O PRESIDENTE DO GRUPO DE ACOMPANHAMENTO DA IMPLANTAÇÃO DAS SOLUÇÕES PARA OS PROBLEMAS DE INTERFERÊNCIA NA FAIXA DE 3.625 A 3.700 MHZ (GAISPI) DA AGÊNCIA NACIONAL DE TELECOMUNICAÇÕES, no uso das competências que lhe confere o Anexo IV-A do Edital de Licitação nº 1/2021-SOR/SPR/CD-ANATEL e o Regimento Interno do GAISPI, aprovado por meio da Portaria Anatel nº 2159, de 09 de dezembro de 2021 (SEI nº 7788057),

CONSIDERANDO o disposto no Edital de Licitação nº 1/2021-SOR/SPR/CD-ANATEL;

CONSIDERANDO as deliberações tomadas na 8ª Reunião Extraordinária do GAISPI, realizada em 11 de abril de 2023;

CONSIDERANDO o constante dos autos do Processo nº 53500.088928/2021-76,

RESOLVE:

Art. 1º Aprovar as Diretrizes definindo especificações adicionais detalhadas para implantação da rede do Programa Amazônia Integrada e Sustentável – PAIS, Infovias 02, 03 e 04, na forma do Anexo a esta Portaria.

Art. 2º Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.



Documento assinado eletronicamente por **Moisés Queiroz Moreira, Presidente do Grupo**, em 14/06/2023, às 17:47, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 23, inciso II, da [Portaria nº 912/2017](#) da Anatel.



A autenticidade deste documento pode ser conferida em <http://www.anatel.gov.br/autenticidade>, informando o código verificador **10128472** e o código CRC **F9D542FE**.

ANEXO**DIRETRIZES PARA PLANEJAMENTO E IMPLEMENTAÇÃO DO PROGRAMA AMZÔNIA INTEGRADA E SUSTENTÁVEL PAIS (INFOVIAS 02, 03 E 04)****1. OBJETIVO**

1.1. O presente documento objetiva definir especificações adicionais detalhadas para implantação da rede do Programa Amazônia Integrada e Sustentável – PAIS, Infovias 02, 03 e 04, para operacionalização do disposto no item 1.3 do Anexo IV-A do Edital de Licitação nº 1/2021-SOR/SPR/CD-ANATEL (Edital) por parte da Entidade Administradora da Faixa de 3,5 GHz (EAF).

1.2. A implantação a que se refere o item anterior envolve a execução das competências da EAF dispostas nas alíneas l) e n) do item 14, do Anexo IV-A, do Edital.

2. REFERÊNCIAS

2.1. Edital de Licitação Nº 1/2021-SOR/SPR/CD-ANATEL;

3. DEFINIÇÕES

3.1. Para fins destas Diretrizes, além das definições constantes na legislação e regulamentação, aplicam-se as definições a seguir:

3.1.1. **Caixa de Ancoragem:** Estrutura para adequação da ancoragem e passagem do cabo óptico subaquático na interseção terrestre e fluvial, garantindo a proteção, enterramento, manuseio e manutenção

do cabo óptico subaquático. Atendendo todas as orientações normativas e condições administrativas e operacionais.

3.1.2. **Centro Móvel de Alta Disponibilidade – CMAD:** Consiste em uma solução tecnológica para abrigar o Sistema de Transmissão Óptica (STO) e terminações ópticas do backbone da infraestrutura subfluvial e das redes metropolitanas ópticas (RMO), definido como Ponto de presença (PoP) das cidades.

3.1.3. **Estudo de Viabilidade de Rota – EVR:** Consiste em análise geológica e geofísica preliminar da rota, com o objetivo de confirmar em anteprojeto as distâncias dos diversos segmentos do cabo subaquático, assim como características do ambiente fluvial que exijam características específicas do cabo em determinado segmento da rota.

3.1.4. **Estudo de Rota Aprimorada – ERA:** Consiste em estudo de campo complementar onde através da utilização de ecobatímetros e sonares identifica e confirma informações levantadas na fase de Estudo de Viabilidade de Rota – EVR, bem como apresenta as melhores soluções para minimizar os riscos hidrográficos, geológicos e topográficos identificados no EVR.

3.1.5. **Cabo Óptico Subaquático – COS:** Cabo para uso sem repetidor óptico (Repeaterless Optical Fibre Submarine Cable System - ITU-T-REC-G.973), composto por 48 fibras ópticas monomodo (ITU-T-REC-G.652), inseridas em um tubo protetor metálico preenchido com material bloqueador de água, uma camada de cobre para continuidade elétrica (ITU-T-REC-G.978), blindagem com cordoalhas de aço (inoxidável) simples armado (Single Armoured Cable – ITU-T-REC-G.972) e proteção externa de fios de polipropileno.

3.1.6. **Cabo Óptico e Complemento Subaquático – COCS:** Conjunto de produtos adquiridos junto ao fabricante, é composto por:

- a) Cabo Óptico Subaquático (COS) ver item 3.1.5.
- b) Cabo Óptico Terrestre (COT), composto por 48 fibras ópticas monomodo (ITU-T-REC-G.652).
- c) Conjunto de Emenda Óptica Subaquática (CEOS) composto por todos os materiais (kit) necessários para recuperação mecânica e óptica do cabo óptico subaquático, assegurando as características e propriedades de vedação, pressão, tração e outros.
- d) Ferramental de Montagem (FM) para o CEOS composto por todos os materiais (kit) mecânicos e hidráulicos necessários para o manuseio e confecção do CEOS.

3.1.7. **Inspeção Óptica e Ensaio Estrutural – IOEE:** Inspeção Óptica e Ensaio Estrutural dos produtos (cabo óptico subaquático, terrestre e emenda subaquática).

3.1.8. **Serviço de Implantação de Cabo Óptico Subaquático – SICOS:** Serviço integrado e especializado para implantação de cabos ópticos subaquáticos em ambiente fluvial. O serviço é composto por atividades Validação Hidrográfica, Construção de Infraestrutura de Ancoragem, Manuseio, Armazenagem, Proteção, Implantação de Cabos Ópticos Subaquáticos.

3.1.9. **Serviço de Licenças, Autorizações e Permissões Ambientais – SLAPA:** Serviço de Licenças, Autorizações e Permissões Ambientais necessárias para implantação, ancoragem e operação do cabo óptico subaquático em ambiente fluvial.

3.1.10. **Sistema de Transmissão Óptica – STO:** Prover uma infraestrutura de telecomunicações de alta capacidade por longas distâncias através da implantação da tecnologia DWDM (Dense WaveLength Division Multiplexing) e comutação de dados customizada para amplificar e regenerar o sinal óptico.

3.1.11. **Backbone Estadual Terrestre – BET:** Serviço integrado e especializado para implantação de cabos ópticos terrestre (COT), enterrado por método não destrutivo – MND.

3.1.12. **Rede Metropolitana Óptica – RMO:** Estrutura de transporte óptica com capacidade de 10 Gbps a 100 Gbps, a depender do porte de cada localidade atendida, com arquitetura GPON (Gigabit Passive Optical Network) composta por 48 fibras ópticas, que permita o atendimento de 10 (dez) escolas públicas urbanas, Hospitais, Fórum, Organizações das Forças Armadas localizadas em áreas urbanas e uma praça pública com Wi-Fi.

4. INTRODUÇÃO

4.1. O Edital de Licitação nº 1/2021 estabeleceu obrigações, dentre outras, para implantação da rede do Programa Amazônia Integrada e Sustentável **PAIS**, que compõe o Programa Norte Conectado nos termos da Portaria nº 1.924 - MCOM/2021, de 29 de janeiro 2021, do Ministério das Comunicações.

4.2. Com objetivo de operacionalizar, de forma isonômica e não discriminatória, todos os procedimentos relativos às atividades para implantação da rede do **PAIS**, que será transferida à União quando estiver operacional, foi constituída a Entidade Administradora da Faixa de 3,5 GHz (EAF).

4.3. A EAF deverá propor soluções técnicas que permitam o melhor aproveitamento dos recursos para implantação do programa PAIS, podendo definir especificações adicionais, critérios técnicos e diretrizes.

4.4. As características e especificações mínimas do PAIS estão descritas no Anexo IV-B, e consiste na implantação de seis infovias, conforme *tabela 1* abaixo:

Infovia	Municípios nas extremidades da infovia	Quantidades de localidades interligadas pela infovia
2	Tefé/AM – Tabatinga/AM	13
3	Macapá/AP – Belém/PA	5
4	Novo Airão/AM – Boa Vista/RR	4
5	Itacoatiara/AM – Porto Velho/RO	9
6	Manacapuru/AM – Rio Branco/AC	8
8	Tabatinga/AM – Cruzeiro/AM	9

Tabela 1: Pontos de início e fim de cada infovia e suas respectivas localidades.

4.5. Cada uma das infovias será composta por Rede de Transporte e Rede Metropolitana óptica. A Rede de Transporte é constituída por cabos ópticos subfluviais e ou terrestres e demais estruturas acessórias. Em cada localidade atendida deverá ser implantada rede metropolitana para atendimento de 10 (dez) escolas públicas urbanas, Hospitais com atividades de ensino, a sede do Fórum, Organizações das Forças Armadas localizadas nas áreas urbanas das localidades, e uma praça pública com Wi-Fi.

5. DIRETRIZES

5.1. A implementação das 6 infovias ocorrerá em duas etapas, sendo a Etapa 1 a implantação das Infovias 02 (Tefé/AM-Tabatinga/AM), 03 (Macapá/AP-Belém/PA) e 04 (Novo Airão/AM-Boa Vista/RR). As Infovias 05 (Itacoatiara/AM-Porto Velho/RO), 06 (Manacapuru/AM-Rio Branco/AC) e 08 (Tabatinga/AM-Cruzeiro do Sul/AC) serão implantadas na Etapa 2.

5.2. Este documento objetiva estabelecer critérios técnicos e especificações adicionais relativas às infovias da Etapa 1 de implantação, fundamentados nos estudos de viabilidade de rota preliminares.

5.3. A seguir, para cada infovia, serão apresentados o detalhamento dos municípios ou localidades atendidas, bem como das estruturas a serem implantadas. Um município ou localidade será considerado atendido onde houver a implantação, além da Rede de Transporte constituída por cabos ópticos subfluviais e ou terrestres e demais estruturas acessórias, de uma Rede Metropolitana para atendimento de pontos locais.

Infovia 02

5.4. Como resultado do levantamento de estudo de viabilidade de rota, foi identificado o comprimento do cabo óptico subaquático de 1.139,6 km, contemplando o atendimento em 12 municípios e 1 localidade, todas no Estado do Amazonas conforme *figura 1* abaixo.

Levantamento de Rota e Localidades

Resultado do Estudo de Viabilidade de Rota



Figura 1: Identificação dos municípios e localidades da infovia 02.

5.5. Na *tabela 2* abaixo apresentamos a relação de municípios e localidades atendidos, com suas respectivas populações que poderão se beneficiar da possibilidade de acesso a serviços de telecomunicações de alta qualidade.

Municípios/Localidades Atendidos	População
Tefé	60.000
Alvarães	16.400
Uarini	13.900
Fonte Boa	17.000
Jutai	14.000
Tonantins	19.000
Santo Antônio do Içá	21.500
Amaturá	12.000
São Paulo de Olivença	40.000
Belém do Solimões	5.200
Tabatinga	63.200
Benjamin Constant	45.000
Atalaia do Norte	20.400
TOTAL	347.400

Tabela 2: População diretamente impactada pela infovia (Estimativa IBGE 2021)

5.6. Na *tabela 3* abaixo estão detalhados os serviços de infraestrutura e equipamentos para garantir o atendimento aos municípios e localidades que constituem a Infovia 02. O dimensionamento do sistema de transmissão óptica e rede metropolitana será detalhado em documento técnico posterior.

Infovia 02 - Rio Solimões - Extensão Linear: 1.139,60 km - 13 Atendimentos				
Municípios Atendidos	Caixa de Ancoragem	CMAD	Sist. de Transmissão Óptica	Rede Metropolitana
Tefé-AM	1	1	1	1
Alvarães-AM	1	1	1	1
Uarini-AM	1	1	1	1
Fonte Boa-AM	1	1	1	1
Jutai-AM	1	1	1	1
Tonantins-AM	1	1	1	1
Santo Antônio do Içá-AM	1	1	1	1
Amaturá-AM	1	1	1	1
São Paulo de Olivença-AM	1	1	1	1
Belém do Solimões-AM	1	1	1	1
Tabatinga-AM	1	1	1	1
Benjamin Constant-AM	1	1	1	1
Atalaia do Norte-AM	1	1	1	1
Total	13	13	13	13

Tabela 3: Detalhamento do atendimento nos municípios e localidades da infovia 02

5.7. O diagrama da *figura 2* representa a sequência de municípios ao longo do trajeto do cabo óptico subaquático.

INFOVIA 02 - DIAGRAMA REDE FÍSICA

Ponto de Ancoragens e Derivações Ópticas



Figura 2: Diagrama da rede física da infovia 02

5.8. Os estudos de viabilidade constataram que o trecho fluvial de 52,3 km entre as cidades de Atalaia do Norte/AM e Benjamin Constant/AM ao longo do rio Javari forma divisa internacional com o Peru. Será consultado o órgão competente acerca do procedimento a ser seguido para lançamento do cabo subaquático no trecho do rio com divisa internacional. A depender da viabilidade do lançamento do cabo óptico subaquático no trecho com divisa internacional, foi avaliada também a possibilidade de implantação de 26 km de cabo óptico entre os dois municípios por via terrestre, à margem da BR-307.

5.9. Em Tefé/AM será necessária a integração com a rede do Programa Amazônia Conectada – PAC, executado pelo Exército Brasileiro, para a interligação com Manaus/AM.

Infovia 03

5.10. Como resultado do levantamento de estudo de viabilidade de rota, foi identificado o comprimento do cabo óptico subaquático de 858,5 km, contemplando o atendimento em 5 municípios, todos no Estado do Pará conforme *figura 3* abaixo.

Levantamento de Rota e Cidades Resultado do Estudo de Viabilidade de Rota



Figura 3: Identificação dos municípios e localidades da infovia 03

5.11. Na *tabela 5* abaixo apresentamos a relação de municípios e localidades atendidos, com suas respectivas populações que poderão se beneficiar da possibilidade de acesso a serviços de telecomunicações de alta qualidade.

Municípios Atendidos	População
Afuá/PA	39.567
Breves/PA	103.497
Curralinho/PA	32.881
Ponta de Pedra/PA	31.549
Belém/PA	1.532.844
TOTAL	1.740.338

Tabela 5: População diretamente impactada pela infovia 03 (Estimativa IBGE 2021)

5.12. A implantação da infovia nos 05 municípios previstos no Edital ocorrerá em duas fases. A primeira fase prevê a instalação dos trechos Macapá/AP - Breves/PA (287 km), Breves/PA-Belém/PA (316 km), correspondendo à rota expressa (backbone), conforme trecho em branco na *figura 3*.

5.13. Na segunda fase serão instalados os trechos Macapá/AP-Afuá/PA (139 km), e Belém/PA-Ponta de Pedras/PA (69 km), por meio de ramificação do backbone principal, assegurando maior integridade e disponibilidade ao backbone, dados os riscos hidrográficos mapeados durante o Estudo de Rota Aprimorado (ERA). A segunda fase será implantada na Etapa 2 do projeto como um todo.

5.14. Na *tabela 6* abaixo estão detalhados os serviços de infraestrutura e equipamentos para garantir o atendimento aos municípios e localidades que constituem a Infovia 03. O dimensionamento do sistema de transmissão óptica e rede metropolitana será detalhado em documento técnico posterior.

Infovia 03 - Foz do Amazonas (AP-PA) - Extensão Linear: 858 km - 5 Atendimentos				
Cidades Atendidas	Caixa de Ancoragem	CMAD	Sist. de Transmissão Óptica	Rede Metropolitana
Belém-PA	1	1	1	1
Ponta de Pedras-PA	1	1	1	1
São Sebastião da Boa Vista-PA *	1	-	-	-
Curralinho-PA	1	1	1	1
Bagre-PA *	1	-	-	-
Breves-PA	1	1	1	1
Afuá-PA	1	1	1	1
Macapá-AP	1	1	1	-
Total	8	6	6	5

* As cidades indicadas receberão caixa de ancoragem, já que estão na rota do backbone principal.

Tabela 6: Detalhamento do atendimento nos municípios e localidades da infovia 03

5.15. O diagrama da *figura 4* representa a sequência de municípios ao longo do trajeto do cabo óptico subaquático.



Figura 4: Diagrama da rede física da infovia 04

5.16. Em Macapá/AP será necessária a integração com a Infovia 00, executada pela RNP, para a interligação com Manaus/AM.

Infovia 04

5.17. Como resultado do levantamento de estudo de viabilidade de rota, foi identificado o comprimento do cabo óptico subaquático de 450km a ser instalado ao longo do rio Branco entre Vila de Moura/AM e Caracarái/RR. Entre Caracarái/RR e Boa Vista/RR, será implantado um trecho terrestre de 160km de extensão ao longo da BR 174, o Backbone Estadual Terrestre BET, como mostra a *figura 5* abaixo. Contemplando no total o atendimento em 2 municípios e 2 localidades nos Estados do Amazonas e Roraima.

Levantamento de Rota e Cidades

Resultado do Estudo de Viabilidade de Rota



Figura 5: Identificação dos municípios da infovia 04

5.18. Na *tabela 8* abaixo apresentamos a relação de municípios e localidades atendidos, com suas respectivas populações que poderão se beneficiar da possibilidade de acesso a serviços de telecomunicações de alta qualidade.

Municípios/Localidades Atendidos	População
Vila de Moura/AM	900
Santa Maria do Boiaçu/RR	600
Caracarái/RR	22.283
Boa Vista/RR	436.591
TOTAL	460.374

Tabela 8: População diretamente impactada da infovia 04 (Estimativa IBGE 2021)

5.19. Na *tabela 9* abaixo estão detalhados os serviços de infraestrutura e equipamentos para garantir o atendimento aos municípios e localidades que constituem a Infovia 04. O dimensionamento do sistema de transmissão óptica e rede metropolitana será detalhado em documento técnico posterior.

Infovia 04 - Rio Branco (AM-RR) - Extensão Linear: 601,76 km - 04 Atendimentos					
Cidades Atendidas	Caixa de Passagem	Caixa de Ancoragem	CMAD	Sist. de Transmissão Óptica	Rede Metropolitana
Vila de Moura-AM	-	1	1	1	1
Santa Maria do Boiaçu-RR	-	1	1	1	1
Caracará-RR	-	1	1	1	1
Iracema-RR	1	-	-	-	-
Mucajai-RR	1	-	-	-	-
Boa-Vista-RR	1	-	1	1	1
Total	3	3	4	4	4

Tabela 9: Detalhamento do atendimento nos municípios e localidades da infovia 04

5.20. O diagrama da *figura 6* representa a sequência de municípios ao longo do trajeto do cabo óptico subaquático.

INFOVIA 04 – DIAGRAMA REDE FÍSICA

Ponto de Ancoragens e Derivações Ópticas

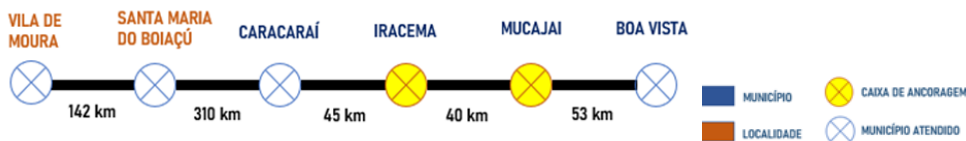


Figura 6: Diagrama da rede física da infovia 04

5.21. Na localidade de Vila de Moura/AM, município de Barcelos/AM, ponto inicial da infovia, será necessária a integração com a rede do Programa Amazônia Conectada – PAC, executado pelo Exército Brasileiro, para a interligação com Manaus/AM.

6. Disposições Finais

6.1. Com fundamento nas considerações explicitadas neste, **e mantendo o quantitativo de localidades estabelecido no edital**, relacionamos abaixo, por infovia, a relação de municípios e localidades a serem atendidos no âmbito do projeto PAIS Infovias 02, 03 e 04:

- Infovia 02:** Tefé/AM, Alvarães/AM, Uarini/AM, Fonte Boa/AM, Jutai/AM, Tonantins/AM, Santo Antônio do Içá/AM, Amaturá/AM, São Paulo de Olivença/AM, Belém de Solimões/AM, Tabatinga/AM, Benjamin Constant/AM e Atalaia do Norte/AM.
- Infovia 03:** Belém/PA, Ponta de Pedras/PA, Currálinho/PA, Breves/PA, Afuá/PA.
- Infovia 04:** Vila de Moura/AM, Santa Maria do Boiaçu/RR, Caracará/RR e Boa Vista/RR.

6.2. **Um município ou localidade será considerado atendido onde houver a implantação, além da Rede de Transporte constituída por cabos ópticos subfluviais e ou terrestres e demais estruturas acessórias, de uma Rede Metropolitana para atendimento de pontos locais.**

6.3. Para que as infovias do projeto PAIS se tornem parte do Projeto Norte Conectado, há necessidade de integração com infovias de projetos anteriores. Desta forma, serão necessárias:

- a integração da Infovia 02 com a infovia do PAC em Tefé/AM;
- a integração da Infovia 03 com a Infovia 00 em Macapá/AP;
- a integração da Infovia 04 com a infovia do PAC na localidade de Vila de Moura/AM, no município Barcelos/AM.