MINISTÉRIO DAS COMUNICAÇÕES
Secretaria de Telecomunicações

OFÍCIO Nº 17924/2021/MCOM

Brasília, na data da assinatura.

Ao senhor
Carlos Manuel Baigorri
Conselheiro
Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel)
SAUS, Quadra 6, Bloco H, Asa Sul
CEP 70070-940, Brasília, DF
baigorri@anatel.gov.br

Com cópia para o senhor
Leonardo Euler de Morais
Conselheiro vistante
Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel)

Referência: **Processo nº 53500.004083/2018-79, referente ao Edital das faixas de 700 MHz, 2,3 GHz, 3,5 GHz e 26 GHz.**

Assunto: **Atualização de informações acerca do Programa Amazônia Integrada e Sustentável.**

Senhor Conselheiro,

1. Em 22 de fevereiro de 2021, por meio do Ofício nº 3824/2021/MCOM (6559751), a Secretaria de Telecomunicações do Ministério das Comunicações encaminhou a NOTA TÉCNICA CONJUNTA Nº 5/2021/SEI-MCOM (6557229), que contempla informações sobre a Rede Privativa de Comunicação da Administração Pública Federal e do Programa Amazônia Integrada e Sustentável (PAIS), de modo a permitir a devida instrução processual relativa ao edital das faixas de 700 MHz, 2,3 GHz, 3,5 GHz e 26 GHz, as quais viabilizarão a implantação das redes 5G no Brasil.

2. Mais especificamente em relação ao PAIS, a referida nora apresenta uma estimativa do montante de recursos do Edital do 5G que deveriam ser destinados à obrigação de implantação deste Programa, conforme diretriz estabelecida na Portaria nº 1.924, de 29 de janeiro de 2021. A projeção, de cerca de R$ 1,5 bilhão, contemplava a implantação de sete infovias, conforme detalhado no item 62 da referida nota técnica.

3. No entanto, segundo esclarecimentos prestados ao Ministério das Comunicações em reunião realizada com o Comando do Exército na data de 24 de agosto de 2021, um dos trechos previstos para serem implantados como obrigação do Edital do 5G já foi executado. Trata-se da Infovia 07, que interliga Barcelos (AM) a São Gabriel da Cachoeira (AM), sendo uma extensão do trecho anteriormente implantado pelo Exército no âmbito do Programa Amazônia Conectada (PAC) ao longo do rio Negro, interligando Manaus (AM) a Barcelos (AM).

4. Nesse sentido, a Infovia 07 pode ser removida do rol de obrigações do Edital 5G, devendo-se providenciar as adequações pertinentes, relativas a esse trecho.

5. A Secretaria de Telecomunicações permanece à disposição para esclarecimentos adicionais.

Atenciosamente,

(assinado eletronicamente)
Artur Coimbra de Oliveira
Secretário de Telecomunicações Interino

Documento assinado eletronicamente por **Artur Coimbra de Oliveira**, **Secretário de Telecomunicações**, em 26/08/2021, às 09:39 (horário oficial de Brasília), com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.mctic.gov.br/verifica.html, informando o código verificador **8043464** e o código CRC **EE0A33D2**.

Em caso de resposta a este Ofício, fazer referência expressa a: Ofício nº 17924/2021/MCOM - Processo nº 53115.004722/2021-45 - Nº SEI: 8043464

MINISTÉRIO DAS COMUNICAÇÕES
Secretaria de Telecomunicações

OFÍCIO Nº 3824/2021/MCOM

Brasília, na data da assinatura.

Ao Senhor
Carlos Manuel Baigorri
Conselheiro
Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel)
SAUS, Quadra 6, Bloco H, Asa Sul
CEP 70070-940, Brasília, DF
baigorri@anatel.gov.br

Com cópia para o senhor
Leonardo Euler de Morais
Conselheiro vistante
Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel)

Referência: **Processo nº 53500.004083/2018-79, referente ao Edital das faixas de 700 MHz, 2,3 GHz, 3,5 GHz e 26 GHz.**

Assunto: **Esclarecimentos sobre a Rede Privativa de Comunicação da Administração Pública Federal e Programa Amazônia Integrada e Sustentável.**

Senhor Conselheiro,

1. Em atenção ao Ofício nº 1/2021/CB-ANATEL (6558811), acerca da Rede Privativa de Comunicação da Administração Pública Federal e Programa Amazônia Integrada e Sustentável, a Secretaria de Telecomunicações elaborou a NOTA TÉCNICA CONJUNTA Nº 5/2021/SEI-MCOM (6557229), encaminhada nesta oportunidade, contendo os devidos esclarecimentos sobre o tema.

2. A Secretaria de Telecomunicações permanece à disposição.

Atenciosamente,

(assinado eletronicamente)
José Afonso Cosmo Júnior
Secretário de Telecomunicações

Documento assinado eletronicamente por **José Afonso Cosmo Junior**,

Secretário de Telecomunicações, em 22/02/2021, às 23:48 (horário oficial de Brasília), com fundamento no art. 6º do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.mctic.gov.br/verifica.html, informando o código verificador **6559751** e o código CRC **1038A0E4**.

Em caso de resposta a este Ofício, fazer referência expressa a: Ofício nº 3824/2021/MCOM - Processo nº 53115.004722/2021-45 - Nº SEI: 6559751

MINISTÉRIO DAS COMUNICAÇÕES
Secretaria de Telecomunicações

NOTA TÉCNICA CONJUNTA Nº 5/2021/SEI-MCOM

Processo: 53115.004722/2021-45**.**

Documentos de Referência: Ofício nº 1/2021/CB-ANATEL (SEI nº 6558811), Ofício nº 2003/2021/MCOM (SEI nº 6558818) e Ofício nº 2039/2021/MCOM (SEI nº 6558822).

Interessado: Agência Nacional de Telecomunicações – Anatel.

Assunto: Resposta ao Ofício nº 1/2021/CB-ANATEL (6558811). Rede Privativa de Comunicação da Administração Pública Federal e Programa Amazônia Integrada e Sustentável – PAIS, que compõe o Programa Norte Conectado.

SUMÁRIO EXECUTIVO

1. Trata-se de Nota Técnica elaborada para fundamentar resposta ao Ofício nº 1/2021/CB-ANATEL (SEI nº 6558811), de 27/01/2021, por meio do qual o Senhor Carlos Manuel Baigorri, Conselheiro da Agência Nacional de Telecomunicações – Anatel, com o intuito de conferir a devida instrução dos autos do processo relativo ao Edital das faixas de 700MHz, 2,3GHz, 3,5GHz e 26GHz, as quais viabilizarão a implantação das redes 5G no Brasil, em fase de deliberação final na Agência, questiona se existe, no âmbito do Ministério da Comunicações, algum projeto ou iniciativa de política pública para o setor de telecomunicações que tenha como foco a questão da segurança cibernética, comunicações seguras de governo, rede privativa de comunicação da administração pública federal, aplicações de segurança pública, defesa nacional ou correlatos.

2. Esta Nota Técnica complementa o Ofício nº 2039/2021/MCOM (SEI nº 6558822), de 30/01/2021, no qual esta Secretaria de Telecomunicações elencou iniciativas relacionadas à segurança cibernética do Governo federal e abordou a obrigação de implantação da Rede Privativa de Comunicação da Administração Pública Federal, estabelecida na Portaria MCOM nº 1.924, de 29 de janeiro de 2021. Além disso, comunicou ter realizado consulta à Telecomunicações Brasileiras S.A. – Telebras, por meio do Ofício nº 2003/2021/MCOM (SEI nº 6558818), de 27/01/2021, e que as informações fornecidas pela empresa seriam utilizadas por este Ministério como subsídios para estimar o montante de recursos do Edital do 5G que poderia ser destinado à implantação da Rede Privativa, tendo em vista o contexto mais amplo das políticas públicas do setor de telecomunicações.

3. Adicionalmente, esta Nota apresenta estimativa do montante de recursos do Edital do 5G que poderia ser destinado à obrigação de implantação do Programa Amazônia Integrada e Sustentável – PAIS, que compõe o Programa Norte Conectado, também estabelecida na Portaria nº 1.924/2021.

ANÁLISE

Introdução

4. A tecnologia 5G terá papel central no processo de transformação digital da economia e da sociedade. Em todo o mundo, é esperada uma ampliação significativa no número de dispositivos móveis conectados à internet e da conexão máquina a máquina baseada em Internet das Coisas (IoT). Além de permitir que mais dispositivos acessem a internet móvel ao mesmo tempo, a tecnologia 5G promoverá mais velocidade, maior capacidade de banda e maior conectividade entre dispositivos com menor tempo de resposta. Com isso, será possível executar serviços críticos e que requerem alta confiabilidade de comunicações. Aplicações como as utilizadas em cidades inteligentes, veículos autônomos, procedimentos de saúde realizados à distância e a automação e uso de robótica na produção e nos serviços se tornarão parte do nosso dia-a-dia.

5. Assim, os avanços propiciados pela tecnologia de banda larga móvel de quinta geração e suas potenciais aplicações em diferentes áreas econômicas, contribuindo para o aumento de produtividade e para o bem-estar da população constituem importante fator a ser considerado na elaboração das políticas públicas para o setor de telecomunicações no Brasil.

6. Nesse contexto, a Secretaria de Telecomunicações abriu Consulta Pública[1] sobre a Estratégia Brasileira para Redes de 5G, realizada em julho de 2019. Esta Consulta foi concebida em torno de 5 eixos de atuação para o desenvolvimento das redes 5G no país: (i) radiofrequência; (ii) licenciamento e outorga; (iii) pesquisa, desenvolvimento e inovação; (iv) aplicações; e (v) segurança.

7. O tema de segurança em redes 5G é muito debatido em razão de elementos tecnológicos que conferem vulnerabilidade adicional em relação às tecnologias de gerações anteriores. Dentre tais elementos, destaca-se a incorporação de capacidade computacional nas extremidades/bordas da rede (edge computing), não mais restrita ao núcleo de rede, exigindo a adoção de

soluções distribuídas de segurança de rede; e o uso em larga escala de equipamentos terminais de Internet das Coisas (IoT) de baixa complexidade, portanto incapazes de incorporar soluções robustas de segurança, conectados à Internet por meio da rede móvel 5G.

8. O Governo Federal vem desenvolvendo uma abordagem integrada de segurança cibernética para o país como forma de se aumentar a capacidade de identificar, avaliar e mitigar vulnerabilidades em redes de telecomunicações, diante da iminência de incorporação da tecnologia 5G.

9. Conforme relatado no Ofício nº 2039/2021/MCOM (SEI nº 6558822), merecem destaque a Política Nacional de Segurança da Informação (Decreto nº 9.637/2018), a Política Nacional de Segurança de Infraestruturas Críticas (Decreto nº 9.573/2018) e a Estratégia Nacional de Segurança Cibernética (Decreto nº 10.222/2020).

10. Nesta esteira, o Gabinete de Segurança Institucional da Presidência da República - GSI/PR editou a Instrução Normativa nº 4/2020, que aprovou requisitos mínimos de segurança cibernética para as redes 5G. A Anatel, por sua vez, editou o Regulamento de Segurança Cibernética Aplicada ao Setor de Telecomunicações, aprovado pela Resolução nº 740 de 21 de dezembro de 2020, em que se elencam como princípios para a promoção da Segurança Cibernética nas redes e serviços de telecomunicações: a Autenticidade; a Confidencialidade; a Disponibilidade; a Diversidade; a Integridade; a Interoperabilidade; a Prioridade; a Responsabilidade; e a Transparência.

11. Nesse cenário, é importante distinguir entre as necessidades específicas, de um lado, da rede privativa de comunicação da administração pública federal – com requisitos específicos de segurança cibernética, tais como aspectos de interconexão e de uso de criptografia, resiliência e segurança – e, de outro, das redes de prestadoras de serviços de telecomunicações de interesse coletivo – com a ampla concorrência, inovação e neutralidade tecnológica, respeitado o arcabouço normativo de segurança cibernética.

12. A implantação de uma rede privativa de governo está calcada no reconhecimento de que as comunicações de governo, em especial para serviços de segurança e defesa, possuem necessidades de segurança e resiliência distintas daquelas realizadas por meio de redes de prestadoras de serviços de telecomunicações de interesse coletivo.

13. Essa distinção é acentuada pela difusão das redes 5G, em razão de elementos tecnológicos que conferem vulnerabilidade adicional em relação às tecnologias de gerações anteriores.

14. De fato, a implantação da Rede Privativa, assim como as iniciativas governamentais de segurança cibernética, são consistentes com as melhores práticas internacionais[2], que partem da constatação de que as mudanças tecnológicas na arquitetura das redes 5G irão ampliar a superfície de ataque e o número de potenciais pontos de fragilidade, demandando uma abordagem diferenciada para gestão de risco, que parte de duas premissas: (i) adoção preferencial da avaliação de processos e auditoria de componentes da rede, equipamentos e dispositivos; e (ii) abordagem sistêmica, considerado os diversos elementos da cadeia de valor: fabricantes, prestadores de serviço, operadoras e usuários.

15. A Comissão Europeia tem buscado construir uma abordagem unificada entre os Estados Membros quanto ao tema, com a publicação de regulamentação[3] sobre riscos associados à segurança cibernética em redes 5G, caminhando na direção da construção de um arcabouço normativo europeu para segurança cibernética em 5G[4]. O documento “EU Toolbox for 5G Security” detalha, para cada um dos riscos identificados, o conjunto de medidas estratégicas e técnicas de segurança que permite mitigá-los de forma eficaz e assegurar que redes 5G seguras sejam implantadas em toda a Europa. Dentre as medidas estratégicas propostas incluem-se: poder regulatório, diversificação de fornecedores e sustentabilidade/diversidade na cadeia de valor e de suprimentos 5G. No que se refere às medidas técnicas destacam-se: segurança de rede (medidas gerais e medidas específicas para 5G), requisitos relacionados aos equipamentos e processos dos fornecedores, medidas de garantia de resiliência e continuidade de serviços.

16. Vários países estão também examinando modelos de garantia de segurança que envolvem uma combinação de mecanismos de certificação e auditoria com a pactuação de códigos de conduta por parte de fabricantes de equipamentos e operadoras de serviços de telecomunicações, sob a supervisão de uma autoridade regulatória com poder de *enforcement*. Paralelamente, há uma preocupação crescente com a proteção de infraestruturas críticas[5] de telecomunicações, tendo em vista sua imprescindibilidade para o governo e para vários setores econômicos.

17. O Reino Unido definiu restrições de segurança que limitam ou vedam o acesso de “fornecedores de alto-risco” (*High Risk Vendors* – HRVs) às redes de próxima geração do país. Mais especificamente, as restrições se aplicam a: (i) funções e infraestrutura de “núcleo” e sensíveis nas redes de 5G e fibra ótica; (ii) todas as redes críticas que compõem alguma infraestrutura crítica nacional mais ampla (p.ex. energia, finanças, saúde, aeroespacial, etc.); e (iii) localidades

geográficas sensíveis, como instalações nucleares e bases militares.

18. O Japão anunciou não utilizar equipamentos de determinados fornecedores em suas redes 5G, e vem promovendo política industrial que estabelece parceria entre grandes fornecedoras japonesas de equipamentos de telecomunicações e operadoras de redes móveis para a adoção da solução tecnológica denominada OpenRAN (do inglês *Open Radio Access Network* ou rede de acesso aberta), com vistas a ampliar a diversidade de fornecedores de tecnologia de redes 5G.

19. Neste ponto, importa registrar que o Plano Estrutural de Redes de Telecomunicações – PERT, aprovado pelo Conselho Diretor da Anatel, em 14 de junho de 2019, por meio do Acórdão nº 309/2019, e atualizado em abril de 2020, também aponta para a "Implantação de Redes Públicas Essenciais", englobando aquelas voltadas a serviços de segurança pública e defesa, como um dos projetos de investimento que visam preencher lacunas para a ampliação do acesso à banda larga do país:

> "3.6. Projeto 6 – Implantação de redes públicas essenciais
>
> As redes públicas essenciais são as redes de apoio aos órgãos públicos, que visam conectar os serviços de interesse público tais como educação, pesquisa, saúde, segurança pública e defesa à banda larga.
>
> O fundamento desse projeto é que o atendimento aos equipamentos públicos nessas áreas de atuação pode acelerar a difusão da banda larga para o restante da população. Há dois efeitos que precisam ser considerados. Em primeiro lugar, ao levar as redes de telecomunicações a escolas, bibliotecas, postos de saúde, delegacias, quartéis, entre outras possibilidades, esses acessos poderão ser compartilhados com a população residente ao redor dessas instalações, produzindo um efeito de transbordamento.
>
> Em segundo lugar, o atendimento a esses equipamentos proporcionará excedente de capacidade de transmissão, que poderá ser destinado a outras entidades públicas e privadas, inclusive provedores de serviços de telecomunicações. Esse excedente de capacidade propiciará o aumento da oferta de infraestrutura no mercado de insumos, que poderá ser operacionalizada por troca de capacidade (swap) ou por prestação de serviços a provedores.
>
> Dessa maneira, o atendimento a equipamentos públicos potencializará a difusão do serviço de acesso à internet para toda a população, em áreas hoje desatendidas ou com atendimento deficiente, seja por efeitos diretos, como o citado transbordamento, seja por efeitos indiretos, por intermédio do aumento da oferta de infraestrutura no mercado de insumos a prestadoras de serviços de telecomunicações.
>
> Por essas razões, o projeto tem a possibilidade de alcançar, com maior efetividade e eficiência, os objetivos pretendidos de difusão da internet, inclusive entre as famílias em situação de vulnerabilidade.
>
> Possíveis alvos de política pública: escolas, universidades, centros de pesquisa, museus, bibliotecas, postos de saúde, hospitais, delegacias, postos de fronteira, quartéis, etc."

20. Alinhada ao PERT, bem como às iniciativas de segurança cibernética acima mencionadas, este Ministério editou a Portaria nº 1.924, de 29 de janeiro de 2021, em substituição à Portaria MCTIC nº 418, de 31 de janeiro de 2020, para estabelecer diretrizes para os certames licitatórios das faixas de radiofrequências de 700 MHz, 2,3 GHz, 3,5 GHz e 26 GHz – o Edital do 5G –, entre as quais a utilização de recursos para a implantação de uma Rede Privativa de Comunicação da Administração Pública Federal:

> "Art. 1º Estabelecer diretrizes para os certames licitatórios das faixas de radiofrequências de 700 MHz, 2,3 GHz, 3,5 GHz e 26 GHz e definir os critérios para a proteção dos usuários que recebem sinais de TV aberta e gratuita por meio de antenas parabólicas na Banda C satelital, adjacente à faixa de 3,5 GHz.
>
> Parágrafo único. Caberá à Agência Nacional de Telecomunicações - Anatel estabelecer as subfaixas a serem licitadas.
>
> Art. 2º Nas licitações de espectro de que trata o art. 1º, a Anatel deverá considerar:
>
> (...)
>
> VIII - estabelecimento de obrigação de implantação de uma Rede Privativa de Comunicação da Administração Pública Federal, nos termos do art. 12, I, do Decreto nº 9.612/2018, de propriedade da União, composta por:
>
> a) rede móvel, limitada ao território do Distrito Federal, utilizando-se da faixa de radiofrequências de 703 MHz a 708 MHz e 758 MHz a 763 MHz para atendimento a atividades de segurança pública, defesa, serviços de socorro e emergência, resposta a desastres e outras atribuições críticas de Estado, incluindo as realizadas por entes federados, bem como para atendimento aos órgãos públicos federais; e
>
> b) rede fixa para atendimento aos órgãos públicos federais, complementar à rede de governo existente.
>
> (...)
>
> § 8º As obrigações dispostas nos incisos VII e VIII do caput serão executadas com recursos provenientes dos certames licitatórios das faixas de radiofrequências de 700 MHz, 2,3 GHz, 3,5 GHz e 26 GHz.
>
> § 9º As obrigações dispostas nos incisos VII e VIII do caput poderão ser executadas por meio de uma Entidade criada para esse fim específico, de forma a permitir a gestão isonômica e não discriminatória dos recursos.
>
> § 10 Os requisitos mínimos de segurança para a rede de que trata o inciso VIII do caput, incluindo as funcionalidades de criptografia, obedecerão a regulamentação específica, devendo ser utilizados equipamentos projetados, desenvolvidos, fabricados ou fornecidos por empresas que observem padrões de governança corporativa compatíveis com os exigidos no mercado acionário brasileiro.
>
> § 11 Após o prazo a ser definido pela Anatel no Edital de Licitação, eventual saldo remanescente de recursos administrados pela Entidade de que trata o § 9º poderá ser aplicado no atendimento de projetos compatíveis com o definido no inciso II do art. 2º."

Rede Privativa: antecedentes

21. Com vistas a colher subsídios para a avaliação do montante de recursos do Edital do 5G que poderiam ser destinados à implantação da Rede Privativa de Comunicação da Administração Pública Federal, de propriedade da União, nos termos da Portaria nº 1.924/2021, este Ministério consultou a Telebras para questionar a existência de projeto(s) da empresa para o setor de telecomunicações que tenha(m) como foco a questão da segurança cibernética, comunicações seguras de governo, rede privativa de comunicação da administração pública federal, aplicações de segurança pública, defesa nacional ou correlatos (Ofício nº 2003/2021/MCOM, SEI nº 6558818).

22. Optou-se por consultar a Telebras por se tratar da única empresa estatal, vinculada a este Ministério, com expertise na implantação e operação de redes de telecomunicações, além de possuir atribuições estabelecidas no Decreto nº 9.612, de 17 de dezembro de 2018, que dispõe sobre as políticas públicas de telecomunicações.

23. O inciso I do art. 12 do Decreto nº 9.612/2018 estabelece que a empresa é a responsável pela **provisão** de serviços, infraestrutura e redes de suporte à comunicação e à transmissão de dados da Rede Privativa:

> "Art. 12. As políticas públicas de telecomunicações de que trata este Decreto substituem, para todos os fins legais, o Programa Nacional de Banda Larga e o Programa Brasil Inteligente, mantidas as seguintes atribuições da Telecomunicações Brasileiras S.A. - Telebras:
>
> I - implementação da rede privativa de comunicação da administração pública federal;
>
> (...)
>
> § 3º A implementação da rede privativa de comunicação da administração pública federal de que trata o inciso I do caput consistirá na **provisão** de serviços, infraestrutura e redes de suporte à comunicação e à transmissão de dados, na forma da legislação em vigor."
>
> (grifou-se)

24. No entanto, o Decreto não especifica que caberia à Telebras a **implantação** da Rede Privativa, isto é, a construção ou instalação das infraestruturas necessárias ao seu funcionamento. Tampouco especifica como a provisão deve ser realizada, de forma que os serviços, as infraestruturas e as redes podem ser da própria Telebras ou de terceiros. Com efeito, atualmente, a empresa opera uma rede baseada em infraestrutura própria (o Satélite Geoestacionário de Defesa e Comunicações Estratégicas – SGDC, seus centros de controle e equipamentos de comunicação óptica, por exemplo), em infraestrutura de terceiros (fibras ópticas em cabos OPGW de subsidiárias do sistema Eletrobras) e em serviços de terceiros (instalação e manutenção de estações terrenas satelitais).

25. Quanto à provisão, a Portaria nº 1.924/2021 remete ao inciso I do art. 12 do Decreto nº 9.612/2018. Já em relação à implantação, a Portaria prevê que poderá ser executada por meio de uma entidade criada para esse fim específico, de forma a permitir a gestão isonômica e não discriminatória dos recursos do Edital do 5G destinados à execução dessa obrigação. Esse modelo de execução de compromissos já foi utilizado pela Agência no Edital de Licitação nº 2/2014-SOR/SPR/CD-ANATEL que criou a Entidade Administradora da Digitalização de Canais TV e RTV – EAD, responsável pela gestão dos aportes e execução da migração da TV analógica para a digital.

26. Além disso, a Portaria determina que a Rede Privativa é de propriedade da União. Assim, considerando as disposições do Decreto e da Portaria, tem-se uma Rede Privativa que pode ser implantada por entidade criada para esse fim específico, será doada à União e, nos termos da atual redação do inciso I do art. 12 do Decreto nº 9.612/2018, será utilizada pela Telebras para realizar o atendimento a órgãos de governo.

27. Portanto, o Decreto e a Portaria conferem flexibilidade suficiente para que se possa perseguir a máxima eficiência técnica e econômica da implantação da Rede Privativa custeada com recursos do Edital do 5G. Em particular, a entidade a ser criada poderá lançar mão de procedimentos competitivos para identificar as alternativas de mercado com as melhores combinações de preço-qualidade, não se restringindo às opções que estão ao alcance da Telebras.

28. Nesse contexto, as informações fornecidas pela empresa são tomadas como referência para delinear a implantação da Rede Privativa e estimar o custo associado. Não devem ser entendidas, portanto, como determinantes do planejamento e da execução da Rede.

Rede Privativa: resumo dos projetos da Telebras

29. Em resposta à consulta do Ministério, por meio do Ofício nº TLB-OFC-2021/01901 (SEI nº 6559630) e do Ofício nº TLB-OFC-2021/01910 (SEI nº 6559546), a empresa apresentou informações sobre 3 (três) projetos: Rede de Atendimento à Administração Pública Federal – **RAAPF** , Serviço de Comunicações Seguras de Estado – **SCSE** e Rede Móvel Segura do DF – **RMSDF** ("Anexo Documentos Projetos Telebras", SEI nº 6559413).

30. Todos os projetos apresentados pela Telebras têm horizonte de implantação e operação de 15 (quinze) anos, indicadores positivos de resultados econômico-financeiros (Valor Presente Líquido – VPL do Fluxo de Caixa Livre – FCL) ao final do período, mas prazos longos de *payback*. Segundo a empresa, os

resultados e os prazos de *payback* melhoram consideravelmente na hipótese da realização de aportes financeiros nos primeiros anos dos projetos.

31. É importante observar que os custos estimados pela Telebras consideram a execução conjunta dos projetos, uma vez que há muitas despesas em comum (plataformas e sistemas, por exemplo). Os custos compartilhados são distribuídos de forma proporcional à dimensão de cada projeto.

32. Além disso, a execução dos projetos, que implicará aumento significativo do tráfego de dados, toma como premissa a continuidade da ampliação e modernização da rede de transporte (*backbone* e *backhaul*) já implantada, conforme previsto no planejamento estratégico da empresa para o ciclo 2020-2024 (capacitação de arcos e clusters do *backbone*, atualização de roteadores, modernização dos equipamentos *Dense Wavelength Division Multiplexing* – DWDM, projeto *Optical Ground Wire* – OPGW de Furnas e Chesf, etc).

33. A seguir, são resumidas as principais características dos 3 (três) projetos, com base nos documentos apresentados pela empresa.

34. Rede de Atendimento da Administração Pública Federal – **RAAPF**:

34.1. A empresa já possui uma rede fixa implantada (SGDC e rede terrestre), de forma que o projeto supõe que o investimento será realizado em redes de acesso e redes metropolitanas, ou seja, no segmento urbano de última milha da rede, para possibilitar o atendimento de pontos de governo com uma rede moderna, segura e de qualidade.

34.2. Prevê utilização das estruturas de *backbone* e *backhaul* nas camadas de infraestrutura, redes ópticas, transmissão óptica e rádio, comunicação de dados e segurança, o uso da rede satelital para clientes com baixa demanda de capacidade, utilização de soluções SD-WAN (*Software-Defined Wide Area Network*) para conexões às redes corporativas ou acesso à Internet diretamente pela VSAT, sempre garantindo a disponibilidade e a segurança.

34.3. Para fins de projeção de demanda potencial, o projeto prevê o atendimento a pouco mais de 18 mil pontos de governo em até 6 (seis) anos: 20% no primeiro biênio; 30% no segundo biênio; e 50% no último biênio.

34.4. Foi atribuído a cada ponto de governo 10Mbps de Internet e 10Mbps de conexão de rede privativa, MPLS/SD-WAN.

34.5. A cada 5 (cinco) anos prevê-se a triplicação da capacidade alocada para o serviço de Internet.

34.6. No caso da rede privativa (L3VPN - *Layer 3 Virtual Private Network*), prevê-se a duplicação da capacidade a cada 5 (cinco) anos.

34.7. O acesso por meio do SGDC será provido às localidades que não serão alcançadas pela rede terrestre da Telebras.

34.8. O projeto abrange a utilização de equipamentos CPE (*Costumer Premisses Equipment*) com tecnologia SD-WAN para prover o serviço de VPN, inclusive com links via satélite, com funcionalidade de engenharia de tráfego (escoamento de tráfego pela Internet em situações de falha do acesso MPLS) e de segurança (tais como URL *filtering*, *firewall* e inspeção de DNS), para todos os clientes.

34.9. O projeto requer a aquisição de Core SD-WAN a ser instalado nas dependências da Telebras.

34.10. Prevê dupla abordagem de rede (redundância) para clientes com velocidades iguais ou superiores a 1Gbps.

34.11. Prevê renovação de todos os equipamentos a cada 5 anos, prevendo, no mínimo, duas renovações no período de 15 anos.

34.12. Para clientes com demandas críticas de segurança de rede, o atendimento será sempre realizado com rede própria. Nos casos de necessidade de utilização de redes de terceiros, será utilizada solução de segurança criptográfica de enlace (equipamento a equipamento) provida pelo Serviço de Comunicações Segura de Estado (SCSE). Em tais casos, custos adicionais serão adicionados à solução do cliente.

34.13. Para executar o projeto, que implicará o aumento significativo do tráfego de dados, a empresa toma como premissa a continuidade da modernização de seu *backbone*, prevista no planejamento estratégico de 2020-2024.

34.14. Nos 4 primeiros anos, serão implantadas redes metropolitanas em todas as capitais. A implantação de redes de acesso nas capitais se estende até o 6º ano. Do total de 18.602 pontos de governo identificados como potenciais clientes da rede, 6.401 encontram-se nessas localidades.

34.15. A construção das redes metropolitanas e de acesso em todas as capitais tem a finalidade de reduzir os custos com a contratação de redes terceiros nessas localidades.

34.16. No caso das demais localidades, praticamente toda a rede de última milha será de terceiros (despesas com contratação do serviço de Exploração Industrial de Linhas Dedicadas – EILD).

34.17. A tabela a seguir apresenta as despesas operacionais (Opex) e de capital (Capex) para os primeiros 6 anos e para o período final do projeto:

R$ milhões

Rubricas de despesa	Anos 1 a 6	Anos 7 a 15	Total
Capex total	518,59	503,14	1.021,73
Capex rede	274,12	0,00	274,12
Capex rede metropolitana	216,44	0,00	216,44
Capex rede de acesso	57,67	0,00	57,67
Capex equipamentos SD-WAN	153,06	441,96	595,02
Capex TI, plataformas e sistemas	91,41	61,18	152,59
Opex total	1.025,48	4.648,59	5.674,07
Despesa total	1.544,07	5.151,74	6.695,81

34.18. A empresa afirma que um aporte de R$ 350 milhões, nos primeiros 5 (cinco) anos da RAAPF, reduziria o prazo de *payback* e, por isso, o colocaria o projeto em condições econômicas mais favoráveis.

35. Serviço de Comunicações Seguras de Estado – **SCSE**:

35.1. Objetiva entregar segurança de enlaces com dispositivo de criptografia de Estado mantido e operado pela Telebras, por meio de pesquisa e de desenvolvimento com empresas parceiras, com algoritmos providos por um órgão de segurança.

35.2. Sistema de comunicação IP, compatível com o paradigma de SDN, com a finalidade de fornecer meios para garantir o sigilo e a privacidade no tráfego de informações e dados.

35.3. A solução proposta forma uma camada de rede virtual criptografada sobre a infraestrutura de rede física.

35.4. O projeto abrange o fornecimento, manutenção e atualização de dispositivo criptográfico (CPE Cripto) para servidores públicos. Cada usuário do serviço deverá possuir o seu próprio CPE Cripto, que estará conectado diretamente ao terminal do usuário final e deverá ser de fácil instalação, usando conceito "*plug-and-play*".

35.5. O dispositivo criptográfico possuirá algoritmos aprovados por um órgão de segurança do Governo federal e será desenvolvido especificamente para o projeto.

35.6. O produto a ser desenvolvido criptografará as informações transmitidas, garantindo a segurança e o sigilo fim-a-fim dos dados trafegados.

35.7. O projeto abrange também a aquisição e configuração de servidor para orquestração, controle e gerência de chaves e de rede, com redundância, o qual será alvo de atualização tecnológica, também, a cada 4 (quatro) anos.

35.8. Segundo a empresa, o desenvolvimento da solução já se encontra com algumas etapas concluídas ou em andamento. A empresa estima um prazo de 22 meses para concluir o desenvolvimento da solução.

35.9. O dispositivo é voltado a terminais fixos de usuário da RAAPF, mas a solução de criptografia agnóstica ao meio de transmissão. Isto é, independente do provedor de conectividade. Logo, funcionará inclusive sobre redes fixas instaladas por operadoras privadas.

35.10. A plataforma de criptografia também deve ser capaz de prover segurança para terminais de redes móveis de sistemas críticos. Neste caso a solução pode se dar por meio de modificação de software do terminal do usuário ou por meio de acoplamento de dispositivo de hardware ao terminal. Todavia, esta aplicação específica é objeto do projeto RMSDF.

35.11. Outra possibilidade de aplicação da plataforma é o provimento de conexão segura equipamento a equipamento em um enlace de rede. Tal configuração tem aplicação quando do atendimento a clientes com demandas críticas de segurança utilizando redes de terceiros. Está previsto o desenvolvimento de dispositivos com interfaces compatíveis com tais casos. Todavia, tal aplicação está no escopo do RAAPF.

35.12. A frequência de atualização tecnológica do dispositivo de criptografia foi estimada em 4 (quatro) anos.

35.13. O projeto é escalável, de forma que a expansão da base de dispositivos de criptografia a servidores públicos ficará sob a governança do Governo federal.

35.14. Considerando todos os ocupantes de cargos equivalentes a DAS 4 ou superior como o universo de clientes em potencial, o projeto prevê que a base de dispositivos de criptografia chegaria a 81,37 mil ao final dos 4

primeiros anos (48 meses), e a 157,19 mil ao final dos 15 anos (180 meses).

35.15. A tabela a seguir apresenta as despesas operacionais (Opex) e de capital (Capex) para os primeiros 4 anos e para o período final do projeto:

R$ milhões

Rubricas de despesa	Anos 1 a 4	Anos 5 a 15	Total
Capex total	316,98	1.474,55	1.791,53
Capex desenvolvimento solução	10,24	0,00	10,24
Capex aquisição dispositivos	284,79	1.448,51	1.733,30
Capex TI, plataformas e sistemas	21,95	26,04	47,99
Opex total	309,56	3.452,04	3.761,60
Despesa total	626,54	4.926,59	5.553,13

35.16. O projeto prevê um investimento de R$ 10,24 milhões para o desenvolvimento da solução de criptografia.

35.17. Segundo a empresa, um aporte inicial de R$ 20,49 milhões seria suficiente para custear o desenvolvimento do produto por meio de parceria com 2 empresas fornecedoras distintas, de forma a mitigar o risco tecnológico e oferecer mais de uma opção para os gestores governamentais, e contribuiria para melhorar os indicadores de viabilidade financeira do projeto, especialmente o prazo de *payback*.

36. Rede Móvel Segura do DF – **RMSDF**

36.1. Construção, em 2 anos, de uma rede própria de comunicações críticas no Distrito Federal que permitirá comunicações seguras dos poderes Executivo, Legislativo e Judiciário federais, forças de segurança e demais órgãos públicos, por adesão, com tecnologia de 4ª geração (4G) LTE – *Long Term Evolution*, na faixa de 700 MHz.

36.2. Estima-se o atendimento final de 137 mil usuários (chips), com baixa expectativa de crescimento da base de usuários da rede, uma vez que geograficamente limitada a uma unidade da federação.

36.3. O projeto considera a estrutura atual da companhia, como, por exemplo, os seus terrenos e instalações.

36.4. A rede é planejada para um modelo pós-pago com serviços de: internet em banda larga; voz, incluindo VoLTE (*Voice over LTE*); controle de velocidade de limite de transferência de dados para *uplink/dowlink*; SMS (*Short Message Service*) e MMS (*Multimedia Messaging Service*); Caixa Postal de Voz (*Voice Mail Service Center*); WI-FI com modem CPE (Internet fixa); atendimento indoor (em casos de demanda específica) utilizando *femtocell*, sistemas indoor ou repetidores; configuração de *SIM Cards* e terminais utilizando plataforma OTA (*Over the Air*) e/ou MDM (*Mobile Device Manager*); entre outros.

36.5. A rede abrange toda a área metropolitana do Distrito Federal, rodovias principais e aeroporto, com previsão de inicial de 300 sites, além de Roaming Nacional e Internacional.

36.6. Núcleo de Rede (*Core EPC*) totalmente IP, considerando possível evolução para o 5G, dimensionado para crescimento modular e escalável, com interconexão segura com as outras operadoras e integrado a sistemas legados de segurança pública e de defesa.

36.7. Núcleo principal em Brasília/DF e redundância no Rio de Janeiro/RJ.

36.8. Rede gerenciada de forma unificada (núcleo, acesso e plataformas) a partir de dois Centros de Gerência de Rede, sob total controle da Telebras, sendo um localizado em Brasília/DF e o outro no Rio de Janeiro/DF.

36.9. A oferta de serviço de criptografia para voz e dados dependerá de desenvolvimento futuro, alinhado com o projeto SCSE, tendo como premissa a utilização e aplicação em terminais comerciais. Poderá haver o desenvolvimento de hardware terminal dedicado para suportar a criptografia, ou acessório a isso.

36.10. A criptografia inerente ao sistema padrão 4G será reavaliada para uso, com preferência para uso de criptografia desenvolvida pelo Estado Brasileiro, usando servidor de chaves nacional, semelhante ao utilizado no projeto SCSE. Essa integração deverá ser feita alinhada com a Defesa e as áreas de Segurança.

36.11. A rede é proprietária (há previsão de compartilhamento somente de infraestrutura passiva com outras operadoras) e a transmissão de dados será feita por meio da RAAPF. Há previsão de *RAN-sharing* somente para ambientes fechados (*indoor*), a ser utilizado de acordo com os critérios de segurança a serem avaliados.

36.12. A segurança planejada para a rede é fim-a-fim, e deverá ser buscada desde o início da implantação, alinhada do projeto SCSE, porém com as características de mobilidade.

36.13. Como se trata de uma rede especializada, diferente de uma rede comercial, os requisitos de acesso necessários são diferentes e, consequentemente, também possui condições de otimização de radiofrequência e parametrização diferentes de uma rede comercial.

36.14. A base de clientes é limitada (servidores públicos, especialmente de segurança e defesa) e não justifica a oferta de múltiplos planos de serviço, mas tem como diferencial o foco na segurança das comunicações de governo.

36.15. O projeto não contempla os terminais de usuários, mas inclui a aquisição e licenças de uso de *USIM* ou a aquisição de *SIM CARDs*.

36.16. A tabela a seguir apresenta as despesas operacionais (Opex) e de capital (Capex) para os 2 anos iniciais e para os demais:

R$ milhões

Rubricas de despesa	Anos 1 a 2	Anos 3 a 15	Total
Capex total	238,26	397,83	636,09
Capex rede	144,00	297,67	441,67
Capex Core (núcleo)	45,08	90,15	135,23
Capex acesso	92,70	126,54	219,24
Capex sobressalentes	6,23	80,97	87,20
Capex TI, plataformas e sistemas	94,26	100,16	194,42
Opex total	95,79	1.213,90	1.309,68
Despesa total	334,05	1.611,73	1.945,78

36.17. A empresa sugere um aporte de R$ 200 milhões nos primeiros 2 (dois) anos, quando a rede deve ser implantada, para incrementar a viabilidade econômica do projeto.

Rede privativa: avaliação do Ministério das Comunicações

37. Resumidamente, o projeto da RAAPF consiste na capilarização da rede atual da Telebras, com ampliação das redes metropolitanas e de acesso. Já o SCSE envolve o desenvolvimento de uma solução de criptografia, com algoritmo aprovado por órgão de segurança do Governo federal, abrangendo dispositivo para ser conectado a terminal de usuário da RAAPF e servidor para orquestração, controle e gerência de chaves. Finalmente, o RMSDF abrange a construção de uma nova rede, usando a RAAPF como meio de transmissão.

38. Os projetos apresentados pela Telebras são compostos por planos de negócios completos, com projeções de despesas de capital, despesas operacionais e de receitas para um horizonte temporal de 15 anos. No entanto, como a Portaria trata somente da destinação de recursos do Edital do 5G para a **implantação** da Rede Privativa, a dimensão relevante para a estimativa do valor a ser alocado nessa obrigação é a soma das despesas de capital (**Capex**) : **R$ 3.449,35 milhões** (R$ 1.021,73 milhões da RAAPF, R$ 1.791,53 milhões do SCSE e R$ 636,09 milhões da RMSDF).

39. Além disso, deve-se ter em conta que, como instrumento de política pública, a Portaria nº 1.924/2021 estabelece atributos gerais da Rede Privativa: segmento móvel operando na faixa de 700 MHz também para aplicações de segurança e defesa, um segmento fixo complementar à rede atual da Telebras e a observância de requisitos de segurança. Combinado à possibilidade de criação de entidade para a implantação, isso significa que a Portaria admite diferentes soluções tecnológicas e projetos de rede.

40. Em particular, os recursos do Edital do 5G não necessariamente precisam custear a implantação integral da Rede Privativa. Podem ser aplicados na viabilização de uma parcela da Rede, na perspectiva de que investimentos adicionais, com recursos de outras fontes, podem ser realizados na ampliação gradual de seu alcance ou do rol de serviços oferecidos.

41. Ademais, a avaliação do montante de recursos que devem revertidos à implantação da Rede Privativa deve considerar se tratar de uma dentre outras políticas públicas de telecomunicações, de acordo com Decreto nº 9.612/2018. Adicionalmente, que a "Implantação de Redes Públicas Essenciais", englobando aquelas voltadas a serviços de segurança pública e defesa, é apenas um dos 7 projetos identificados pelo PERT com potencial de preencher lacunas para a ampliação do acesso à banda larga do país. Ainda, que a Portaria nº 1.924/2021 estabelece a Rede Privativa como uma dentre outras obrigações de investimento que devem ser viabilizadas com recursos angariados pela licitação das faixas de radiofrequências.

42. Assim, tendo em vista que a Rede Privativa pode ser gradualmente ampliada ao longo do tempo, que é necessário conciliá-la com a execução dos demais compromissos de investimento previstos no Edital do 5G e que os projetos da Telebras extrapolam os requisitos básicos estabelecidos na Portaria, este Ministério considera pertinente redimensioná-los para abrangerem exclusivamente

as despesas de capital que seriam essenciais para a implantação da Rede Privativa.

43. No caso da RAAPF, a Telebras prevê despesas de capital com: a implantação de redes metropolitanas (R$ 216,44 milhões) e de acesso (R$ 57,67 milhões), em todas as capitais do país, até o 6º ano do projeto; a aquisição de equipamentos com tecnologia SD-WAN ao longo de todo o período do projeto (R$ 153,06 até o 6º ano e R$ 441,96 milhões do 7º em diante); e a aquisição de equipamentos de TI, plataformas e sistemas ao longo de todo o período do projeto (R$ 91,41 milhões até o 6º ano e R$ 61,18 milhões do 7º ano em diante).

44. Do ponto de vista deste Ministério, o segmento fixo da Rede Privativa, a ser implantado com recursos do Edital do 5G, deve abranger a implantação prevista até o 6º ano do projeto da RAAPF, o que contempla redes metropolitanas e redes de acesso, em todas as capitais do país, e a aquisição de equipamentos com tecnologia SD-WAN, equipamentos de TI, plataformas e sistemas necessários à operação dessas redes, totalizando **R$ 518,59 milhões** em despesas de capital. No entanto, diferentemente do projeto da RAAPF da Telebras, o cronograma de implantação e as respectivas despesas do segmento fixo devem se concentrar em 4 anos.

45. A implantação do segmento fixo nas capitais possibilitará o atendimento a quaisquer órgãos públicos, dos Poderes Executivo, Legislativo e Judiciário, nas diferentes esferas governamentais, mediante adesão. De acordo com o projeto da RAAPF, foram identificados cerca de 6,4 mil pontos de governo como clientes em potencial nessas localidades.

46. Quanto à RMSDF, a Telebras estima despesas de capital com: a implantação de núcleo de rede (*Core*) com redundância, no 1º ano do projeto (R$ 45,08 milhões), com renovação nos anos seguintes (R$ 90,15 milhões); a implantação de rede de acesso em toda a região metropolitana do Distrito Federal, nos 2 anos iniciais do projeto (R$ 92,70 milhões), com atualização nos demais anos (R$ 126,54 milhões); a aquisição de equipamentos sobressalentes para o núcleo e a rede de acesso ao longo de todo o período do projeto (R$ 6,23 milhões nos 2 primeiros anos e R$ 80,97 nos anos seguintes); e a aquisição de equipamentos de TI, plataformas e sistemas ao longo de todo o período do projeto (R$ 94,24 milhões nos 2 anos iniciais e R$ 100,16 nos seguintes).

47. Este Ministério julga que o segmento móvel da Rede Privativa deve considerar somente as despesas de capital necessárias à implantação da RMSDF, planejada para ocorrer nos 2 anos iniciais do projeto, de forma a excluir renovações, atualizações e aquisições de elementos de rede, equipamentos, plataformas e sistemas previstas para os anos subsequentes. Com esse escopo, a despesa de capital (Capex) do segmento móvel da Rede Privativa corresponde a **R$ 238,26 milhões**.

48. No projeto de SCSE, a Telebras aloca despesas de capital: (i) no desenvolvimento da solução de criptografia (R$ 10,24 milhões), com duração de 22 meses; (ii) na aquisição e atualização de dispositivos de criptografia para terminal de usuário da RAAPF (R$ 284,79 milhões nos 4 anos iniciais e R$ 1.448,51 milhões nos anos subsequentes); e (iii) aquisição e atualização de equipamentos de TI, plataformas e sistemas, inclusive do servidor para orquestração, controle e gerência de chaves (R$ 21,95 milhões nos 4 anos iniciais e R$ 26,04 milhões nos anos seguintes).

49. No caso da solução de segurança da Rede Privativa, este Ministério considera que deve abranger as despesas de capital previstas nos 4 primeiros anos do projeto SCSE apresentado pela Telebras, o que envolve o desenvolvimento da solução de criptografia e a aquisição de 81,37 mil dispositivos de usuário, de equipamentos de TI, plataformas e sistemas necessários à sua operação. Nesse caso, a solução de segurança da Rede Privativa não contempla as aquisições e atualizações de dispositivos e equipamentos previstas nos anos subsequentes do projeto SCSE.

50. Segundo a Telebras, para mitigar o risco tecnológico associado ao desenvolvimento do produto e oferecer mais de uma opção de escolha para os gestores governamentais, seria recomendável executar o projeto por meio de parceria com 2 empresas distintas. Assim, o custo total da solução de segurança da Rede Privativa seria de **R$ 327,23 milhões** (R$ 316,98 milhões + R$ 10,24 milhões).

51. Portanto, tomando como referência os requisitos estabelecidos na Portaria nº 1.924/2021, as despesas de capital previstas nos projetos apresentados pela Telebras, a reconfiguração do escopo desses projetos, delineada acima, e o objetivo de não se comprometer a execução dos demais compromissos associados às políticas públicas de telecomunicações, este Ministério estima que a implantação da Rede Privativa de Comunicação da Administração Pública Federal requer cerca de **R$ 1.084,08 milhões** para serem aplicados ao longo de **4 anos** (R$ 518,59 milhões para o segmento fixo, R$ 238,26 milhões para o móvel e R$ 327,23 milhões para o desenvolvimento da solução de segurança). Estima-se que esse valor seria suficiente para alcançar todas as capitais com redes fixas, constituir uma rede móvel no Distrito Federal e implantar a solução de segurança de comunicação de Estado.

52. É importante destacar que se trata de uma estimativa baseada em referências de custo e planos de negócio fornecidos pela Telebras. Entretanto,

conforme já mencionado, a Portaria nº 1.924/2021 especifica que a implantação da Rede Privativa pode ser executada por meio de uma entidade criada para esse fim específico, nos moldes da Entidade Administradora da Digitalização de Canais TV e RTV – EAD, responsável pela gestão dos aportes e execução da migração da TV analógica para a digital.

53. Ainda sobre a EAD, cabe registrar que suas ações foram orientadas pelo Grupo de Implantação do Processo de Redistribuição e Digitalização de Canais de TV e RTV – GIRED, composto por representantes da Anatel, do Ministério das Comunicações, das empresas de telecomunicações vencedoras do Edital de Licitação nº 2/2014-SOR/SPR/CD-ANATEL, bem como por representantes de entidades representativas dos radiodifusores.

54. Da mesma forma, as ações da entidade responsável pela implantação da Rede Privativa pode ser guiada por decisões tomadas em âmbito colegiado, considerando a representação da Anatel, do Ministério das Comunicações e das empresas de telecomunicações vencedoras do Edital do 5G, com participação consultiva de gestores de serviços de segurança pública e defesa.

55. Caberia a este colegiado, por exemplo, definir o dimensionamento, os requisitos técnicos e os parâmetros da Rede Privativa, tomando como premissa o montante de recursos financeiros disponíveis para a sua implantação. Ou seja, o colegiado seria responsável pela formatação final do projeto de implantação Rede Privativa e por garantir o uso tecnicamente e economicamente eficiente dos recursos do Edital 5G.

56. Assim, considerando eventuais ganhos de eficiência associados à implantação por meio da Entidade, este Ministério entende razoável limitar a **R$ 1,0 bilhão** os recursos do Edital do 5G destinados à obrigação de implantação, em **até 4 anos**, da Rede Privativa de Comunicação da Administração Pública Federal.

57. Por fim, destaca-se que a Portaria prevê que, ao final de período de implantação da Rede Privativa, a ser definido pela Anatel, eventual saldo remanescente de recursos poderá ser aplicado no atendimento de projetos compatíveis com compromissos de abrangência de redes de telecomunicações, nos termos do Decreto nº 9.612/2018, de forma complementar a outras políticas públicas vigentes.

Programa Amazônia Integrada e Sustentável - PAIS

58. Parte integrante do Programa Norte Conectado, lançado oficialmente em 1º de setembro de 2020, no Palácio do Planalto, pelo Presidente Jair Bolsonaro, o PAIS (Programa Amazônia Integrada e Sustentável) consiste na expansão da infraestrutura de comunicações na Região Amazônica por meio da implantação de um backbone em fibra óptica, visando atender às políticas públicas de telecomunicações, educação, pesquisa, saúde, defesa e do judiciário, além outras que venham a integrar seu escopo.

59. O projeto prevê a instalação de nove infovias, sendo uma em caráter piloto (já em execução), que utilizou recursos do Orçamento Fiscal e da Seguridade Social – OFSS, uma que utilizará recursos do saldo remanescente do processo migração dos canais de televisão que ocupavam a faixa de 700 MHz, e sete que poderão se valer dos recursos do Edital do 5G, conforme segue:

Infovia	Descrição	Quantitativo de Fibra Óptica Estimada para fins de Projeto (m)	Investimento (US$)	Investimento (R$)	Investimento/km (R$)	Fonte de recursos
Infovia 00	Macapá/AP – Santarém/PA	750.000,00	14.789.763,17	82.378.980,88	109.838,64	OFSS
Infovia 01	Santarém/PA - Manaus/AM	920.000,00	29.093.200,18	162.049.125,00	176.140,35	Saldo de recursos do GIRED
Infovia 02	Tefé/AM – Tabatinga /AM	1.932.000,00	48.213.407,99	268.548.682,50	139.000,35	Edital 5G
Infovia 03	Macapá/AP – Belém /PA	474.950,00	17.658.317,62	98.356.829,16	207.088,81	
Infovia 04	(Moura) Novo Airão/ AM - Boa Vista/RR	840.650,00	21.335.329,73	118.837.786,59	141.364,17	
Infovia 05	Itacoatiara/AM - Porto Velho/RO	1.377.500,00	34.909.793,00	194.447.547,00	141.149,50	
Infovia 06	Manacapuru/AM - Rio Branco/AC	2.450.560,00	53.353.309,55	297.177.934,20	121.269,40	
Infovia 07	Barcelos/AM - São Gabriel da Cachoeira/AM	1.161.500,00	27.693.279,90	154.251.569,06	132.803,76	
Infovia 08	Tabatinga/AM – Cruzeiro do Sul/AM	3.006.080,00	64.433.574,61	358.895.010,60	119.389,71	
Total		**12.913.240,00**	**311.479.975,75**	**1.734.943.464,99**	**1.288.044,69**	

60. Os valores acima foram calculados com base na experiência da Infovia 00 e considerando a cotação do dólar a R$ 5,57 (cinco reais e cinquenta e sete

centavos). Para maior entendimento da composição dos valores, segue detalhamento referente ao Projeto Piloto:

Estudo e Levantamento Hidrológico	R$ 1.162.329,16
Licenciamento ambiental	R$ 750.000,00
Viagens	R$ 86.000,00
Consultoria Operador Neutro Modelo Negócio	R$ 262.000,00
Cabo óptico	R$ 49.570.650,11
Carta de Crédito	R$ 112.200,11
Lançamento e Instalações Subaquáticas / Terrestres	R$ 10.650.000,00
DWDM	R$ 3.250.000,00
Container	R$ 3.980.000,00
Design e Site	R$ 150.000,00
Pessoas	R$ 1.680.000,00
Redes metropolitanas	R$ 2.400.000,00
Escolas (170)	R$ 2.550.000,00
Operação / Manutenção Inicial	R$ 2.000.000,00
Diversos	R$ 376.000,00
Reserva Técnica do Projeto (5%)	R$ 3.399.801,60
Total	**R$ 82.378.980,88**

61. A seguir será feita uma breve explanação de alguns dos tópicos constantes da tabela anterior, tendo em vista que esses se repetirão para os demais trechos do projeto:

61.1. Estudo e Levantamento Hidrográfico: Tem como objetivo realizar o levantamento hidrográfico e hidrológico do leito do rio onde será construída a infovia. É composto pelo Estudo de Viabilidade da Rota (EVR), da visita técnica, do RPL, do Estudo da Rota Aprimorada (ERA - *Survey*), do acompanhamento do lançamento do cabo e das atualizações da carta náutica.

61.2. Licenciamento Ambiental: Realização das atividades necessárias ao licenciamento ambiental e operacional do projeto da infovia junto aos órgãos responsáveis nos níveis federal, estadual e municipal. Inclui a realização de visitas técnicas nos diversos municípios atendidos.

61.3. Cabos Ópticos: Objetiva a contratação de cabo óptico submarino para uso subfluvial do tipo *single armoured* com 48 Fibras, proteção G.652.D, atenuação 0.19dB/km, além de cabo óptico terrestre entre a caixa de ancoragem e o contêiner.

61.4. Serviço de Lançamento: Contratação do serviço de lançamento do cabo e todos os serviços necessários à sua execução.

61.5. Serviço de Inspeção e Proteção Subaquática: Contratação dos serviços de inspeção dos cabos e serviços de proteção durante o lançamento e sua aproximação da caixa de ancoragem

61.6. Sistema DWDM: Aquisição dos sistemas DWDM para cada localidade da Infovia e que será instalado no HCDMA.

61.7. Hub Container Móvel de Alta Disponibilidade (HCMAD): Aquisição dos contêineres para instalação dos sistemas DWDM.

61.8. Redes Metropolitanas: Implantação da rede metropolitana em cada localidade com parceria com provedor local.

61.9. Escolas: Implantação de rede sem fio em dez escolas públicas urbanas, na sede do TJ, em um hospital escola e em uma praça pública em cada uma das localidades.

61.10. Operação: Provisão de recursos para funcionamento no primeiro ano.

61.11. Consultorias e Viagens: Recursos previstos para a realização de viagens e contratação de consultorias caso julgado necessário.

61.12. Reserva Técnica do Projeto (5%) : Percentual (5%) considerado como reserva técnica do projeto da infovia e para fazer frente a possíveis variações cambiais.

62. Nesse sentido, verifica-se que o orçamento estimado para viabilização das Infovias 02 a 08 com recursos do Edital do 5G seria de **R$ 1.490.515.359,11** (um bilhão, quatrocentos e noventa milhões, quinhentos e quinze mil, trezentos e cinquenta e nove reais e onze centavos), conforme se verifica na tabela abaixo:

Infovia	Descrição	Quantitativo de Fibra Óptica Estimada para fins de Projeto (m)	Investimento (US$)	Investimento (R$)
Infovia 02	Tefé/AM – Tabatinga /AM	1.932.000,00	48.213.407,99	268.548.682,50
Infovia 03	Macapá/AP – Belém /PA	474.950,00	17.658.317,62	98.356.829,16
Infovia 04	(Moura) Novo Airão/ AM - Boa Vista/RR	840.650,00	21.335.329,73	118.837.786,59
Infovia 05	Itacoatiara/AM - Porto Velho/RO	1.377.500,00	34.909.793,00	194.447.547,00
Infovia 06	Manacapuru/AM - Rio Branco/AC	2.450.560,00	53.353.309,55	297.177.934,20
Infovia 07	Barcelos/AM - São Gabriel da Cachoeira/AM	1.161.500,00	27.693.279,90	154.251.569,06
Infovia 08	Tabatinga/AM – Cruzeiro do Sul/AM	3.006.080,00	64.433.574,61	358.895.010,60
Total		**11.243.240,00**	**267.597.012,40**	**1.490.515.359,11**

63. Já o prazo estimado de implantação de cada infovia é detalhado na tabela abaixo:

Cronograma PAIS		
TRECHO	INÍCIO (mês)	PRAZO IMPLANTAÇÃO (meses)
INFOVIA 02	D0	20
INFOVIA 03	D0 + 3	18
INFOVIA 04	D0 + 6	18
INFOVIA 05	D0 + 9	18
INFOVIA 06	D0 + 12	28
INFOVIA 07	D0 + 15	18
INFOVIA 08	D0 + 18	24

64. Cabe registrar que os prazos de implantação podem ser dilatados caso a implantação seja iniciada ainda durante a pandemia. É o que se verifica no caso da Infovia 00, que se encontra em implantação.

65. Assim como no caso da Rede Privativa, a Portaria nº 1.924/2021 estabelece que a obrigação de implantação do PAIS pode ser executada por meio de uma entidade criada para esse fim específico, nos moldes da EAD, e que eventual saldo remanescente de recursos poderá ser aplicado no atendimento de projetos compatíveis com compromissos de abrangência de redes de telecomunicações, nos termos do Decreto nº 9.612/2018, de forma complementar a outras políticas públicas vigentes.

Considerações finais

66. Ante o exposto, estima-se que seriam necessários cerca de R$ 1,0 bilhão para a implantação da Rede Privativa de Comunicações da Administração Pública Federal e R$ 1,5 bilhão para a implantação do Programa Amazônia Integrada e Sustentável – PAIS, totalizando **R$ 2,5 bilhões**.

67. Considerando os montantes de recursos arrecadados por outros países em leilões de direito de uso de radiofrequências para a exploração comercial de serviços de telecomunicações com tecnologia 5G [6], esse Ministério avalia que os valores estimados são capazes de serem comportados como compromissos no Edital brasileiro.

68. Também contribui para essa avaliação o formato da licitação proposta pela Anatel, que tem a finalidade de maximizar a execução das políticas públicas de telecomunicações, nos termos do Decreto nº 9.612/2018 e da Portaria MCOM nº 1.924/2021 e, por isso, possui perfil não arrecadatório. Conforme trecho do Informe Anatel n. 89/2020/PRRE/SPR reproduzido no na Análise nº 13/2021/CB (SEI nº 6559238):

> "3.37 Para se definir o preço mínimo dos lotes do presente procedimento licitatório, a Anatel está realizando um estudo de precificação bastante detalhado, que leva em consideração o valor decorrente da exploração econômica das faixas. De posse desse valor, será subtraído o custo administrativo da Agência para a administração do espectro, calculado nos termos do Regulamento de Cobrança de Preço Público pelo Direito de Uso de Radiofrequências, aprovado pela Resolução nº 695, de 20 de julho de 2018. **Todo o valor excedente será então convertido em compromissos**, de modo que o preço mínimo de cada lote será apenas seu custo administrativo..."
>
> (grifou-se)

69. O perfil não arrecadatório da proposta de Edital do 5G é reforçado pelo estabelecimento da possibilidade de conversão do ágio da licitação na execução de obrigações adicionais (à exceção da faixa de 26 GHz, para a qual não foram estabelecidos compromissos).

70. A despeito da perspectiva de grande interesse na licitação e do seu perfil não arrecadatório, a inclusão da Rede Privativa e do PAIS **não** deve subverter a lógica da imposição de compromissos editalícios, que, em conjunto,

devem necessariamente ter valor inferior ou igual ao valor econômico das faixas.

71. Ainda assim, caso a Anatel verifique discrepâncias entre os valores do conjunto de compromissos e das faixas, este Ministério deve ser consultado a respeito da priorização das políticas públicas constantes da Portaria MCOM nº 1.924/2021, a serem contempladas no Edital do 5G.

CONCLUSÃO

72. Este Ministério sugere que a Anatel, no âmbito do Edital do 5G, considere destinar **até**:

72.1. **R$ 1,0 bilhão** para a implantação, em prazo não superior a **48 meses**, da **Rede Privativa de Comunicação da Administração Pública Federal**, obrigação de que trata o art. 2º, inciso VIII, da Portaria MCOM nº 1.924/2021; e

72.2. **R$ 1,5 bilhão** para a implantação, em prazo não superior a **42 meses**, do **Programa Amazônia Integrada e Sustentável – PAIS**, que compõe o Programa Norte Conectado, obrigação de que trata o art. 2º, inciso VII, da Portaria MCOM nº 1.924/2021.

73. Recomenda-se ainda que, uma vez fixados os valores destinados à implantação da Rede Privativa e do PAIS, **não** sejam impostos aportes adicionais de recursos aos proponentes vencedores do processo licitatório relativos a esses projetos.

74. Caso a Anatel identifique discrepância entre os valores do conjunto de compromissos estabelecidos e o valor econômico atribuído às faixas de frequência que serão objeto do Edital de Licitação do 5G, este Ministério deverá ser consultado sobre a priorização da execução das políticas públicas.

À consideração superior.

---

[1] https://antigo.mctic.gov.br/mctic/opencms/sessaoPublica/sessao_publica/estrategia5g.html

[2] https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/cybersecurity-5g-networks

[3] “EU coordinated risk assessment of the cybersecurity of 5G networks”: https://ec.europa.eu/newsroom/dae/document.cfm?doc_id=62132

“EU Cybersecurity of 5G networks - Toolbox of risk mitigating measures”: https://ec.europa.eu/newsroom/dae/document.cfm?doc_id=64468

[4] “OECD Policies for the Protection of Critical information Infrastructure”. n. 275 – fevereiro de 2019. Disponível em: www.oecd-ilibrary.org/docserver/efb55c54-en.pdf?expires=1555437176&id=id&accname=guest&checksum=AA98AE84C8200DD574CEE821E4B0D5EC

[5] “Finite State Supply Chain Assessment”: https://finitestate.io/wp-content/uploads/2019/06/Finite-State-SCA1-Final.pdf

[6] https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32019R0452&from=EN

[7] Ver, por exemplo: https://5gobservatory.eu/category/5g-auctions/ e https://www.telesintese.com.br/leilao-37-ghz-dos-eua-arrecada-maior-valor-em-leilao-de-espectro-do-pais/

Documento assinado eletronicamente por **Wilson Diniz Wellisch**, **Diretor do Departamento de Projetos de Infraestrutura de Telecomunicações e Banda Larga**, em 22/02/2021, às 23:27 (horário oficial de Brasília), com fundamento no art. 6º do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

Documento assinado eletronicamente por **Nathalia Almeida de Souza Lobo**, **Diretora do Departamento de Políticas para Telecomunicações e Acompanhamento Regulatório**, em 22/02/2021, às 23:28 (horário oficial de Brasília), com fundamento no art. 6º do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

Documento assinado eletronicamente por **Pedro Lucas da Cruz Pereira Araujo**, **Diretor do Departamento de Aprimoramento do Ambiente de Investimentos em Telecomunicações**, em 22/02/2021, às 23:29 (horário oficial de Brasília), com fundamento no art. 6º do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.mctic.gov.br/verifica.html, informando o código verificador **6557229** e o código CRC **D85E574C**.

Minutas e Anexos

Ofício nº 1/2021/CB-ANATEL (SEI nº 6558811)
Ofício nº 2003/2021/MCOM (SEI nº 6558818)
Ofício nº 2039/2021/MCOM (SEI nº 6558822)
Ofício nº TLB-OFC-2021/01901 (SEI nº 6559630)

Ofício nº TLB-OFC-2021/01910 (SEI nº 6559546)

Análise nº 13/2021/CB (SEI nº 6559238)