

UNIDADE ESTADUAL DO IBGE NO CEARÁ

Estudo Técnico Preliminar 3/2026**1. Informações Básicas**

Número do processo: 03623.000067/2026-52

2. Descrição da necessidade

2.1 O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) é o órgão responsável pela definição, gestão e manutenção do Sistema Geodésico Brasileiro (SGB), que inclui, entre outros componentes, a determinação precisa das altitudes por meio da Rede Altimétrica de Alta Precisão (RAAP). Essa rede é composta por milhares de estações geodésicas de alta precisão, distribuídas por todo o território nacional, denominadas Referências de Nível (RRNN). O objetivo central da RAAP é prover uma estrutura altimétrica fundamental para o Brasil, apoiando o mapeamento sistemático e servindo de base técnica a grandes obras de engenharia, como implantação de infraestruturas (redes de água e esgoto, portos, rodovias etc.), canais de irrigação e redução de sondagens para conservação e ampliação da capacidade de portos entre outras aplicações.

2.2 As altitudes das RRNN são determinadas por meio do nivelamento geométrico de alta precisão, técnica tradicional iniciada em 1945 e até hoje realizada pelo IBGE. O processo baseia-se na medição de desníveis entre estruturas implantadas pelo Instituto ao longo de rodovias e em locais estratégicos, como escolas, prédios públicos e igrejas, onde a preservação de longo prazo é mais viável. Essas medições utilizam miras de invar, cujas dimensões variam conforme a necessidade e as condições locais.

2.3 Um exemplo prático da importância do uso de miras de invar de dimensões variadas para viabilizar o processo de medição é o controle das estações maregráficas da Rede Maregráfica Permanente para Geodésia (RMPG), também mantida pelo IBGE. A RMPG é composta por Plataformas de Coleta de Dados Meteoromaregráficas (PCDs-MMAR) que são instaladas em pontos do litoral brasileiro. As PCDs-MMAR são responsáveis pelo monitoramento contínuo do nível do mar, bem como pela coleta de informações meteorológicas e oceanográficas auxiliares. Essas estações utilizam sensores do tipo radar, que permitem medições precisas e sem contato direto com a superfície da água. Os dados produzidos pelas PCDs-MMAR são fundamentais para a determinação do nível médio do mar, utilizado pelo IBGE como referência para aprimorar o sistema vertical do SGB, promovendo a integração entre referências verticais terrestres e marítimas.

2.4 Devido à natureza do ambiente costeiro e à localização estratégica dos sensores — muitas vezes em locais de difícil acesso para garantir segurança e estabilidade das medições — é essencial o uso de miras especiais de menor comprimento, como a mira de invar de aproximadamente 1 metro, que era a única desse tipo que integrava o acervo patrimonial do IBGE até o ano de 2024. Essa mira era compartilhada entre diferentes equipes de campo, justamente por sua utilidade em operações delicadas como o nivelamento das estações maregráficas. Infelizmente, durante um transporte entre unidades do IBGE, a mira foi extraviada após um roubo de mercadorias nos Correios, deixando a instituição sem esse recurso essencial.

2.5 Diante disso, torna-se necessária a aquisição de novas miras de invar de aproximadamente 1 metro e de 2 metros de comprimento, de modo a atender adequadamente às demandas operacionais nas diversas regiões do país. Miras de até 1 metro e de 2 metros possuem a mesma função, sendo ambas indispensáveis em locais de difícil acesso, como escadas, plataformas e referências de sensores maregráficos, onde a operação com miras mais longas (como as de 3 metros) se torna inviável. A disponibilidade desses equipamentos será fundamental para viabilizar o controle das RRNN, a densificação altimétrica do SGB e a ampliação das conexões GNSS em pontos estratégicos.

2.6 No que se refere às Plataformas de Coleta de Dados Meteoromaregráficas (PCDs-MMAR), torna-se necessária a aquisição de novos sensores radar devido à obsolescência tecnológica de parte dos equipamentos atualmente em operação, muitos dos quais apresentam falhas irreversíveis ou desempenho comprometido devido ao tempo de uso e à exposição constante a ambientes agressivos. A substituição desses sensores é essencial para garantir a continuidade e a confiabilidade do monitoramento do nível do mar a longo prazo, assegurando a manutenção da série histórica e a consistência dos dados gerados pela RMPG.

2.7 A reposição das miras e a aquisição de novos sensores radar, bem como demais equipamentos compatíveis com os desafios operacionais, são fundamentais para assegurar a continuidade das atividades permanentes de nivelamento e controle geodésico do país. A ausência desses recursos compromete diretamente a densificação altimétrica da RAAP, o aprimoramento do modelo de conversão de altitudes hgeoHNOR, e o controle de qualidade das medições nas estações maregráficas.

2.8 Além disso, o monitoramento espaço-temporal do nível médio do mar é um componente essencial para o acompanhamento da estabilidade e coerência do Datum Vertical Brasileiro, exigência técnica para a consolidação dos projetos estratégicos do IBGE, como o P. 5.5 – Metodologia para as redes do ALT-BAT (integração altimétrica e batimétrica de referência), e o P.12.3 – Integração do SGB ao IHRS /IHRF (International Height Reference System/Frame).

2.9 Essa atividade contínua e especializada — no âmbito altimétrico — constitui uma competência legal exclusiva do IBGE, conforme estabelecido no Decreto-Lei nº 243, de 28 de fevereiro de 1967, que atribui ao Instituto a responsabilidade pela implantação, manutenção e atualização do Sistema Geodésico Brasileiro.

2.10 Portanto, a substituição dos sensores radar obsoletos, a aquisição de miras de invar de código de barra de 2 metros, bem como miras de invar com comprimento que variam de 0,90 até 1,0 metro, garantirá a manutenção das PCDs-MMAR e a continuidade das operações de nivelamento geométrico com os equipamentos adequados. Estas são ações estratégicas indispensáveis à integridade do SGB, além de representarem uma contribuição relevante à ciência, à engenharia nacional e à sociedade em geral, por meio da disponibilização pública de dados confiáveis utilizados em áreas como engenharia costeira, oceanografia, navegação, meteorologia e hidrologia.

3. Área requisitante

Área Requisitante	Responsável
CGED/GRRV	Jéssica Caroline dos Santos Siqueira

4. Descrição dos Requisitos da Contratação

- 4.1 A empresa deve entregar o material solicitado de acordo com a especificação e no prazo de até 60 dias depois da assinatura do contrato;
- 4.2 O material deverá passar por uma inspeção de qualidade e quantidade para verificar se está de acordo com o exigido em contrato

5. Levantamento de Mercado

5.1 Os tipos de equipamentos requisitados são utilizados em diversas atividades de engenharia e pesquisa, sendo amplamente difundido no mercado brasileiro com diversos fornecedores. Isso posto, o levantamento de mercado ocorreu por simples prospecção e orçamentação com fornecedores conforme Tabelas 01.

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	Cotação 01 (R\$)	Cotação 02 (R\$)
1	Miras de ínvar, não extensível e de código de barras, de 0,90 até 1,0 m de comprimento	9.380,00	14.468,98
2	Miras de ínvar, não extensível e de código de barras, com 2 metros de comprimento	12.880,00	19.841,00
3	Transmissor de nível Radar	40.373,66	13.525,00

OBS.: Foram recebidas 05 (cinco) propostas de cotação para o item *Transmissor de Nível Radar*. Entretanto, apenas 02 (duas) atenderam integralmente às especificações do equipamento. Dessa forma, para a definição do preço constante neste documento, foram consideradas somente as cotações que contemplaram integralmente o objeto.

6. Descrição da solução como um todo

6.1 O objeto da aquisição dos pares de miras e radares seguem as devidas justificativas:

6.1.1 Mira de Invar A fim de atender o que preconiza nas Especificações e Normas para Levantamentos Geodésicos associados ao Sistema Geodésico Brasileiro (versão 2017) no item 3 – Especificações e Normas para nivelamento geométrico, subitem 3.3, equipamentos, é necessário adquirir níveis e acessórios adequados compatíveis ao objeto de alta precisão conforme descrição a seguir:

- Miras de Invar para nivelamento geométrico de alta precisão, tendo a menor comprimento mínimo de 0,90 m e máximo de 1 m e a maior com 2 metros fixos: Miras de invar de código de barras, compatível com os níveis digitais, modelos LEICA DNA03 e LS10.
- Utilizadas para medições de Nivelamento Geométrico de Alta Precisão, Travessia de Massa d'água e Possibilidade de Leitura da mira em variações de luminosidade.
- A aquisição dessas miras está vinculada às atividades do projeto estratégicos 12.4 da DGC, para o período 2022 – 2025.
- O Projeto Integração do SGB (Sistema Geodésico Brasileiro) ao IHRs/IHRF (International Height Reference System/Frame), se relaciona a compromissos internacionais do IBGE no âmbito da governança global das infraestruturas geoespaciais estabelecidos por organismos multilaterais como o SIRGAS e a Associação Internacional de Geodésia (IAG).
- Sua aquisição também impacta diretamente as atividades contínuas do IBGE de densificação da rede altimétrica brasileira, controle de dados de nível do mar obtidos pelas estações maregráficas do IBGE, bem como levantamento de novas conexões OGR (Observações GNSS sobre RRNN).

6.1.2 Transmissores de Nível Radar

- Transmissor de Nível Radar: possui correspondência com o atingimento da meta institucional do IBGE no tocante ao conjunto de arquivos das estações da RMPG, bem como vincula-se às atividades do projeto estratégicos 12.4 da DGC, para o período 2022 – 2025.
- O Projeto Integração do SGB (Sistema Geodésico Brasileiro) ao IHRs/IHRF (International Height Reference System/Frame), se relaciona a compromissos internacionais do IBGE no âmbito da governança global das infraestruturas geoespaciais estabelecidos por organismos multilaterais como o SIRGAS e a Associação Internacional de Geodésia (IAG).
- A meta institucional da RMPG é baseada na disponibilização mensal de dados maregráficos.
- No momento estamos operando no limite.

6.2 Especificação Técnica dos pares de miras para coleta de dados de diferenças de nível de alta precisão entre Referências de Níveis (RRNN) e demais pontos de interesse.

6.2.1 Mira de Invar de comprimento mínimo de 0,90 m e máximo de 1,0 metro

- a. Miras de invar de alta precisão não extensíveis, com fita de código de barras para leitura digital;
- b. As miras deverão possuir nível de bolha circular para verticalização;
- c. É obrigatório que as miras sejam lidas e 100% compatíveis com os níveis digitais, fabricante LEICA, modelos DNA03 e LS10;
- d. Comprimento: mínimo de 0,90 e máximo de 1,0 metro;
- e. É necessário que para cada mira seja fornecido um nível de bolha extra para substituição;
- f. A licitante vencedora do certame deverá fornecer os respectivos certificados de aferição das miras de acordo com a norma DIN 18717 (escala; coeficiente de expansão térmica; erro de índice), e com estojo para transporte. Serão aceitos certificados em Português, Inglês ou Espanhol;
- g. As miras devem vir com Manuais de instrução;
- h. Com relação ao reparo e manutenção, deve existir centro de serviços em território nacional para reparo e/ou manutenção do equipamento.

6.2.2 Mira de Invar de 2 metros de comprimento

- a. Miras de invar de alta precisão não extensíveis, com fita de código de barras para leitura digital;
- b. As miras deverão possuir nível de bolha circular para verticalização;
- c. É obrigatório que as miras sejam lidas e 100% compatíveis com os níveis digitais, fabricante LEICA, modelos DNA03 e LS10;
- d. Comprimento: 2 metros;
- e. É necessário que para cada mira seja fornecido um nível de bolha extra para substituição;
- f. A licitante vencedora do certame deverá fornecer os respectivos certificados de aferição das miras de acordo com a norma DIN 18717 (escala; coeficiente de expansão térmica; erro de índice), e com estojo para transporte. Serão aceitos certificados em Português, Inglês ou Espanhol;
- g. As miras devem vir com Manuais de instrução;
- h. Com relação ao reparo e manutenção, deve existir centro de serviços em território nacional para reparo e/ou manutenção do equipamento.

6.3 Especificação Técnica de equipamentos necessários para a repotencialização das Plataformas de Coleta de Dados MeteoMaregráficas da RMPG

6.3.1 Transmissor de Nível Radar

- **Princípio de Observação:** Tecnologia de pulso radar, sem contato direto com a água;
- **Instalação:** Montagem externa ao abrigo, em braço de montagem projetado para fora, permitindo acesso livre à lâmina d'água;
- **Resolução:** +/- 1mm;
- **Precisão (Incerteza Máxima Associada):** +/- 2mm ou melhor;
- **Tipo de Proteção:** IP67 ou superior;
- **Faixa de Operação:** Mínimo de 0 a 20 m;
- **Faixa de Operação (Temperatura e Umidade):** Temperatura: -40°C a +80°C. Umidade Relativa: 0 a 100% UR;
- **Ângulo de Radiação:** Até 8°;
- **Faixa de Frequência:** 80GHz (Banda W);
- **Comprimento do Cabo e Tipo de Conector:** Comprimento do cabo: 15 m. Deverá ser fornecido 1 conector militar metálico fêmea de 4 vias (tipo MS3106E14S, MS3106F14S), completo e com respectivo rabicho para cada unidade de Transmissor de Nível Radar fornecido, destinado à ligação entre o radar e a PCD;
- **Aparelho ou Software de Configuração e Visualização:** Interface de configuração por display, wireless, Bluetooth ou cabo. Deverá ser fornecido aplicativo ou software específico para configuração;
- **Sinal de Saída:** Configurável via interface de comunicação de dados: 4-20mA - HART, RS-485 - Modbus e SDI-12;
- **Componentes e Acessórios Necessários:** Deverão ser fornecidos todos os componentes e acessórios necessários para a correta instalação e funcionamento do equipamento em campo, incluindo: Software ou aplicativo; Display (caso necessário); Cabos; Conversores; Manual de instrução em português ou inglês (obrigatório em arquivo digital).

6.4 Requisitos obrigatórios

6.4.1 Documentação Técnica Deverá ser fornecido, no momento da entrega dos equipamentos, todo o material bibliográfico exigido nesta compra, tais como: manuais de operação e certificados de aferição.

6.4.2 Compatibilidade com os níveis digitais da fabricante LEICA, modelos DNA03 e LS10 (Miras de Invar) É obrigatório que as miras sejam lidas e 100% compatíveis com os níveis digitais, fabricante LEICA, modelos DNA03 e LS10, sem a necessidade de qualquer adaptação. Essa exigência se deve ao fato de o IBGE possuir apenas níveis digitais deste fabricante para utilização em suas atividades de campo.

6.4.3 Compatibilidade com o DATALOGGER QML201C (Transmissor de Nível Radar) A empresa contratada será responsável por garantir obrigatoriamente a plena compatibilidade e o correto funcionamento do Transmissor de Nível Radar com o datalogger QML201C da marca Vaisala, observando os seguintes requisitos:

1. **Funcionamento sem adaptações físicas:** O radar deverá operar diretamente com o datalogger QML201C, sem a necessidade de instalação de resistores, adaptadores ou quaisquer dispositivos elétricos adicionais no interior do conector militar.
2. **Compatibilização de software e comunicação:** Caberá à contratada realizar todas as configurações e ajustes necessários no software do datalogger, em articulação com a empresa responsável pelas estações maregráficas existentes, assegurando a compatibilidade na comunicação, no padrão dos dados (coletados, armazenados e transmitidos) e nos protocolos de saída do sinal: 20mA (HART), RS-485 (Modbus) e SDI-12.
3. **Acesso ao datalogger para testes:** Caso seja necessário acesso físico ao datalogger para fins de teste ou validação da comunicação, a contratada deverá solicitar formalmente ao IBGE, que poderá disponibilizar acesso ao equipamento em uma das seguintes localidades, conforme disponibilidade da equipe técnica: Arraial do Cabo/RJ ou Salvador/BA

7. Estimativa das Quantidades a serem Contratadas

7.1 A quantidade de equipamentos solicitados estão discriminados conforme Tabela 3.

7.2 O objetivo é equipar as quatro Gerências de Geodésia e Cartografia (GGCs) distribuídas no território nacional, bem como a Gerência de Levantamentos de Geodésia e Cartografia (GLGC) localizada no Rio de Janeiro, com 2 pares de miras cada, sendo 1 par de miras com 2 metros de comprimento e o outro com comprimento mínimo de 0,90 e máximo de 1,0 metro. Além de contemplar as estações maregráficas da RMPG que necessitam urgentemente de substituição de peças defeituosas para cumprimento da sua meta institucional. A aquisição dos itens tem caráter urgente, pois impacta diretamente as atividades contínuas do órgão, bem como as ligadas aos planejamentos estratégicos já mencionados.

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	CATMAT	UNIDADE DE MEDIDA	QUANTIDADE
1	Miras de invar, não extensível e de código de barras, com comprimento mínimo de 0,90 até 1,0 metro	265210	unidade	10
2	Miras de ínvar, não extensível e de código de barras, com 2 metros de comprimento	265210	unidade	10
3	Transmissor de Nível Radar	360573	unidade	08

8. Estimativa do Valor da Contratação

Valor (R\$): 498.444,54

8.1 O valor estimado total da contratação é de Valor (R\$): 498.444,54

8.2 O valor estimado para aquisição de cada unidade do item 01 é R\$ 11.924,49 e foi calculado através da média dos valores conforme registrado no item 5.

8.3 O valor estimado para aquisição de cada unidade do item 02 é R\$ 16.360,50 e foi calculado através da média dos valores conforme registrado no item 5.

8.4 O valor estimado para aquisição de cada unidade do item 03 é R\$ 26.949,33 e foi calculado através da média dos valores conforme registrado no item 5

Item	Descrição	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
01	Miras de invar (0,90m - 1,0m)	11.924,49	119.244,90
		16.360,50	163.605,00
02	Miras de invar (2,0m)	26.949,33	215.594,64
03	Transmissor de Nível Radar		

9. Justificativa para o Parcelamento ou não da Solução

9 .1 A contratação em questão possui natureza parcelável, uma vez que os itens que a compõem podem ser fornecidos de forma individualizada.

9.2 Cada item apresenta especificações técnicas próprias e independentes, permitindo que diferentes fornecedores atendam aos requisitos de forma autônoma, desde que respeitadas rigorosamente as especificações estabelecidas para cada conjunto.

9.3 Essa característica possibilita maior competitividade no processo de aquisição, além de garantir economicidade e eficiência na contratação

10. Contratações Correlatas e/ou Interdependentes

10.1 Ressalta-se que existe uma contratação em andamento referente à aquisição de 02 (duas) unidades de transmissores de nível radar, registrada no processo nº 03615.000208/2024-74, atualmente em fase de pagamento somente para o item sensor de vento ultrassônico.

10.2 Contudo, tal contratação não supre as necessidades atuais da RMPG, sendo necessária a presente contratação para complementar a demanda existente. Com relação a aquisição das miras, não existe nenhuma contratação em andamento que guarde relação de interdependência.

11. Alinhamento entre a Contratação e o Planejamento

Item 1: Mira de invar

I) ID PCA no PNCP: 33787094000140-0-000019/2026;

II) Data de publicação no PNCP: 06/05/2025

III) Id do item no PCA: 51;

VI) Classe/Grupo: 6675 - INSTRUMENTOS DE DESENHO, TOPOGRAFIA E CARTOGRAFIA;

V) Identificador da Futura Contratação: 114601-31/2026

item 2: Transmissor de Nível Radar

I) ID PCA no PNCP: 33787094000140-0-000019/2026;

II) Data de publicação no PNCP: 06/05/2025

III) Id do item no PCA: 111;

VI) Classe/Grupo: 5895 - EQUIPAMENTOS DIVERSOS PARA COMUNICAÇÕES

V) Identificador da Futura Contratação: 114601-83/2026

Valor estimado: R\$ 215.594,64

Data desejada: 15/06/2026

12. Benefícios a serem alcançados com a contratação

12.1 Para atender ao levantamento de alta precisão, devem ser utilizados níveis digitais acompanhados de seus respectivos acessórios: par de miras de invar, tripé não extensível, baterias extras de modo a garantir que a precisão do desnível observado em 1 km de nivelamento duplo seja igual ou melhor que 0.3 mm.

12.2 A aquisição de 10 unidades de miras de comprimento mínimo de 0,90 e máximo de 1,0 metro e de 10 unidades de mira com 2 metros, permitirá que todas as Unidades Estaduais que atuam com nivelamento geométrico, controle geodésico de estações maregráficas (CGEM), bem como densificação OGR continuem a atuar nessas atividades, mantendo o grau de precisão exigido nas especificações e normas oficiais do IBGE. Atualmente, estamos em estado crítico, pois a única mira disponível no IBGE que atendia as demandas mais emergenciais entre todas as unidades do órgão foi roubada em 2024. A falta dessas miras prejudicam diretamente o cumprimento das metas relacionadas aos projetos estratégicos P.5.5. Metodologia para as redes do ALT-BAT (sistemas altimétrico e batimétrico de referência); e P.12.3. Integração do SGB (Sistema Geodésico Brasileiro) ao IHRS/IHRF (International Height Reference System/ Frame).

12.3 A não disponibilidade do referido aparelho também pode impactar diretamente a meta institucional do IBGE no tocante ao conjunto de estações geodésicas a medir e a melhoria da qualidade do modelo para conversão de altitudes brasileiro. Sendo assim, é necessário recompor a infraestrutura operacional das unidades executoras de levantamentos altimétricos de precisão de modo a não comprometer a continuidade das operações de campo em 2026 e demais anos.

12.4 As altitudes disponibilizadas pela RAAP, provenientes dos levantamentos de campo de nivelamento geométrico, são fundamentais em diversas áreas de desenvolvimento do país, tais como: apoio no mapeamento, estudos científicos, suporte às grandes obras de engenharia como o estabelecimento de canais de irrigação e transposição de águas entre bacias hidrográficas, construção de pontes, viadutos e túneis, controle de estruturas e etc.

12.5 A aquisição de Transmissores de Nível Radar para as Plataformas de Coleta de Dados Maregráficos (PCDs-Mar) que serão repotencializadas representa um avanço essencial para garantir a continuidade ininterrupta da coleta de dados das estações maregráficas da Rede Maregráfica Permanente para Geodésia (RMPG). Com a substituição de sensores antigos, obsoletos ou com defeitos irreversíveis por equipamentos modernos de aquisição e transmissão, o IBGE assegura a plena operação das estações localizadas em Imbituba (SC), Arraial do Cabo (RJ), Salvador (BA), Fortaleza (CE), Belém (PA) e Santana (AP).

12.6 A atualização tecnológica das PCDs com sensores do tipo radar, conforme recomendação da Comissão Oceanográfica Intergovernamental (COI) da UNESCO, garante maior confiabilidade, precisão e segurança na medição do nível do mar. Isso reforça o papel da RMPG como uma infraestrutura crítica para a Geodésia nacional, ao mesmo tempo em que fortalece sua inserção nos esforços globais de monitoramento oceânico e climático.

12.7 Entre os principais benefícios diretos dessa aquisição está o refinamento e a consolidação do Datum Vertical Brasileiro, um dos objetivos estratégicos do IBGE por meio da RMPG. A medição precisa e contínua do nível médio do mar fornece a base para a conexão entre referências verticais terrestres e marítimas, contribuindo para a manutenção e o aprimoramento do Sistema Geodésico Brasileiro (SGB) e sua integração com o referencial altimétrico internacional IHRS/IHRF (International Height Reference System/Frame).

12.8 Adicionalmente, os dados produzidos pelas estações da RMPG, amplamente disponibilizados à sociedade, têm se mostrado fundamentais para diversas iniciativas nacionais interinstitucionais e acadêmicas, como projetos de monitoramento da elevação do nível do mar, análise da vulnerabilidade costeira, planejamento urbano resiliente, engenharia portuária e costeira, segurança da navegação, previsão meteorológica e modelagem hidrológica. Esses dados também integram sistemas de alerta precoce e suporte à gestão de riscos ambientais em regiões costeiras

13. Providências a serem Adotadas

Não se aplica

14. Possíveis Impactos Ambientais

14.1 Visando alinhar-se aos conceitos de sustentabilidade, a utilização de transmissores de nível do tipo radar não implica em impactos ambientais, uma vez que, o equipamento é instalado na parte superior do píer, sem partes submersas ou em contato direto com a água. Dessa forma, não provoca alterações físicas no habitat marinho, não interfere nos processos biológicos, nem afeta parâmetros de química marinha, como salinidade, pH ou concentração de nutrientes, assegurando a preservação das condições naturais do ecossistema costeiro.

14.2 No tocante a aquisição das miras de invar, estas são componentes indispensáveis dos níveis digitais empregados na obtenção das diferenças de nível entre RRNN. O uso de níveis digitais com suas miras de invar contribui positivamente para racionalização do consumo de papel e material de anotação de campo, uma vez que a tecnologia do equipamento permite o armazenamento de dados em sua memória interna.

Esses são, posteriormente, processados em softwares específico, via desktops portáteis, sem a necessidade de confecção de cadernetas de cálculos em campo. Essa redução ou eliminação do uso do papel auxilia na preservação do meio ambiente, uma vez que, ajuda na preservação das árvores, que são primordiais no funcionamento pleno do nosso ecossistema, já que absorvem CO₂ e produzem o oxigênio

15. Declaração de Viabilidade

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

15.1. Justificativa da Viabilidade

15.1. Justificativa da Viabilidade

A contratação é considerada viável para atender às necessidades do IBGE, fundamentada nos seguintes pontos:

- **Competência Legal e Estratégica:** A aquisição visa o cumprimento das atribuições legais do IBGE na manutenção do Sistema Geodésico Brasileiro (SGB) e da Rede Maregráfica Permanente para Geodésia (RMPG).

- **Continuidade Operacional:** Os equipamentos são indispensáveis para recompor o acervo técnico e substituir sensores obsoletos, garantindo a medição precisa do nível do mar e o nivelamento geométrico de alta precisão em todo o território nacional.
- **Alinhamento Institucional:** O objeto está diretamente vinculado aos projetos estratégicos da Diretoria de Geociências (DGC), como a integração do SGB ao referencial internacional (IHRS/IHRF).
- **Padronização Necessária:** A exigência de compatibilidade com equipamentos das marcas Leica e Vaisala justifica-se pela economicidade, uma vez que o IBGE já possui a infraestrutura principal (níveis digitais e dataloggers) e a aquisição de acessórios compatíveis evita o descarte de equipamentos operacionais e gastos maiores com a substituição de conjuntos completos.
- **Interesse Público e Científico:** Os dados gerados pelos equipamentos possuem aplicações em engenharia costeira, oceanografia, segurança da navegação, monitoramento de mudanças climáticas, monitoramento de barragens, projetos de irrigação, drenagem e saneamento básico e gestão de recursos hídricos.

16. Responsáveis

Todas as assinaturas eletrônicas seguem o horário oficial de Brasília e fundamentam-se no §3º do Art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).

JESSICA CAROLINE DOS SANTOS SIQUEIRA

Responsável técnico

EVERTON GOMES DOS SANTOS

Responsável técnico