

MMA-IBAMA - DEFIN/DF

Estudo Técnico Preliminar 10/2025

1. Informações Básicas

Número do processo: 02001.008401/2024-17

2. Descrição da necessidade

2.1. INTRODUÇÃO

2.1.1. Conforme previsto no artigo 11 da Instrução Normativa SGD/ME N° 94, de 23 de Dezembro de 2022, a elaboração dos Estudos Técnicos Preliminares da Contratação serve essencialmente para definição e especificação das necessidades de negócio e tecnológicas, e dos requisitos necessários e suficientes à escolha da solução de TIC, contendo de forma detalhada, motivada e justificada, inclusive quanto à forma de cálculo, o quantitativo de bens e serviços necessários para a sua composição. A análise comparativa de soluções, deve considerar, além do aspecto econômico, os aspectos qualitativos em termos de benefícios para o alcance dos objetivos da contratação.

2.1.2. Na elaboração do ETP da Contratação, diversos aspectos são analisados em profundidade para que os gestores se certifiquem de que a necessidade da área de negócio, claramente definida, pode ser atendida, que os riscos identificados são gerenciáveis e que os resultados pretendidos com a contratação são compatíveis com preço estimado inicialmente. O ETP serve ainda como base para a elaboração do Termo de Referência (TR) ou Projeto Básico (PB), produzido somente se a contratação for considerada viável.

2.1.3. A presente análise tem por objetivo demonstrar a viabilidade técnica e econômica da Contratação de solução de comunicação crítica baseada em conectividade via satélite, composta pela contratação por comodato de equipamentos e serviços de acesso à internet satelital de alta velocidade, conforme a necessidade operacional. A contratação visa atender às demandas do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama), especialmente em áreas remotas e de risco, onde não há cobertura de redes convencionais, garantindo conectividade robusta e segura para as atividades de fiscalização e resposta à emergências.

2.2. VISÃO GERAL DO INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS (IBAMA) E SEUS OBJETIVOS ESTRATÉGICOS:

2.2.1. O Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), autarquia criada pela Lei nº 7.735, de 22 de fevereiro de 1989, vinculada ao Ministério do Meio Ambiente, com autonomia administrativa e financeira, dotada de personalidade de direito público, com sede em Brasília, Distrito Federal, e jurisdição em todo o território nacional, tem como finalidades, dentre outras, exercer o poder de polícia ambiental, executar ações das políticas nacionais de meio ambiente e executar as ações supletivas da União, de conformidade com a legislação ambiental.

2.2.2. Nessa linha, destacam-se as principais competências do Ibama em âmbito federal, como a proposição e edição de normas e padrões de qualidade ambiental; zoneamento e avaliação de impactos ambientais; licenciamento ambiental; gestão do Cadastro Técnico Federal (CTF) de atividades potencialmente poluidoras ou utilizadoras dos recursos ambientais e de atividades e instrumentos de defesa ambiental; fiscalização ambiental e aplicação de penalidades administrativas; geração, integração e disseminação sistemática de informações e conhecimentos relativos ao meio ambiente; disciplinamento, cadastramento, licenciamento, monitoramento e fiscalização dos usos e acessos aos recursos ambientais; análise, registro e controle de substâncias químicas, agrotóxicos e de seus componentes; assistência e apoio operacional às instituições públicas e à sociedade em caso de acidentes e emergências ambientais; execução de programas de educação ambiental; fiscalização e controle da coleta e transporte de material biológico; recuperação de áreas degradadas; apoio à implementação do Sistema Nacional de Informações sobre o Meio Ambiente; aplicação de dispositivos e acordos internacionais; monitoramento, prevenção e controle de desmatamentos e incêndios florestais; elaboração do sistema de informação para a gestão do uso dos recursos faunísticos pesqueiros e florestais; e elaboração e estabelecimento de critérios, padrões e proposição de normas ambientais.

2.2.3. Ainda cabe enfatizar que no desempenho das funções o IBAMA atua em articulação com os órgãos e entidades da administração pública federal, direta e indireta, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios integrantes do Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama) e com a sociedade civil organizada, para a consecução de seus objetivos, em consonância com as diretrizes da política nacional de meio ambiente.

2.2.4. O Ibama tem como missão institucional proteger o meio ambiente, combater a crise climática, garantir qualidade ambiental e a conservação da biodiversidade, assegurando condições para o desenvolvimento socioambiental do Brasil. O Instituto busca ser reconhecido como referência nacional e internacional na efetiva conservação e proteção do meio ambiente, no fomento do desenvolvimento socioeconômico e na produção de conhecimento.

2.2.5. Conforme PORTARIA IBAMA Nº 108, DE 12 DE AGOSTO DE 2024, são valores organizacionais do Ibama:

- a) Comprometimento com a sociedade e com o planeta: atender as necessidades da sociedade de forma ágil e inovadora, levando em consideração as necessidades das comunidades locais e povos originários;
- b) Cooperação e unidade: promover a cooperação e unidade como princípios de integração entre todas as áreas da instituição para alcançar a missão institucional e os objetivos estratégicos;
- c) Integridade na conduta: agir com princípios e ética, de forma a promover uma gestão transparente e responsável, e assegurar o interesse público;
- d) Valorização profissional: apoiar, reconhecer, capacitar e incentivar os servidores, de modo a valorizar as suas realizações e promover seu crescimento profissional;
- e) Orientação por dados e ciência: adotar uma abordagem orientada por dados e conhecimento científico, para embasar decisões e ações da organização, bem como difundir conhecimento sobre o meio ambiente; e
- f) Foco em resultados de impacto: atuar de forma planejada, integrada e objetiva, com foco nos objetivos, metas de impacto, visando gerar valor socioambiental.

2.2.6. De acordo com o Planejamento Estratégico do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama) para o quadriênio 2024-2027, bem como seus objetivos estratégicos.

- a) Reduzir o desmatamento e controlar incêndios florestais: direcionamento estratégico do Governo Federal previsto no Plano Plurianual (PPA) 2024-2027, que tem a redução do desmatamento como prioridade federal;
- b) Monitorar, conservar, restaurar e proteger a biodiversidade: objetivo estratégico previsto no Eixo 2 do Plano Plurianual (PPA) 2024-2027, o qual está diretamente relacionado com as atribuições legais desta instituição;
- c) Reduzir as emissões de gases de efeito estufa: previsão do Plano Plurianual (PPA) 2024-2027, que considera a redução das emissões de gases efeito estufa como prioridade federal, bem como o comprometimento do país com diretrizes do Acordo de Paris;
- d) Prevenir, mitigar e compensar os impactos socioambientais de obras e empreendimentos: relação direta com a missão e a visão do Ibama para os próximos quatro anos, bem como com os instrumentos da Política Nacional de Meio Ambiente; e
- e) Prevenir e reduzir os impactos negativos relacionados à produção, comércio e uso de agentes potencialmente poluentes e resíduos sólidos: relação direta com as diretrizes da Política Nacional de Meio Ambiente e com compromissos internacionais assumidos pelo país, especialmente aqueles em que esta autarquia é autoridade máxima, como a Convenção de Minamata e Convenção de Basileia.

2.2.7. O Plano Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação do Ibama para o período 2024-2026 estabelece metas claras para a melhoria da infraestrutura de rede. O objetivo institucional "OTI1 – Modernizar e otimizar infraestruturas críticas" está diretamente ligado à adoção de tecnologias emergentes que aumentem a resiliência e a sustentabilidade dos ambientes de TI.

2.2.8. O PDTIC prevê o monitoramento e a execução de ações para adequar o suporte de TIC nas superintendências estaduais, muitas das quais sofrem com a carência de pessoal técnico. A conectividade LEO atua como um facilitador para a gestão remota de ativos e o suporte técnico centralizado, permitindo que especialistas em Brasília auxiliem equipes na área da Amazonas Legal, Cerrado, Pantanal e outras áreas de difícil acesso, e através de ferramentas de acesso remoto e vídeos-chamadas de alta qualidade.

2.3. DESCRIÇÃO DA PROBLEMÁTICA

2.3.1. O problema central identificado pelo Ibama é a incapacidade de manter comunicações de dados de alta performance e baixa latência em cenários operacionais de campo. Atualmente, vasta parte do território nacional, especialmente a Amazônia Legal e áreas de preservação em biomas como o Pantanal e o Cerrado, caracteriza-se como "zonas de silêncio digital". Nestas regiões, a infraestrutura terrestre de telecomunicações é inexistente ou insuficiente para suportar as demandas das modernas ferramentas de fiscalização ambiental.

2.3.2. Diretoria de Proteção Ambiental (Dipro) do Ibama coordena, controla e executa as ações federais de fiscalização e de resposta a emergências ambientais, sendo responsável também pelos sistemas Siema (Sistema Nacional de Emergências Ambientais) e TPP (Autorização Ambiental para Transporte de Produtos Perigosos). Essa estrutura institucional ampara o esforço nacional de fiscalização ambiental.

2.3.3. Além disso, a Dipro elabora e orienta a execução do Plano Nacional Anual de Proteção Ambiental (Pnapa), instrumento central de planejamento das ações de fiscalização, prevenção a incêndios florestais e resposta a emergências, integrando unidades descentralizadas e definindo prioridades operacionais.

2.3.4. Ao longo dos anos, a atuação da Dipro tem se consolidado por meio de operações de grande impacto, como fiscalizações estratégicas contra ilícitos ambientais, acompanhamento de emergências e combate a incêndios, mesmo em áreas remotas ou de difícil acesso. Sua estrutura técnica envolve coordenações especializadas (Cofisbio, Cofisflora, Coint, Prevfogo, Coaer, Ceneac, entre outras). Os dados mais recentes disponíveis sobre a execução

do Pnapa e operações de fiscalização demonstram que a Dipro lidera ações integradas que envolvem planejamento logístico, análise geotecnológica (por meio de sistemas de sensoriamento remoto como o Cenima), apoio aéreo e inteligência ambiental, garantindo alinhamento contínuo entre o nível estratégico e a operação de campo.

2.3.5. Apesar de sua centralidade nas operações ambientais federais, a Dipro ainda enfrenta desafios tecnológicos significativos. Essas lacunas impactam diretamente a capacidade de inteligência e resposta em campo, especialmente pelas unidades que atuam de forma descentralizada e em regiões sem infraestrutura convencional de telecomunicações.

2.3.6. Portanto, o ambiente atual da solução tecnológica da Dipro é caracterizado por uma operação robusta e consolidada institucionalmente, porém dependente de sistemas e equipamentos que não atendem mais à demanda crescente em termos de conectividade, mobilidade e interoperabilidade, sobretudo quando se trata de comunicação segura e contínua via satélite para atuação de campo

2.3.7. O Sistema de Comunicação Crítica (SCC) do Ibama a comunicação satelital desempenha importante papel juntamente com a radiocomunicação, porém, carece atualmente de atualizações frente aos avanços tecnológicos. O SCC conta atualmente com 02 (dois) módulos de comunicação crítica que compõem nosso Sistema estão embarcados nas viaturas do Ibama (veículos utilitários locados), são eles: (i) radiocomunicadores VHF digital protocolo DMR e (ii) dispositivos de troca de mensagens curtas de texto (160 caracteres) por conexão satelital de baixa velocidade (satélites de média órbita).

2.3.7.1. Os radiocomunicadores móveis que equipam as viaturas serão atualizados no âmbito da nova locação de veículos e permitirão comunicação push to talk via IP, geolocalização via central de despacho, criptografia avançada, conexão sem fio etc., sendo solução de radiocomunicação móvel de última geração.

2.3.7.2. Os dispositivos de troca de mensagens curtas de texto também contarão com alguns avanços: troca de mensagens entre viaturas e entre viaturas e telefones celulares (números pré-configurados).

2.3.8. A comunicação em áreas remotas, sem cobertura de rede móvel ou infraestrutura terrestre disponível, representa um desafio recorrente às operações do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama). Atualmente, o Sistema de Comunicação Crítica da instituição encontra-se em processo de revisão e modernização, sobretudo em virtude das limitações dos recursos tecnológicos disponíveis para viabilizar a atuação de suas equipes em campo.

2.3.9. A conectividade via satélite tem se mostrado uma solução indispensável no âmbito da Administração Pública Federal para garantir comunicação contínua em locais isolados, como unidades de conservação, florestas, zonas costeiras e áreas sob impacto ambiental severo. No entanto, o Ibama não dispõe de infraestrutura própria de comunicação satelital de alta velocidade, limitando-se a equipamentos com baixa taxa de transmissão ou à dependência de soluções pontuais contratadas por projetos específicos

2.3.10. Com isto, a comunicação satelital de alta velocidade (satélites de órbita baixa), serviço fornecido no Brasil na atualidade exclusivamente pela Starlink, é hoje é um componente indispensável a qualquer SCC, sendo considerado por algumas empresas que atuam em ambiente rural e órgão públicos que atuam em ambientes ermos e/ou de alto risco como “equipamentos” de proteção coletivo (EPC).

2.3.11. Assim, haja vista que o Ibama não possui terminais de comunicação satelital de alta velocidade, pode-se afirmar que nosso SCC possui uma considerável lacuna, sendo necessário adentrarmos nessa modalidade de comunicação que se dissemina a passos largos no ambiente corporativo privado e público.

2.3.12. As necessidades operacionais do Ibama direcionam para dispositivos de fornecimento de internet satelital não convencionais, pois carecemos de grande robustez e portabilidade. Dessa forma, a estrutura da Starlink customizados por integradores nacionais são os mais adequadas, permitindo dispositivos all-in-one, que podem ser instalados no teto de automóveis e embarcações, alimentação elétrica 12V, 110v/220V e solar, além de funcionamento sem alimentação elétrica externa (banco de baterias), roteador integrado etc. (modelo de referência: Hardware da fabricante Starlink customizado por empresas nacionais como Sencinet, Prime Field, Bembras, Quantum 13 etc.), além de oferecerem serviço de atendimento ao cliente 24h, 7 dias por semana e 24x7.

2.3.13. Assim, é urgente a contratação de solução de internet satelital de terminais móveis, que permitirão a comunicação entre os servidores em campo, entre eles e as viaturas e até mesmo com os helicópteros e acesso aos sistemas críticos para a execução das atividades com segurança e efetividade das operações

2.4 Necessidades Específicas dos Setores Operacionais

2.4.1. O Centro Nacional de Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais (Prevfogo) opera em um ambiente de alta volatilidade. A necessidade de um Sistema Crítico de Comunicação (SCC) é vital para a preservação de vidas e do patrimônio ambiental. O Prevfogo utiliza o Sisfogo(Sistema Nacional de Informações sobre Fogo) para agregar informações de queimadas capturadas por brigadas que atuam em municípios críticos.

2.4.2. A integração com o Centro Integrado Multiagências de Coordenação Operacional Federal (Ciman) exige que as equipes de solo enviem e recebam dados geoespaciais pesados. Sob tecnologia LEO, a latência reduzida permite que modelos de propagação de fogo sejam atualizados em tempo real, permitindo que os comandantes de incidentes reposicionem as brigadas com base em imagens de satélite e telemetria de campo processadas sem atraso. O requisito aqui é de **baixa latência e alta disponibilidade**, garantindo que a comunicação não falhe no momento em que a direção do vento muda em um incêndio florestal.

2.4.3. As operações de fiscalização contra o desmatamento ilegal e a mineração irregular dependem da surpresa e da precisão. As equipes de inteligência necessitam de acesso estável à internet para realizar a oitiva de infratores via videoconferência diretamente do local do flagrante, o que acelera o processo administrativo e jurídico.

2.4.4. Além disso, o processamento de dados territoriais e o uso de inteligência artificial para detectar mudanças na cobertura vegetal exigem o upload de grandes volumes de dados. A tecnologia LEO, com taxas de transmissão que superam os 100 Mbps, permite que o Ibama utilize "policiamento inteligente", quebrando as barreiras geográficas de informação e compartilhando recursos entre diferentes jurisdições em tempo real.

2.4.5. As operações aéreas do Ibama envolvem helicópteros e aviões que sobrevoam vastas áreas desabitadas. A necessidade de conectividade nessas plataformas é dupla: segurança operacional (rastreamento e comunicação) e eficácia da missão (recepção de inteligência em voo). As antenas LEO de rastreio eletrônico, por serem compactas e não possuírem partes móveis mecânicas complexas, são ideais para instalação em aeronaves, mantendo a conexão estável mesmo durante manobras.

2.4.6. A fiscalização de embarcações pesqueiras e o monitoramento de rios na região amazônica enfrentam o desafio da obstrução de sinal por vegetação densa nas margens e pela curvatura da terra em alto mar. O Programa Nacional de Rastreamento de Embarcações Pesqueiras por Satélite (PREPS) é uma ferramenta essencial que exige integração com a rede de dados do Ibama. Em embarcações, a tecnologia LEO permite que a tripulação mantenha acesso a sistemas de monitoramento de tráfego naval e comunicação segura com a Marinha do Brasil e outras forças aliadas, sem as quedas frequentes de sinal características de satélites GEO em plataformas em movimento.

2.4.7 A Coordenação-Geral do Processo Sancionador Ambiental (Cenpsa) e suas Coordenações, especialmente no âmbito das forças-tarefa realizadas em Unidades Descentralizadas localizadas em regiões remotas ou com infraestrutura de conectividade insuficiente. Para garantir o acesso ininterrupto aos sistemas corporativos, ao Sistema Eletrônico de Informações (SEI), ao Sistema de Cadastro, Arrecadação e Fiscalização (Sicafi), às bases de dados institucionais e às demais ferramentas necessárias à execução das atividades relacionadas ao impulsionamento do passivo do Processo Sancionador Ambiental.

2.4.7.1 Nessas missões, são mobilizadas equipes compostas, em média, por 8 a 11 servidores, que atuam em regime de dedicação exclusiva durante todo o período da força-tarefa, demandando infraestrutura tecnológica compatível com a complexidade das atividades desenvolvidas e com a necessidade de acesso permanente aos sistemas institucionais, independentemente das limitações de conectividade existentes nas localidades atendidas. Além de viabilizar a execução das atividades finalísticas em ambientes de baixa cobertura de internet, a disponibilização de links satelitais fortalece a atuação integrada entre a Cenpsa e as Superintendências e Unidades Descentralizadas, promove maior aproximação institucional com as realidades locais, amplia a capacidade de transferência de conhecimento às equipes regionais e contribui para a uniformização dos procedimentos e para o fortalecimento da governança do Processo Sancionador Ambiental em todo o território nacional.

2.5. Motivação / Justificativa

2.5.1. A presente contratação justifica-se pela necessidade de prover conectividade de dados confiável, contínua e de alta disponibilidade às equipes da Diretoria de Proteção Ambiental (DIPRO) do IBAMA, que atuam em operações de fiscalização ambiental em regiões remotas e de difícil acesso, frequentemente desprovidas de infraestrutura de telecomunicações convencional.

2.5.2 Atualmente, as soluções disponíveis no âmbito do Sistema de Comunicação Crítica (SCC) apresentam limitações tecnológicas, especialmente quanto à transmissão de dados em tempo real, acesso a sistemas corporativos e comunicação integrada entre equipes de campo, viaturas e centros de comando.

2.5.3 Essa limitação impacta diretamente a eficiência das operações, aumentando o tempo de resposta a incidentes ambientais, reduzindo a capacidade de coordenação das equipes e elevando os riscos operacionais envolvidos nas atividades de fiscalização.

2.5.4 Nesse contexto, a contratação de solução de conectividade via satélite visa suprir as lacunas existentes, permitindo a comunicação contínua e segura, o acesso a sistemas institucionais e o envio de dados em tempo real, contribuindo para o aumento da efetividade das ações de fiscalização ambiental, da segurança dos agentes públicos e da proteção do patrimônio ambiental.

2.5.5 A contratação está alinhada ao Plano Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação (PDTIC) 2024–2026, no que se refere à modernização da infraestrutura de TIC e ao fortalecimento das capacidades operacionais em campo.

3. Área requisitante

Área Requisitante	Responsável
Diretoria de Proteção Ambiental - DIPRO	JAIR SCHMITT

4. Necessidades de Negócio

4.1. A contratação visa atender às necessidades operacionais da Diretoria de Proteção Ambiental (DIPRO), relacionadas à execução de atividades de fiscalização ambiental, combate a incêndios florestais e resposta a emergências ambientais, especialmente em áreas remotas e de difícil acesso.

ID	Principais necessidades de negócio

1	Garantir comunicação contínua e confiável entre equipes em campo, viaturas, embarcações e centros de comando, independentemente da existência de infraestrutura terrestre de telecomunicações.
2	Possibilitar o envio e recebimento de dados operacionais em tempo real, incluindo relatórios, imagens, dados geoespaciais e acesso a sistemas institucionais.
3	Viabilizar a comunicação e o compartilhamento de informações para apoiar a tomada de decisão em operações de fiscalização e emergências ambientais.
4	Permitir a utilização da solução em diferentes cenários operacionais, incluindo deslocamento terrestre, fluvial e aéreo, com facilidade de transporte e rápida ativação.
5	Assegurar o funcionamento contínuo da comunicação, mesmo em condições adversas, como ausência de energia elétrica e limitações de infraestrutura.
6	Garantir a integridade, confidencialidade e disponibilidade dos dados trafegados, considerando o caráter sensível das operações realizadas.
7	Assegurar a integração da solução com os demais componentes do Sistema de Comunicação Crítica, promovendo interoperabilidade e continuidade operacional.
8	Reduzir riscos associados à ausência de comunicação em campo, contribuindo para a segurança dos agentes públicos e a efetividade das operações.
9	Garantir que a solução adotada permaneça atualizada ao longo do tempo, com manutenção contínua e possibilidade de substituição ágil de equipamentos, de forma a evitar obsolescência tecnológica e assegurar a continuidade das operações.

5. Necessidades Tecnológicas

5.1. Fornecimento do Material

5.1.1. O fornecimento do material constitui condição essencial para a execução do objeto, não sendo possível sua realização sem esse insumo. A contratante será responsável pelos equipamentos fornecidos em regime de comodato, cabendo-lhe zelar por sua manutenção e conservação.

5.1.2. O fornecimento dos equipamentos e materiais é condição intrínseca sem ele o qual não é apto para ser realizado, ficando a contratante responsável pelos equipamentos deixados em comodato, sendo de sua responsabilidade

5.2. Suporte Técnico e Manutenção Contínua

5.2.1. Para assegurar o desempenho da conectividade, a solução deve incluir suporte técnico especializado, monitoramento proativo da rede e manutenção preventiva/corretiva.

5.2.2. Essas necessidades de negócio justificam a contratação de serviços de conectividade via satélite com capacidade de prover conectividade local entre dispositivos em campo, garantindo alta disponibilidade, segurança e eficiência para atender às exigências operacionais do contratante.

5.2.3 Assegurar que a solução adotada permaneça adequada às necessidades operacionais ao longo do tempo, contemplando atualização tecnológica e possibilidade de substituição ágil de equipamentos, de forma a evitar obsolescência e garantir a continuidade e a eficiência das operações, especialmente em ambientes remotos e de difícil acesso.

5.3. Capacidade de consumo e escalabilidade de dados

5.3.1. Assegurar que a solução disponha de capacidade adequada de transmissão e consumo de dados, compatível com as necessidades operacionais das equipes em campo, permitindo o envio e recebimento de informações, acesso a sistemas institucionais e adaptação a diferentes perfis de uso, conforme os cenários de atuação.

5.4. Segurança da informação e confiabilidade da comunicação

5.4.1. Assegurar que a solução garanta a integridade, confidencialidade e disponibilidade das informações trafegadas, bem como a confiabilidade da comunicação, considerando o caráter sensível das atividades operacionais e a necessidade de proteção dos dados e das operações realizadas em campo.

5.5. CONTINUIDADE DOS SERVIÇOS

5.5.1. Os serviços serão prestados de forma permanente e contínua, pois são essenciais ao cumprimento das atribuições institucionais da Contratante e visam a atender necessidades que exigem a prestação dos serviços continuamente, por mais de um exercício financeiro.

5.5.2. Por tratar-se de contratação contínua, a duração inicial do contrato será de 24 (vinte e quatro) meses, prorrogável nas hipóteses previstas nos art. 106 e 107 da Lei nº 14.133, de 2021.

5.6. EXCLUSIVIDADE DA MÃO DE OBRA

5.6.1. Os serviços NÃO impõem a necessidade de dedicação exclusiva de mão de obra, pois o seu modelo de execução contratual não exige, nem necessita que:

5.6.1.1. os empregados da Contratada fiquem à disposição, nas dependências da Contratante ou de terceiros, para a prestação dos serviços;

5.6.1.2. a Contratada não compartilhe os recursos humanos e materiais disponíveis de uma contratação para execução simultânea de outro contrato; e

5.6.1.3. a Contratada permita a fiscalização pela Contratante quanto à distribuição, controle e supervisão dos recursos humanos alocados ao seu contrato.

5.7. SUBCONTRATAÇÃO

5.7.1. Não existe a necessidade subcontratação por outras empresas para a implementação, manutenção e fornecimento abrangendo o serviço como um todo. Assim, a subcontratação do objeto deve ser expressamente vedada.

5.7.2. Considerando a não admissão da subcontratação, a CONTRATADA DEVE ser autorizado/credenciado para comercialização de serviço corporativo junto ao provedor de serviço de Internet via Satélite de baixa órbita, cuja comprovação poderá ser realizada mediante apresentação de documento do próprio provedor ou mediante disponibilidade da informação em site oficial.

6. Demais requisitos necessários e suficientes à escolha da solução de TIC

6.1. A solução pretendida visa prover conectividade de alta performance para a Diretoria de Proteção Ambiental do IBAMA, especificamente em operações de campo, áreas remotas e situações de risco, onde a infraestrutura terrestre é inexistente ou instável.

6.2. A escolha pela tecnologia de satélites de órbita baixa (LEO) justifica-se pela necessidade de **baixa latência** e **alta velocidade**, características impossíveis de serem alcançadas simultaneamente por satélites geoestacionários (GEO). A órbita baixa reduz a distância percorrida pelo sinal, permitindo o uso de sistemas em nuvem e videoconferências em tempo real, essenciais para a governança e resposta rápida em campo.

6.3. Para garantir a eficiência operacional, os parâmetros mínimos de rede foram definidos conforme a tabela abaixo:

Parâmetro	Requisito Mínimo	Justificativa Técnica
Download	200 Mbps	Suporte à transferência de arquivos pesados e sistemas de imagem.
Upload	20 Mbps	Garantia de envio de relatórios e sincronização de dados com a nuvem.
Latência média	< 60 ms	Essencial para evitar latência alta em sistemas corporativos e chamadas VOIP.
Franquia	50 GB	Estimativa baseada no consumo médio das atividades de fiscalização/campo.

6.4. Especificações do Hardware e Mobilidade

6.4.1. **Item 01** - Locação de equipamentos e Acessórios (Kit antena, Roteador, Suporte de Fixação com ventosa, Adaptador de alimentação veicular, Inversor de voltagem, Bateria Portátil e Maleta-tipo case e plano stand-by:

6.4.1.1. Antena com Wi-Fi integrado (padrões mínimos):

- Antena: “Eletronic Phased Array;
- **Dimensões (Antena):** Máximo de 300 mm de comprimento, 300 mm de largura e 38 mm de profundidade;
- **Peso (Antena):** Máximo de 2,4 kg;
- Orientação: Orientação Manual Assistida por software
- Índice ambiental: IP67 Type 4 with DC Power Cable and Starlink Plug/Cable installed (Uso externo);
- Temperatura de operação: -30 °C a 50 °C;
- Campo de visão: 110 °;
- Consumo médio de energia: 25w -40 W;
- Base para suporte e fixação: Acompanha;
- Cabo para fonte DC de 15 m;
- Fonte de Alimentação 110V/220V.
- Tecnologia Wi-Fi: 802.11a/b/g/n/ac
- Geração: WiFi 5
- Rádio: Dual Band 3 x 3 MU-MIMO
- Portas Ethernet: Uma (1) porta Ethernet LAN.
- Cobertura: Até 112 m² (1.200 pés²)
- Segurança: WPA2
- **Antena Phased Array (Auto-orientação):** A tecnologia de arranjo de fase eletrônico elimina a necessidade de alinhamento manual mecânico complexo, permitindo o uso em veículos em movimento ou instalações rápidas.
- **Fator de Forma (Peso/Dimensão):** O limite de **2,50 kg** e dimensões máximas de **30cm x 30cm** são requisitos críticos de ergonomia. Equipamentos superiores a estes valores comprometem a agilidade e a integridade física dos agentes em incursões pedestres ou em terrenos acidentados. Não aplica-se esse limitante para os equipamentos para as embarcações.
- **Autonomia Energética:** A inclusão de Power Bank de 60000mAh com saída de 100W garante a operação contínua do terminal em locais sem rede elétrica por períodos prolongados.
- **Proteção IP67:** Requisito mínimo para resistência a poeira e submersão temporária para as antenas e cabos, protegendo contra poeira e jatos de água potentes (chuvas tropicais).
- **Fixação Móvel:** O kit deve prever suportes magnéticos de neodímio (para viaturas 4x4) e suportes de ventosa industrial (para embarcações de fibra/alumínio), garantindo estabilidade em velocidades de até 96 km/h.
- **Homologação ANATEL:** Todos os equipamentos (antenas e modems) devem possuir selo de homologação da Anatel.
- **Gerenciamento Centralizado:** Dashboard para visualização de status de todas as antenas no Brasil em tempo real (consumo, sinal, uptime, latência, alertas).

6.4.1.2. Roteador WI-FI: (padrões mínimos)

- Tecnologia Wi-Fi: Padrões IEEE 802.11a/b/g/n/ac;
- Geração: Wi-Fi 5;
- Rádio: Banda dupla de no mínimo 2 x 2 MU-MIMO;
- Segurança: WPA2;

- Alcance: Mínimo 112 m².
- Fonte de Alimentação.
- Índice ambiental: IPX0.
- Temperatura de operação: -30 °C a 50 °C (-22 °F a 122 °F);
- Especificação de energia: 100-240V ~ 1.6A 50 - 60 Hz.
- Cabo de energia: de 10 m.

6.4.1.3. Suporte de Fixação com Ventosa

- **Tipo de Fixação:** O suporte deve utilizar um sistema de ventosa industrial ou de grau automotivo, com forte poder de sucção, para fixação segura em superfícies lisas e não porosas, como o teto de veículos (metal, vidro ou fibra de vidro).
- **Articulação:** O suporte deve possuir uma articulação ou junta esférica que permita ajustar o ângulo da antena para garantir o melhor alinhamento com os satélites, mesmo em superfícies inclinadas.
- **Segurança:** A ventosa deve ter um mecanismo de travamento para garantir a fixação, prevenindo o deslocamento da antena durante a condução do veículo.
- **Resistência:** O suporte deve ser fabricado em materiais duráveis e resistentes às intempéries, com capacidade de manter a fixação segura do terminal ofertado em condições operacionais compatíveis com a resistência declarada pelo fabricante da antena, admitindo-se como referência mínima velocidade de vento de 96 km/h (60 mph), quando aplicável ao modelo ofertado.

6.4.1.4. Adaptador de Alimentação Veicular (12V/24V)

- O adaptador deverá ser compatível com o modelo de antena ofertado, permitindo alimentação a partir de tomada veicular padrão, incluindo conector tipo acendedor de cigarros ou equivalente, com tensão de entrada compatível com sistemas veiculares de 12V e/ou 24V DC.
- A saída deverá ser compatível com a entrada de energia da antena ofertado, observando os requisitos elétricos definidos pelo fabricante. Para terminais compatíveis com alimentação via USB-C Power Delivery, o adaptador deverá suportar, no mínimo, USB-C PD 100W, 20V/5A, quando exigido pelo fabricante do terminal.
- O cabo deverá possuir comprimento mínimo de 3 metros, sem prejuízo da estabilidade elétrica e da segurança do equipamento.
- O adaptador deverá possuir proteção contra sobrecorrente, sobretensão, curto-circuito e aquecimento excessivo. Caso possua portas adicionais USB-C e USB-A, estas não deverão comprometer a potência mínima necessária para alimentação contínua da antena ofertada.

6.4.1.5. Inversor de voltagem (bivolt 110V/220V)

- **Potência Nominal de Saída:** Mínimo de 150W (watts) de potência contínua.
- **Potência de Pico:** Mínimo de 300W (watts) de potência de pico para suportar a inicialização de equipamentos.
- **Tensão de Entrada:** Compatível com sistemas de 12V DC (corrente contínua), padrão para a maioria das baterias veiculares.
- **Tensão de Saída:** deverá ser de 110V AC, 220V AC ou bivolt, conforme padrão exigido pelos equipamentos fornecidos.
- **Forma de Onda:** A saída deve ser de onda senoidal pura (Pure Sine Wave). Isso é crucial para garantir a estabilidade e a segurança de equipamentos eletrônicos sensíveis, como notebooks e fontes de alimentação de antenas.
- **Portas de Saída:** mínimo de 1 (uma) tomada de saída de 220V e 2 (duas) portas USB-A (5Vdc) para carregar dispositivos móveis.
- **Cabos de Entrada:** O inversor deve ser fornecido com cabo do tipo tomada 12V (acendedor de cigarro), com no mínimo 1m.
- **Cabo de Alimentação:** O cabo de alimentação do inversor para o veículo deve ser de material resistente e ter um comprimento mínimo de 1 metro.

6.4.1.6. Bateria do tipo " PowerBank".

- **Capacidade da Bateria:** Mínimo de 60.000mAh ou 100Wh, com capacidade de alimentação de Starlink Mini ou similar por, no mínimo, 3 (três) horas em área aberta.
- **Potência de Saída:** Suporte a carregamento rápido com potência de, no mínimo, 22.5W (watts);

- **Tecnologia de Carregamento Rápido:** Compatível com os padrões de carregamento Power Delivery (PD) e Quick Charge (QC);
- **Tensão de Entrada (recarga do Power Bank):** Bivolt (110V/220V) para recarga em tomadas convencionais, e compatível com entradas de 5V, 9V e 12V para recarga via USB-C; e
- **Tensão de Saída (carga dos dispositivos):** Compatível com saídas de 5V, 9V e 12V.
- **Portas de Entrada (para recarga do Power Bank):** No mínimo uma porta USB-C e uma porta Micro USB (V8). A inclusão de uma porta Lightning é desejável para maior versatilidade; e
- **Portas de Saída (para carregar dispositivos):** Múltiplas portas de saída, incluindo, no mínimo: 1 (uma) saída USB-C, com capacidade de 22.5W, e 3 (três) saídas USB-A.
- **Display Digital:** Deve conter um display digital (LED) que mostre o nível de carga da bateria em percentual.
- **Lanterna:** Possuir uma lanterna LED embutida para uso em situações de emergência ou baixa luminosidade.
- **Design e Materiais:** Construção robusta e durável. O design deve incluir uma alça para facilitar o transporte.
- **Segurança:** Dispositivo com proteções internas contra sobrecarga, sobretensão e curto-circuito.

6.4.1.7. Maleta rígida tipo case,

- maleta rígida preta (tipo/similar “Pelican”), resistente a impactos e umidade/poeira (IP66), que comporte os componentes de da antena e o roteador no mínimo”;

6.4.1.8. Plano Modo de Espera - Stand-by

- Pausa no plano de dados.
- Deve fornecer velocidade de 1 download/0,5 Mbps upload

6.4.2. Item 02 - Locação de equipamentos e Acessorios - Plano Marítimo - (Kit antena, Roteador, Adaptador de alimentação veicular, Bateria Portátil e Maleta-tipo case e plano stand-by:

6.4.2.1. Antena (padrões mínimos):

- Antena: “Eletronic Phased Array;
- Orientação: Orientação Manual Assistida por software
- Índice ambiental: IP67 Type 4;
- Temperatura de operação: -30 °C a 50 °C;
- Campo de visão: 110 °;
- Base para suporte e fixação: Acompanha;
- Média: 75 - 100 W
- Cabo para fonte DC de 15 m;
- Fonte de Alimentação 110V/220V., compatível com a antena.
- Deve ser resistente as intempéries Marítimas, como vento, água e salinidade.
- Velocidade do vento Operacional: acima de 96 km/h (acima de 60 mi/h).

6.4.2.2. Roteador WI-FI: (padrões mínimos)

- Tecnologia Wi-Fi: Padrões IEEE 802.11a/b/g/n/ac;
- Geração: Mínimo Wi-Fi 5;
- Rádio: Banda dupla de no mínimo 2 x 2 MU-MIMO;
- Segurança: WPA2;

- Alcance: Mínimo 112 m².
- Fonte de Alimentação.
- Índice ambiental: IPX0
- Temperatura de operação: -30 °C a 50 °C (-22 °F a 122 °F);
- Especificação de energia: 100-240V ~ 1.6A 50 - 60 Hz.
- Cabo de energia: de 10 m.

6.4.2.3. Adaptador de Alimentação Veicular (12V/24V)

- Conector de Entrada: O adaptador deve ser compatível com as tomadas de energia veiculares, como o padrão de acendedor de cigarros, operando com tensão de entrada de 12V ou 24V DC.
- Conector de Saída: O adaptador deve possuir um conector de saída compatível com a entrada de energia do terminal especificado no ITEM 01. O adaptador deve possuir comprimento de 3 metros e duas saídas adicionais: 1 (uma) USB-C e uma USB-A.
- Potência de Saída: O adaptador deve ser capaz de fornecer uma potência de saída de, no mínimo, 100W, garantindo que o terminal funcione em sua capacidade máxima, incluindo o consumo de energia para aquecimento em climas frios.
- Proteção: O adaptador deve incluir proteção contra picos de tensão e curto-circuito, protegendo tanto o equipamento quanto o sistema elétrico do veículo.

6.4.2.4. Inversor de voltagem (12V-110V)

- Potência Nominal de Saída: Mínimo de 150W (watts) de potência contínua.
- Potência de Pico: Mínimo de 300W (watts) de potência de pico para suportar a inicialização de equipamentos.
- Tensão de Entrada: Compatível com sistemas de 12V DC (corrente contínua), padrão para a maioria das baterias veiculares.
- Tensão de Saída: Saída de 2200V AC (corrente alternada).
- Forma de Onda: A saída deve ser de onda senoidal pura (Pure Sine Wave). Isso é crucial para garantir a estabilidade e a segurança de equipamentos eletrônicos sensíveis, como notebooks e fontes de alimentação de kits Starlink.
- Portas de Saída: mínimo de 1 (uma) tomada de saída de 220V e 2 (duas) portas USB-A (5Vdc) para carregar dispositivos móveis.
- Cabos de Entrada: O inversor deve ser fornecido com cabo do tipo tomada 12V (acendedor de cigarro), com no mínimo 1m.
- Cabo de Alimentação: O cabo de alimentação do inversor para o veículo deve ser de material resistente e ter um comprimento mínimo de 1 metro.

6.4.2.5. Bateria do tipo " PowerBank".

- **Capacidade da Bateria:** Mínimo de 60.000mAh ou 100Wh, com capacidade de alimentação de antenas por, no mínimo, 3 (três) horas em área aberta.
- **Potência de Saída:** Suporte a carregamento rápido com potência de, no mínimo, 22.5W (watts);
- **Tecnologia de Carregamento Rápido:** Compatível com os padrões de carregamento Power Delivery (PD) e Quick Charge (QC);
- **Tensão de Entrada (recarga do Power Bank):** Bivolt (110V/220V) para recarga em tomadas convencionais, e compatível com entradas de 5V, 9V e 12V para recarga via USB-C; e
- **Tensão de Saída (carga dos dispositivos):** Compatível com saídas de 5V, 9V e 12V.
- **Portas de Entrada (para recarga do Power Bank):** No mínimo uma porta USB-C e uma porta Micro USB (V8). A inclusão de uma porta Lightning é desejável para maior versatilidade; e
- **Portas de Saída (para carregar dispositivos):** Múltiplas portas de saída, incluindo, no mínimo: 1 (uma) saída USB-C, com capacidade de 22.5W, e 3 (três) saídas USB-A.
- **Display Digital:** Deve conter um display digital (LED) que mostre o nível de carga da bateria em percentual.
- **Lanterna:** Possuir uma lanterna LED embutida para uso em situações de emergência ou baixa luminosidade.

- **Design e Materiais:** Construção robusta e durável. O design deve incluir uma alça para facilitar o transporte.
- **Segurança:** Dispositivo com proteções internas contra sobrecarga, sobretensão e curto-circuito.

6.4.2.6. Plano Modo de Espera - Stand-by

- **Pausa no plano de dados.**
- **Deve fornecer velocidade de 1 download/0,5 Mbps upload**

6.4.3. Item 03 - PLANO DE SERVIÇO MÓVEL DE TERMINAL PORTÁTIL DE COMUNICAÇÃO VIA SATÉLITE (MENSAL) - 12 meses - Anual

6.4.3.1. Contratação de serviço mensal de internet via satélite, na modalidade móvel (mobile ou similar), a ser utilizado em movimento, para terminal portátil de comunicação via satélite especificado no ITEM 01. O plano deve permitir a utilização do equipamento em qualquer local dentro do território nacional.

6.4.3.2. Modalidade e Uso

- **Tipo de Serviço:** Plano móvel (itinerante), que permite o uso do terminal especificado no ITEM 01 em diferentes locais geográficos dentro do território nacional. O serviço deve ser ativado e desativado de forma flexível;
- **Dados:** O plano deve oferecer um volume de dados mínimo de 50 GB de dados móveis prioritários por mês por terminal. Após o consumo do pacote prioritário, o serviço deve continuar operando com dados ilimitados de baixa prioridade, mas com velocidade reduzida; e
- **Uso:** Destinado a prover conectividade à internet em viagens, equipes de resgate, bases operacionais temporárias ou qualquer situação que exija mobilidade.

6.4.3.3. Desempenho e Qualidade de Serviço

- **Velocidade de Download:** Mínimo de 200 Mbps de velocidade média de download, especialmente no uso de dados prioritários.
- **Velocidade de Upload:** Mínimo de 20 Mbps de velocidade média de upload, no uso de dados prioritários.
- **Latência:** Máximo de 60ms de latência em condições normais de uso.

6.4.3.4. Funcionalidades Adicionais do Serviço

- **Gerenciamento de Conta:** Acesso a um portal web e/ou aplicativo móvel para gerenciar o plano de serviço, monitorar o consumo de dados prioritários e solicitar suporte técnico; e
- **Suporte Técnico:** Disponibilidade de canais de suporte técnico para resolução de problemas e dúvidas operacionais.

6.4.3.5. Requisitos de Contratação

- **Flexibilidade:** A contratação deve permitir a ativação e desativação do serviço de forma mensal, sem a necessidade de fidelidade ou multas por cancelamento. Isso é fundamental para ajustar o número de serviços ativos conforme as demandas de missões ou operações de campo; e
- **Ativação:** A ativação do plano de serviço deve ser simples e rápida, sem a necessidade de um técnico ou de pré-configuração complexa.

6.4.3.6.. Conformidade e Regulação

- **Homologação ANATEL:** A proponente deve garantir que o plano de serviço esteja em total conformidade com as regulamentações e normativas da ANATEL (Agência Nacional de Telecomunicações). O serviço deve ser oferecido por uma empresa com outorga para prestar Serviço de Comunicação Multimídia (SCM) no Brasil.

6.4.4 Item 04 - PLANO MARÍTIMO DE TERMINAL PORTÁTIL DE COMUNICAÇÃO VIA SATÉLITE (MENSAL)

6.4.4.1. Contratação de serviço mensal de internet via satélite, na modalidade marítimo (embarcações ou similar), a ser utilizado em movimento, para terminal portátil de comunicação via satélite especificado no ITEM 02. O plano deve permitir a utilização do equipamento águas abertas e costeiras do litoral brasileiro.

6.4.4.2. Modalidade e Cobertura

- **Tipo de Serviço:** Plano marítimo (Maritime), projetado para operação em águas abertas e costeiras. O serviço deve ser compatível com o uso do terminal em movimento.

- Dados: O plano deve oferecer um volume de dados mínimo de 50 GB de dados marítimos prioritários por mês por terminal. Após o consumo do pacote prioritário, o serviço deve continuar operando com dados ilimitados de baixa prioridade, mas com velocidade reduzida.
- Cobertura Geográfica: O serviço deve ter cobertura em águas internacionais e em áreas costeiras do Brasil.

6.4.4.3. Desempenho e Qualidade de Serviço

- Velocidade de Download: Mínimo de 200 Mbps de velocidade média de download no uso de dados prioritários.
- Velocidade de Upload: Mínimo de 20 Mbps de velocidade média de upload no uso de dados prioritários.
- Latência: Máximo de 60ms de latência em condições normais de uso.

6.4.4.4. Funcionalidades Adicionais do Serviço

- Gerenciamento de Conta: Acesso a um portal web e/ou aplicativo móvel para gerenciar o plano de serviço, monitorar o consumo de dados prioritários e solicitar suporte técnico.
- Portabilidade: O serviço deve permitir a portabilidade para uso em terra, quando a embarcação estiver em porto.
- Suporte Técnico: Disponibilidade de canais de suporte técnico para resolução de problemas e dúvidas operacionais, incluindo suporte específico para uso marítimo.

6.4.4.5. Requisitos de Contratação

- Flexibilidade: A contratação deve permitir a ativação e desativação do serviço de forma mensal, sem a necessidade de fidelidade ou multas por cancelamento. Isso é fundamental para ajustar o número de serviços ativos conforme as missões da frota.
- Ativação: A ativação do plano de serviço deve ser simples e rápida.

6.4.4.6. Conformidade e Regulação

- Homologação ANATEL: A proponente deve garantir que o plano de serviço esteja em total conformidade com as regulamentações e normativas da ANATEL (Agência Nacional de Telecomunicações). O serviço deve ser oferecido por uma empresa com outorga para prestar Serviço de Comunicação Multimídia (SCM) no Brasil.

6.4.5. Suporte técnico e Garantia

- Garantia: O fornecedor deverá conceder uma garantia mínima de 12 meses para o hardware contra defeitos de fabricação; e
- Suporte Técnico: Disponibilidade de canais de suporte técnico para eventuais problemas técnicos, durante o horário comercial (seg-sex, 8h00-18h00)
- Suporte em português 24/7 para os links e seu conjunto de ativos, seja via telefone 0800, e-mail ou chat;
- Os chamados técnicos do CONTRATANTE deverão ser iniciados em um prazo de até 2 (duas) horas para situações que não envolvam reparo físico ou substituição de equipamentos;

6.4.6. Dada a natureza das atividades (deslocamento em campo e situações de risco), o hardware deve possuir características de **portabilidade extrema**:

6.4.7. Critérios de atualização de hardware:

- A atualização dos equipamentos ocorrerá mediante o upgrade/substituição dos equipamentos fornecidos por novos modelos. A substituição de cada aparelho fornecido deve ocorrer pelo menos 1(uma) vez a cada 24(vinte e quatro) meses de operação, desde que solicitado pelo contratante. Nesse caso a CONTRATADA deverá manter o quantitativo fornecido operante e efetuar a substituição gradual dos equipamentos, conforme cronograma estabelecido em acordo com a CONTRATANTE.
- A realização de atualização ou upgrade dos equipamentos fora da periodicidade estabelecida de 24 (vinte e quatro) meses será permitida exclusivamente mediante anuência, por parte da CONTRATANTE, da solicitação formal da CONTRATADA, por razões logísticas, a contar da data de assinatura do contrato.
- A proposta de atualização ou substituição apresentada pela CONTRATADA deverá ser previamente validada pela CONTRATANTE. Considerando o prazo de duração contratual, reconhece-se que as especificações técnicas constantes no Termo de Referência poderão tornar-se obsoletas ao longo da execução. Assim, no processo de análise e aceitabilidade das propostas de atualização, a equipe técnica deverá avaliar o atendimento às especificações mínimas previstas no Termo de Referência, podendo, contudo, considerar a adoção de configurações aprimoradas, de acordo com a evolução tecnológica e as opções disponíveis no mercado, bem como a aceitabilidade de modelos pertencentes à mesma linha de fabricação do equipamento originalmente contratado.

6.4.8. Critérios de Substituição ou Reposição de Equipamentos:

- A Contratada será integralmente responsável pelos custos relacionados à substituição ou reposição de equipamentos que apresentem incompatibilidade com as especificações técnicas ou defeitos de fabricação, sem qualquer ônus à Contratante.
- Equipamentos com defeitos ou mau funcionamento de origem fabril deverão ser substituídos pela Contratada, a partir da notificação do problema pela Contratante, garantindo-se a continuidade plena do parque de equipamentos fornecidos.
- No caso de defeitos, mau funcionamento, extravio, furto ou roubo decorrente de uso em atividade finalística, a Contratada deverá providenciar a reposição dos equipamentos em até 15 (quinze) dias úteis, contados do dia útil seguinte ao recebimento da notificação pela Contratante. A Contratante será
- responsável pela compensação financeira, nos termos definidos na seção de Compensação Financeira.

6.4.9. Gestão, Manutenção e Suporte

6.4.9.1. A disponibilidade da solução é garantida através de um modelo de suporte rigoroso:

- **Monitoramento:** Software de gestão para análise de tráfego em tempo real, permitindo identificar gargalos ou uso indevido da banda.
- **SLA de Suporte:** Atendimento 24/7 para suporte remoto e diagnóstico. A criticidade da missão exige que problemas de conectividade sejam resolvidos sem interrupções prolongadas.
- **Instrumento de Medição de Resultado (IMR):** A contratada será avaliada mensalmente por indicadores de desempenho (velocidade real vs. contratada, tempo de disponibilidade e tempo de resposta do suporte), impactando diretamente no pagamento mensal.

6.5. Requisitos de Segurança

- O terminal satelital e seus acessórios deverão utilizar firmware/software oficial do fabricante, com atualizações disponibilizadas por canais oficiais, não sendo permitida a utilização de firmware modificado, não homologado ou de procedência desconhecida.
- Quando o equipamento possuir rede Wi-Fi própria, deverá suportar, no mínimo, criptografia WPA2, ou superior quando disponível no modelo ofertado.
- A solução deverá permitir monitoramento operacional do serviço, incluindo status de conectividade, disponibilidade, consumo de dados, alertas e demais informações disponibilizadas pelo painel de gerenciamento do fabricante, sem prejuízo do monitoramento de segurança realizado pelas ferramentas corporativas do órgão.
- A solução contratada deverá permitir sua integração aos mecanismos de segurança da informação adotados pelo órgão, considerando que o serviço de conectividade satelital será utilizado como meio de acesso à internet.

6.5.1. Segurança da Informação, Privacidade e Interoperabilidade

6.5.1.1. A solução deverá atender aos princípios, diretrizes e procedimentos previstos na Política de Segurança da Informação da CONTRATANTE, bem como às normas de segurança da informação e comunicações aplicáveis à Administração Pública Federal, à legislação vigente e aos demais normativos internos relacionados ao objeto da contratação.

6.5.1.2. A execução dos serviços deverá observar, no que couber, a legislação e os normativos aplicáveis à segurança da informação e à proteção de dados pessoais, especialmente a Lei nº 13.709/2018 — Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), o Decreto nº 9.637/2018, a Instrução Normativa GSI/PR nº 3/2021, as normas complementares do GSI/PR e demais instrumentos legais e normativos aplicáveis ao objeto contratado.

6.5.1.3. A CONTRATADA deverá garantir a confidencialidade, integridade e disponibilidade das informações da CONTRATANTE a que tiver acesso em razão da execução contratual, comprometendo-se a não divulgar, compartilhar, copiar, transferir, armazenar ou utilizar indevidamente quaisquer dados, documentos, informações técnicas, operacionais, administrativas ou estratégicas, salvo mediante autorização formal da CONTRATANTE ou quando necessário à execução do objeto contratado.

6.5.1.4. A CONTRATADA não poderá divulgar, mesmo que em caráter estatístico, quaisquer informações originadas da CONTRATANTE, de seus ambientes, usuários, sistemas, unidades, infraestrutura, topologia de rede, localidades atendidas ou dados operacionais, sem prévia e expressa autorização da CONTRATANTE.

6.5.1.5. A CONTRATADA deverá assegurar que seus empregados, prepostos, subcontratados e terceiros sob sua responsabilidade observem as obrigações de sigilo, confidencialidade e segurança da informação, inclusive mediante formalização de Termo de Ciência, Termo de Compromisso de Manutenção de Sigilo ou instrumento equivalente, quando exigido pela CONTRATANTE.

6.5.1.6. A prestação dos serviços, quando envolver acesso às instalações, ambientes técnicos, informações sensíveis ou locais de trabalho da CONTRATANTE, deverá ser precedida da assinatura dos termos de confidencialidade, ciência e responsabilidade exigidos pela CONTRATANTE.

6.5.1.7. A CONTRATADA deverá credenciar previamente junto à CONTRATANTE os profissionais que venham a prestar serviços presencialmente, observando os procedimentos de identificação, autorização de acesso e controle de entrada em ambientes físicos ou lógicos definidos pela CONTRATANTE.

6.5.1.8. A CONTRATADA deverá adotar medidas técnicas, administrativas e organizacionais adequadas à prevenção, detecção, tratamento e resposta a incidentes de segurança da informação, incluindo, quando aplicável, coleta, preservação e disponibilização de evidências relacionadas à execução contratual.

6.5.1.9. A CONTRATADA deverá comunicar imediatamente à CONTRATANTE qualquer incidente, suspeita de incidente, falha, vulnerabilidade ou ocorrência que possa comprometer a confidencialidade, integridade, disponibilidade, autenticidade ou rastreabilidade das informações, sistemas, serviços ou ambientes relacionados ao objeto contratado.

6.5.1.10. A CONTRATADA deverá assegurar a proteção das informações que trafeguem ou sejam tratadas em sua infraestrutura no contexto da prestação dos serviços, responsabilizando-se por uso indevido, acesso não autorizado, divulgação indevida ou comprometimento de informações decorrente de ação, omissão, negligência, falha operacional ou descumprimento contratual sob sua responsabilidade.

6.5.1.11. Os equipamentos, serviços, sistemas, plataformas, firmwares e demais componentes fornecidos deverão ser originais, homologados por órgão ou agência competente quando exigido pela legislação vigente, e compatíveis com os requisitos técnicos, regulatórios e de segurança aplicáveis ao objeto contratado.

6.5.1.12. A solução deverá utilizar softwares, firmwares, atualizações e componentes disponibilizados por canais oficiais do fabricante ou fornecedor autorizado, sendo vedada a utilização de versões modificadas, não homologadas, sem procedência comprovada ou que possam comprometer a segurança, a garantia ou a integridade da solução.

6.5.1.13. A solução deverá permitir sua integração com os mecanismos institucionais de segurança da CONTRATANTE, tais como firewall, roteadores corporativos, VPN, SD-WAN, proxy, segmentação de rede, monitoramento de tráfego, controle de acesso e demais ferramentas de proteção adotadas pela CONTRATANTE, quando aplicável ao objeto contratado.

6.5.1.14. A conectividade fornecida deverá ser tratada como meio de transporte de dados, não substituindo os mecanismos corporativos de segurança da CONTRATANTE. O acesso à rede interna, quando necessário, deverá ocorrer por meio de solução segura, controlada e autorizada pela CONTRATANTE, preferencialmente mediante uso de firewall, VPN, SD-WAN, criptografia em camada superior ou tecnologia equivalente.

6.5.1.15. A execução do serviço deverá atender aos requisitos de segurança aplicáveis ao ambiente objeto do projeto, observadas as normas nacionais e internacionais pertinentes, quando cabíveis, bem como as políticas, padrões e procedimentos definidos pela CONTRATANTE.

6.5.1.16. Quando houver execução de atividades presenciais, a CONTRATADA deverá assegurar que seus empregados estejam devidamente identificados, autorizados e, quando aplicável, providos dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI) adequados aos riscos da atividade, em conformidade com a legislação trabalhista e normas de segurança aplicáveis.

6.5.1.17. A CONTRATANTE poderá solicitar, sempre que necessário, informações, registros, evidências, relatórios e documentações relacionadas à execução do contrato, respeitados os limites do objeto contratado, da legislação vigente e das obrigações de sigilo e segurança aplicáveis.

6.5.1.18. A CONTRATADA deverá adotar tempestivamente as disposições constantes de novos instrumentos legais, normativos, regulatórios ou orientativos aplicáveis ao objeto da contratação, sempre que exigíveis durante a vigência contratual.

6.5.1.19. O descumprimento das obrigações de segurança da informação, privacidade, confidencialidade ou proteção de dados sujeitará a CONTRATADA às sanções administrativas, civis e penais previstas na legislação vigente, sem prejuízo das penalidades contratuais cabíveis.

6.6. Portal de gerenciamento:

6.6.1. Um portal personalizado para acessar informações de gerenciamento de falhas, monitoramento de tráfego e gestão de desempenho de rede /equipamentos para Satélite de Baixa Órbita, incluindo alarmes de queda do link, monitoração de desempenho, taxa de transferência de download/upload em Mbps, perda aproximada de pacotes, latência média do terminal do usuário, porcentagem média móvel de tempo em que o terminal ficou obstruído, representação da qualidade do sinal atual e volume de dados trafegado (em GB);

6.6.2. Geração de Relatórios no Portal: O portal de gerenciamento deverá disponibilizar funcionalidade para geração e exportação de relatórios operacionais e gerenciais, permitindo à CONTRATANTE acompanhar a qualidade, a disponibilidade e o desempenho dos serviços contratados. Os relatórios deverão contemplar, no mínimo, informações elencadas no tópico relatórios.

6.6.3. Relatórios:

6.6.3.1. A CONTRATADA deverá fornecer relatórios para acompanhamento da prestação dos serviços, contemplando indicadores de qualidade, disponibilidade, desempenho, consumo de dados, chamados técnicos e atendimento aos níveis mínimos de serviço estabelecidos no Acordo de Nível de Serviço — SLA.

6.6.3.2. Os relatórios deverão ser disponibilizados, no mínimo, mensalmente, sem prejuízo da emissão de relatórios sob demanda, quando solicitado pela CONTRATANTE. Sempre que tecnicamente possível, os relatórios deverão apresentar informações consolidadas e individualizadas por terminal, antena, localidade ou ponto de serviço.

6.6.3.3. Os relatórios deverão conter, no mínimo, as seguintes informações:

- a) identificação da CONTRATANTE;
- b) identificação/designação da antena ou terminal;
- c) localidade ou unidade atendida;
- d) status operacional do terminal ou serviço;
- e) período de apuração;
- f) disponibilidade apurada por localidade ou ponto de serviço;
- g) registros de indisponibilidade, degradação ou interrupção do serviço;
- h) volume de tráfego ou consumo de dados, quando disponibilizado pelo painel de gerenciamento, pela fabricante ou pela CONTRATADA;
- i) histórico diário, semanal e mensal de utilização, quando disponível;
- j) número de chamados abertos no período, por localidade ou terminal;
- k) data e hora de abertura, atendimento, resolução e encerramento dos chamados;
- l) tempo de resposta e tempo de reparo de cada chamado;
- m) causa provável ou causa raiz da ocorrência, quando identificada;
- n) detalhamento das providências adotadas para resolução;
- o) indicadores mensais apurados para cada métrica prevista no SLA;
- p) eventuais descumprimentos de SLA e respectivas justificativas.

6.6.3.4. Também deverão ser disponibilizados relatórios de disponibilidade e tráfego, contendo informações diárias, semanais e mensais, com séries históricas sempre que disponíveis, de forma a permitir a análise do desempenho, da estabilidade do serviço, da recorrência de falhas e das tendências de utilização dos recursos de conectividade.

6.6.3.5. Os relatórios de acompanhamento de chamados e SLA deverão conter todas as informações relativas às ocorrências registradas no período, incluindo falhas, interrupções, degradações, prazos de atendimento, prazos de solução e valores mensais apurados para cada indicador previsto no Acordo de Nível de Serviço.

6.6.3.6. As informações constantes dos relatórios deverão ser compatíveis com os dados disponibilizados pelo painel de gerenciamento da solução, pela fabricante do serviço satelital e pelos sistemas de atendimento, monitoramento e suporte da CONTRATADA, não sendo aceitos relatórios genéricos que não permitam a identificação individualizada dos terminais, localidades ou serviços contratados.

6.7. Treinamento

6.7.1. O treinamento deverá ser realizado presencialmente nas instalações do CONTRATANTE do tipo hands-on;

6.7.2. O treinamento versará sobre a montagem, utilização, acompanhamento e troubleshooting do conjunto de ativos do objeto;

6.7.3. O treinamento deverá acompanhar material didático eletrônico em português Brasil;

6.7.4. O treinamento poderá ser gravado em vídeo pela CONTRATADA para eventuais consultas;

6.8. PADRÃO DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS

6.8.1. Os serviços deverão ser prestados com base nos parâmetros de aferição da qualidade assim resumidos:

Ordem	Indicador	Meta a Cumprir
1	Percentual de Disponibilidade (D)	D 95%
2	Latência Média Mensal (Ln)	Ln 60 ms
3	Velocidade de Download (VDL)	VDL 200 Mbps

6.8.2. O prazo de garantia é aquele estabelecido na Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990 (Código de Defesa do Consumidor), e suas atualizações.

6.8.2.1. No caso de reiterados defeitos sistemáticos durante o período de garantia da solução, a CONTRATADA deverá providenciar a sua substituição, sem ônus para a CONTRATANTE.

6.8.2.2. A comunicação entre a Contratante e a Contratada será realizadas por escrito sempre que o ato exigir tal formalidade, admitindo-se, excepcionalmente, o uso de mensagem eletrônica para esse fim (§ 2º do art. 44 da IN nº 5/2017-SEGES/MPDG)

6.8.2.3. O Contratado deve fornecer suporte técnico remoto para contato, resolução de problemas de conectividade, desempenho e registro de ocorrências 24 horas por dia e 7 dias por semana, incluindo diagnóstico.

6.8.2.4. Serviço de gerenciamento de segurança cibernética 24x7, com centros de operação redundantes no Brasil.

6.8.2.5.. Ser acompanhada de relatórios diários/mensais contendo as informações relativas aos indicadores previstos no Instrumento de Medição de Resultado (IMR).

6.8.2.6.. A CONTRATADA deve fornecer os meios de contato com seu preposto, como endereço, telefone, e-mail, fax, site, nome e cargo .

6.8.3. Além dos aspectos já mencionados, a solução deverá contar com mecanismos de atualização seguros e ágeis durante todo o período contratual, realizados exclusivamente por meio de repositórios oficiais e certificados pelos fabricantes. Isso garantirá a integridade dos pacotes de atualização, incluindo patches de segurança, correções críticas e melhorias funcionais, mantendo a solução protegida e operante de forma contínua.

6.9. REQUISITOS DE CAPACITAÇÃO

6.9.1. Será necessário treinamento à equipe que atuará com a solução. O treinamento deverá ser ministrado por operadores técnicos especializados credenciados, por período mínimo condizente com as demandas para assimilação do correto uso do equipamento, sendo ao final emitido certificado cancelando os operadores em multiplicadores dentro das suas unidades.

6.10.. REQUISITOS LEGAIS

6.10.1. Instrução Normativa SGD/ME nº 94/2022, que dispõe sobre o processo de contratação de Soluções de TI pelos órgãos integrantes do Sistema de Administração dos Recursos de Informação e Informática (SISP) do Poder Executivo Federal.

6.10.2. Instrução Normativa SEGES/MPDG nº 5/2017, que dispõe sobre as regras e diretrizes do procedimento de contratação de serviços sob o regime de execução indireta no âmbito da Administração Pública federal direta, autárquica e fundacional.

6.10.3. Resolução nº 73, de 25 de novembro de 1998, da ANATEL e suas atualizações.

6.10.4. Resolução nº 614, de 28 de maio de 2013 e suas atualizações.

6.10.5. Resolução nº 717, de 23 de dezembro de 2019 e suas atualizações.

6.10.6. Plano Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação (PDTIC).

6.10.7. Ser implantada em conformidade com as Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego - MTE, particularmente:

- NR 06:1978 MTE - Equipamentos de Proteção Individual.
- NR 10:1978 MTE - Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade.
- NR 16:1978 MTE - Atividades e Operações Perigosas (Explosivos; Inflamáveis; Exposição a Roubos ou outras Espécies de Violência Física nas Atividades Profissionais de Segurança Pessoal ou Patrimonial; Energia Elétrica; em Motocicleta; Radiações Ionizantes ou Substâncias Radioativas).
- NR 26:1978 MTE - Sinalização de Segurança.
- NR 18:1978 MTE - Segurança e Saúde no Trabalho na Indústria da Construção.

6.11. REQUISITOS DE MANUTENÇÃO

6.3.1. Os serviços de suporte técnico deverão estar disponíveis em horário integral, na modalidade 24x7x365 (24 horas por dia x 7 dias por semana) durante toda vigência do contrato.

6.12. REQUISITOS TEMPORAIS

6.12.1. Ser entregue no prazo de **30 (trinta) dias**, contados ordem de serviço / fornecimento, ou instrumento equivalente.

6.12.2. Ter sua execução iniciada no prazo de 10 (dez) dias da entrega formal da Ordem de Serviço, ou a partir da data nela indicada.

6.12.3. Ser recebida provisoriamente no prazo de 5 (cinco) dias, para verificação de sua conformidade com as especificações.

6.12.4. Ser recebida definitivamente no prazo de 15 (quinze) dias, contados do recebimento provisório.

6.12.5. A conclusão dos serviços deverá ocorrer durante a vigência do contrato, sendo de responsabilidade da CONTRATADA fazê-lo no menor período possível.

6.13. REQUISITOS SOCIAIS, AMBIENTAIS E CULTURAIS

6.13.1. Critérios de Sustentabilidade

6.13.1.1. Consultada a lista de atividades abrangidas por disposições normativas de caráter ambiental, constante do Guia Nacional de Licitações Sustentáveis, da AGU, não se encontrou relação DIRETA entre o a solução pretendida e aqueles ali descritos.

6.13.1.2. Consideradas a natureza e as características do objeto licitado, NÃO foram encontrados critérios relevantes alcançados pela legislação incidente em vigor, em especial o Decreto nº 7.746 /2012, a Lei nº 12.305/2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos) e a Instrução Normativa SLTI /MPOG nº 01, de 19/01/10

6.13.2. Bem-estar social da sustentabilidade

6.13.2.1. Deve-se exigir, como condição para participação na licitação, a exigência de declaração expressa de que o licitante interessado não emprega menor de 18 anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre e não emprega menor de 16 anos, salvo menor, a partir de 14 anos, na condição de aprendiz, nos termos do inciso XXXIII, art.7º da Constituição Federal.

6.13.2.1.1. A limitação do trabalho do menor se constitui em critério de sustentabilidade, em sua dimensão do bem-estar social, por estar relacionado com a efetivação de direitos sociais, como saúde, educação e segurança, entre outros, assim como a garantia dos direitos assegurados aos trabalhadores.

6.14. GARANTIA DE CONTRATAÇÃO

6.14.1. A contratada se responsabilizará pela instalação e funcionamento integral do equipamento pelo período de 12 (doze) meses, a partir da entrega definitiva do objeto contratado.

6.14.2. O prazo constante no item 6.7.1. corresponde à garantia contratual dos bens, complementar à garantia legal.

6.14.3. Caso a garantia fornecida pelo fabricante seja superior ao estipulado acima, esse será considerado, contado a partir do primeiro dia útil subsequente à data do recebimento definitivo do objeto.

6.14.4. A garantia será prestada com vistas a manter os objetos fornecidos em perfeitas condições de uso, sem qualquer ônus ou custo adicional para o Contratante.

6.14.5. A garantia abrange a realização da manutenção corretiva dos bens pela própria Contratada, ou, se for o caso, por meio de assistência técnica autorizada, de acordo com as normas técnicas específicas.

6.14.6. Entende-se por manutenção corretiva aquela destinada a corrigir os defeitos apresentados pelos bens, compreendendo a substituição de peças, a realização de ajustes, reparos e correções necessárias.

6.14.7. As peças que apresentarem vício ou defeito no período de vigência da garantia deverão ser substituídas por outras novas, de primeiro uso, e originais, que apresentem padrões de qualidade e desempenho iguais ou superiores aos das peças utilizadas na fabricação do objeto.

6.14.8. Uma vez acionada a garantia, a Contratada deverá atender ao chamado no prazo de 10 (dez) dias corridos.

6.14.9. O prazo em questão começará a correr após a ciência da contratada.

6.14.10. Entende-se por "atender ao chamado" a elaboração de um diagnóstico pelo técnico do equipamento.

6.14.11. O recolhimento do equipamento será deverá ser realizado por meio de logística reversa.

6.14.11.1. A manutenção dos equipamentos em garantia poderá ser realizada por meio de coletas via correios ou meios de transporte, através de códigos de postagem, com a condição de que tal procedimento não onere a administração pública. A Contratada deverá assegurar que a logística de transporte não gere custos adicionais para os órgãos públicos, garantindo a eficácia e eficiência no atendimento às demandas de manutenção.

6.14.12. O acionamento será feito por e-mail ou por contato telefônico.

6.14.13. Caso o acionamento da garantia seja feito por contato telefônico, a contratada deve gerar um protocolo que será fornecida à contratante para que seja possível identificar o dia e hora do acionamento.

6.14.14. Caso o acionamento da garantia seja feita por e-mail, a contratada tem o prazo de 02 (dois) dias úteis para acusar o recebimento. Caso a contratada não acuse o recebimento no prazo estipulado, o prazo deste item começará a contar automaticamente.

6.14.15. A contratada realizará a reparação dos bem que apresentarem vício ou defeito no prazo de até 30 (trinta) dias corridos, contados a partir da data do diagnóstico elaborado pelo técnico do equipamento.

6.14.16. O prazo do item 6.7.15. pode ser prorrogado desde que haja pedido expresso, antes do termino do prazo em questão. O pedido deve ser fundamentado por parte da contratada e aceito pela contratante.

6.14.17. Se a reparação do bem demorar mais de 15 (quinze) dias corridos, a contratada deverá disponibilizar outro equipamento com características técnicas iguais ou superior ao bem contratado para utilização em caráter provisório pelo contratante, de modo a garantir a continuidade dos trabalhos durante a execução dos reparos.

6.14.18. O bem substituto deve ser disponibilizado à contratante logo após decorridos o prazo do 6.7.17.

6.14.19. Decorrido o prazo para reparos e substituições sem o atendimento da solicitação do Contratante ou a apresentação de justificativas pela Contratada, fica o Contratante autorizado a contratar empresa diversa para executar os reparos, ajustes ou a substituição do bem ou de seus componentes, bem como a exigir da Contratada o reembolso pelos custos respectivos, sem que tal fato acarrete a perda da garantia dos equipamentos.

6.14.20. O custo referente ao transporte dos objetos cobertos pela garantia será de responsabilidade da Contratada.

6.14.21. A garantia legal ou contratual do objeto tem prazo de vigência próprio e desvinculado daquele fixado no contrato, permitindo eventual aplicação de penalidades em caso de descumprimento de alguma de suas condições, mesmo depois de expirada a vigência contratual.

6.14.22. A empresa deverá fornecer certificado de garantia, por meio de documentos próprios ou anotação impressa ou carimbada na respectiva Nota Fiscal/Fatura.

6.14.23. Aplica-se no que couber, as disposições do Código de Proteção e Defesa do Consumidor, instituído pela Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990.

6.14.24. Todas as peças, dispositivos ou mesmo unidades que forem substituídas durante o período de garantia terão, a partir de sua entrega, todas as garantias previstas.

6.14.25. A vigência do Contrato não exonera a Contratada do período de garantia mínima exigida ou ofertada na proposta a qual consiste na prestação, pela Contratada, de todas as obrigações previstas na Lei nº 8.078, de 11/09 /1990, e alterações – Código de Defesa do Consumidor.

6.14. Assistência técnica

6.14.1. A Contratada deverá disponibilizar infraestrutura de suporte e assistência técnica em território nacional, a partir, no máximo, da data da primeira entrega efetiva do bem na região, sob pena de multa.

6.14.2. A abrangência da assistência técnica nacional pode ocorrer conforme for ocorrendo a entrega do bem. Entretanto, a assistência técnica deve ser implementada antes da entrega do bem na região.

6.14.3. O serviço de assistência técnica deverá ser prestado de acordo com os manuais e normas técnicas específicas do fabricante, durante o prazo de garantia, com a finalidade de manter os bens em perfeitas condições de uso.

6.14.4. Os serviços de assistência técnica serão executados pelo fabricante ou empresa por ele autorizado em polos de manutenção, com pelo menos um por região geográfica, sendo responsabilidade da empresa a coleta, transporte, armazenamento e devolução.

6.14.5. O contratado deverá oferecer suporte técnico para a solução durante a vigência do contrato

6.14.6. Essa assistência pode ser remota, seja por telefone ou outro meio, com esclarecimentos técnicos, sem limite de atendimento. A visita técnica presencial também é uma forma de assistência, mas somente será feita caso a assistência remota não seja suficiente.

6.14.7. A Contratada deverá apresentar, no momento de avaliação da proposta, sob pena de desclassificação, declaração informando que disponibilizará, em no máximo 30 (trinta) dias contados da entrega dos materiais (caso já não disponha), infraestrutura de suporte e assistência técnica em território nacional.

6.15. Catálogo eletrônico de padronização

6.15.1. Conforme consulta ao compras.gov.br, não há publicação de catálogo eletrônico de padronização para o objeto a ser contrato.

6.16. Bem de luxo

6.16.1. O objeto não se enquadra como bem de luxo (art.20 de Lei nº 14.133/2021 e Decreto nº 10.818/2021).

6.17. Indicação de marca ou modelo

6.17.1. A equipe de planejamento não identifica razão para indicação ou vedação de determinada marcas e modelos para contratação do objeto. No entanto, ao final das especificações técnica poderá(ão) constar modelo(s) de referência.

6.18. Natureza da atividade a ser contratada

6.18.1. Conforme art. 2º da Portaria ME nº 7.828 de 2022 que estabelece normas complementares para o cumprimento do Decreto nº 10.193 /2019: Art. 2º Consideram-se atividades de custeio, para fins do disposto no art. 3º do Decreto nº 10.193, de 2019, aquelas diretamente relacionadas às atividades comuns a todos os órgãos e entidades que apoiam o desempenho de suas atividades institucionais, tais como:

- I - fornecimento de combustíveis, energia elétrica, água, esgoto e serviços de telecomunicação;
 - II - os serviços de conservação, limpeza, jardinagem, mensageria, segurança, vigilância, transportes, informática, copeiragem, recepção, reprografia, telecomunicações e manutenção de prédios, equipamentos e instalações;
 - III - realizações de congressos e eventos, serviços de publicidade, serviços gráficos e editoriais;
 - IV - aquisição, locação e reformas de imóveis;
 - V - aquisição, manutenção e locação de veículos, máquinas e equipamentos; e
 - VI - aquisição de materiais de expediente. Parágrafo único. O enquadramento do objeto da contratação como atividade de custeio deve considerar a natureza das atividades contratadas, conforme disposto neste artigo, e não a classificação orçamentária da despesa.
- 6.8.2. Assim sendo, partindo da classificação trazida pela referida Portaria, entende-se que a aquisição dos objetos pretendidos constitui atividade de custeio.

6.18. Da Garantia de Execução Contratual

6.13.1. Não haverá exigência da garantia da contratação dos artigos 96 e seguintes da Lei nº 14.133, de 2021, uma vez que os pagamentos se darão após execução do objeto e a exigência agregaria custos desnecessários à contratação.

7. Estimativa da demanda - quantidade de bens e serviços

7.1. Foi levado em conta a quantidade de servidores e fiscais ambientais federais federais para utilização dos serviços e equipamentos, além de disponibilidade de reserva técnica, o levantamento encontra-se no processo02001.008401 /2024-17:

Unidade	ITEM 01 Kit - Antena	ITEM 02 Kit - Antena Marítima	ITEM 04 Plano de Serviço 12 meses - Anual	ITEM 04 Plano de Serviço 06 meses - Anual	ITEM 05 Plano de Serviço Marítimo 12 meses - Anual
SOE	12	-	12	-	-
COFISBIO	21	20	1	-	20
COFISFLORA	220	-	220	-	-
COFISPOL	2	-	2	-	-
COAER	23	-	23	-	-
COINT	2	-	2	-	-
CENEAC	4	-	4	-	-
PREVFOGO	344	-	70	274	-
CEPNSA	5	-	5	-	-

GRUPO	ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE MENSAL	QUANTIDADE PARA 24 MESES
	01	LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E ACESSÓRIOS	Unidade /Mês	633	15.195
	02	LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E ACESSÓRIOS - Maritimo	Unidade /Mês	20	480

01	03	SERVIÇO DE COMUNICAÇÃO VIA SATÉLITE MÓVEL 50Gb. 12 meses - Anual	Pacote mensal	399	8136
	04	SERVIÇO DE COMUNICAÇÃO VIA SATÉLITE MÓVEL 50Gb. 06 meses - Anual	Pacote mensal	274	3288
	05	SERVIÇO DE COMUNICAÇÃO VIA SATÉLITE MÓVEL PARA EMBARCAÇÕES.	Pacote mensal	20	480
	06	FRANQUIA ADICIONAL 50Gb	Pacote mensal	100	2400
	07	FRANQUIA ADICIONAL MÓVEL 500Gb	Pacote mensal	100	2400
	08	FRANQUIA ADICIONAL MÓVEL 1TB	Pacote mensal	50	1200
	09	FRANQUIA ADICIONAL EMBARCAÇÕES 50Gb	Pacote mensal	10	240
	10	FRANQUIA ADICIONAL EMBARCAÇÕES 50Gb	Pacote mensal	10	240
	TOTAL				

8. Levantamento de soluções

8.1. O presente levantamento de mercado foi elaborado em conformidade com o Art. 18, § 1º, inciso V da Lei nº 14.133/2021 e o item 4.1.5 das orientações do TCU. O objetivo é analisar as alternativas tecnológicas para suprir a necessidade de comunicação de dados e voz em missões de fiscalização ambiental, combate a incêndios (Prevfogo) e inteligência.

8.2. Identificação das Alternativas de Solução

A equipe de planejamento identificou cinco alternativas principais de conectividade, divididas entre infraestruturas espaciais e terrestres:

1. **Satélites de Órbita Terrestre Baixa (LEO):** Constelações de alta densidade (160 km a 2.000\$ km de altitude).
2. **Satélites de Órbita Média (MEO):** Soluções operando entre 2.000\$ km e 20.000 km.
3. **Satélites Geoestacionários (GEO):** Sistemas tradicionais a 35.786 km de altitude.
4. **Internet via Rádio (Micro-ondas/Ponto-a-Ponto):** Enlaces terrestres sem fio.
5. **Redes Móveis Celulares (4G/5G/FWA):** Infraestrutura de operadoras públicas (SMP).

9. Análise comparativa de soluções

9.1. No mercado brasileiro, diversas tecnologias de conexão à internet estão disponíveis, cada uma com características específicas em termos de desempenho, cobertura, custo e aplicação. Abaixo estão as principais:

9.1.1. Fibra Óptica:

- a. Descrição: Utiliza cabos de fibra óptica para transmitir dados por meio de pulsos de luz.
- b. Velocidade: Altíssima (chega a 1 Gbps ou mais).
- c. Vantagens:
 - Baixa latência e alta velocidade.
 - Estabilidade mesmo em longas distâncias.
 - Alta capacidade de transmissão de dados.

d. Desvantagens:

- Cobertura limitada a áreas urbanas e locais com infraestrutura instalada.
- Alto custo de implantação.
- Ideal para: Usuários domésticos exigentes, empresas e serviços que requerem alta largura de banda.

9.1.2. Internet via Satélite:

- a. Descrição: Conexão estabelecida por meio de satélites geoestacionários ou de órbita baixa.
b. Velocidade: Média a alta (10 Mbps a 100 Mbps, dependendo do provedor e plano).

c. Vantagens:

- Cobertura em áreas remotas ou rurais.
- Independência de infraestrutura terrestre.

d. Desvantagens:

- Maior latência, especialmente com satélites geoestacionários.
- Custos mais altos em comparação com outras tecnologias.
- Ideal para: Regiões sem acesso a fibra óptica ou redes móveis.

9.1.3. Internet via Rádio:

- a. Descrição: Transmissão de sinal de internet via ondas de rádio entre torres e antenas
b. Velocidade: Variável (10 Mbps a 100 Mbps, dependendo do provedor).

c. Vantagens:

- Rápida instalação.
- Não requer cabos, sendo útil em locais com infraestrutura limitada.

d. Desvantagens:

- Menor estabilidade em condições climáticas adversas.
- Limitação de alcance e necessidade de visada direta entre antenas.
- Ideal para: Áreas rurais e pequenas cidades.

9.1.4. Internet Móvel (3G, 4G, 5G):

- a. Descrição: Conexão baseada em redes móveis de telefonia celular.
b. Velocidade:

- 3G: Baixa (até 2 Mbps).
- 4G: Média a alta (até 100 Mbps).
- 5G: Muito alta (acima de 1 Gbps).

c. Vantagens:

- Mobilidade total.
- Crescente cobertura nacional, especialmente com 4G e 5G.

d. Desvantagens:

- Dependência da infraestrutura da operadora.
- Qualidade variável com base na localização e congestionamento da rede.
- Ideal para: Usuários móveis, locais urbanos e aplicações IoT (5G).

9.1.5. Internet a Cabo:

- a. Descrição: Utiliza cabos coaxiais, geralmente os mesmos usados para TV a cabo.
b. Velocidade: Média a alta (até 500 Mbps).

c. Vantagens:

- Boa velocidade e estabilidade.
- Infraestrutura já existente em muitos locais.

d. Desvantagens:

- Divisão de banda em horários de pico.

- Disponibilidade limitada a regiões urbanas.
- Ideal para: Residências e pequenas empresas em áreas urbanas.

9.2. Comparação das Tecnologias de Conexão à Internet

Tecnologia	Cobertura	Velocidade Média	Estabilidade	Custo (Geral)	Latência	Aplicações Principais
Fibra Óptica	Limitada a áreas urbanas	Altíssima (1 Gbps+)	Excelente	Médio a alto	Baixa	Empresas e residências urbanas
Internet Satelital	Nacional, incluindo áreas remotas	Média a alta (10-100 Mbps)	Boa (dependendo de condições climáticas)	Alto	Média a alta	Áreas remotas e rurais
Rádio	Locais com visada direta	Média (10-100 Mbps)	Média	Médio	Média	Áreas sem infraestrutura fixa
Internet Móvel (4G /5G)	Cidades e algumas áreas rurais	Média a alta (4G: até 100 Mbps, 5G: 1 Gbps+)	Variável	Médio a alto	Baixa a média	Usuários móveis e IoT
Cabo Coaxial	Regiões com TV a cabo	Média a alta (até 500 Mbps)	Boa	Médio	Baixa a média	Residências urbanas
PLC	Locais com rede elétrica	Média (até 100 Mbps)	Variável	Médio	Média	Locais com infraestrutura elétrica existente

9.3. Análise Técnica das Alternativas

9.3.1. Infraestruturas Terrestres (Rádio e Celular)

- **Internet via Rádio:** Apresenta boa relação custo-benefício em áreas semi-rurais com topografia plana, alcançando até 50 km em condições ideais. Contudo, para o Ibama, a tecnologia é inviável devido à **exigência de visada direta** (line-of-sight). Em áreas de floresta densa como a Amazônia, a vegetação e o relevo obstruem o sinal de rádio. Além disso, a infraestrutura é vulnerável a vandalismo e incêndios florestais.
- **Redes Celulares (4G/5G):** Embora o 4G cubra grande parte da população, sua presença em áreas remotas e unidades de conservação é mínima ou inexistente (zonas de silêncio digital). O sinal de celular não penetra a copa densa das árvores e a instalação de novas torres em áreas de preservação enfrenta barreiras logísticas, econômicas e de licenciamento ambiental.

9.3.2. Infraestruturas Satelitais (GEO e MEO)

- **GEO:** Possui cobertura ampla, mas latência proibitiva (> 600 ms) para o Sistema Crítico de Comunicação (SCC) e controle de drones. Os terminais são pesados e de difícil instalação em campo.
- **MEO:** Oferece latência moderada (~150 ms), mas a cobertura nos polos é limitada e as antenas de rastreamento são grandes e complexas, exigindo instalação fixa ou em grandes embarcações, o que impede o uso tático por brigadistas.

9.4 Matriz Comparativa de Soluções

9.4.1. A tabela abaixo sintetiza os achados do levantamento, confrontando as capacidades técnicas com os requisitos operacionais do Ibama.

Critério	Satélite LEO	Satélite MEO	Satélite GEO	Internet via Rádio	Celular 4G/5G
Cobertura em Áreas Remotas	Global/Completa	Limitada	Regional Fixa	Nula (só c/ torre)	Nula (só c/ torre)
Latência Média	25 - 50 ms	~ 150 ms	> 600 ms	10 - 50 ms	20 - 40 ms
Desempenho (Download)	100 - 220 Mbps	Até 100 Mbps	5 - 25 Mbps	Até 300 Mbps	Até 100 Mbps (4G)
Peso do Terminal	~ 1,20 kg	> 25 kg	> 15 kg	> 5 kg	< 1 kg
Dependência de Visada Terrestre	Não	Não	Não	Sim (Crítica)	Sim (Crítica)
Resiliência Climática	Alta (IP67)	Média	Baixa (Chuva)	Baixa (Vento/Chuva)	Média

9.5. Conclusão e Justificativa da Escolha

9.5.1. Após análise exaustiva das alternativas, a equipe de planejamento conclui que a tecnologia **LEO (Baixa Órbita Terrestre)** é a **melhor e única solução técnica viável** para atender às necessidades do Ibama, baseada nos seguintes pilares determinantes:

- **Cobertura e Amplificação de Sinal:** Devido à alta densidade das constelações LEO, o sistema garante uma cobertura que nenhuma outra tecnologia possui. A "amplificação" ocorre pela rede de milhares de satélites interconectados, permitindo sinal estável em vales, rios e áreas de floresta densa onde o rádio e o celular não chegam e onde o satélite GEO falha por obstrução.
- **Latência de Missão Crítica:** Com atraso de apenas 25 a 50 ms, é a única tecnologia satelital que suporta o SCC (Voz sobre IP), sistemas em tempo real (Sisfogo) e a pilotagem remota de drones para fiscalização, com performance idêntica à fibra óptica.
- **Portabilidade Revolucionária (Terminal de 1,20 kg):** O levantamento identificou o modelo de antena ultra-portátil (como a Starlink Mini), cujo peso do conjunto é de aproximadamente **1,20 kg**, além da antena da Amazon LEO, Nano e a PRO, com modelos de 1kg e 2,4kg respectivamente. Esta facilidade de locomoção é crucial para as brigadas de incêndio e equipes de inteligência, que podem transportar a internet em mochilas comuns e ativar a conexão em segundos.

10. Registro de soluções consideradas inviáveis

10.1. As demais tecnologias foram rejeitadas pelas seguintes razões:

- **Fibra Óptica/Internet a Cabo:** Incapacidade de cobertura pela necessidade de Infraestrutura física no local.
- **Rádio/Celular:** Incapacidade de cobertura em áreas de floresta densa e dependência de torres físicas.
- **GEO/MEO:** Latência excessiva para operações críticas e terminais pesados que inviabilizam a mobilidade tática.

10.2. Portanto, em conformidade com o princípio da economicidade e eficácia, a tecnologia LEO é a indicada para compor o Termo de Referência da contratação.

11. Análise comparativa de custos (TCO)

11.1. Da Inexistência de Soluções Técnica e Funcionalmente Equivalentes

11.1.1.Conforme detalhado nos itens **Levantamento de Mercado e Registro de Soluções consideradas inviáveis**, a prospecção tecnológica exauriu as alternativas de conectividade terrestre (Rádio e Celular) e satelital (GEO e MEO). A conclusão técnica inequívoca é que tais soluções

não atendem aos requisitos mínimos de latência (< 100{ ms}), portabilidade (terminais > 1,20kg) e cobertura em áreas de floresta densa e alto mar .

11.1.2. Sob a ótica da **Lei nº 14.133/2021** e da **IN SGD/ME nº 94/2022**, a análise comparativa de custos deve ser realizada entre soluções "técnica e funcionalmente viáveis". No presente cenário, as demais tecnologias não são viáveis; portanto, comparar o preço de uma solução LEO com uma solução GEO ou Rádio seria metodologicamente incorreto, uma vez que estas últimas resultariam em uma **contratação ineficaz**, o que é vedado pelo princípio da economicidade (Acórdão 2486/2020-TCU-Plenário).

11.2. Da Economicidade pela Eficiência Operacional (Custo de Oportunidade)

11.2.1. Embora a tecnologia LEO apresente custos de hardware e mensalidade específicos, sua escolha justifica-se pela **redução drástica do desperdício de recursos públicos** nas operações de campo do Ibama:

- **Ganho de Produtividade:** As equipes de fiscalização desperdiçam relativo tempo de missão em deslocamentos logísticos apenas para busca de sinal de internet para sincronização de sistemas como os sistemas SEI; Sicafi e Sisfogo. A tecnologia LEO elimina esse custo invisível, permitindo que o servidor permaneça em atividade finalística em áreas remotas.
- **Redução de Danos Ambientais e Patrimoniais:** No âmbito do **Prevfogo**, a latência reduzida permite a detecção e o combate imediato a focos de incêndio. O custo da contratação é marginal frente ao valor do patrimônio ambiental preservado e à economia com mobilização de grandes aeronaves de combate, que deixam de ser necessárias quando o fogo é controlado em seu estágio inicial. Assim como maior segurança na guardas das vidas dos brigadistas

11.3. Da Pesquisa de Preços no Nicho LEO

11.3.1. Diante da definição da tecnologia LEO como solução única viável, a comparação de preços desloca-se da "tecnologia" para os "provedores" dentro desse nicho. A equipe de planejamento observou que, embora o mercado de órbita baixa esteja em expansão, a solução que integra **baixa latência, cobertura polar/nacional e terminais ultra-portáteis** apresenta-se atualmente com competitividade restrita, mas com preços já balizados por contratações similares em outros órgãos da Administração Pública (Ex: Polícia Federal e Marinha do Brasil).

11.3.2. A estimativa de preços, portanto, não será baseada em um comparativo entre rádio e satélite, mas sim em uma **cesta de preços** de mercado para a modalidade LEO, garantindo que o valor contratado esteja em estrita conformidade com os preços praticados para o setor público e privado.

11.4. Conclusão da Análise de Custos

11.4.1. Pelo exposto, esta equipe de planejamento declara a **inviabilidade de comparação de custos com tecnologias terrestres ou satelitais GEO /MEO**, uma vez que estas não atendem ao interesse público nem aos requisitos operacionais críticos do Ibama. A escolha pela tecnologia LEO é, portanto, a única que garante a **efetividade do gasto público**, transformando o investimento em conectividade em resultados diretos na proteção do meio ambiente e na segurança dos agentes em campo.

12. Descrição da solução de TIC a ser contratada

12.1. Após análise exaustiva das alternativas, a equipe de planejamento conclui que a tecnologia **LEO (Baixa Órbita Terrestre)** é a **melhor e única solução técnica viável** para atender às necessidades do Ibama, baseada nos seguintes pilares determinantes:

- **Cobertura e Amplificação de Sinal:** Devido à alta densidade das constelações LEO, o sistema garante uma cobertura que nenhuma outra tecnologia possui. A "amplificação" ocorre pela rede de milhares de satélites interconectados, permitindo sinal estável em vales, rios e áreas de floresta densa onde o rádio e o celular não chegam e onde o satélite GEO falha por obstrução.
- **Latência de Missão Crítica:** Com atraso de apenas 25 a 50 ms, é a única tecnologia satelital que suporta o SCC (Voz sobre IP), sistemas em tempo real (Sisfogo) e a pilotagem remota de drones para fiscalização, com performance idêntica à fibra óptica.
- **Portabilidade Revolucionária (Terminal de 1,20 kg):** O levantamento identificou o modelo de antena ultra-portátil (como a Starlink Mini), cujo peso do conjunto é de aproximadamente **1,20 kg**, além da antena da Amazon LEO, Nano e a PRO, com modelos de 1kg e 2,4kg respectivamente. Esta facilidade de locomoção é crucial para as brigadas de incêndio e equipes de inteligência, que podem transportar a internet em mochilas comuns e ativar a conexão em segundos.

12.9. Da modalidade de licitação e forma

12.9.1. Para a definição da modalidade de licitação, para qualificar que o objeto pretendido visava serviço de internet satelital e equipamentos por comodato.

12.9.2. Os serviços podem ser qualificados como comuns, conforme definição disposta nos incisos XIII do artigo 6º da Nova Lei de Licitações e Contratos (Lei nº 14.1333, de 2021):

Art. 6º Para os fins desta Lei, consideram-se:

[...]

XIII - bens e serviços comuns: aqueles cujos padrões de desempenho e qualidade podem ser objetivamente definidos pelo edital, por meio de especificações usuais de mercado;

12.9.3. Considerando o descrito no inciso XIII, os itens objeto deste Estudo Técnico Preliminar - ETP se enquadram como serviços comuns, cujos padrões de desempenho e qualidade podem ser objetivamente definidos pelo edital, por meio de especificações usuais no mercado e com normatização pré-estabelecida, e avaliando que a seleção deve se dar pelo critério de menor preço, evidencia-se aplicável a modalidade pregão, consoante conceituado no inc. art. 6º, XLI, e art. 29 da Lei 14.133, de 2021:

"Art. 6º...

[...]

XLI - pregão: modalidade de licitação obrigatória para aquisição de bens e serviços comuns, cujo critério de julgamento poderá ser o de menor preço ou o de maior desconto;

[...]

Art. 29. A concorrência e o pregão seguem o rito procedimental comum a que se refere o art. 17 desta Lei, adotando-se o pregão sempre que o objeto possuir padrões de desempenho e qualidade que possam ser objetivamente definidos pelo edital, por meio de especificações usuais de mercado.

Parágrafo único. O pregão não se aplica às contratações de serviços técnicos especializados de natureza predominantemente intelectual e de obras e serviços de engenharia, exceto os serviços de engenharia de que trata a alínea "a" do inciso XXI do caput do art. 6º desta Lei."

12.9.4. Concluindo-se pela aplicação da modalidade pregão, deve-se atentar que esta deverá utilizar sua forma eletrônica consoante preceitua a Instrução Normativa SEGES/ME nº 73, de 2022, em seu art. 1º, § 1º, a saber:

"Art. 1º Esta Instrução Normativa dispõe sobre a licitação pelo critério de julgamento por menor preço ou maior desconto, na forma eletrônica, para a contratação de bens, serviços e obras, no âmbito da Administração Pública federal direta, autárquica e fundacional.

§ 1º É obrigatória a utilização da forma eletrônica nas licitações de que trata esta Instrução Normativa pelos órgãos e entidades de que trata o caput.

§ 2º Será admitida, excepcionalmente, mediante prévia justificativa da autoridade competente, a utilização da forma presencial nas licitações de que trata esta Instrução Normativa, desde que fique comprovada a inviabilidade técnica ou a desvantagem para a Administração na realização da forma eletrônica, devendo-se observar o disposto nos §§ 2º e 5º do art. 17 da Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021."

12.9.5. No que tange ao critério de julgamento, deve-se observar o exarado nos artigos 3º e 4º da Instrução Normativa SEGES/ME nº 73, de 30 de setembro de 2022, que dispõe sobre a licitação pelo critério de julgamento por menor preço para a contratação de bens, serviços e obras:

"Art. 3º O critério de julgamento de menor preço ou maior desconto será adotado quando o estudo técnico preliminar demonstrar que a avaliação e a ponderação da qualidade técnica das propostas que excederem os requisitos mínimos das especificações não forem relevantes aos fins pretendidos pela Administração.

Art. 4º O critério de julgamento de menor preço ou maior desconto será adotado:

I - na modalidade pregão, obrigatoriamente;

II - na modalidade concorrência, observado o art. 3º;

III - na fase competitiva da modalidade diálogo competitivo, quando for entendido como o mais adequado à solução identificada na fase de diálogo."

12.9.6. Por fim, cabe destacar que os quantitativos definidos neste planejamento contemplam as demandas de vários setores da Dipro, a serem contratados de forma centralizada pela Cordenação-Geral de Fiscalização Ambiental - CGFis. Além de não ter histórico de uso, por ser a primeira contratação deste serviço pelo Ibama,

12.9.7. Ante as listadas características, a licitação adotará o sistema de registro de preços, regulamentado pelo Decreto nº 11.462, de 31 de março de 2023, nos termos do seu art. 3º, inc. I, III e IV:

Art. 3º O SRP poderá ser adotado quando a Administração julgar pertinente, em especial:

I - quando, pelas características do objeto, houver necessidade de contratações permanentes ou frequentes;

II - quando for conveniente a aquisição de bens com previsão de entregas parceladas ou contratação de serviços remunerados por unidade de medida, como quantidade de horas de serviço, postos de trabalho ou em regime de tarefa;

III - quando for conveniente para atendimento a mais de um órgão ou a mais de uma entidade, inclusive nas compras

centralizadas;
IV - quando for atender a execução descentralizada de programa ou projeto federal, por meio de compra nacional ou da adesão de que trata o § 2º do art. 32; ou
V - quando, pela natureza do objeto, não for possível definir previamente o quantitativo a ser demandado pela Administração.128.9.7. Diante disso, opta-se pela contratação por **Sistema de Registro de Preço**, conforme o inciso V do Art. 3º do nº 11.462, de 31 de março de 2023,

13. Estimativa de custo total da contratação

Valor (R\$): 19.250.839,86

13.1. O custo estimado total da contratação é de **R\$ 19.250.839,86 (Dezenove Milhões, duzentos e cinquenta mil, oitocentos e trinta e nove reais e oitenta e seis centavos.**

13.1.1. Os quantitativos projetados para a presente contratação estão abaixo demonstrados:

GRUPO	ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE MENSAL	QUANTIDADE PARA 24 MESES	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
01	01	LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E ACESSÓRIOS	Unidade /Mês	633	15.195	R\$ 256,70	R\$ 3.900.556,50
	02	LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E ACESSÓRIOS - Marítimo	Unidade /Mês	20	480	R\$ 330,29	R\$ 158.539.20
	03	SERVIÇO DE COMUNICAÇÃO VIA SATÉLITE MÓVEL 50Gb. 12 meses - Anual	Pacote mensal	399	8136	R\$ 541,29	R\$ 4.403.935,44
	04	SERVIÇO DE COMUNICAÇÃO VIA SATÉLITE MÓVEL 50Gb. 06 meses - Anual	Pacote mensal	274	3288	R\$ 541,29	R\$ 1.779.761,52
	05	SERVIÇO DE COMUNICAÇÃO VIA SATÉLITE MÓVEL PARA EMBARCAÇÕES.	Pacote mensal	20	480	R\$ 4.300,00	R\$ 2.064.000,00
	06	FRANQUIA ADICIONAL50Gb	Pacote mensal	100	2400	R\$ 482,64	R\$ 1.158.336,00
	07	FRANQUIA ADICIONAL MÓVEL 500Gb	Pacote mensal	100	2400	R\$ 610,73	R\$ 1.465.752,00
	08	FRANQUIA ADICIONAL MÓVEL 1TB	Pacote mensal	50	1200	R\$ 1.758,33	R\$ 2.109.996,00
	09	FRANQUIA ADICIONAL EMBARCAÇÕES 50Gb	Pacote mensal	10	240	R\$ 4.300,00	R\$ 1.032.000,00
		FRANQUIA	Pacote				

10	ADICIONAL EMBARCAÇÕES 50Gb	mensal	10	240	R\$ 4.908,18	
TOTAL					R\$ 19.250.839,86	

14. Justificativa técnica da escolha da solução

14.1. A escolha da tecnologia de internet ideal depende de critérios como localização geográfica, demanda por velocidade, custo e estabilidade. Abaixo está uma comparação detalhada das tecnologias disponíveis no mercado brasileiro, destacando por que a internet satelital pode ser a melhor escolha em situações específicas.

14.2. Vantagens da Internet Satelital

14.2.1. Cobertura Nacional

14.2.1.1. A internet satelital é a única tecnologia capaz de alcançar praticamente qualquer ponto do território brasileiro, incluindo áreas remotas e rurais onde outras tecnologias, como fibra óptica ou rádio, são inviáveis.

14.2.2. Infraestrutura Mínima Necessária

14.2.2.1. Não depende de cabos, torres ou linhas telefônicas. A instalação requer apenas uma antena parabólica e um modem compatível.

14.2.3. Versatilidade

14.2.3.1. Adequada para diversos cenários, como residências em áreas rurais, embarcações, comunidades remotas, zonas agrícolas e operações em regiões isoladas.

14.2.4. Rapidez na Implementação

14.2.4.1. Pode ser instalada rapidamente, uma vantagem significativa em locais onde construir infraestrutura terrestre seria demorado e caro.

14.2.5. Desempenho Adequado para Atividades Comuns

14.2.5.1. Velocidade suficiente para navegar na internet, fazer videochamadas, acessar serviços em nuvem e até mesmo transmitir vídeos em alta definição (dependendo do plano contratado).

14.2.6. Conexões de Emergência

14.2.6.1. A internet satelital pode atuar como solução de backup em situações de desastres naturais ou falhas em outras tecnologias, garantindo conectividade em momentos críticos.

14.3. A Internet Satelital é a melhor escolha em todos os seguintes cenários:

14.3.1. Áreas Remotas: Em regiões sem infraestrutura terrestre, como comunidades rurais, florestas ou áreas montanhosas, a internet satelital é muitas vezes a única opção viável.

14.3.2. Flexibilidade Geográfica: A conexão via satélite não está limitada a uma área geográfica específica, permitindo atender a locais móveis ou temporários, como eventos e obras.

14.3.3. Custo-Benefício em Longo Prazo: Apesar do custo inicial elevado, os benefícios de conectividade contínua e confiável justificam o investimento, especialmente para governos, empresas e organizações com operações em locais distantes.

14.3.4. Resiliência: Por ser independente de infraestrutura terrestre, a internet satelital é menos vulnerável a problemas como cortes de cabos ou falhas em torres de transmissão.

14.4. Conclusão

14.4.1. Embora outras tecnologias, como fibra óptica e 5G, ofereçam desempenho superior em áreas urbanas, a internet satelital destaca-se como a melhor escolha para localidades remotas e cenários em que outras soluções são inviáveis. Sua cobertura ampla, rapidez de implementação e confiabilidade tornam-na essencial para conectar regiões isoladas e promover inclusão digital no Brasil.

14.5. Do parcelamento da contratação decorrente de aspectos técnicos

14.5.1. Na composição dos itens que constituem o objeto, foi observada a regra do parcelamento prevista no Inciso II do art. 47 da Lei nº 14.133, de 2021, segundo a qual as contratações de SERVIÇOS devem atender ao princípio do parcelamento, quando for tecnicamente viável e economicamente vantajoso.

14.5.2. Com fundamento no art. 47 da Lei nº 14.133, de 2021, o objeto foi parcelado, com vistas ao melhor aproveitamento do mercado e à ampliação da competitividade. Como resultado, o objeto foi reduzido a unidades de itens indivisíveis e independentes, respeitada a integridade qualitativa do item, não cabendo mais subdividi-los para que possam ser licitados e contratados distintamente, pois não se mostra técnica e economicamente viável.

14.5.3. O objeto não pode ser contratado em parcelas ainda menores, caso contrário, não estariam assegurados, concomitantemente, os requisitos essenciais para o parcelamento, a saber:

14.5.3.1. ser técnica e economicamente viável;

14.5.3.2. não haver prejuízo para o conjunto da solução.

15. Justificativa econômica da escolha da solução

15.1. A solução escolhida atende adequadamente às necessidades identificadas, em termos de eficácia, eficiência, efetividade e economicidade, apresentando os melhores resultados na relação custo e benefícios, quando comparada às demais alternativas, segundo as argumentações que constam no Item "Benefícios a Serem Alcançados com a Contratação" deste Estudo Técnico Preliminar.

15.2. As especificações técnicas expressam as necessidades da Administração e, por isso, se restringem estritamente àquelas necessárias ao alcance dos resultados e objetivos pretendidos nas compras públicas.

15.3. Critérios diversos, como comparativos de preços e desempenho, quantidade de ofertas disponíveis no mercado, prazos de entrega e facilidade de manutenção, foram usados na determinação da fase do ciclo de vida em que se encontra os bens pretendidos (lançamento, seleção, menor preço e substituição) tendo sido evitados os que se encontram posicionados na fase de lançamento e de substituição.

15.4. Do parcelamento da contratação decorrente de aspectos econômicos

15.4.1. Na composição dos itens que constituem o objeto, foi analisado a regra do parcelamento prevista no Inciso II do art. 47 da Lei nº 14.133, de 2021, segundo a qual as contratações de SERVIÇOS devem atender ao princípio do parcelamento, quando for tecnicamente viável e economicamente vantajoso.

15.4.2. Com fundamento no art. 47 da Lei nº 14.133, de 2021, o objeto não pode ser parcelado, com vistas ao ganho em escala e a centralização da gestão. Como resultado, o objeto foi reduzido a unidades de itens indivisíveis e independentes, respeitada a integridade qualitativa do item, não cabendo subdividi-los para que possam ser licitados e contratados distintamente, pois não se mostra técnica e economicamente viável.

15.4.3. O objeto não pode ser contratado em parcelas ainda menores, caso contrário, não estariam assegurados, concomitantemente, os requisitos essenciais para o parcelamento, a saber:

15.4.3.1. ser técnica e economicamente viável;

15.4.3.2. não haver perda de escala; e

14.4.3.3. haver melhor aproveitamento do mercado e ampliação da competitividade.

16. Plano de Contratações Anual - PAC

16s.1. O objeto da contratação está previsto no Plano de Contratações Anual 2026, conforme detalhamento a seguir:

I) ID PCA no PNCP: 03659166001931-0-000003/2026

II) Data de publicação no PNCP: 15/05/2025

III) Id do item no PCA: 23 e 24

IV) Classe/Grupo: 5895 - EQUIPAMENTOS DIVERSOS PARA COMUNICAÇÕES e 142 - SERVIÇOS DE COMUNICAÇÃO DE DADOS;

V) Identificador da Futura Contratação: 193099-40/2026

<https://pncp.gov.br/app/pca/03659166001931/2026/3>

17. Plano Diretor de TIC - PDTIC

17.1. A demanda está alinhada ao Plano Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação (PDTIC) 2024-2026 (SEI nº 20358071), página 82, conforme tabela a seguir:

PDTIC 2024 - 2026			
ID	Ação do PDTIC	ID	Meta do PDTIC associada
N5	Equipamentos e serviços que viabilizem comunicação e outras funcionalidades tecnológicas em locais de difícil acesso ou de precária estrutura logística.	M7	Manter fornecimento de solução de comunicação via satélite para uso em ações de campo.

18. Plano de Gestão de Logística Sustentável

18.1. A demanda não está prevista no Plano de Gestão de Logística Sustentável 2013, vigente, pois a contratação pretendida não foi incluída no Subprograma de Informática (SPInf), que seria o subprograma mais adequado para sua execução.

(https://www.gov.br/compras/pt-br/agente-publico/logistica-publica-sustentavel/plano-de-gestao-de-logistica-sustentaveis/pls-e-relatorios-de-2013/pls-ibama_2013.pdf)

19. Planejamento Estratégico

19.1. A demanda está alinhada ao Planejamento Estratégico 2024-2027, conforme tabela a seguir:

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS PARA O QUADRIÊNIO 2024-2027	
REDUZIR O DESMATAMENTO E CONTROLAR INCÊNDIOS FLORESTAIS	
ATIVIDADE 01: REALIZAR AÇÕES DE FISCALIZAÇÃO NOS BIOMAS	
Produto	Código
Aumento das ações fiscalizatórias em Terras Indígenas	O1P4

(<https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-ibama-n-108-de-12-de-agosto-de-2024-578196957>)

20. Benefícios a serem alcançados com a contratação

- 20.1. Obter bens/serviços com especificações adequadas aos variados e rígidos requisitos demandados pela área de TI.
20. 2. Adequar o ambiente para novas demandas de TI.
- 20.3. Proporcionar o suporte adequado às atividades técnicas e administrativas do Órgão.
- 20.4. Proporcionar o suporte adequado às atividades realizadas nas organizações militares apoiadas.
5. Melhoria da qualidade dos serviços prestados pelo 4º CTA. 6. Assegurar a autenticidade, confiabilidade e integridade das informações providas pelos sistemas corporativos via portais intranet e internet.

21. Providências a serem Adotadas

21.1. QUANTO AO ACOMPANHAMENTO DOS RESULTADOS DE CAPACITAÇÃO

21.1.1. Não se aplica

21.2. QUANTO À NECESSIDADE DE ADEQUAÇÃO DO AMBIENTE DA EXECUÇÃO CONTRATUAL

21.2.1. Não há a necessidade de adequação do ambiente do 4º CTA para que a contratação surta seus efeitos.

21.3. QUANTO AO ACOMPANHAMENTO DOS RISCOS

21.3.1. O Mapa de Riscos deverá ser atualizado após a fase de Seleção do Fornecedor e após a ocorrência de eventos relevantes, durante a gestão do contrato.

21.3.2. As ações de tratamento dos riscos e de contingência não recairão necessariamente sobre a Equipe de Fiscalização do Contrato, responsável pelo contínuo gerenciamento dos riscos.

22. Declaração de Viabilidade

Esta equipe de planejamento declara **viável** esta contratação.

22.1. Justificativa da Viabilidade

O presente estudo preliminar evidencia que a forma de contratação que maximiza a probabilidade de alcance dos resultados pretendidos, minimiza os riscos pertinentes e observa os princípios da economicidade, eficácia e eficiência consiste na solução escolhida, desde que atenda aos requisitos mínimos estabelecidos no termo de referência/projeto básico.

23. Responsáveis