

MINISTÉRIO DA DEFESA
MARINHA DO BRASIL
BASE DE FUZILEIROS NAVAIS DA ILHA DO GOVERNADOR
Estrada do Quilombo, s/n° – Bananal – Ilha do Governador
CEP: 21911-016 – Rio de Janeiro – RJ
(21) 3386-4368 – bfnig.licitacao@marinha.mil.br

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

Objeto: Contratação de empresa especializada na prestação de serviços de gestão, eficiência e proteção hídrica, compreendendo diagnóstico, fornecimento, instalação, operação, monitoramento e manutenção de tecnologias destinadas à redução do consumo de água e da despesa com abastecimento e esgotamento sanitário nas instalações do Complexo Naval da Ilha do Governador, com remuneração exclusivamente vinculada à economia efetivamente comprovada.
Processo Administrativo nº: 63386.003705/2026-69.
Unidade Gestora: 795180, Base de Fuzileiros Navais da Ilha do Governador.
Fundamento: art. 18, inciso I e § 1º, da Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021.

SUMÁRIO
1. DISPOSIÇÕES PRELIMINARES
2. DA NECESSIDADE E JUSTIFICATIVA DA CONTRATAÇÃO
3. DA PREVISÃO NO PLANO DE CONTRATAÇÕES ANUAL
4. DOS REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO
5. DAS NORMAS TÉCNICAS A SEREM ATENDIDAS
6. DA ESTIMATIVA DAS QUANTIDADES
7. DO LEVANTAMENTO DE MERCADO
8. DA ESTIMATIVA DO VALOR DA CONTRATAÇÃO
9. DA DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO
10. DAS CARACTERÍSTICAS DO LOCAL DE EXECUÇÃO
11. DO REGIME DE REMUNERAÇÃO E DE SEU FUNDAMENTO LEGAL
12. DO INSTRUMENTO DE MEDIÇÃO DE RESULTADO
13. DA JUSTIFICATIVA PARA O NÃO PARCELAMENTO
14. DOS RESULTADOS PRETENDIDOS E DOS BENEFÍCIOS DA CONTRATAÇÃO
15. DAS PROVIDÊNCIAS PRÉVIAS À CELEBRAÇÃO DO CONTRATO
16. DAS CONTRATAÇÕES CORRELATAS E INTERDEPENDENTES
17. DOS IMPACTOS AMBIENTAIS E RESPECTIVAS MEDIDAS MITIGADORAS
18. DA CLASSIFICAÇÃO DO OBJETO
19. DO SISTEMA DE REGISTRO DE PREÇOS
20. DO MODELO DE EXECUÇÃO E DE GESTÃO DO CONTRATO
21. DA FORMA E DOS CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DO FORNECEDOR
22. DA ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCOS
23. DAS INFRAÇÕES E SANÇÕES ADMINISTRATIVAS
24. DO POSICIONAMENTO CONCLUSIVO SOBRE A VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO

1. DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

1.1. Da finalidade do Estudo Técnico Preliminar

1.1.1. O presente Estudo Técnico Preliminar (ETP) constitui o documento que materializa a fase preparatória da contratação pública e atende ao comando do art. 18, inciso I, da Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021 (Nova Lei de Licitações e Contratos, NLLC), dispositivo que conferiu à fase preparatória o tratamento de etapa autônoma, obrigatória e dotada de exigência mínima de conteúdo técnico, na forma expressamente disciplinada pelo § 1º do mesmo artigo.

1.1.2. Nos termos do art. 6º, inciso LIII, da Lei nº 14.133/2021, o estudo técnico preliminar é o "documento constitutivo da primeira etapa do planejamento de uma contratação que caracteriza o interesse público envolvido e a sua melhor solução e dá base ao anteprojeto, ao termo de referência ou ao projeto básico a serem elaborados caso se conclua pela viabilidade da contratação".

1.1.3. Em conformidade com a função institucional que lhe foi conferida pela Lei de licitação vigente, este Estudo destina-se a: (i) identificar com objetividade a necessidade administrativa a ser atendida pela contratação; (ii) examinar as soluções possíveis, sob as perspectivas técnica, jurídica e econômica, para o atendimento dessa necessidade; (iii) demonstrar, de forma fundamentada, a viabilidade da solução proposta como a mais adequada ao interesse público; e (iv) fornecer os subsídios técnicos e jurídicos indispensáveis à instrução do processo licitatório e à elaboração subsequente do Termo de Referência, da Matriz de Riscos, do Edital, da Ata de Registro de Preços e da minuta contratual.

1.1.4. O presente Estudo dialoga com o Documento de Formalização da Demanda (DFD) elaborado pela área requisitante, com a Matriz de Riscos que integra o conjunto de peças preparatórias e com o planejamento de contratações da Organização Militar, e observa, ainda, a normatização interna da Marinha do Brasil em matéria de gestão ambiental e de gestão hídrica, conforme detalhado ao longo deste documento.

1.2. Do objeto da contratação pretendida

1.2.1. Constitui objeto da contratação em estudo a prestação, por empresa especializada, de serviços continuados de gestão, eficiência e proteção hídrica nas instalações administradas pela Base de Fuzileiros Navais da Ilha do Governador (BFNIG) e nas Organizações Militares por ela apoiadas no Complexo Naval da Ilha do Governador (CNIG), compreendendo, de forma integrada e indissociável:

a) diagnóstico técnico completo do parque hidráulico, com identificação, cadastramento e georreferenciamento dos pontos de consumo, mapeamento das redes de distribuição e de esgotamento sanitário e levantamento das condições operacionais das instalações;
b) implantação de sistema de setorização e submedição, com instalação de hidrômetros setoriais e de sistema de telemetria com transmissão remota de dados e plataforma analítica de tratamento e visualização;
c) detecção, localização e eliminação de perdas físicas, com emprego de métodos não destrutivos, incluindo geofonia, correlação acústica e termografia;
d) fornecimento e instalação de dispositivos de racionalização de consumo, tais como arejadores, reguladores e restritores de vazão, válvulas de acionamento temporizado, torneiras com fechamento automático ou sensor de presença, mecanismos de descarga de duplo acionamento e demais tecnologias de eficiência hidrossanitária;
e) auditoria técnica das faturas emitidas pela concessionária, com verificação da correção do enquadramento tarifário, das leituras, dos volumes faturados, das rubricas acessórias e dos encargos aplicados, e adoção das providências cabíveis perante a concessionária e a agência reguladora quanto a eventuais inconsistências identificadas;
f) operação, monitoramento contínuo e manutenção preventiva e corretiva de todos os sistemas e dispositivos implantados, durante toda a vigência contratual;
g) apuração mensal, auditável e documentada da economia gerada, mediante aplicação de protocolo formal de medição e verificação, com emissão de relatórios técnicos circunstanciados;
h) capacitação do efetivo militar e civil e produção de material de sensibilização quanto ao uso racional da água.

1.2.2. **Da natureza da remuneração.** A remuneração da contratada dar-se-á sob o regime de **contrato de eficiência** e corresponderá a percentual — ofertado no certame por meio do critério de julgamento de maior retorno econômico — incidente de forma proporcional e exclusiva sobre a economia efetivamente apurada e comprovada, na forma do art. 6º, inciso LIII, e do art. 39 da Lei nº 14.133/2021, bem como da Instrução Normativa SEGES/ME nº 96/2022. Não haverá, em nenhuma hipótese, pagamento de preço fixo desvinculado dos resultados, taxa de administração, valor de mobilização ou remuneração pela mera disponibilidade do serviço.

1.2.2.1 **Do fundamento legal e de sua literalidade.** A presente contratação adequa-se ao modelo de Contrato de Eficiência, cuja definição encontra-se expressa no **art. 6º, inciso LIII, da Lei nº 14.133/2021**:

> "LIII - contrato de eficiência: contrato cujo objeto é a prestação de serviços, que pode incluir a realização de obras e o fornecimento de bens, com o objetivo de proporcionar economia ao contratante, na forma de redução de despesas correntes, remunerado o contratado com base em percentual da economia gerada;"

A sistemática de seleção e a base de cálculo para o pagamento da contratada são disciplinadas pelo **art. 39** do mesmo diploma legal:

> "Art. 39. O julgamento por maior retorno econômico, utilizado exclusivamente para a celebração de contrato de eficiência, considerará a maior economia para a Administração, e a remuneração deverá ser fixada em percentual que incidirá de forma proporcional à economia efetivamente obtida na execução do contrato."

Ademais, toda a estruturação da proposta, a definição da linha base, os protocolos de Medição e Verificação (M&V) e as regras de pagamento sujeitam-se à regulamentação específica trazida pela **Instrução Normativa SEGES/ME nº 96, de 23 de dezembro de 2022**, que padroniza este modelo de contratação no âmbito da Administração Pública federal.

1.2.2.2. **Da subsunção do caso ao modelo de Contrato de Eficiência.** O objeto ora estudado subsome-se com exatidão à hipótese normativa do contrato de eficiência (art. 6º, inciso LIII, da Lei nº 14.133/2021). Trata-se da implantação de um processo de racionalização do uso da água nas instalações da Organização Militar, cuja consequência direta e principal objetivo é proporcionar economia à Administração, caracterizada pela redução de despesas correntes, identificada com precisão: a despesa com abastecimento de água e esgotamento sanitário, custeada pela natureza de despesa 3.3.90.39. O pagamento é ajustado em base percentual proporcional sobre o valor efetivamente economizado nessa mesma despesa, e correrá à conta dos mesmos créditos orçamentários que hoje suportam as faturas da concessionária, em estrita observância à sistemática da IN SEGES/ME nº 96/2022. Não se está a construir uma analogia: está-se a aplicar a modelagem jurídica específica criada pelo legislador para a redução de despesas de custeio.

1.2.2.3. **Do que essa natureza significa em termos de alocação de risco.** A escolha do regime de contrato de eficiência não é apenas uma opção de forma de pagamento: é uma decisão estrutural sobre quem suporta o risco do insucesso técnico. Na contratação convencional, a Administração paga pela execução (pelo esforço) e assume o risco de que o esforço não produza resultado. Aqui, a Administração paga pelo resultado verificado (economia gerada), e o risco do insucesso é integralmente transferido ao particular, que investe capital próprio em diagnóstico, instrumentação, dispositivos e telemetria sem garantia prévia de retorno. Não atingida a economia estabelecida como linha base, não haverá a remuneração proporcional correspondente; e o investimento realizado resultará em perda assumida pelo contratado, não pela Administração. Essa alocação é o núcleo econômico do ajuste e a razão pela qual a remuneração deve ser disputada via critério de maior retorno econômico, precificando não apenas a execução, mas o alto risco assumido pela contratada.

1.2.2.4. **Da autolimitação estrutural do desembolso.** Decorre ainda da natureza da remuneração uma característica que a distingue de qualquer outro regime: o desembolso é estruturalmente incapaz de superar o benefício. Sendo a remuneração um percentual inferior a 100% da economia efetivamente verificada, e sendo essa economia uma redução de despesa já existente e orçada, o pagamento à contratada é sempre custeado por recurso que a Administração deixaria de gastar de todo modo. A contratação não cria despesa nova: redistribui uma despesa já existente, revertendo à Administração a parcela remanescente. O resultado líquido é positivo em todos os cenários, inclusive no de meta mínima, conforme demonstrado no Capítulo 14.

1.2.2.5. **Do que a natureza remuneratória exige em contrapartida.** A mesma característica que torna o modelo vantajoso impõe à Administração um ônus específico: a economia precisa ser demonstrável com o mesmo rigor com que se demonstra a entrega de um bem. Em contrato convencional, o objeto do recebimento é tangível e sua verificação é direta; aqui, o objeto do recebimento é uma grandeza calculada por comparação com um cenário contrafactual. Daí a centralidade, neste Estudo, do protocolo de medição e verificação tratado no item 5.7 **(estruturado sob as diretrizes da Instrução Normativa SEGES/ME nº 96/2022)** e do instrumento de medição de resultado do Capítulo 12: não são peças acessórias de controle, mas os elementos que conferem determinabilidade ao objeto da obrigação de pagar. É precisamente essa exigência que o Tribunal de Contas da União tem em vista ao assentar que os critérios de pagamento "devem prever a entrega de produtos ou de resultados alcançados, os quais devem ser previamente definidos em bases compreensíveis, tangíveis, objetivamente observáveis e comprováveis" (Acórdão nº 2889/2021-Plenário).

1.2.2.6. **Da remissão.** A fundamentação jurídica completa da subsunção da presente contratação ao regime de **contrato de eficiência**, estabelecido no art. 6º, inciso LIII, e no art. 39 da Lei nº 14.133/2021, bem como a demonstração de sua plena aderência à **Instrução Normativa SEGES/ME nº 96/2022** e às diretrizes emanadas pelo órgão de consultoria jurídica, é desenvolvida no Capítulo 11 deste Estudo.

1.3. Da unidade requisitante e do órgão contratante

1.3.1. **Órgão:** Comando da Marinha, Ministério da Defesa.

1.3.2. **Unidade Gestora:** 795180, Base de Fuzileiros Navais da Ilha do Governador (BFNIG).

1.3.3. **Endereço:** Estrada do Quilombo, s/nº (Bananal) Ilha do Governador, Rio de Janeiro/RJ.
1.3.4. **Subordinação:** Comando da Divisão Anfíbia (ComDivAnf), integrante da estrutura do Comando-Geral do Corpo de Fuzileiros Navais (CGCFN).
1.3.5. **Área requisitante:** Divisão de Material da BFNIG, setor responsável pelas obras e manutenções das instalações do Complexo Naval da Ilha do Governador, conforme Carta de Serviços da Organização Militar.
1.4. Da equipe de planejamento da contratação
1.4.1. O presente Estudo foi elaborado por Equipe de Planejamento da Contratação designada na forma do art. 7º da Lei nº 14.133/2021, que rege a designação dos agentes públicos incumbidos do desempenho das funções essenciais à execução da Lei, e da normatização interna aplicável, composta por integrantes das áreas requisitante, técnica e administrativa, cuja identificação e assinaturas constam ao final deste documento.
1.5. Da estrutura do documento e de sua correspondência com o art. 18, § 1º, da Lei nº 14.133/2021
1.5.1. O art. 18, § 1º, da Lei nº 14.133/2021 estabelece treze elementos de conteúdo para o estudo técnico preliminar, dos quais os incisos I, IV, VI, VIII e XIII são de presença obrigatória e os demais, de presença condicionada à justificativa em caso de ausência, na forma do § 2º do mesmo artigo.
1.5.2. O presente Estudo desenvolve os treze elementos do art. 18, § 1º, conforme quadro de correspondência a seguir, com uma ressalva quanto ao **inciso II**: a demonstração da previsão em plano de contratações anual é, nesta Organização Militar, **inaplicável**, por força do art. 1º, parágrafo único, do Decreto nº 10.947/2022 e da cláusula "sempre que elaborado" do próprio inciso, conforme desenvolvido no Capítulo 3. Remanesce apenas o preenchimento, pela unidade requisitante, da identificação do instrumento interno de planejamento a que a contratação se vincula, na forma do item 3.1.4.

Inciso do art. 18, § 1º	Elemento legal	Capítulo deste ETP
I	Descrição da necessidade da contratação, considerado o problema a ser resolvido sob a perspectiva do interesse público	Capítulo 2
II	Demonstração da previsão da contratação no plano de contratações anual	Capítulo 3
III	Requisitos da contratação	Capítulos 4 e 5
IV	Estimativas das quantidades, acompanhadas das memórias de cálculo e dos documentos que lhes dão suporte	Capítulo 6
V	Levantamento de mercado, com análise das alternativas possíveis e justificativa técnica e econômica da escolha do tipo de solução	Capítulo 7
VI	Estimativa do valor da contratação, acompanhada dos preços unitários referenciais, das memórias de cálculo e dos documentos que lhe dão suporte	Capítulo 8
VII	Descrição da solução como um todo, inclusive das exigências relacionadas à manutenção e à assistência técnica	Capítulos 9 (em especial itens 9.6.11 e 9.6.12), 10, 11, 12 e 20
VIII	Justificativas para o parcelamento ou não da contratação	Capítulo 13
IX	Demonstrativo dos resultados pretendidos em termos de economicidade e de melhor aproveitamento dos recursos humanos, materiais e financeiros disponíveis	Capítulo 14
X	Providências a serem adotadas pela Administração previamente à celebração do contrato, inclusive quanto à capacitação de servidores ou de empregados para fiscalização e gestão contratual	Capítulo 15
XI	Contratações correlatas e/ou interdependentes	Capítulo 16
XII	Descrição de possíveis impactos ambientais e respectivas medidas mitigadoras, incluídos requisitos de baixo consumo de energia e de outros recursos, bem como logística reversa para desfazimento e reciclagem de bens e refugos, quando aplicável	Capítulo 17
XIII	Posicionamento conclusivo sobre a adequação da contratação para o atendimento da necessidade a que se destina	Capítulo 24

1.5.3. Os Capítulos 18, 19, 21, 22 e 23 tratam, respectivamente, da classificação jurídica do objeto, da adoção do Sistema de Registro de Preços, da forma e dos critérios de seleção do fornecedor, da análise preliminar de riscos e do regime sancionatório, matérias que, embora não integrem o rol do art. 18, § 1º, compõem a

fase preparatória por força dos incisos III, VIII, IX e X do caput do art. 18 e do art. 22 da mesma Lei, e cuja antecipação neste Estudo confere maior densidade ao planejamento.

1.6. Das ressalvas metodológicas

1.6.1. Em observância aos princípios da motivação e da transparência, e com o propósito de permitir o pleno controle interno e externo do presente planejamento, registram-se desde logo as seguintes ressalvas metodológicas, retomadas nos capítulos pertinentes:

a) os dados de consumo físico disponíveis na data de elaboração deste Estudo referem-se a uma das três unidades consumidoras da Organização Militar, sendo os volumes das demais estimados por proporcionalidade, conforme memória de cálculo do Capítulo 6;
b) a Organização Militar não dispõe, na data de elaboração deste Estudo, de cadastro de pontos de consumo nem de sistema de submedição, razão pela qual o levantamento físico integral constitui etapa inicial obrigatória da execução contratual, na forma do Capítulo 9;
c) a meta mínima de economia adotada neste Estudo é conservadora e será objeto de revisão técnica após a conclusão da fase de diagnóstico, na forma do Capítulo 12;
d) a norma interna da Marinha do Brasil que disciplina especificamente a matéria (a COMOPNA-VINST nº 40-02A, que veicula o Projeto CON ÁGUA) é referenciada neste Estudo com base em sua citação expressa em atos normativos e em planos setoriais oficiais da Força, devendo seu texto integral ser obtido junto ao Comando de Operações Navais e juntado aos autos previamente à publicação do instrumento convocatório.

2. DA NECESSIDADE E JUSTIFICATIVA DA CONTRATAÇÃO

Atende ao art. 18, § 1º, inciso I, da Lei nº 14.133/2021.

2.1. Da contextualização institucional

2.1.1. A Base de Fuzileiros Navais da Ilha do Governador (BFNIG) é Organização Militar da Marinha do Brasil, subordinada ao Comando da Divisão Anfíbia, instalada em área de aproximadamente **240 (duzentos e quarenta) hectares** no bairro do Bananal, Ilha do Governador, Município do Rio de Janeiro.

2.1.2. À BFNIG compete prestar apoio logístico e administrativo às Organizações Militares sediadas no Complexo Naval da Ilha do Governador (CNIG), conjunto que reúne, além da própria Base, o Comando da Divisão Anfíbia, o 2º Batalhão de Infantaria de Fuzileiros Navais, o Centro de Instrução Almirante Sylvio de Camargo, o Batalhão de Artilharia de Fuzileiros Navais, o Batalhão de Blindados de Fuzileiros Navais, o Batalhão de Comando e Controle e o Batalhão de Controle Aerotático e Defesa Antiaérea. O número de Organizações Militares apoiadas é de **oito**, conforme registrado nos instrumentos convocatórios da própria Base, na forma do Quadro 8-B; a enumeração acima é exemplificativa quanto às demais frações sediadas no Complexo.

2.1.3. O apoio prestado pela BFNIG abrange, nos termos de sua Carta de Serviços ao Usuário, a operação de três refeitórios coletivos, divisão de saúde, alojamentos, instalações desportivas, linha de tiro, oficinas e serviços de manutenção predial, executados pela Divisão de material, esta composta pelas oficinas de elétrica, **hidráulica**, metalurgia, carpintaria, pintura, refrigeração, e ruas e jardins.

2.1.4. O perfil de ocupação do Complexo caracteriza-se por regime de funcionamento ininterrupto, com efetivo permanente aquartelado, atividades de instrução e adestramento com afluxo variável de militares, e operação contínua de instalações de alto consumo hídrico, refeitórios coletivos, alojamentos, instalações sanitárias de uso intensivo, lavagem de viaturas e equipamentos, instalações desportivas e irrigação de áreas verdes.

2.1.5. O abastecimento de água e o esgotamento sanitário são prestados pela concessionária **ÁGUAS DO RIO 4 SPE S.A.**, inscrita no CNPJ sob o nº 42.644.220/0001-06, delegatária do Bloco 4 da concessão dos serviços públicos de saneamento básico do Estado do Rio de Janeiro, por força do Contrato de Concessão nº 33/2021, com regulação a cargo da Agência Reguladora de Energia e Saneamento Básico do Estado do Rio de Janeiro (AGENERSA).

2.1.6. A Organização Militar é atendida por **três unidades consumidoras** distintas, correspondentes às matrículas nº 401692273-8, nº 401227829-0 e nº 400447271-6, todas enquadradas na Região 4, Área A, categoria Pública da estrutura tarifária vigente.

2.2. Do problema a ser resolvido — dimensão financeira

2.2.1. A despesa da Organização Militar com abastecimento de água e esgotamento sanitário apresenta trajetória de crescimento contínuo e acelerado, conforme demonstrado pela série histórica das ordens bancárias efetivamente liquidadas no período de 2022 a 2025:

Quadro 1 — Série histórica da despesa com água e esgoto (2022–2025)

Exercício	Despesa total (R ∨ *Médiamensal*)	Variação	
2022	5.799.892,60	483.324,38	—
2023	6.242.539,91	520.211,66	+ 7,6%

Exercício	Despesa total (R ∨ *Médiamensal*)	Variação	
2024	6.884.355,36	573.696,28	+ 10,3%
2025 *(projetado)*	7.821.177,83	651.764,82	+ 13,6%

Fonte: extrato de Notas de Pagamento e Ordens Bancárias da UG 795180, exercícios de 2022 a 2025. Os valores de 2025 correspondem à projeção anualizada da média dos dez pagamentos efetivamente realizados no exercício (R$ 6.517.648,19), na forma da memória de cálculo do item 6.3.

2.2.2. O crescimento acumulado da despesa entre 2022 e a projeção de 2025 é de **34,9% (trinta e quatro vírgula nove por cento)**, patamar substancialmente superior à variação acumulada do Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo no mesmo período, o que evidencia que o incremento não decorre exclusivamente de reajuste tarifário, mas também de elevação do volume consumido e de perdas não identificadas.

2.2.3. A distribuição mensal da despesa no exercício de 2025 revela, ademais, forte dispersão, incompatível com a estabilidade do perfil operacional da Organização Militar:

Quadro 2 — Despesa mensal com água e esgoto no exercício de 2025

Mês de referência	Valor pago (R$)
Dezembro/2024	560.922,44
Janeiro/2025	526.329,33
Fevereiro/2025	624.954,15
Março/2025	696.740,32
Abril/2025	642.160,97
Maio/2025	770.714,63
Junho/2025	737.492,72
Julho/2025	691.666,09
Agosto/2025	645.144,80
Setembro/2025	621.522,74
Total do período	**6.517.648,19**
Média mensal	**651.764,82**

Fonte: extrato de Notas de Pagamento e Ordens Bancárias da UG 795180, exercício de 2025.

2.2.4. A amplitude entre o menor e o maior valor mensal do período (de R$ 526.329,33 a R$ 770.714,63) corresponde a uma variação de **46,4%**, sem que se identifique, no perfil de ocupação e de operação da Organização Militar, fator justificador de tal oscilação.

2.2.5. Para dimensionar a materialidade da despesa no contexto institucional, registre-se que o Relatório de Gestão do Comando da Marinha relativo ao exercício de 2022 informa a existência de 50 (cinquenta) contratos de serviços de água e esgoto em toda a Força, totalizando **R$ 68.326.401,61**. Cotejada em **base homogênea**, isto é, a despesa da BFNIG no mesmo exercício de 2022 (R$ 5.799.892,60) contra aquele total, a Organização Militar equivalia, isoladamente, a cerca de **8,5% (oito vírgula cinco por cento)** do valor dos contratos de água e esgoto então registrados na Força. Duas ressalvas se impõem à leitura do índice. A primeira: a despesa desta Organização Militar é satisfeita **diretamente à concessionária, sem instrumento contratual próprio**, na forma do item 2.1.5, de modo que não se pode afirmar que integre os cinquenta contratos informados; se não integrar, a proporção correta é de 7,8%. A segunda: a despesa projetada da BFNIG para 2025 (R$ 7.821.177,83) corresponde a 11,4% daquele total de 2022, mas a comparação **é imprópria**, por confrontar exercícios distintos, e serve apenas para dimensionar a trajetória de crescimento tratada no item 2.2.2. A atualização do dado agregado da Força, sobrevindo Relatório de Gestão de exercício mais recente, é providência arrolada no item 15.1.5.3.

2.3. Do problema a ser resolvido — dimensão física

2.3.1. A análise do consumo físico registrado na unidade consumidora nº 401692273-8, no período de doze meses compreendido entre julho de 2024 e junho de 2025, revela padrão de variabilidade que constitui o principal indício técnico do problema:

Quadro 3 — Consumo físico mensal e valor faturado — matrícula nº 401692273-8

Mês de referência	Consumo (m³)	Valor faturado (R ∨ *Custounitárioefetivo*/m³)	
Julho/2024	7.245	241.294,56	33,30
Agosto/2024	5.643	187.879,41	33,29

Mês de referência	Consumo (m³)	Valor faturado (R ∨ *Custounitárioefetivo*/m³)	
Setembro/2024	5.810	193.447,63	33,30
Outubro/2024	5.115	174.149,32	34,05
Novembro/2024	5.407	180.010,49	33,29
Dezembro/2024	2.998	112.012,97	37,36
Janeiro/2025	4.004	150.252,12	37,53
Fevereiro/2025	3.797	142.468,35	37,52
Março/2025	6.106	229.293,00	37,55
Abril/2025	6.389	244.663,61	38,29
Maio/2025	8.029	306.812,00	38,21
Junho/2025	6.828	262.668,11	38,47
Total do período	**67.371**	**2.424.951,57**	**35,99**

Fonte: fatura nº 797287, emitida em 02/07/2025 pela Águas do Rio 4 SPE S.A., referência junho/2025, quadro "Informações sobre Contas".

2.3.2. Os parâmetros estatísticos da série de consumo são os seguintes:

Parâmetro	Valor
Consumo médio mensal	5.614 m³
Consumo mediano	5.726,5 m³
Consumo mínimo (dezembro/2024)	2.998 m³
Consumo máximo (maio/2025)	8.029 m³
Amplitude (máximo ÷ mínimo)	**2,68 vezes**
Desvio-padrão	1.410,6 m³
Coeficiente de variação	**25,1%**

2.3.3. Uma variação de **2,68 vezes** entre o menor e o maior consumo mensal, com coeficiente de variação superior a 25%, é tecnicamente incompatível com o perfil de uma Organização Militar de efetivo aquartelado e regime de funcionamento ininterrupto. Instalações dessa natureza apresentam, tipicamente, consumo estável, com oscilações sazonais moderadas associadas à variação de temperatura e a períodos de instrução.

2.3.4. A literatura técnica sobre gestão de perdas em sistemas prediais indica que variabilidade dessa magnitude, associada a instalações antigas e à ausência de submedição, constitui **indicador robusto de perda física não localizada**, vazamentos em ramais enterrados ou embutidos, extravasamento de reservatórios, válvulas com vedação comprometida e ligações irregulares.

2.3.5. Registre-se que programas consolidados de uso racional da água identificaram, em unidades hospitalares e escolares, vazamentos individuais da ordem de 7.400 litros por hora em tubulações de quatro polegadas e de 280 metros cúbicos mensais em unidade escolar de médio porte, ambos imperceptíveis a inspeção visual e detectados apenas mediante instrumentação específica.

2.3.6. É relevante notar, ainda, o comportamento do custo unitário efetivo apresentado no Quadro 3: até novembro de 2024, o valor situava-se estável em torno de R$ 33,30/m³; a partir de dezembro de 2024, elevou-se para a faixa de R$ 37,50 a R$ 38,50/m³, incremento de aproximadamente 12,8% correspondente ao reajuste tarifário autorizado com vigência a partir de 1º de dezembro de 2024. Esse dado confirma a sensibilidade direta da despesa da Organização Militar à política tarifária da concessionária e reforça a necessidade de atuação sobre a única variável efetivamente controlável pela Administração: o **volume consumido**.

2.4. Da ausência de setorização e de submedição

2.4.1. O Complexo Naval da Ilha do Governador, com área de 240 hectares, múltiplas Organizações Militares apoiadas, três refeitórios coletivos, alojamentos, instalações desportivas e áreas operacionais, é atendido por apenas **três unidades consumidoras** e, consequentemente, por apenas três pontos de medição.

2.4.2. Essa configuração produz consequências gerenciais graves e cumulativas:

a) **impossibilidade de identificação da origem do consumo.** Não é possível determinar qual edificação, setor ou atividade responde por qual parcela do consumo, o que inviabiliza qualquer priorização racional de intervenções;

b) **impossibilidade de detecção precoce de perdas.** Um vazamento em ramal enterrado somente se torna perceptível quando sua magnitude é suficiente para alterar significativamente o consumo

agregado de toda a unidade consumidora, o que, em bases de 240 hectares, pode significar meses de perda contínua;

c) **impossibilidade de responsabilização e de indução comportamental.** Sem medição por Organização Militar apoiada, nenhuma delas dispõe de informação sobre seu próprio consumo, o que elimina qualquer incentivo à racionalização;

d) **impossibilidade de construção de linha de base auditável por unidade**, requisito técnico indispensável a qualquer contrato de desempenho.

2.4.3. A título comparativo, a Secretaria de Estado de Saúde do Distrito Federal, ao instruir contratação de objeto análogo, registrou dispor de 267 hidrômetros para aproximadamente 26.802 pontos de consumo, razão de um ponto de medição para cada 100 pontos de consumo, patamar já considerado insuficiente naquele estudo. A BFNIG encontra-se em situação substancialmente mais desfavorável.

2.4.4. O Departamento de Controle do Espaço Aéreo, ao elaborar seu Plano de Logística Sustentável, consignou expressamente que, no Complexo Santos Dumont, "não existe levantamento de consumo de água individualizado por prédio", reconhecimento institucional de que a ausência de submedição é problema recorrente em complexos militares de grande porte e que demanda enfrentamento específico.

2.4.5. A implantação de setorização e submedição é, portanto, **pré-condição técnica** para qualquer política de racionalização, e não medida acessória. Sua ausência é, simultaneamente, causa da perpetuação do problema e obstáculo à sua mensuração.

2.5. Da fragilidade da infraestrutura de esgotamento sanitário

2.5.1. O levantamento das contratações realizadas pela Organização Militar e publicadas no Portal Nacional de Contratações Públicas revela que o esgotamento sanitário do Complexo é operado mediante **sistema de fossa séptica com coleta terceirizada**, conforme se depreende das contratações de "coleta de dejetos de fossa séptica e hidrojateamento de tubulações de esgoto" identificadas no quadro abaixo.

Quadro 3-A — Contratações de coleta de fossa séptica — UASG 795180

Contratação	Objeto	Valor homologado	Fonte de consulta
Pregão Eletrônico nº 90018/2024	Coleta de dejetos de fossa séptica e hidrojateamento de tubulações de esgoto	148.190,00	Portal Nacional de Contratações Públicas — https://pncp.gov.br/app/contratacoes — pesquisa por UASG 795180, modalidade Pregão Eletrônico, exercício 2024; e Compras.gov.br — https://www.gov.br/compras https://pncp.gov.br/app/editais/00394502000144/2026/6962

2.5.2. Tal configuração está em desconformidade com a diretriz expressa do Plano de Sustentabilidade do Setor Comando-Geral do Corpo de Fuzileiros Navais (PLASUS-CGCFN), cujo item 6.2.1 determina às Organizações Militares do Setor:

"a) Promover a adequação de seu esgoto, ligando-o à rede pública, atendendo aos requisitos previstos na legislação ambiental estadual correspondente; b) Promover a eliminação das redes de esgoto fortuitas existentes na OM que descarregam diretamente para o mar ou para a rede de águas pluviais, sem passar por caixas de sedimentação e Estações de Tratamento de Esgoto (ETE). Após seis meses da publicação deste Plano, as OM que necessitarem manutenir, ampliar ou implantar ETE, deverão informar ao escalão superior por meio de um Ofício explicativo contendo em seus anexos o Projeto Básico e cronograma físico-financeiro da necessidade apresentada."

2.5.3. A relevância dessa constatação para o objeto em estudo é dupla. Em primeiro lugar, a existência de redes de esgoto fortuitas ou de interligações indevidas entre rede de esgoto e rede de águas pluviais constitui, ela própria, fonte de distorção do faturamento, na medida em que a tarifa de esgoto é apurada por referência ao volume medido de água. Em segundo lugar, o diagnóstico e o mapeamento das redes (atividade compreendida no objeto) produzirão, como resultado adicional, os croquis digitalizados das redes de esgoto e de águas pluviais e a identificação dos pontos de descarga, elementos cuja elaboração é expressamente exigida da Organização Militar pela Norma Técnica Ambiental NORTAM-02/DPC.

2.6. Do contexto de perdas na distribuição e de escassez hídrica

2.6.1. O Município do Rio de Janeiro apresenta um dos piores desempenhos nacionais em matéria de perdas na distribuição de água tratada. Segundo o Ranking do Saneamento elaborado a partir dos dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento, o índice de perdas na distribuição no Município evoluiu da seguinte forma:

Ano de referência	Perdas na distribuição	Perdas por ligação (L/ligação/dia)
2019	54,41%	821

Ano de referência	Perdas na distribuição	Perdas por ligação (L/ligação/dia)
2021	56,42%	1.043
2022	59,27%	1.412
2023	**67,94%**	1.293
2024	60,66%	1.412,34
2025	50,49%	1.292,59
2026	38,92%	852,72

2.6.2. O Município ocupa a 94ª posição entre os 100 maiores municípios brasileiros no indicador de perdas.
2.6.3. A própria concessionária, em seu Relatório de Metas relativo ao quarto ano da concessão, com dados do exercício de 2025, declara Índice de Perdas na Distribuição de **57% (cinquenta e sete por cento)** para o Município do Rio de Janeiro no âmbito do Bloco 4, contra meta contratual de 31% para o quinto ano, conforme Anexo III do Contrato de Concessão:

Marco contratual	Meta de IPD — Rio de Janeiro Região 4
Início da concessão	35%
Ano 5	31%
Ano 6	29%
Ano 7	28%
Ano 8	27%
Ano 9	26%
Ano 10 em diante	25%

2.6.4. O descumprimento da meta contratual, em magnitude que corresponde a quase o dobro do patamar pactuado, tem duas consequências diretas para a Administração usuária. A primeira é de natureza econômica: as perdas do sistema compõem os custos considerados na formação tarifária, de modo que o usuário arca, na tarifa, com parcela do desperdício sistêmico. A segunda é de natureza operacional e ambiental: cada metro cúbico economizado no ponto de consumo representa, considerado o índice de perdas, volume significativamente superior deixado de ser captado no manancial.
2.6.5. Registre-se, ainda, que o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento, no **ano-base de 2021**, apurou índice de perdas na distribuição de **40,3%** no Brasil e consumo médio per capita de **150,7 litros por habitante por dia**. Consigna-se expressamente que se trata de indicador nacional agregado, de série anual sujeita a revisão metodológica, e que **não constitui parâmetro de dimensionamento** desta contratação, prestando-se apenas a contextualizar a materialidade do problema. Sua atualização para o ano-base mais recente é providência arrolada no Capítulo 15.
2.7. Da intermitência e da insuficiência de pressão na Ilha do Governador
2.7.1. A região em que se situa o Complexo Naval apresenta histórico documentado de intermitência no abastecimento e de insuficiência de pressão na rede, conforme registros públicos da própria concessionária:

Data	Ocorrência
24/05/2024	Falha em unidade de bombeamento resulta em desabastecimento em toda a Ilha do Governador
17/10/2024	Substituição de mais de 700 metros de rede no Jardim Guanabara, motivada por “abastecimento irregular e interrupções frequentes”
03/12/2024	Ocorrências em redes do Centro e de Marechal Hermes afetam o abastecimento da Ilha do Governador, com normalização gradual em até 72 horas
29/12/2025	Freguesia — reconhecimento de “pressão cronicamente baixa e intermitência de semanas sem abastecimento”, solucionada mediante instalação de sistema de pressurização
01/04/2026	Jardim Guanabara — famílias dependentes de carro-pipa e de compra de água em razão de insuficiência de pressão
21/07/2026	Manutenção preventiva no Sistema Guandu reduz a produção da estação de tratamento a 50% da capacidade das 4h às 22h

2.7.2. A intermitência não é elemento meramente contextual. Em instalação militar, ela produz efeitos operacionais e financeiros concretos: obriga à manutenção de reservação ampliada, induz manobras de enchimento em regime não otimizado, favorece o extravasamento de reservatórios por falha de boia ou de automação,

e distorce a leitura mensal de consumo, na medida em que períodos de desabastecimento seguidos de reposição produzem picos artificiais de volume faturado.
2.7.3. O extravasamento de reservatórios merece registro específico: trata-se de perda integralmente faturada, invisível ao usuário e de detecção praticamente impossível sem instrumentação de nível e telemetria, o tipo de tecnologia compreendida no objeto em estudo.
2.8. Da vulnerabilidade estrutural do sistema de abastecimento
2.8.1. O abastecimento da Região Metropolitana do Rio de Janeiro, incluída a Ilha do Governador, depende preponderantemente do Sistema Guandu, maior estação de tratamento de água do mundo em vazão única, com produção da ordem de 43 a 45 metros cúbicos por segundo, atendendo a mais de nove milhões de pessoas e respondendo por aproximadamente 80% do abastecimento metropolitano.
2.8.2. O Sistema Guandu é abastecido por transposição das águas dos rios Paraíba do Sul e Piraí, o que significa que a segurança hídrica da metrópole depende de recurso importado de outra bacia hidrográfica.
2.8.3. Essa configuração (fonte única, de altíssima concentração, dependente de transposição interbacias) caracteriza vulnerabilidade sistêmica reconhecida, cujos efeitos se materializam periodicamente em reduções programadas de produção, como a verificada em julho de 2026.
2.8.4. Para uma Organização Militar, cuja prontidão operacional pressupõe autonomia e resiliência, a dependência de sistema com essa fragilidade estrutural constitui risco a ser mitigado. A redução do consumo e a melhoria da eficiência hídrica ampliam a autonomia relativa da instalação em cenários de restrição de oferta, sendo, nesse sentido, medida de natureza operacional e não meramente econômica.
2.9. Do dever normativo interno da Marinha do Brasil
2.9.0. **Da rastreabilidade das fontes normativas.** Os atos normativos e planos setoriais invocados neste capítulo têm graus distintos de publicidade, o que se consigna com transparência:

Quadro 3-B — Fontes normativas internas e respectiva rastreabilidade

Ato / documento	Situação de publicidade	Fonte de consulta
COMOPNAVINST nº 40-02A — Projeto CON ÁGUA	**Texto integral não obtido.** Ato interno do Comando de Operações Navais, sem divulgação em portal público até a data deste Estudo. Referenciado com base em sua citação em planos setoriais e publicações oficiais da Força	Solicitação formal ao Comando de Operações Navais, pela cadeia de comando (providência do item 15.1.2). Menções públicas: portal da Marinha do Brasil — https://www.marinha.mil.br
NORTAM-02/DPC, 2ª Revisão — Portaria DPC/MB nº 04, de 15/03/2021	**Pública.** Norma da Diretoria de Portos e Costas	Portal da Diretoria de Portos e Costas — https://www.marinha.mil.br/dpc/normas
NORTAM-06/DPC, 2ª Revisão — Portaria DPC/MB nº 02, de 09/03/2021	**Pública**	Portal da Diretoria de Portos e Costas — https://www.marinha.mil.br/dpc/normas
EMA-130 — Manual de Inspeções e Reuniões Funcionais (Listas S-3 e P-10)	**Publicidade restrita.** Manual do Estado-Maior da Armada	Solicitação pela cadeia de comando
PLASUS-CGCFN — Plano de Sustentabilidade do Setor CGCFN	**Público**, com divulgação em portal institucional	Portal do Comando-Geral do Corpo de Fuzileiros Navais — https://www.marinha.mil.br/cgcfn
Programa Netuno	**Público**	Portal da Marinha do Brasil — https://www.marinha.mil.br
Relatórios de Gestão do Comando da Marinha	**Públicos**	Portal da Marinha do Brasil e sistema e-Contas do TCU — https://contas.tcu.gov.br/econtas

2.9.0-A. A racionalização do uso da água não é, no âmbito da Marinha do Brasil, faculdade discricionária da Organização Militar, mas dever expressamente estabelecido em norma interna.
2.9.1. Do Projeto CON ÁGUA (COMOPNAVINST nº 40-02A)

2.9.1.1. A Marinha do Brasil instituiu, por meio do Comando de Operações Navais, o **Projeto de Gestão, Eficiência e Proteção Hídrica "CON ÁGUA"**, veiculado pela **COMOPNAVINST nº 40-02A**, estruturado em três pilares: Eficiência Hídrica (EH), Proteção Hídrica (PH) e Geração de Água (GA).
2.9.1.2. A observância do Projeto é determinada pela Norma Técnica Ambiental NORTAM-02/DPC, 2ª Revisão, aprovada pela Portaria DPC/MB nº 04, de 15 de março de 2021, cujo item 3.5, alínea "b", estabelece, entre as ações a serem adotadas pelas Organizações Militares de Terra:
"b) racionalização do uso de água, conforme as boas práticas do Programa Agenda Púbica Ambiental na Administração Pública (Programa A3P), do MMA, disponível no sitio eletrônico daquele Ministério; e seguir, ainda, as orientações do Projeto de Gestão, Eficiência e Proteção Hídrica 'CON ÁGUA' (COMOPNAVIST 40-02A), que tem o propósito de desenvolver no âmbito da MB a gestão, a eficiência e a proteção hídrica, sustentada pela conscientização da importância desse recurso e pela necessidade de aperfeiçoar a visão de que são finitos, sendo a participação da MB muito importante para a sua conservação"
2.9.1.3. O Plano de Sustentabilidade do Setor Comando-Geral do Corpo de Fuzileiros Navais, ao tratar do tema em seu item 6.2, descreve o propósito e a estrutura do Projeto e (o que é decisivo para o presente Estudo) reconhece expressamente que sua implementação depende de contratação:
"O Projeto CON ÁGUA tem o propósito de coordenar e orientar as iniciativas na área de gestão hídrica para que alcancem uma eficiência e redução do consumo, com as inovações e economias decorrentes, consoantes com as atuais iniciativas governamentais previstas na Política Nacional para os Recursos Hídricos. […] O Projeto CON ÁGUA (Gestão, Eficiência e Proteção Hídrica na Marinha) foi estruturado em três pilares, particularizados no anexo COMOPNAVINST nº 40-02A, cujo conteúdo recomenda-se a leitura: Eficiência Hídrica (EH); Proteção Hídrica (PH); e Geração de Água (GA). Para se atuar nesses três pilares, especialmente no controle do saneamento básico nas OM e na utilização de novas tecnologias para captação/reutilização de água, se necessário, **haverá a necessidade de realização de obras e aquisição de bens, serviços e capacidades**, obedecendo-se às fases de planejamento, execução e avaliação/controle, todas previstas em futuros convênios, contratos e termos de cooperação técnica."
2.9.1.4. A contratação ora estudada é, portanto, o **instrumento de execução** de projeto institucional previamente instituído pela Força, e não iniciativa isolada da Organização Militar. Trata-se de dar concretude a diretriz superior que, transcorridos anos de sua instituição, não foi implementada na Organização Militar.
2.9.2. Da NORTAM-02/DPC
2.9.2.1. A NORTAM-02/DPC, 2ª Revisão, estabelece obrigações diretas às Organizações Militares de Terra que se relacionam imediatamente com o objeto em estudo, entre as quais:
"ab) considerar aspectos de controle do consumo de água e de energia elétrica" "o) elaborar croquis digitalizados (em tamanho A4) de todas as redes de esgoto e de águas [pluviais];" "p) identificar os pontos de descarga para o mar, rio ou baía dos efluentes das redes de esgoto e de águas pluviais da OM; estabelecer monitoramento nesses pontos, criando Livro de [Registro];" "q) prever uma adequação do sistema de esgoto sanitário existente na OM, aos requisitos [legais];" "r) estabelecer procedimento para a operação do sistema de esgoto sanitário da OM"
2.9.2.2. A Norma prevê, ainda, em seu Anexo C, Lista de Verificação com seção específica denominada "V, COLETA DE ÁGUA E GERENCIAMENTO DE EFLUENTES", que indaga sobre a existência de sistema de drenagem separado da rede de esgoto e sobre a conformidade do sistema sanitário à legislação local.
2.9.2.3. O cumprimento integral dessas obrigações pressupõe conhecimento cadastral das redes que a Organização Militar não possui, lacuna que a fase de diagnóstico do objeto contratado suprirá.
2.9.3. Da vinculação à Inspeção Administrativo-Militar e ao Programa Netuno
2.9.3.1. A gestão ambiental da Organização Militar não é matéria de autoavaliação facultativa: constitui item formal de inspeção. Estabelece o item 1.5 da NORTAM-02/DPC:
"O assunto sobre a Gestão Ambiental da OM (implantação do SGA e o 'SGA Simplificado') constitui tema específico a ser verificado por ocasião da Inspeção Administrativo-Militar (IAM) das OM de Terra, abordado no Questionário da LISTA S-3, SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL (SGA), de acordo com a publicação EMA-130. Ademais, existem algumas perguntas da área de meio ambiente também a serem acompanhadas e verificadas pela OM dentro do Item 4.0 (RESPONSABILIDADES SOCIOAMBIENTAL, ÉTICA E CONTROLE SOCIAL, do Questionário da LISTA P-10) PROGRAMA NETUNO, do EMA-130."
2.9.3.2. O desempenho da Organização Militar em matéria de gestão hídrica repercute, portanto, em sua avaliação institucional no âmbito do Programa Netuno e da Inspeção Administrativo-Militar.
2.9.4. Do Plano de Sustentabilidade do Setor CGCFN
2.9.4.1. O PLASUS-CGCFN, aprovado em 5 de junho de 2019, estabelece, em seu item 6.3.8, orientações específicas cujo cumprimento demanda capacidade técnica e recursos de que a Organização Militar não dispõe:
"Há necessidade de verificação rotineira das descargas, torneiras, caixa de água, instalações hidráulicas, com o propósito de se evitar ou corrigir possíveis vazamentos. Além disso, deve-se priorizar a aquisição de mate-

riais mais econômicos disponíveis no mercado. Em prol do emprego do conceito de consumo sustentável, considerando inclusive o aspecto financeiro, torna-se necessário, dentre outros aspectos: levantamento de valores e substituição gradativa de descargas para mictórios e torneiras que são acionadas por pressão, vasos sanitários com descarga acoplada, revisão nas instalações hidráulicas, além da rotineira publicação em Plano do Dia visando conscientizar a tripulação."

2.9.4.2. O Plano impõe, ademais, obrigação de **reporte semestral** ao Comando-Geral do Corpo de Fuzileiros Navais, nos dias 31 de julho e 31 de janeiro, mediante preenchimento de planilhas específicas, o Anexo D consiste em Planilha de Consumo de Água, e as planilhas de captação pluvial contêm colunas destinadas ao registro de "Meta (%) Planejada/Alcançada" e de "Economia Alcançada" em metros cúbicos e em reais.

2.9.4.3. Verifica-se, portanto, que a norma setorial já exige da Organização Militar **exatamente aquilo que o objeto contratado entregaria**: levantamento de instalações, substituição de louças e metais, revisão hidráulica e apuração documentada de economia em volume e em valor. O que a norma não forneceu (e o que a contratação suprirá) é o meio material e técnico para executar o comando.

2.9.4.4. Registre-se que o PLASUS-CGCFN abrangeu o período de 2019 a 2022 e que não se localizou, em consulta às fontes oficiais, versão sucessora publicada. Tal circunstância não elide o valor do documento como diretriz setorial e como evidência do reconhecimento institucional da necessidade; ao contrário, agrava o diagnóstico, na medida em que revela a descontinuidade do instrumento de planejamento sem que os problemas por ele identificados tenham sido solucionados.

2.10. Do dever normativo federal

2.10.1. No plano federal, o dever de racionalização decorre do encadeamento normativo a seguir.

2.10.2. **Lei nº 14.133/2021, art. 18, § 1º, inciso XII**, impõe que o estudo técnico preliminar descreva os possíveis impactos ambientais e as respectivas medidas mitigadoras, "incluídos requisitos de baixo consumo de energia e de outros recursos". A expressão "outros recursos" alcança inequivocamente a água. Registre-se que o Poder Executivo federal, ao editar o Decreto nº 10.779, de 25 de agosto de 2021, que estabelece medidas para a redução do consumo de energia elétrica na Administração Pública federal, invocou expressamente, em seu preâmbulo, esse mesmo dispositivo como fundamento, reconhecendo, portanto, sua suficiência normativa.

2.10.3. **Lei nº 14.133/2021, art. 5º**, inclui, entre os princípios reitores das contratações públicas, o do desenvolvimento nacional sustentável.

2.10.4. **Lei nº 14.133/2021, art. 11, incisos I e IV**, estabelece como objetivos do processo licitatório a seleção da proposta mais vantajosa, "inclusive no que se refere ao ciclo de vida do objeto", e o incentivo ao desenvolvimento nacional sustentável.

2.10.5. **Decreto nº 7.746, de 5 de junho de 2012**, com as alterações do Decreto nº 9.178/2017, estabelece critérios e práticas para a promoção do desenvolvimento nacional sustentável nas contratações da Administração Pública federal, arrolando expressamente, entre os critérios de sustentabilidade, a maior eficiência na utilização de recursos naturais como a água. Registre-se que o referido Decreto permanece em vigor, uma vez que não foi revogado pela Lei nº 14.133/2021 nem por ato posterior, e que o art. 189 da mesma Lei determina sua aplicação às hipóteses da legislação que faça referência expressa às leis revogadas. Recomenda-se, ainda assim, que a consultoria jurídica se manifeste sobre a subsistência do fundamento de validade do Decreto sob o novo regime.

2.10.6. **Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997** (Política Nacional de Recursos Hídricos), estabelece, entre os objetivos da Política, "a utilização racional e integrada dos recursos hídricos […] com vistas ao desenvolvimento sustentável" (art. 2º, inciso II) e "incentivar e promover a captação, a preservação e o aproveitamento de águas pluviais" (art. 2º, inciso IV).

2.10.7. **Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007**, com as alterações da Lei nº 14.026/2020, consagra, entre os princípios fundamentais da prestação dos serviços públicos de saneamento básico, a "redução e controle das perdas de água, inclusive na distribuição de água tratada, estímulo à racionalização de seu consumo pelos usuários e fomento à eficiência energética, ao reúso de efluentes sanitários e ao aproveitamento de águas de chuva" (art. 2º, inciso XIII). Registre-se que os dispositivos dessa Lei dirigem-se primariamente a prestadores, titulares e entidades reguladoras, aplicando-se à Administração usuária em caráter principiológico.

2.10.8. **Lei nº 13.647, de 9 de abril de 2018**, estabelece a obrigatoriedade de instalação de equipamentos mecânicos ou eletrônicos para evitar o desperdício de água em banheiros destinados ao público, em edificações construídas a partir da data de sua publicação. Consigne-se que o dispositivo não impõe adequação retroativa de edificações preexistentes, sendo invocado neste Estudo como parâmetro de política pública e de boa técnica, e não como comando de aplicação direta ao caso.

2.10.9. **Plano Nacional de Recursos Hídricos 2022-2040**, aprovado pela Resolução CNRH nº 232, de 22 de março de 2022, contempla, entre seus programas, o Subprograma 3.5, denominado "Oferta e Uso Eficiente da Água", cujo objetivo é "promover ações integradas de gestão e investimentos em infraestrutura para a garantia da oferta e uso eficiente da água, incrementando a segurança hídrica nas bacias hidrográficas".

2.10.10. **Decreto nº 12.705, de 31 de outubro de 2025**, institui a Taxonomia Sustentável Brasileira como instrumento do Plano de Transformação Ecológica, arrolando entre seus objetivos ambientais "promover o uso sustentável e a proteção de recursos hídricos e marinhos" (art. 4º, inciso V) e prevendo sua utilização pela Administração Pública federal para o "fortalecimento da priorização e da qualificação de processos de compras públicas e contratações governamentais de bens e serviços" (art. 7º, inciso V).
2.10.11. **Portaria SEGES/ME nº 8.678, de 19 de julho de 2021**, dispõe sobre a governança das contratações públicas no âmbito da Administração Pública federal direta, autárquica e fundacional, vinculando expressamente os objetivos da governança das contratações aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030, entre os quais o **ODS 6**, cuja meta 6.4 consiste em "aumentar substancialmente a eficiência do uso da água em todos os setores".
2.11. Da lacuna de governança hídrica e de sua relevância para a motivação
2.11.1. Constatação relevante, apurada na fase de instrução deste Estudo, é a de que a matéria hídrica encontra-se, atualmente, sem instância de coordenação de alto nível no âmbito da Marinha do Brasil.
2.11.2. A Comissão Interna de Conservação de Energia da Marinha (CICEMAR), reformulada pela Portaria nº 16/EMA, de 23 de janeiro de 2017, tinha por atribuição a promoção de ações voltadas "à racionalização e maior eficiência no uso de **insumos energéticos e hídricos**". Referida Portaria foi, contudo, revogada pela **Portaria nº 352/EMA, de 20 de novembro de 2019**, que recriou a Comissão com escopo restrito à "Gestão e Eficiência Energética", estabelecendo que "os trabalhos da CICEMAR serão focados na geração, aquisição e otimização do consumo de **energia elétrica**".
2.11.3. Desde 2019, portanto, a água deixou de integrar o escopo da comissão de nível institucional, migrando para o Projeto CON ÁGUA, sem que se tenha localizado registro público de sua implantação em Organização Militar específica ou de resultados divulgados.
2.11.4. Note-se que a Marinha do Brasil não possui Plano de Gestão de Logística Sustentável próprio publicado e que o Plano Diretor de Logística Sustentável do Ministério da Defesa, aprovado pela Resolução CG-MD nº 9, de 4 de dezembro de 2025, exclui expressamente as Forças Armadas de sua abrangência.
2.11.5. Some-se a isso que a BFNIG não figura nos Anexos A e B da NORTAM-02/DPC, que relacionam, respectivamente, as Organizações Militares de Terra de Alto e de Médio Potencial Poluidor, enquadrando-se, por exclusão, entre as de Baixo Potencial Poluidor, categoria em relação à qual a própria Norma consigna que "a DPC não mantém uma rotina de acompanhamento sobre a situação da Gestão Ambiental deste grupo de OM de Terra".
2.11.6. O quadro que se desenha é o de uma Organização Militar que dispende cerca de R$ 7,8 milhões anuais com um único insumo, sem submedição, sem cadastro de pontos de consumo, sem plano setorial vigente, sem comissão institucional de coordenação e sem rotina de acompanhamento pelo órgão técnico especializado da Força. Essa convergência de lacunas não desautoriza a contratação, ao contrário, é o que a torna necessária e urgente.
2.12. Da insuficiência das medidas atualmente adotadas
2.12.1. Não se ignora que a Organização Militar dispõe de oficina hidráulica própria, integrante da Divisão de Material, responsável pelas obras e manutenções das instalações do Complexo.
2.12.2. Tal estrutura, contudo, é dimensionada e vocacionada para a **manutenção corretiva**, atendimento de chamados, substituição de peças e reparos localizados, não dispondo, nem sendo razoável exigir que disponha, de:

a) instrumentação especializada para detecção não destrutiva de perdas (geofones de amplificação acústica, correlacionadores, câmeras termográficas);
b) sistema de telemetria e plataforma analítica para monitoramento contínuo e detecção de anomalias por análise de vazão noturna;
c) capacitação em protocolo internacional de medição e verificação de desempenho;
d) capacidade de auditoria tarifária e de interlocução técnica qualificada com a concessionária e a agência reguladora;
e) disponibilidade para dedicação exclusiva e continuada ao programa de eficiência hídrica, considerada a multiplicidade de demandas de manutenção predial do Complexo.

2.12.3. A contratação pretendida não substitui nem torna ociosa a Divisão de Material. Ao contrário, a **potencializa**: o diagnóstico e a submedição fornecerão à oficina hidráulica a informação de que hoje carece para priorizar suas próprias intervenções, e a delimitação de responsabilidades entre a contratada e a estrutura própria será objeto de disciplina expressa no Termo de Referência, conforme item 9.8 deste Estudo.
2.12.4. O histórico de contratações da Organização Militar publicado no Portal Nacional de Contratações Públicas não revela qualquer contratação anterior de poço artesiano, sistema de captação de águas pluviais, sistema de reuso, estação de tratamento de efluentes, telemetria ou submedição, o que confirma que as ações até aqui empreendidas restringiram-se à manutenção convencional e ao atendimento de demandas pontuais.
2.13. Da evidência de resultado obtido em Organizações Militares congêneres

2.13.1. A viabilidade técnica da redução de consumo em Organizações Militares da Marinha do Brasil está documentalmente demonstrada. O Relatório de Gestão do Comando da Marinha relativo ao exercício de 2024 registra:
"Os resultados dessas medidas foram expressivos, conforme a seguir: • A DPC reduziu em 23% do consumo de água em 2024 em relação a 2023. • O HNMD implementou hidrômetros, captação de águas pluviais e manutenção preventiva, reduzindo o consumo em cerca de 25%. • A Escola Naval (EN) alcançou uma redução de aproximadamente 26%, reforçando a eficácia das ações de combate ao desperdício. Além disso, a Base de Abastecimento da Marinha no Rio de Janeiro (BAMRJ) investiu no reuso da água da chuva com uma estação de captação de 20.000 litros, utilizada nas descargas dos sanitários, e implantou um sistema automatizado de controle de abastecimento, otimizando a distribuição e reduzindo desperdícios."
2.13.2. Anote-se que tais resultados (reduções entre 23% e 26%) foram obtidos **mediante gestão própria**, sem contratação de serviços especializados de eficiência hídrica, e mediante medidas de baixa complexidade técnica: conscientização, verificação de vazamentos, manutenção preventiva, substituição de torneiras e descargas e monitoramento de consumo.
2.13.3. A constatação é duplamente significativa. De um lado, comprova a existência de potencial de redução relevante em instalações navais e confere plausibilidade técnica à meta estabelecida neste Estudo. De outro, demonstra que a ausência de programa estruturado na BFNIG representa perda financeira contínua e evitável.
2.13.4. O Centro de Educação Física Almirante Adalberto Nunes, Organização Militar do Setor CGCFN, obteve em dezembro de 2017 a certificação de sustentabilidade WTS-55, tornando-se, conforme notícia oficial do Comando-Geral do Corpo de Fuzileiros Navais, a primeira instituição pública brasileira a recebê-la, em reconhecimento a obras que contemplaram, entre outros elementos, **sistemas de reuso de água e de captação de água de chuva**.
2.14. Da síntese do problema
2.14.1. Pode-se sintetizar o problema a ser resolvido nos seguintes termos:
a) Problema financeiro. Despesa anual de aproximadamente R$ 7,8 milhões, com crescimento de 34,9% em três exercícios, correspondente a cerca de 11,4% do gasto de toda a Marinha do Brasil com água e esgoto.
b) Problema técnico. Variabilidade de consumo de 2,68 vezes entre mínimo e máximo mensais, com coeficiente de variação de 25,1%, indicativa de perda física não localizada; ausência absoluta de setorização, submedição, cadastro de pontos de consumo e mapeamento de redes.
c) Problema de conformidade. Descumprimento de diretrizes expressas do PLASUS-CGCFN quanto ao esgotamento sanitário e à revisão das instalações hidráulicas, e das obrigações da NORTAM-02/DPC quanto ao controle de consumo, à elaboração de croquis de redes e ao monitoramento de pontos de descarga; ausência de implementação do Projeto CON ÁGUA.
d) Problema de contexto. Índice de perdas na distribuição entre 57% e 67,94% no Município; intermitência e insuficiência de pressão documentadas na Ilha do Governador; dependência de sistema de abastecimento de fonte única e alta concentração; risco tarifário concreto decorrente de litígio em curso entre a concessionária e a companhia estadual.
e) Problema de capacidade. Inexistência, na estrutura própria, de instrumentação, metodologia e dedicação exclusiva necessárias ao enfrentamento sistêmico do problema.
2.14.2. A conjugação desses cinco vetores caracteriza necessidade administrativa concreta, mensurável e urgente, cuja satisfação atende ao interesse público sob as perspectivas da economicidade, da eficiência, da conformidade normativa, da sustentabilidade ambiental e da resiliência operacional da Organização Militar.
3. DA PREVISÃO NO PLANO DE CONTRATAÇÕES ANUAL
Atende ao art. 18, § 1º, inciso II, da Lei nº 14.133/2021.
3.1. **Da inaplicabilidade da exigência a esta Organização Militar.** O art. 18, § 1º, inciso II, da Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021, exige a demonstração da previsão da contratação no plano de contratações anual **"sempre que elaborado"**. A cláusula é condicional: a exigência pressupõe a existência do plano, e não o impõe.
3.1.1. **Da dispensa expressa aplicável ao Comando da Marinha.** O art. 1º, parágrafo único, do Decreto nº 10.947, de 25 de janeiro de 2022, incluído pelo Decreto nº 11.137, de 18 de julho de 2022, dispõe que "o cumprimento do disposto neste Decreto é **dispensável aos Comandos da Marinha, do Exército e da Aeronáutica**, sem prejuízo da observância do princípio do planejamento de que trata o art. 5º da Lei nº 14.133, de 2021". Não estando o Comando da Marinha obrigado a elaborar o plano de contratações anual de que trata aquele Decreto, não se realiza o antecedente da norma do art. 18, § 1º, inciso II, e o elemento é, na hipótese, **inaplicável**. Não se trata, por isso, de omissão a ser justificada na forma do § 2º do mesmo artigo, mas de ausência de pressuposto de incidência.

3.1.1.1. **Da declaração de fato quanto a esta Unidade Gestora.** Consigna-se expressamente, para que não subsista dúvida quanto ao antecedente da norma: a **Base de Fuzileiros Navais da Ilha do Governador não elaborou plano de contratações anual** para o exercício de referência, nem está obrigada a fazê-lo, pela razão exposta no item anterior. A cláusula "sempre que elaborado" do art. 18, § 1º, inciso II, da Lei nº 14.133/2021 não se realiza, portanto, no caso concreto — não por omissão da Unidade, mas por ausência do dever. Sobrevindo elaboração de plano no âmbito da Marinha do Brasil ou desta Organização Militar antes do encaminhamento à fase externa, este Capítulo deverá ser revisto para nele demonstrar a previsão da contratação.
3.1.2. **Da orientação do Tribunal de Contas da União.** No mesmo sentido, o manual "Licitações e Contratos: Orientações e Jurisprudência do Tribunal de Contas da União", ao tratar do plano de contratações anual, consigna expressamente ser este "dispensável aos Comandos da Marinha, do Exército e da Aeronáutica".
3.1.3. **Da subsistência do dever de planejamento.** A dispensa alcança a regulamentação, e não o princípio. Remanesce íntegro o dever de planejamento do art. 5º da Lei nº 14.133/2021, expressamente ressalvado pelo próprio Decreto nº 11.137/2022, o qual se cumpre, nesta Organização Militar, por meio dos instrumentos internos de planejamento da Marinha do Brasil, notadamente o **Programa de Aplicação de Recursos**, ao qual a presente contratação se vincula na forma do item 3.1.4.
3.1.4. **Da demonstração concreta do alinhamento ao planejamento da Unidade Gestora.**

Gestão/Unidade:	000001/795180
Fonte de Recursos:	10000000000
Exercício	2026
Plano Interno	G471FCB01L0
Natureza da despesa	3.3.90.39 — Outros Serviços de Terceiros — Pessoa Jurídica
Categoria	Custeio

3.2. O enquadramento da despesa como atividade de custeio observa o disposto no Decreto nº 10.193, de 27 de dezembro de 2019, e no art. 2º, inciso I, da Portaria ME nº 7.828, de 30 de agosto de 2022, segundo o qual consideram-se atividades de custeio aquelas diretamente relacionadas às atividades comuns a todos os órgãos e entidades, entre as quais o "fornecimento de combustíveis, energia elétrica, água, esgoto e serviços de telecomunicação".
3.3. Observe-se que a remuneração da contratada será satisfeita com parcela da própria economia gerada sobre a mesma despesa de custeio que hoje suporta o pagamento das faturas da concessionária, correndo, portanto, à conta dos mesmos créditos orçamentários, em estrita conformidade com o regime de **contrato de eficiência (art. 6º, inciso LIII, e art. 39 da Lei nº 14.133/2021)** e com a **Instrução Normativa SEGES/ME nº 96/2022**, conforme desenvolvido no Capítulo 11 deste Estudo.
3.4. A contratação alinha-se, ainda, ao planejamento estratégico institucional, na medida em que concretiza o Projeto CON ÁGUA, instituído pelo Comando de Operações Navais, e atende às diretrizes do Plano de Sustentabilidade do Setor Comando-Geral do Corpo de Fuzileiros Navais.

4. DOS REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

Atende ao art. 18, § 1º, inciso III, da Lei nº 14.133/2021.

4.1. Dos requisitos jurídicos e de habilitação geral
4.1.1. A empresa contratada deverá comprovar regularidade jurídica em todas as fases do procedimento licitatório, atendendo, no mínimo, aos seguintes requisitos:

a) inscrição válida e ativa no Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica (CNPJ), com objeto social compatível com o objeto da contratação;
b) inscrição no Sistema de Cadastramento Unificado de Fornecedores (SICAF), no nível de habilitação correspondente à modalidade licitatória adotada, observado o disposto na Instrução Normativa SEGES/ME nº 3, de 26 de abril de 2018, e nas normas que a complementem ou substituam;
c) ato constitutivo, estatuto ou contrato social em vigor, devidamente registrado e atualizado perante o órgão competente, com indicação dos administradores e de seus poderes de representação;
d) regularidade fiscal e trabalhista, comprovada mediante as certidões exigidas pelo art. 68 da Lei nº 14.133/2021, em especial a Certidão Negativa de Débitos relativos a Tributos Federais e à Dívida Ativa da União, a Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas (CNDT), o Certificado de Regularidade do FGTS (CRF) e as certidões de regularidade com as fazendas estadual e municipal do domicílio fiscal da licitante;
e) declaração de que atende aos requisitos de habilitação, na forma do art. 63, inciso I, da Lei nº 14.133/2021, respondendo o declarante pela veracidade das informações prestadas, e demais declarações exigidas em lei e no instrumento convocatório;

f) declaração de que a proposta econômica compreende a integralidade dos custos para atendimento dos direitos trabalhistas assegurados na Constituição Federal, nas leis trabalhistas, nas normas infralegais, nas convenções coletivas de trabalho e nos termos de ajustamento de conduta vigentes na data de entrega das propostas;
g) declaração de que não possui, em sua cadeia produtiva, empregados executando trabalho degradante ou forçado;
h) declaração de que cumpre a reserva de cargos prevista em lei para pessoa com deficiência ou para reabilitado da Previdência Social e que atende às regras de acessibilidade previstas na legislação;
i) declaração de que não incorre nas vedações previstas no art. 14 da Lei nº 14.133/2021.

4.1.2. A empresa licitante e seu sócio majoritário não poderão constar do Cadastro Nacional de Empresas Inidôneas e Suspensas (CEIS), do Cadastro Nacional de Empresas Punidas (CNEP), do Cadastro Nacional de Condenações Cíveis por Ato de Improbidade Administrativa e Inelegibilidade mantido pelo Conselho Nacional de Justiça, ou de outros cadastros de sanções administrativas ou judiciais que impeçam a contratação com a Administração Pública.

4.2. Dos requisitos de qualificação econômico-financeira

4.2.1. A qualificação econômico-financeira será comprovada mediante:

a) **"balanço patrimonial, demonstração de resultado de exercício e demais demonstrações contábeis dos 2 (dois) últimos exercícios sociais"**, na dicção literal e integral do art. 69, inciso I, da Lei nº 14.133/2021, que nada mais acrescenta. Registre-se, para precisão, que as expressões "já exigíveis e apresentados na forma da lei" e a vedação à substituição por balancetes ou balanços provisórios, ambas de uso corrente na prática administrativa, constavam do art. 31, inciso I, da **Lei nº 8.666/1993, revogada**, e **não foram reproduzidas** no art. 69, inciso I, da Lei nº 14.133/2021; sua eventual inserção no instrumento convocatório demandaria fundamento próprio e motivação específica, e não a invocação do dispositivo vigente;

a.1) os documentos referidos na alínea anterior **limitar-se-ão ao último exercício** na hipótese de a pessoa jurídica ter sido constituída há menos de 2 (dois) anos, na forma do art. 69, § 6º, da mesma Lei; e, tratando-se de empresa criada no exercício financeiro da licitação, os demonstrativos contábeis poderão ser substituídos pelo balanço de abertura, na forma do art. 65, § 1º;

b) demonstração de índices de Liquidez Geral (LG), Liquidez Corrente (LC) e Solvência Geral (SG) iguais ou superiores a **1,00 (um inteiro)**, calculados na forma consagrada e atestados mediante declaração assinada por profissional habilitado da área contábil;
c) certidão negativa de feitos sobre falência expedida pelo distribuidor da sede do licitante, na forma do art. 69, inciso II, da Lei nº 14.133/2021, admitida a participação de empresa em recuperação judicial ou extrajudicial cujo plano tenha sido acolhido ou homologado judicialmente, mediante demonstração, na fase de habilitação, de viabilidade econômico-financeira.

4.2.1.1. **Do caráter taxativo do rol.** O art. 69 da Lei nº 14.133/2021 dispõe que a habilitação econômico-financeira "será **restrita à** apresentação da seguinte documentação", razão pela qual não se exigirá documento estranho aos seus incisos. Observam-se, ademais, as vedações do § 2º (que proíbe exigência de valores mínimos de faturamento anterior e de índices de rentabilidade ou lucratividade) e do § 5º, que veda índices e valores não usualmente adotados.

4.2.2. **Da não exigência de capital social ou patrimônio líquido mínimo.** Não será exigida a comprovação de capital social ou de patrimônio líquido mínimo prevista no art. 69, § 4º, da Lei nº 14.133/2021. A dispensa fundamenta-se na configuração econômica específica da contratação: inexistindo desembolso da Administração na hipótese de não geração de economia, e sendo o risco de execução integralmente alocado à contratada, o risco financeiro suportado pela Administração é substancialmente reduzido, não se justificando exigência que, sem correspondente benefício, restringiria o universo de licitantes, em desatenção ao art. 9º, inciso I, alínea "a", da mesma Lei.

4.3. Dos requisitos técnicos da empresa

4.3.1. A empresa contratada deverá ser legalmente constituída para o ramo de atividade objeto da licitação e dispor de instalações, aparelhamento e pessoal técnico adequados à execução do contrato, nos termos do art. 67, inciso III, da Lei nº 14.133/2021.

4.3.2. **Registro profissional.** A licitante deverá apresentar Certidão de Registro de Pessoa Jurídica emitida pelo Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA), em nome da empresa e de seu ou seus responsáveis técnicos, com validade na data de sua apresentação, na forma do art. 59 da Lei nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966.

4.3.3. **Equipamentos e instrumentação.** A licitante deverá declarar, e a contratada deverá dispor na data de assinatura do contrato, de equipamentos especializados em quantidade e especificação compatíveis com o objeto, com destaque para:

a) equipamento de geofonia com sensibilidade técnica adequada à amplificação acústica do ruído gerado por vazamentos em tubulações pressurizadas;
b) correlacionador de ruídos para localização de vazamentos em redes enterradas;
c) câmera termográfica com resolução térmica adequada à inspeção de tubulações subterrâneas ou embutidas;
d) sistema de telemetria com transmissão remota de dados e plataforma analítica de tratamento e visualização, com registro de leituras em intervalos compatíveis com a análise de vazão noturna;
e) instrumentos calibrados de medição de pressão, vazão e nível de reservatório, acompanhados de certificados de calibração emitidos por laboratório integrante da Rede Brasileira de Calibração (RBC);
f) equipamentos de proteção individual e coletiva conforme as Normas Regulamentadoras aplicáveis.

4.4. Da qualificação técnico-operacional

4.4.1. A licitante deverá comprovar capacidade técnico-operacional mediante apresentação, **cumulativa**, dos seguintes documentos:

a) **atestado ou atestados de capacidade técnica**, emitidos por pessoa jurídica de direito público ou privado, em nome da empresa, que comprovem a prestação de serviços pertinentes e compatíveis com o objeto da licitação, com pertinência temática às atividades de:

a.1) instalação, monitoramento e manutenção de tecnologias para redução do consumo de água em instalações de médio ou grande porte;
a.2) diagnóstico hidráulico e detecção de perdas em sistemas prediais;
a.3) apuração e comprovação de economia de água mediante metodologia de medição e verificação; e

b) **Certidão de Acervo Operacional (CAO)**, emitida em nome da licitante pelo Conselho Regional de Engenharia e Agronomia, comprovando a execução de serviços de características compatíveis com o objeto.

4.4.1.1. Do fundamento legal da exigência cumulativa

4.4.1.1.1. **Do dispositivo aplicável.** A exigência encontra fundamento direto no **art. 67, inciso II, da Lei nº 14.133/2021**, segundo o qual a documentação relativa à qualificação técnico-operacional compreende *"certidões ou atestados, regularmente emitidos pelo conselho profissional competente, quando for o caso, que demonstrem capacidade operacional na execução de serviços similares de complexidade tecnológica e operacional equivalente ou superior"*.

4.4.1.1.2. **Da leitura da conjunção "ou".** A partícula alternativa constante do inciso II não impõe à Administração a escolha de um único meio de prova: ela franqueia os dois, cabendo ao instrumento convocatório definir, motivadamente, a exigência adequada à complexidade do objeto. Interpretação diversa conduziria a resultado absurdo, a de que a Lei, ao ampliar os meios de comprovação, teria simultaneamente restringido a Administração a apenas um deles. O que a Lei veda não é a cumulação, e sim a **desproporção**: exigência que não guarde pertinência com o objeto ou que restrinja indevidamente a competição, na forma do art. 9º, inciso I, alínea "a".

4.4.1.1.3. **Da motivação da cumulação: por que atestado e certidão comprovam coisas distintas.** Os dois documentos não são redundantes; comprovam fatos diferentes e são emitidos por autoridades diferentes:

a) o **atestado** é declaração do **contratante**, de quem recebeu o serviço. Prova o **conteúdo material** da execução: o que foi feito, onde, em que quantidade, em que prazo, e com que resultado. É o único documento capaz de atestar que houve economia efetivamente apurada, elemento nuclear deste objeto e que nenhum registro de conselho profissional certifica;
b) a **CAO** é certidão do Conselho Regional de Engenharia e Agronomia, de autoridade pública dotada de competência fiscalizatória. Prova a regularidade técnica formal da execução: que os serviços declarados no atestado estão lastreados em Anotações de Responsabilidade Técnica regularmente registradas, emitidas por profissional habilitado e pertencente ao quadro técnico da empresa ou por ela contratado.

4.4.1.1.4. **Da razão pela qual a cumulação é imprescindível neste objeto específico.** A remuneração é integralmente vinculada à economia apurada, **conforme a sistemática do contrato de eficiência (art. 6º, inciso LIII, e art. 39 da Lei nº 14.133/2021, c/c Instrução Normativa SEGES/ME nº 96/2022)**. Disso decorre uma consequência prática incontornável: um atestado desacompanhado de lastro no conselho profissional é, neste objeto, prova frágil. Se a empresa não dispõe de ART registrada para os serviços que declara ter executado, ou o serviço não foi executado por profissional habilitado (hipótese de exercício irregular), ou não foi executado como declarado. Em contratação cujo insucesso técnico produz, além do resultado nulo, o comprometimento da linha de base e a inviabilização da própria aferição da economia, a Administração não pode assentar o juízo de aptidão em declaração unilateral de terceiro, sem conferência pelo órgão de fiscalização profissional. A CAO é, nesse contexto, o filtro de veracidade do atestado; e o atestado é o conteúdo material que a CAO não descreve. Nenhum dos dois, isoladamente, satisfaz o comando do art. 67, inciso II, que exige

demonstração de "capacidade operacional na execução de serviços similares de complexidade tecnológica e operacional equivalente ou superior".

4.4.1.1.5. **Do fundamento no regime do Sistema CONFEA/CREA.** A **Resolução CONFEA nº 1.137, de 31 de março de 2023**, que revogou a Resolução nº 1.025/2009, instituiu o acervo operacional da pessoa jurídica, definido em seu art. 46 como *"o conjunto das atividades desenvolvidas pela empresa, a partir do registro no Crea, por meio das anotações de responsabilidade técnica comprovadamente emitidas por profissional pertencente ao quadro técnico ou contratado para aquelas atividades"*, e criou, nos arts. 53 a 57, a Certidão de Acervo Operacional (CAO) como o instrumento que o certifica, requerida ao Conselho pela própria pessoa jurídica (art. 54). Existe, portanto, no ordenamento profissional vigente, instrumento próprio e específico destinado a certificar a capacidade operacional da empresa, o que o art. 67, inciso II, da Lei nº 14.133/2021 pressupõe ao referir-se a "certidões […] regularmente emitidos pelo conselho profissional competente".

4.4.1.1.6. **Do enfrentamento da jurisprudência anterior.** O Tribunal de Contas da União firmou, sob a Lei nº 8.666/1993 e sob a Resolução CONFEA nº 1.025/2009, orientação no sentido da irregularidade da exigência de que o atestado da pessoa jurídica fosse registrado ou averbado no Conselho (Acórdãos nº 655/2016, nº 1674/2018, nº 1849/2019, nº 3094/2020, nº 1542/2021 e nº 470/2022, todos do Plenário). A razão de decidir é declarada de forma expressa e uniforme nos julgados: *"o* ***art. 55 da Resolução-Confea 1.025/2009 veda a emissão de Certidão de Acervo Técnico (CAT) em nome de pessoa jurídica****"*. Vale dizer: a censura não recaiu sobre a exigência de acervo registrado da empresa como categoria, mas sobre a **impossibilidade material** de a empresa obter, à época, documento em seu nome, exigir do licitante prova que o ordenamento profissional proibia de existir.

4.4.1.1.7. **Da superveniente alteração da premissa.** Com a revogação da Resolução nº 1.025/2009 e a criação da CAO pela Resolução nº 1.137/2023, a premissa fática sobre a qual se assentaram aqueles precedentes deixou de subsistir. A exigência deixa de ser materialmente inexequível: existe hoje certidão própria, emitida pelo Conselho em nome da pessoa jurídica, com essa exata finalidade. Preserva-se, ademais, integralmente a *ratio decidendi* dos julgados, a vedação a exigências inexequíveis ou restritivas, na medida em que se exige documento que qualquer empresa regularmente registrada e com acervo real pode obter.

4.4.1.1.8. **Da forma de comprovação durante o período de transição.** Considerando que a CAO é instrumento de criação recente e que sua operacionalização pelos Conselhos Regionais é ainda desigual, o instrumento convocatório admitirá, excepcionalmente e mediante comprovação documental de protocolo do requerimento perante o Conselho competente, a substituição da CAO pela apresentação da Certidão de Acervo Técnico (CAT) ou da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) do profissional vinculado ao atestado, forma expressamente admitida pelo Tribunal de Contas da União como meio de "conferir autenticidade e veracidade às informações constantes nos documentos emitidos em nome das licitantes" (Acórdão nº 3094/2020-Plenário, Rel. Min.-Subst. Augusto Sherman; no mesmo sentido, Acórdãos nº 2326/2019-Plenário e nº 3298/2022-Segunda Câmara). A ressalva não esvazia a exigência: preserva a finalidade de verificação pelo Conselho, evitando que dificuldade administrativa alheia ao licitante produza exclusão indevida.

4.4.1.1.9. **Da proporcionalidade.** A exigência cumulativa não vem acompanhada de parâmetro quantitativo mínimo, não se exige número de pontos de consumo atendidos, número de contratos, percentual de redução comprovada nem prazo mínimo de experiência, na forma do item 4.4.7. Exige-se pertinência e compatibilidade, comprovadas por dois meios que se complementam. O conjunto é, portanto, menos gravoso do que o praticado nos precedentes examinados no Capítulo 7, que fixaram exigências quantitativas expressivas.

4.4.1.1.10. **Ressalva de transparência.** Consigne-se que não se localizou, até a data de elaboração deste Estudo, pronunciamento do Tribunal de Contas da União especificamente sobre a exigência de CAO sob a vigência da Resolução CONFEA nº 1.137/2023. A construção dos itens 4.4.1.1.6 e 4.4.1.1.7 é interpretação própria desta Equipe de Planejamento, fundada na alteração superveniente da premissa normativa, e a matéria é objeto da ressalva do item 24.5.1, alínea "i".

4.4.2. No caso de atestado emitido por pessoa jurídica de direito público, o documento deverá ser assinado pelo responsável do setor competente do órgão. No caso de pessoa jurídica de direito privado, o atestado deverá ter reconhecimento de firma em Cartório de Notas, dispensado esse reconhecimento na hipótese de assinatura por certificado digital.

4.4.3. Será admitida a apresentação e o somatório de diferentes atestados, inclusive relativos a serviços executados de forma concomitante, para a comprovação da pertinência e da compatibilidade exigidas no item 4.4.1, **não havendo quantitativo mínimo a comprovar**, na forma do item 4.4.7.

4.4.4. Os atestados de capacidade técnica poderão ser apresentados em nome da matriz ou da filial da empresa licitante.

4.4.5. A licitante disponibilizará todas as informações necessárias à comprovação da legitimidade dos atestados apresentados, apresentando, quando solicitado pela Administração, cópia do contrato que deu suporte à

contratação, endereço atual da contratante, local em que foi executado o objeto contratado e demais documentos pertinentes.
4.4.6. Quando as certidões ou atestados apresentados não forem emitidos pelo contratante principal, deverá ser juntada à documentação declaração formal do contratante principal confirmando que a empresa participou da execução do serviço objeto do contrato.
4.4.7. **Da não fixação de parâmetros quantitativos.** Considerando (i) o caráter inédito da contratação no âmbito das Forças Armadas, (ii) a existência de mercado fornecedor ainda em consolidação e (iii) a vedação do art. 9º, inciso I, alínea "a", da Lei nº 14.133/2021 a exigências que comprometam, restrinjam ou frustrem o caráter competitivo do certame, a Administração **não fixará** quantitativo mínimo de pontos de consumo atendidos nem percentual mínimo de redução comprovada em contratos anteriores como condição de habilitação técnico-operacional.
4.4.7.1. **Da motivação da opção.** A Súmula nº 263 do Tribunal de Contas da União admite a exigência de quantitativos mínimos, mas apenas quando limitada, **simultaneamente**, às parcelas de maior relevância técnica **e** de valor significativo do objeto, e desde que guarde proporção com sua dimensão e complexidade, condições cumulativas cuja inobservância é reiteradamente censurada (Acórdão nº 2474/2019-Plenário, Rel. Min. Benjamin Zymler). No caso, a economia hídrica é resultado **sistêmico**, produzido pela interação entre medidas, e não comporta decomposição em parcelas de relevância isolável que permitisse fixar quantitativo proporcional de modo defensável. Acrescente-se que o art. 67, § 1º, da Lei nº 14.133/2021 restringe a exigência de atestados às parcelas de valor individual igual ou superior a 4% do valor total estimado, critério inaplicável a objeto cuja remuneração é integralmente variável e cujo valor total é ele próprio uma projeção.
4.4.7.2. **Da não fixação de prazo mínimo de experiência da licitante.** Pela mesma razão, e não obstante o art. 67, § 5º, da Lei nº 14.133/2021 autorizar, em serviços contínuos, a exigência de execução de serviços similares por prazo mínimo não superior a 3 (três) anos, a Administração **não fixará** tal exigência. O Tribunal de Contas da União assentou que essa exigência "deve estar adequadamente fundamentada em informações constantes do estudo técnico preliminar, sob pena de infração ao disposto no art. 18, § 1º, incisos I e VII, da mencionada lei" (Acórdão nº 733/2026-Plenário, Rel. Min. Jorge Oliveira), e que, quando o prazo exigido supera a vigência inicial do contrato, a fundamentação deve demonstrar sua indispensabilidade concreta (Acórdãos nº 14951/2018-Primeira Câmara; nº 2870/2018-Plenário; nº 503/2021-Plenário; nº 2076/2023-Plenário; e nº 2585/2024-Plenário). Este Estudo, ao contrário, apurou que o mercado fornecedor é recente, o precedente mais antigo de contratação sob este modelo, depurada a cesta de referências na forma do item 7.5.1.2, é de 2025, de modo que a exigência de três anos de experiência excluiria a maior parte dos fornecedores existentes, sem ganho correspondente de segurança.
4.5. Da qualificação técnico-profissional
4.5.1. A licitante deverá comprovar que possui, em seu corpo técnico, os seguintes profissionais:

a) **01 (um) Engenheiro Civil** legalmente habilitado e registrado no CREA, que será o **Responsável Técnico** pela execução dos serviços, com atribuição para edificações e para sistemas de abastecimento de água e de saneamento, na forma do art. 7º da Resolução CONFEA nº 218, de 29 de junho de 1973;
b) **01 (um) Engenheiro Eletricista** habilitado e registrado no CREA, responsável pela atividade de monitoramento remoto de fluidos, com acervo técnico comprovado em telemetria, automação ou instrumentação eletroeletrônica;
c) **01 (um) Engenheiro Químico** habilitado e registrado no conselho profissional competente, responsável pela garantia de conformidade dos itens de padronização de consumo às normativas da Agência Nacional de Vigilância Sanitária aplicáveis a materiais em contato com água destinada ao consumo humano, em especial as Resoluções da Diretoria Colegiada RDC nº 91/2001, RDC nº 105/1999 e RDC nº 326/2019, com acervo técnico comprovado em atividade compatível;
d) **01 (um) Engenheiro de Produção** habilitado e registrado no CREA, responsável pela gestão operacional do programa de eficiência hídrica, com acervo técnico comprovado em projetos que utilizem o Protocolo Internacional de Medição e Verificação de Desempenho (PIMVP/IPMVP) como padrão de aferição;
e) **05 (cinco) auxiliares técnicos** responsáveis pela execução das instalações, sob acompanhamento do engenheiro responsável, com comprovação de atuação prévia em projetos de eficiência hídrica que utilizem o PIMVP como padrão de aferição.

4.5.1.1. **Da delimitação do escopo de responsabilidade do Engenheiro de Produção.** O profissional indicado na alínea "d" responderá tecnicamente, com Anotação de Responsabilidade Técnica própria e distinta da do Responsável Técnico, exclusivamente pelas seguintes atividades: **(i)** planejamento e gestão do programa de eficiência, incluindo priorização de medidas e cronograma; **(ii)** estruturação e aplicação da metodologia de medição e verificação de desempenho; **(iii)** estudo de viabilidade técnico-econômica das medidas pro-

postas; **(iv)** padronização, mensuração e controle de qualidade dos resultados; e **(v)** elaboração dos relatórios de apuração da economia.

4.5.1.2. **Da razão da delimitação.** A delimitação não é formalidade: é condição de validade da ART. A Resolução CONFEA nº 235, de 9 de outubro de 1975, atribui ao Engenheiro de Produção o desempenho das atividades 01 a 18 do art. 1º da Resolução nº 218/1973 referentes aos procedimentos na fabricação industrial, aos métodos e sequências de produção em geral e ao produto industrializado, recorte que alcança gestão, método, medição e controle de qualidade, mas **não** alcança o projeto e a execução de instalação predial hidrossanitária, matéria do Engenheiro Civil. A Resolução CONFEA nº 1.137/2023, art. 24, inciso II, comina de **nulidade** a ART quando "for verificada incompatibilidade entre as atividades desenvolvidas e as atribuições profissionais do responsável técnico à época do registro", e o art. 6º, alínea "b", da Lei nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966, tipifica como exercício ilegal da profissão a incumbência de "atividades estranhas às atribuições discriminadas em seu registro". A responsabilidade técnica pelo diagnóstico hidráulico, pelo projeto e pela execução das intervenções prediais permanece, portanto, integralmente com o Responsável Técnico da alínea "a".

4.5.1.3. **Da exigência de ART e CAT do Responsável Técnico.** O Responsável Técnico indicado na alínea "a" deverá comprovar acervo mediante apresentação de Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) e da correspondente Certidão de Acervo Técnico (CAT), emitidas pelo Conselho Regional de Engenharia e Agronomia, relativas a serviço de características compatíveis com o objeto, na forma do art. 67, inciso I, da Lei nº 14.133/2021 e dos arts. 45, 47 e 50 da Resolução CONFEA nº 1.137/2023.

4.5.1.4. **Da comprovação de acervo dos demais profissionais.** A comprovação de acervo exigida nas alíneas "b", "c" e "d" far-se-á por ART ou CAT relativa a serviço de características compatíveis com a respectiva área de atuação. Não se exige tempo mínimo de exercício profissional.

4.5.2. Deverá ser apresentado registro ou inscrição de cada integrante da equipe técnica de nível superior no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia ou no conselho profissional competente, comprovando atribuição compatível com a área de atuação indicada pela empresa, acompanhado das respectivas certidões de regularidade.

4.5.3. A licitante deverá apresentar, ademais, atestados de seus responsáveis técnicos, acompanhados das respectivas **Anotações de Responsabilidade Técnica (ART)** ou das Certidões de Acervo Técnico (CAT) emitidas pelo Conselho Regional de Engenharia e Agronomia, comprovando a coordenação ou a execução técnica direta de serviços de gestão hídrica com características compatíveis com o objeto.

4.5.3.1. Não se faz referência ao Registro de Responsabilidade Técnica (RRT), instrumento próprio do Conselho de Arquitetura e Urbanismo, porquanto a equipe técnica exigida neste Estudo é composta exclusivamente por **engenheiros**, cujo acervo é registrado no Sistema CONFEA/CREA mediante ART e certificado por CAT, na forma dos arts. 45, 47 e 50 da Resolução CONFEA nº 1.137, de 31 de março de 2023.

4.5.3.2. **Da CAT com registro de atestado.** Sempre que o atestado apresentado veicular quantitativos ou resultados de economia, a comprovação far-se-á, preferencialmente, por CAT com registro de atestado, na forma dos arts. 58, 64 e 65 da Resolução CONFEA nº 1.137/2023, instrumento em que o Conselho, após análise de compatibilidade com as ARTs registradas, vincula o atestado à certidão, conferindo chancela oficial não apenas à responsabilidade técnica, mas também aos elementos quantitativos e qualitativos declarados.

4.5.4. **Da comprovação de vínculo profissional.** O vínculo dos profissionais com a empresa será comprovado, alternativamente:

a) por contrato de prestação de serviços celebrado de acordo com a legislação civil;
b) por cópia da Carteira de Trabalho e Previdência Social acompanhada do Registro de Empregados, no caso de empregado da empresa;
c) por comprovação de registro como responsável técnico pela empresa junto à entidade competente;
d) por meio do contrato social da empresa ou de Certidão de Pessoa Jurídica emitida pelo CREA, no caso de sócio ou proprietário.

4.5.5. O vínculo do ou dos responsáveis técnicos indicados pela empresa deverá ser demonstrado apenas pela licitante vencedora, no momento da contratação.

4.5.6. **Da indicação e composição da equipe técnica.** A licitante deverá apresentar:

a) indicação da equipe técnica de nível superior que efetivamente se responsabilizará pela execução dos serviços, definindo as atribuições de cada profissional e contendo nome completo, título profissional, número do registro no conselho competente, área de atuação e natureza da relação profissional com a empresa;
b) designação de um **Coordenador** da equipe técnica, que será o elemento de ligação entre a contratada e a Administração durante a execução do contrato e o responsável pela integração e compatibilidade do diagnóstico, do projeto e da implantação do sistema;

c) declaração formal de disponibilidade de instalações, aparelhamento e pessoal técnico adequados à execução do objeto, nos termos do art. 67, inciso III, da Lei nº 14.133/2021, acompanhada da concordância formal dos profissionais indicados como responsáveis técnicos.

4.5.7. Os integrantes da equipe técnica deverão ser, obrigatoriamente, os profissionais que efetivamente executarão e assumirão a responsabilidade técnica pela elaboração dos projetos e pela implantação dos sistemas.

4.5.8. **Da substituição de profissionais.** Durante o período de vigência do contrato, será permitida a substituição dos profissionais indicados no processo licitatório, ou o acréscimo de profissionais, desde que o novo profissional atenda aos requisitos mínimos exigidos no instrumento convocatório e que a substituição seja previamente autorizada pela fiscalização do contrato.

4.5.9. **Da validação de certidões emitidas por meio eletrônico.** As certidões de registro no conselho profissional emitidas pela via eletrônica somente serão aceitas se houver possibilidade de confirmação de veracidade pelo mesmo meio, podendo o agente de contratação, auxiliado pela equipe de apoio na forma do art. 8º, *caput* e § 1º, da Lei nº 14.133/2021, se julgar necessário, efetuar a confirmação.

4.5.10. As certidões, atestados e ARTs apresentados deverão estar assinados pelo responsável da empresa ou pelo órgão emitente mediante certificado digital ou, se de próprio punho, com reconhecimento de assinatura em cartório, feito em nome da pessoa jurídica.

4.5.11. **Da justificativa das exigências de qualificação técnico-profissional.**

4.5.11.1. Do regime legal aplicável

4.5.11.1.1. O art. 67 da Lei nº 14.133/2021 abre com a locução "será restrita a", o que confere caráter taxativo ao rol de documentos admissíveis para aferição de qualificação técnica. Nenhuma exigência pode ser criada por analogia, por conveniência administrativa ou por reprodução de modelo de terceiro órgão.

4.5.11.1.2. O inciso I do dispositivo define o meio de aferição da aptidão do profissional: *"apresentação de profissional, devidamente registrado no conselho profissional competente, quando for o caso,* ***detentor de atestado de responsabilidade técnica por execução de obra ou serviço de características semelhantes****"*. A aptidão é aferida, portanto, pelo **acervo**, pelo que o profissional efetivamente executou, meio de prova adotado neste Estudo para todos os integrantes da equipe técnica.

4.5.11.1.3. Não se exige tempo mínimo de exercício profissional de nenhum integrante da equipe. A não exigência é **opção discricionária motivada** desta Administração, e não decorrência de vedação legal: o art. 67, § 5º, da Lei nº 14.133/2021 **autoriza** exigir experiência por prazo mínimo de até três anos em serviços de natureza contínua. A opção se motiva na circunstância, registrada no item 4.4.7.2, de que o modelo remuneratório é recente no país, de modo que exigência de tempo restringiria a competição sem ganho proporcional de segurança, na forma do art. 9º, inciso I, alínea "a". Não se confunda essa opção com a vedação do art. 67, § 2º, que proíbe **limitações de tempo e de locais específicos relativas aos atestados**, matéria diversa.

4.5.11.2. Da motivação individualizada de cada exigência

4.5.11.2.1. **Premissa metodológica.** Cada profissional exigido corresponde a um risco técnico específico e não transferível identificado neste Estudo. A exigência não decorre de composição usual de equipe, e sim da correspondência entre uma competência regulamentada e um ponto de falha do modelo. Onde não se identificou risco dessa natureza, nenhum profissional foi exigido, razão pela qual não se exigem, por exemplo, engenheiro ambiental, engenheiro mecânico ou arquiteto, cujas atribuições, embora tangenciem o objeto, não respondem por risco crítico da execução.

a) Engenheiro Civil, Responsável Técnico

4.5.11.2.2. **Do risco tutelado.** As intervenções incidem sobre sistemas prediais de água fria e sobre redes de esgoto e de águas pluviais de instalação militar com 240 hectares, edificações de épocas construtivas distintas e cadastro de rede inexistente. Intervenção equivocada em rede não cadastrada produz dano físico à instalação, interrupção de abastecimento em unidades operativas e, no limite, comprometimento da atividade-fim da Organização Militar. O risco é de integridade física da instalação.

4.5.11.2.3. **Da correspondência normativa.** A matéria integra o setor de atuação do Engenheiro Civil por força do art. 7º da Resolução CONFEA nº 218/1973, "edificações […] sistema […] de abastecimento de água e de saneamento". A exigência não é discricionária: é decorrência do regime de atribuições do Sistema CONFEA/CREA, cuja inobservância acarreta nulidade da Anotação de Responsabilidade Técnica, na forma do art. 24, inciso II, da Resolução CONFEA nº 1.137/2023, e configura exercício ilegal da profissão, na forma do art. 6º, alínea "b", da Lei nº 5.194/1966.

4.5.11.2.4. **Da correspondência normativo-técnica.** As intervenções sujeitam-se à ABNT NBR 5626, Sistemas prediais de água fria e água quente, arrolada no item 5.3, cuja aplicação pressupõe responsável técnico com atribuição na matéria.

b) Engenheiro Eletricista

4.5.11.2.5. **Do risco tutelado.** A telemetria não é acessório de conveniência: é a infraestrutura que torna a economia auditável, na forma do item 7.6.9. Falha de projeto na alimentação elétrica, na comunicação de dados ou na integração à plataforma analítica produz perda de série histórica, e série perdida não se recupera

retroativamente. O risco é de inviabilização da própria aferição da economia, com efeito direto sobre a obrigação de pagar.

4.5.11.2.6. **Da correspondência normativa.** A implantação envolve instrumentação, alimentação elétrica, transmissão de dados e integração de sistemas, competências da modalidade eletricista, estranhas à formação e à atribuição do engenheiro civil. A instalação em área militar agrava a exigência, por envolver compatibilização com sistemas de segurança orgânica e com restrições de radiofrequência.

c) Engenheiro Químico

4.5.11.2.7. **Do risco tutelado.** O risco aqui é sanitário, e não econômico, e é a única exigência do capítulo que tutela bem jurídico indisponível. Os dispositivos economizadores permanecem em contato permanente com água destinada ao consumo humano. Material inadequado pode liberar substâncias na água ou favorecer formação de biofilme. O Complexo Naval abriga refeitórios coletivos e instalações de saúde, com população servida em regime de permanência integral, o que eleva simultaneamente a probabilidade de exposição e a gravidade da consequência.

4.5.11.2.8. **Da correspondência normativa.** A conformidade dos materiais é regida pelas Resoluções da Diretoria Colegiada da Agência Nacional de Vigilância Sanitária RDC nº 91/2001, RDC nº 105/1999 e RDC nº 326/2019, cuja interpretação e aplicação pressupõem formação em química de materiais. Não se trata de exigência formal: nenhuma outra habilitação da equipe detém competência regulamentada para atestar essa conformidade.

4.5.11.2.9. **Da vedação de transigência.** Registre-se que a economia é objetivo da contratação, mas não é bem jurídico superior à saúde da tropa. Suprimir essa exigência para ampliar a competitividade seria inverter a hierarquia dos bens tutelados.

d) Engenheiro de Produção

4.5.11.2.10. **Do risco tutelado.** Sendo a remuneração integralmente vinculada à economia apurada, na forma do art. 144 da Lei nº 14.133/2021, a metodologia de medição e verificação não é instrumento de controle: é elemento constitutivo da obrigação de pagar, conforme demonstrado no item 5.7.1. Aplicação incorreta do protocolo (fronteira mal definida, variável independente inadequada, ajuste não rotineiro omitido) produz economia aparente, e economia aparente produz **pagamento indevido**. É o risco que o Tribunal de Contas da União materializou ao imputar débito por "pagamento de remuneração variável com base em metas que não foram atingidas" (Acórdão nº 2296/2005-Plenário).

4.5.11.2.11. **Da correspondência normativa.** As atividades de gestão do programa, estruturação de método, mensuração e controle de qualidade dos resultados integram o campo de atuação do Engenheiro de Produção, na forma da Resolução CONFEA nº 235/1975, art. 1º. A responsabilidade desse profissional é expressamente delimitada no item 4.5.1.1, de modo a preservar a compatibilidade entre a atividade desempenhada e sua atribuição.

4.5.11.2.12. **Da exigência de acervo em PIMVP.** Não basta a habilitação genérica: exige-se acervo em projetos que utilizem o Protocolo Internacional de Medição e Verificação de Desempenho. A razão é que o protocolo não é de aplicação intuitiva, a escolha da opção de verificação, a definição da fronteira e o tratamento dos ajustes não rotineiros são decisões técnicas cuja incorreção só se revela quando o litígio já está instaurado.

e) Auxiliares técnicos

4.5.11.2.13. **Do risco tutelado.** A qualidade do dado de campo determina a qualidade da apuração. Coleta malfeita, leitura registrada fora de padrão ou intervenção não comunicada contaminam a série que alimenta o cálculo da economia, e o vício, uma vez incorporado à base, é de difícil detecção posterior.

4.5.11.2.14. **Do dimensionamento em cinco profissionais.** O quantitativo corresponde à extensão física da área, 240 hectares, ao número de edificações a inspecionar e ao prazo de 180 dias fixado para a fase de diagnóstico. Não se trata de exigência de porte econômico: trata-se de compatibilidade entre a equipe e o cronograma, sem a qual a fase de diagnóstico não se conclui no prazo, com efeito em cascata sobre todo o contrato.

4.5.11.3. Da proporcionalidade do conjunto

4.5.11.3.1. **Do teste aplicado.** A proporcionalidade das exigências de habilitação afere-se por três perguntas sucessivas, cuja resposta se registra: **(i)** a exigência é **adequada** ao fim de aferir aptidão técnica? **(ii)** é **necessária**, no sentido de inexistir meio menos gravoso de tutelar o mesmo risco? **(iii)** é proporcional em sentido estrito, isto é, o ganho de segurança compensa a restrição à competitividade?

4.5.11.3.2. **Quanto à adequação.** Cada profissional exigido corresponde a competência regulamentada indispensável a uma parcela do objeto, na forma do item 4.5.11.2. Nenhuma exigência foi formulada por conveniência ou por simetria com outros editais.

4.5.11.3.3. **Quanto à necessidade.** Não existe meio menos gravoso. A atribuição profissional é matéria de **reserva legal**, definida pela Lei nº 5.194/1966 e pelas resoluções do CONFEA: a Administração não dispõe da faculdade de admitir que profissional sem atribuição assuma responsabilidade técnica por atividade que

lhe é estranha. A alternativa hipotética (suprimir a exigência e confiar na autorregulação do contratado) transferiria à Administração o risco de contratar com ART nula, com as consequências descritas no item 4.5.1.2.

4.5.11.3.4. **Quanto à proporcionalidade em sentido estrito.** A restrição imposta é reduzida, e isso é demonstrável por três parâmetros objetivos:

a) **não há exigência quantitativa**, nem de número de contratos, nem de pontos de consumo atendidos, nem de percentual mínimo de redução comprovada;
b) **não há exigência temporal**, nem de tempo de registro, nem de tempo de experiência;
c) **não há exigência de dedicação exclusiva nem de vínculo empregatício**, o vínculo pode ser comprovado por contrato de prestação de serviços regido pela legislação civil, na forma do item 4.5.4, e a comprovação é exigida apenas da licitante vencedora, no momento da contratação, na forma do item 4.5.5.

4.5.11.3.5. **Da aferição empírica da não restritividade.** A proporcionalidade não se afirma: demonstra-se. O Pregão Eletrônico nº 90071/2025 da Secretaria de Estado de Saúde do Distrito Federal, cuja exigência de equipe técnica era **mais gravosa** do que a ora proposta, por conter, além dos mesmos profissionais, requisitos de tempo mínimo de experiência, foi homologado em favor de empresa de pequeno porte. O dado é a prova empírica de que a composição de equipe aqui exigida não é barreira de porte econômico, e de que a supressão dos requisitos temporais amplia, em relação àquele precedente, o universo de licitantes aptos.

4.5.11.3.6. **Do cotejo com os precedentes examinados.** Confrontado o conjunto ora exigido com os precedentes do Capítulo 7, verifica-se que este Estudo **suprimiu** todos os parâmetros mais restritivos neles praticados:

Exigência praticada em precedentes	Adoção neste Estudo
Redução mínima de 50% comprovada em, no mínimo, cinco projetos anteriores	**Não adotada**
Atuação comprovada em, no mínimo, 48 endereços distintos	**Não adotada**
Tempo mínimo de experiência dos profissionais (5 e 2 anos)	**Não adotada**
Prazo mínimo de experiência da licitante (art. 67, § 5º — até 3 anos)	**Não adotada**
Patrimônio líquido ou capital social mínimo (art. 69, § 4º — até 10%)	**Não adotada**
Garantia da contratação (art. 96)	**Não adotada**
Vistoria técnica obrigatória	**Não adotada** — facultativa

4.5.11.3.7. **Conclusão.** As exigências mantidas são as **estritamente indispensáveis**, e cada uma delas tutela risco identificado e nominado. Observa-se, com isso, o art. 9º, inciso I, alínea "a", da Lei nº 14.133/2021, que veda ao agente público "admitir, prever, incluir ou tolerar, nos atos que praticar, situações que comprometam, restrinjam ou frustrem o caráter competitivo do processo licitatório", bem como o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, que admite apenas "as exigências de qualificação técnica e econômica indispensáveis à garantia do cumprimento das obrigações".

4.6. Dos requisitos de segurança e saúde do trabalho

4.6.1. A licitante deverá apresentar:

a) **Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO)**, na forma da Norma Regulamentadora nº 07, assinado pelo representante legal da empresa e pelos profissionais habilitados responsáveis por sua elaboração, em vigência;
b) **Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR)**, na forma da Norma Regulamentadora nº 01, assinado pelo representante legal da empresa e pelos profissionais habilitados responsáveis por sua elaboração, em vigência.

4.6.2. A contratada deverá observar, na execução dos serviços, as Normas Regulamentadoras aplicáveis, com atenção especial à NR-06 (equipamentos de proteção individual), NR-10 (segurança em instalações e serviços em eletricidade), NR-33 (segurança e saúde nos trabalhos em espaços confinados, aplicável a intervenções em reservatórios, cisternas e caixas de inspeção) e NR-35 (trabalho em altura, aplicável a intervenções em reservatórios elevados e coberturas).

4.7. Dos requisitos de sustentabilidade

4.7.1. A contratada deverá atender, na execução do contrato, aos critérios e práticas de sustentabilidade estabelecidos no Decreto nº 7.746/2012, com as alterações do Decreto nº 9.178/2017, em especial quanto ao menor impacto sobre os recursos naturais e à maior eficiência na utilização de recursos naturais como água e energia.

4.7.2. Os materiais e equipamentos empregados deverão atender a critérios de segurança, durabilidade e eficiência, de modo a gerar menor volume de resíduos, menor desperdício e menor impacto ambiental, priori-

zando-se produtos certificados conforme normas técnicas aplicáveis e, quando existentes, reconhecidos pelo Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO).

4.7.3. A contratada deverá elaborar e executar plano de gerenciamento dos resíduos gerados nas intervenções, contemplando segregação, acondicionamento, transporte e destinação final ambientalmente adequada, observadas a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010) e a Resolução CONAMA nº 307/2002, no que couber.

4.7.4. A contratada deverá promover a destinação ambientalmente adequada dos dispositivos e componentes substituídos, com prioridade para a reciclagem dos materiais metálicos e plásticos, e apresentar comprovação da destinação nos relatórios mensais.

4.7.5. A contratada deverá declarar, no ato da contratação, conhecimento e aderência às diretrizes de sustentabilidade ambiental estabelecidas: (i) no Decreto nº 7.746/2012; (ii) na NORTAM-02/DPC, 2ª Revisão; (iii) no Plano de Sustentabilidade do Setor Comando-Geral do Corpo de Fuzileiros Navais; (iv) no Projeto CON ÁGUA; e (v) na Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas, no que se refere ao Objetivo de Desenvolvimento Sustentável nº 6.

4.8. Das vedações à participação

4.8.1. Estarão impedidos de participar do certame e da consequente contratação, na forma do art. 14 da Lei nº 14.133/2021:

a) o autor do anteprojeto, do projeto básico ou do projeto executivo, pessoa física ou jurídica, quando a licitação versar sobre serviços ou fornecimento de bens a ele relacionados;
b) a empresa, isoladamente ou em consórcio, responsável pela elaboração do projeto básico ou do projeto executivo, ou empresa da qual o autor do projeto seja dirigente, gerente, controlador, acionista ou detentor de mais de 5% do capital com direito a voto, responsável técnico ou subcontratado;
c) pessoa física ou jurídica que se encontre, ao tempo da licitação, impossibilitada de licitar e contratar com a Administração Pública em decorrência de sanção que lhe foi imposta;
d) agente público do órgão contratante, bem como as pessoas relacionadas no art. 9º da Lei nº 14.133/2021;
e) empresas controladoras, controladas ou coligadas, nos termos da Lei nº 6.404/1976, concorrendo entre si;
f) pessoa física ou jurídica que, nos cinco anos anteriores à divulgação do edital, tenha sido condenada judicialmente, com trânsito em julgado, por exploração de trabalho infantil, por submissão de trabalhadores a condições análogas às de escravo ou por contratação de adolescentes nos casos vedados pela legislação trabalhista;
g) empresas em estado de falência decretada, ressalvada a hipótese do item 4.2.1, alínea “c”;
h) empresas declaradas inidôneas pela Administração Pública direta ou indireta, de qualquer esfera federativa, enquanto perdurarem os motivos da punição ou até que seja promovida a reabilitação;
i) Organizações da Sociedade Civil de Interesse Público, atuando nessa condição.

4.8.2. **Da vedação específica quanto a conflito de interesse com a concessionária.** A contratada não poderá manter, durante a vigência do contrato, vínculo societário, contratual, de prestação de serviços ou de assessoria técnica com a ÁGUAS DO RIO 4 SPE S.A., com empresas a ela coligadas, controladas ou controladoras, ou com prestadoras de serviços terceirizados em sua atividade-fim.

4.8.3. A vedação do item anterior decorre diretamente da natureza dos serviços contratados, que compreendem a auditoria técnica das faturas emitidas pela concessionária e a adoção de providências perante ela e perante a agência reguladora. A existência de vínculo entre a contratada e a concessionária comprometeria a independência técnica indispensável ao adequado desempenho dessa atribuição, configurando conflito de interesses incompatível com o interesse público. A inobservância do requisito configurará infração contratual de natureza grave, com aplicação das sanções cabíveis e possibilidade de extinção unilateral do contrato, na forma do art. 137 da Lei nº 14.133/2021.

4.9. Da vedação à participação em consórcio

4.9.1. É vedada a participação de empresas reunidas em consórcio.

4.9.2. A vedação fundamenta-se em que: (i) a natureza especializada do objeto demanda expertise técnica concentrada e responsabilidade técnica unitária; (ii) a admissão de consórcio diluiria a responsabilidade técnica entre múltiplos entes, dificultando a imputação de responsabilidade em caso de inexecução; (iii) a gestão e a fiscalização contratual seriam significativamente complexificadas pela necessidade de coordenar entidades com práticas distintas; e (iv) o mercado apresenta pluralidade de empresas individualmente capacitadas, conforme demonstrado no Capítulo 7, de modo que a vedação não compromete a competitividade.

4.9.3. A vedação observa o entendimento consolidado do Tribunal de Contas da União no sentido de que a admissão ou a vedação da participação de consórcios insere-se no campo da discricionariedade técnica da Administração, desde que devidamente motivada.

4.10. Da vedação à subcontratação

4.10.1. É vedada a subcontratação total ou parcial do objeto contratual.
4.10.2. A vedação decorre das mesmas razões que fundamentam a vedação ao consórcio, acrescidas da circunstância de que a remuneração integralmente vinculada ao resultado pressupõe unidade de comando técnico sobre todas as frentes de atuação, sob pena de fragmentação da cadeia causal entre a intervenção e a economia apurada.
4.11. Da vedação à participação de cooperativas
4.11.1. Não será permitida a participação de sociedades cooperativas no certame.
4.11.2. A vedação fundamenta-se nas seguintes circunstâncias específicas da contratação:

a) **preservação da isonomia competitiva**, a natureza societária das cooperativas, com regime tributário, previdenciário e trabalhista distinto do das empresas convencionais, poderia gerar condições particulares de contratação e remuneração de pessoal capazes de alterar o equilíbrio da competição;
b) **natureza técnica especializada do objeto**, a contratação exige equipe técnica permanente e altamente especializada, com vínculo profissional estável, incompatível com o regime cooperativo, no qual a prestação de serviços se dá por cooperados sem subordinação típica;
c) **investimento inicial significativo**, a execução do objeto demanda aporte relevante em instrumentação especializada, sistema de telemetria e plataforma analítica, característica pouco compatível com a estrutura cooperativa convencional;
d) **responsabilidade técnica e fiscalização**, a inexistência de subordinação típica entre cooperados e cooperativa dificulta a imposição de penalidades e o controle do desempenho contratual.

4.12. Do tratamento favorecido a microempresas e empresas de pequeno porte
4.12.1. Aplicam-se à presente contratação as disposições dos arts. 42 a 49 da Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006, observado o art. 4º da Lei nº 14.133/2021, na medida em que a licitante possua o respectivo enquadramento e cumpra os requisitos de habilitação estabelecidos neste Estudo e no instrumento convocatório.
4.12.2. O enquadramento como microempresa ou empresa de pequeno porte deverá ser declarado em campo próprio do sistema eletrônico, no momento do cadastro da proposta.
4.13. Da não exigência de garantia da contratação
4.13.1. Não será exigida a garantia da contratação prevista nos arts. 96 a 102 da Lei nº 14.133/2021, sem prejuízo do exame da garantia adicional do art. 59, § 5º, da mesma Lei, cuja inaplicabilidade a esta contratação está motivada no item 21.5.3.0-A.
4.13.2. A dispensa fundamenta-se na configuração autorregulada da remuneração contratual: o pagamento à contratada é integralmente vinculado à economia efetivamente comprovada e, na hipótese de não atingimento da meta mínima no ciclo de apuração, não haverá desembolso pela Administração. Essa configuração elimina substancialmente o risco financeiro à Administração, tornando a exigência de garantia desproporcional ao risco efetivamente assumido e potencialmente restritiva da competição, sem correspondente benefício.
4.13.3. O art. 96 da Lei nº 14.133/2021 estabelece a garantia como faculdade da Administração ("poderá ser exigida"), e não como obrigação, cabendo ao gestor motivar a opção adotada, o que ora se faz.
4.14. Da vistoria técnica
4.14.1. Considerando que a avaliação prévia do local de execução é relevante para o conhecimento pleno das condições e peculiaridades do objeto, será assegurado à licitante o direito de realização de vistoria prévia das instalações do Complexo Naval da Ilha do Governador.
4.14.2. A vistoria **não será requisito obrigatório de habilitação**, em respeito ao princípio da competitividade e à orientação consolidada do Tribunal de Contas da União no sentido de que a obrigatoriedade da vistoria pode configurar restrição indevida ao caráter competitivo do certame.
4.14.3. A licitante que optar por não realizar a vistoria deverá apresentar declaração formal, assinada por seu responsável técnico, de que conhece plenamente as condições e peculiaridades da contratação, assumindo integral responsabilidade pelos ônus decorrentes de eventual desconhecimento.
4.14.4. **Procedimento.** As empresas interessadas em vistoriar os locais deverão entrar em contato com a Organização Militar pelos canais oficiais a serem indicados no instrumento convocatório, observados os seguintes critérios:

a) o representante legal ou o responsável técnico deverá estar devidamente identificado mediante documento de identidade civil e documento de credenciamento expedido pela empresa;
b) o agendamento deverá ser realizado com antecedência mínima de 5 (cinco) dias úteis em relação à data de abertura da sessão pública;
c) a Administração disponibilizará data e horário exclusivos a cada licitante, de modo que os agendamentos não coincidam;
d) considerada a natureza militar da instalação, o acesso observará as normas de segurança orgânica da Organização Militar, devendo os dados dos representantes ser informados com a antecedência necessária ao credenciamento.

4.14.5. A licitante apresentará, juntamente com os documentos de habilitação, Termo de Declaração de Vistoria ou Declaração de Abstenção de Vistoria, conforme modelos a serem fixados no instrumento convocatório.

5. DAS NORMAS TÉCNICAS A SEREM ATENDIDAS

5.1. A execução dos serviços observará as normas técnicas brasileiras e internacionais aplicáveis ao objeto, em rol não exaustivo e sem prejuízo de outras normas vigentes na data da assinatura do contrato e durante a sua execução.

5.2. Das normas técnicas brasileiras — conservação de água em edificações

5.2.1. **ABNT NBR 16782** (Conservação de água em edificações) Requisitos, procedimentos e diretrizes. Constitui a **norma central** aplicável ao objeto, na medida em que seu escopo alcança expressamente edificações de uso **institucional**, tanto novas quanto existentes, que optem pela conservação de água mediante combinação de alternativas de ação para a gestão da demanda.

5.2.2. **ABNT NBR 16783**, Uso de fontes alternativas de água não potável em edificações.

5.2.3. **ABNT NBR 15527** (Aproveitamento de água de chuva de coberturas para fins não potáveis) Requisitos.

5.3. Das normas técnicas brasileiras — sistemas prediais e medição

5.3.1. **ABNT NBR 5626** (Sistemas prediais de água fria e água quente) Projeto, execução, operação e manutenção.

5.3.2. **ABNT NBR 15806**, Sistemas de medição predial remota e centralizada de consumo de água e gás.

5.3.3. **ABNT NBR 16496** (Medição de água e gás) Provedor de serviços de medição para edifícios residenciais e comerciais, Requisitos.

5.3.4. **ABNT NBR 8160** (Sistemas prediais de esgoto sanitário) Projeto e execução.

5.3.5. **ABNT NBR 10844**, Instalações prediais de águas pluviais.

5.4. Das normas técnicas brasileiras — tratamento de esgoto

5.4.1. **ABNT NBR 17076** (Projeto de sistema de tratamento de esgoto de menor porte) Requisitos.

5.4.2. **Advertência técnica.** Registre-se que a **ABNT NBR 13969**, historicamente utilizada como referência para tanques sépticos e unidades de tratamento complementar, foi cancelada com substituição em abril de 2024, sendo substituída pela ABNT NBR 17076 e, no que couber, pela ABNT NBR 15575-6. Documentos técnicos que ainda a referenciem devem ser atualizados.

5.5. Das normas sanitárias

5.5.1. **Portaria GM/MS nº 888, de 4 de maio de 2021**, e normas que a sucederem, padrões de potabilidade da água para consumo humano.

5.5.2. **Resoluções da Diretoria Colegiada da ANVISA** aplicáveis a materiais e equipamentos em contato com água destinada ao consumo humano, em especial as RDC nº 91/2001, RDC nº 105/1999 e RDC nº 326/2019.

5.6. Das normas de segurança e saúde do trabalho

5.6.1. Normas Regulamentadoras NR-01, NR-06, NR-07, NR-10, NR-33 e NR-35, e demais aplicáveis.

5.7. Dos protocolos de medição e verificação de desempenho

5.7.1. Da razão pela qual o protocolo de M&V é norma técnica estruturante desta contratação

5.7.1.1. Nas contratações convencionais, o protocolo de medição e verificação é elemento acessório de controle. Nesta, é elemento constitutivo da própria obrigação de pagar. Sendo a remuneração integralmente vinculada à economia apurada, **sob o regime de contrato de eficiência (art. 6º, inciso LIII, e art. 39 da Lei nº 14.133/2021, c/c a Instrução Normativa SEGES/ME nº 96/2022)**, o protocolo de M&V é o instrumento que converte um fenômeno físico (a redução do volume consumido) em fato jurídico gerador de direito ao pagamento. Um protocolo mal especificado não produz apenas imprecisão técnica: produz indeterminação do objeto da obrigação, com risco direto de pagamento indevido, na linha do que já reconheceu o Tribunal de Contas da União ao imputar débito decorrente de "pagamento de remuneração variável com base em metas que não foram atingidas" (Acórdão nº 2296/2005-Plenário).

5.7.1.2. Por essa razão, os protocolos abaixo não constituem referência bibliográfica de apoio: são **normas técnicas de observância obrigatória (em estrita consonância com as exigências de M&V da IN SEGES/ME nº 96/2022)**, cujo descumprimento configura inadimplemento contratual, e cujos conceitos são incorporados ao Capítulo 12 deste Estudo com a mesma força vinculante das normas ABNT arroladas nos itens 5.2 a 5.4

5.7.2. Do Protocolo Internacional de Medição e Verificação de Desempenho (PIMVP/IPMVP)

5.7.2.1. **Identificação.** *International Performance Measurement and Verification Protocol*, IPMVP, publicado pela Efficiency Valuation Organization (EVO), adotado no Brasil sob a sigla PIMVP. Aplica-se a edição vigente do documento *IPMVP Core Concepts*, cujo escopo declarado alcança expressamente o consumo de **água** e as economias de custo correlatas.

5.7.2.2. **Da equação fundamental.** O protocolo assenta-se em uma premissa que precisa ser compreendida com exatidão: economia não é uma grandeza medida, é uma grandeza calculada. O que se mede é o consumo verificado. A economia é a diferença entre esse consumo e o consumo que teria ocorrido caso as medidas não tivessem sido implantadas, grandeza contrafactual, denominada consumo da linha de base ajustada. Daí a equação fundamental do protocolo:

Economia = (Consumo da linha de base − Consumo do período de apuração) ± Ajustes

5.7.2.3. **Da natureza e da tipologia dos ajustes.** O termo "± Ajustes" é o elemento tecnicamente mais sensível de toda a metodologia, e é ele que distingue um contrato de eficiência auditável de um contrato de eficiência litigioso. O protocolo distingue duas espécies:

a) **Ajustes de rotina**, correções aplicadas a cada ciclo de apuração, decorrentes da variação de fatores que oscilam regularmente e que estão fora do controle da contratada. São calculados por relação matemática previamente estabelecida entre o consumo e as **variáveis independentes** identificadas. Nesta contratação, a variável independente principal é o efetivo médio presente, na forma do item 12.5, dado que o consumo de uma Organização Militar é função direta da população servida;

b) **Ajustes não rotineiros**, correções aplicadas por evento, decorrentes de alterações nas **condições estáticas** da fronteira de medição, isto é, em fatores que se presumem constantes: desativação ou ativação de edificações, mudança de destinação de uso, alteração de horário de funcionamento, obras civis. Não são calculáveis por fórmula: exigem apuração específica, documentada e submetida à fiscalização. Sua omissão é a causa mais frequente de litígio em contratos de performance, razão pela qual este Estudo os disciplina expressamente no Capítulo 12 e impõe, no item 9.8, dever recíproco de comunicação de intervenções (item 9.8).

5.7.2.4. **Da fronteira de medição.** Define o perímetro físico dentro do qual a economia será apurada. Nesta contratação, a fronteira coincide com o conjunto das três unidades consumidoras faturadas pela concessionária, matrículas nº 401692273-8, nº 401227829-0 e nº 400447271-6, escolha que produz uma consequência metodológica relevante: a fronteira sendo o medidor da concessionária, o dado primário de apuração é a própria fatura, documento emitido por terceiro, alheio tanto à Administração quanto à contratada. Essa configuração elimina, por construção, a controvérsia sobre a fidedignidade do dado de medição.

5.7.2.5. **Das quatro opções de verificação.** O protocolo oferece quatro opções, cuja escolha correta é determinada pela natureza da intervenção e pela localização da fronteira:

Opção	Denominação	Objeto da medição	Aplicabilidade ao caso
A	Medição isolada da medida, com parâmetros estimados	Apenas os parâmetros-chave da medida; os demais são estimados	**Inaplicável** — pressupõe medida isolada e admite estimativa, incompatível com remuneração por resultado
B	Medição isolada da medida, com todos os parâmetros medidos	Todos os parâmetros da medida específica, no seu ponto de instalação	**Inaplicável como método principal** — exigiria medição individualizada em cada ponto de consumo, inviável em base sem submedição; utilizável apenas como método auxiliar de aferição pontual
C	Medição de toda a instalação	Consumo total da instalação, no medidor principal	**ADOTADA** — a fronteira é o medidor da concessionária; captura o efeito conjunto de todas as medidas
D	Simulação calibrada	Modelo computacional calibrado por dados medidos	**Inaplicável** — pressupõe modelo hidráulico da rede, inexistente, e introduz elemento de arbítrio incompatível com o pagamento por resultado

5.7.2.6. **Da motivação da escolha da Opção C.** A Opção C é a única compatível com a configuração física e documental da BFNIG, por quatro razões concorrentes: **(i)** a Organização Militar não dispõe de submedição, de modo que não há, hoje, ponto de medição intermediário que viabilize as Opções A ou B; **(ii)** a economia pretendida é **sistêmica**, resulta da interação entre eliminação de perdas, dispositivos economizadores e mudança de operação, e a soma de medições isoladas não a reproduziria; **(iii)** o dado primário é a fatura da concessionária, documento auditável emitido por terceiro; e **(iv)** a Opção C é a única que não permite à contratada escolher onde medir, eliminando o risco de seleção de pontos favoráveis.

5.7.2.7. **Da limitação inerente à Opção C e de seu tratamento.** Registre-se que a Opção C tem uma limitação conhecida: por medir o todo, ela não isola a contribuição de cada medida, e é sensível a qualquer variação de consumo ocorrida dentro da fronteira, ainda que estranha à atuação da contratada. É precisamente essa limitação que torna imprescindíveis: a normalização por variáveis independentes (item 12.5); o rol taxativo de rubricas excluídas da base de cálculo (item 8.7); a neutralização tarifária (item 8.6); e a submedição a ser implantada na Fase 1, que passará a permitir, ao longo da execução, aferição auxiliar por setor. A submedição não substitui a Opção C: **qualifica-a**.

5.7.2.8. **Do período da linha de base e da incerteza.** O protocolo recomenda que a linha de base compreenda ciclo completo de operação, de modo a capturar a sazonalidade. Adota-se, neste Estudo, período de **24 (vinte e quatro) meses**, com a regra de recalibração do item 12.4.3 para as unidades cujo histórico disponível seja inferior. O protocolo exige, ademais, que se declare a **incerteza** associada à apuração; o Capítulo 12 disciplina o tratamento dos ciclos atípicos e dos eventos de intermitência de abastecimento, que são a principal fonte de incerteza no caso concreto.
5.7.2.9. **Do Plano de M&V como documento contratual.** O protocolo determina que a metodologia seja formalizada em Plano de Medição e Verificação elaborado antes do início da apuração. Este Estudo incorpora essa exigência: o Plano de M&V é entrega obrigatória da Fase 1, submetido a aceite expresso da fiscalização, e nele deverão constar, no mínimo: a fronteira de medição; o período e os dados da linha de base; as variáveis independentes e as respectivas relações matemáticas; as condições estáticas e os gatilhos de ajuste não rotineiro; a opção de verificação adotada; a periodicidade de apuração; o formato dos relatórios; e o procedimento de tratamento de dados faltantes ou inconsistentes.
5.7.2.10. **Da ressalva quanto à cobertura do protocolo.** Consigne-se que a Efficiency Valuation Organization anuncia, desde 2019, guia de aplicação do IPMVP especificamente voltado a água, ainda não publicado até a data de elaboração deste Estudo. O IPMVP é, por isso, adotado como **arcabouço conceitual**, definição de fronteira, tratamento de variáveis independentes, tipologia de ajustes e escolha da opção de verificação, e não como manual operacional das medidas hídricas, função que se atribui ao documento tratado no item 5.7.3.
5.7.3. Do FEMP Measurement and Verification Guidelines for Performance-Based Contracts, Version 5.0
5.7.3.1. **Identificação.** Publicado pelo Federal Energy Management Program do Departamento de Energia dos Estados Unidos, destina-se especificamente a contratos de desempenho firmados pela Administração Pública federal, o que o torna a referência mais aderente ao caso, por endereçar o mesmo problema jurídico-administrativo aqui enfrentado: como uma entidade pública verifica e paga economia.
5.7.3.2. **Da Seção 6.13,** *Water and Wastewater Conservation Systems***.** É a seção que disciplina especificamente a medição e verificação de medidas de conservação de água, subdividindo o tratamento em cinco categorias, cada uma com protocolo próprio: **(i)** equipamentos hidráulicos internos (*indoor plumbing fixtures*); **(ii)** medição de água (*water metering*); **(iii)** água de processo (*process water*); **(iv)** sistemas de irrigação (*irrigation systems*); e **(v)** sistemas alternativos de água (*alternative water systems*), aí compreendidos reúso e aproveitamento pluvial.
5.7.3.3. **Da relevância da subdivisão para esta contratação.** A classificação não é meramente descritiva: cada categoria admite método de verificação distinto e comporta variáveis independentes distintas. Em uma Organização Militar, os equipamentos hidráulicos internos respondem por parcela preponderante do consumo e correlacionam-se com o efetivo presente; a água de processo (designadamente a de cozinha industrial e lavanderia) correlaciona-se com o número de refeições e com o volume processado, e não com o efetivo total; e a irrigação de áreas verdes correlaciona-se com pluviometria e evapotranspiração. Tratar as três com a mesma variável independente produziria erro sistemático de apuração. O Plano de M&V deverá, por isso, segmentar a apuração conforme essa tipologia.
5.7.3.4. **Da razão da adoção.** Adota-se o documento como **protocolo operacional** por reunir três atributos de interesse do controle: é público e gratuito, dispensando aquisição de licença; emana de administração pública federal, o que lhe confere estatura institucional superior à de publicação privada; e é o único, entre as referências examinadas, que trata de forma pormenorizada a medição e verificação de medidas hídricas em contratos de desempenho.
5.7.4. Da ASHRAE Guideline 14 — Measurement of Energy, Demand and Water Savings
5.7.4.1. Aplica-se como **referência de método estatístico**, e não de escopo. Sua contribuição específica a esta contratação está no tratamento quantitativo do rigor da apuração: critérios de aderência dos modelos de regressão empregados na normalização por variáveis independentes, tratamento de dados faltantes e quantificação da incerteza da economia declarada. É a norma que permite responder, com base objetiva, à pergunta que o órgão de controle formulará: qual a margem de erro da economia que se está pagando?
5.7.5. Da articulação entre os três documentos
5.7.5.1. Os três documentos não são alternativos nem redundantes. Cumprem funções distintas e complementares, na forma abaixo, e é essa articulação (e não a adoção isolada de qualquer deles) que constitui a metodologia desta contratação:

Quadro 7-A — Função de cada protocolo na metodologia adotada

Documento	Função	Contribuição específica
IPMVP / PIMVP *Core Concepts*	Arcabouço conceitual	Equação fundamental da economia; fronteira de medição; tipologia dos ajustes; escolha da opção de verificação; exigência de Plano de M&V

Documento	Função	Contribuição específica
FEMP M&V Guidelines 5.0, seção 6.13	Protocolo operacional	Método de verificação por categoria de medida hídrica; segmentação da apuração; procedimentos aplicáveis a contratos públicos de desempenho
ASHRAE Guideline 14	Referência estatística	Critérios de aderência dos modelos de normalização; tratamento de dados faltantes; quantificação da incerteza

5.7.5.2. **Da obrigação da contratada.** O Termo de Referência exigirá que o Plano de M&V indique, para cada decisão metodológica adotada, o documento e a seção que a fundamentam, de modo a permitir que a fiscalização e os órgãos de controle rastreiem a metodologia até a fonte normativa. A remuneração do primeiro ciclo de apuração ficará condicionada ao aceite expresso do Plano.

5.8. Das normas internas da Marinha do Brasil

5.8.1. **COMOPNAVINST nº 40-02A**, Projeto de Gestão, Eficiência e Proteção Hídrica "CON ÁGUA".

5.8.2. **NORTAM-02/DPC, 2ª Revisão**, aprovada pela Portaria DPC/MB nº 04, de 15 de março de 2021, Norma Técnica Ambiental sobre Sistema de Gestão Ambiental nas Organizações Militares de Terra.

5.8.3. **NORTAM-06/DPC, 2ª Revisão**, aprovada pela Portaria DPC/MB nº 02, de 9 de março de 2021, Separação dos Resíduos Recicláveis Descartados pelas Organizações Militares da Marinha do Brasil.

5.8.4. **Plano de Sustentabilidade do Setor Comando-Geral do Corpo de Fuzileiros Navais (PLASUS-CGCFN)**.

5.8.5. **EMA-130**, Manual de Inspeções e Reuniões Funcionais na Marinha do Brasil, em especial as Listas S-3 e P-10.

6. DA ESTIMATIVA DAS QUANTIDADES

Atende ao art. 18, § 1º, inciso IV, da Lei nº 14.133/2021.

6.1. Da metodologia adotada

6.1.1. O objeto em estudo não se mede por unidade de bem ou por posto de serviço, mas pelo **resultado**, a economia efetivamente gerada. A estimativa de quantidades, neste contexto, consiste na caracterização quantitativa da base sobre a qual a economia será apurada, compreendendo:

a) a série histórica da despesa com abastecimento de água e esgotamento sanitário;
b) a série histórica do consumo físico, em metros cúbicos;
c) a estrutura tarifária aplicável e o custo unitário marginal;
d) a estimativa do volume total consumido pela Organização Militar;
e) a dimensão física do parque hidráulico a ser diagnosticado.

6.1.2. A metodologia observa o comando do art. 18, § 1º, inciso IV, da Lei nº 14.133/2021, que exige que as estimativas de quantidades sejam "acompanhadas das memórias de cálculo e dos documentos que lhes dão suporte", razão pela qual cada quadro a seguir indica expressamente sua fonte documental.

6.1.3. Acrescente-se que a Organização Militar **não dispõe** de cadastro de pontos de consumo nem de sistema de submedição, razão pela qual o levantamento físico integral constitui etapa inicial obrigatória da execução contratual, com marco de aceite formal, na forma do Capítulo 9. A estimativa aqui apresentada é, portanto, dimensional e financeira, e não cadastral.

6.2. Da fonte documental

6.2.1. As estimativas apresentadas neste Capítulo têm por suporte os seguintes documentos, juntados aos autos:

Documento	Conteúdo	Período
Extrato de Notas de Pagamento e Ordens Bancárias da UG 795180	Registro analítico dos pagamentos efetuados à concessionária, com identificação de documento hábil, faturas liquidadas, nota de empenho, data de pagamento e valor	2022 a 2025
Fatura nº 797287, matrícula 401692273-8	Consumo físico mensal, valores faturados, composição tarifária, leituras, número de dias e situação das contas dos doze meses anteriores	jul/2024 a jun/2025
Tabelas tarifárias da concessionária	Estrutura tarifária por região, área, categoria e faixa de consumo	dez/2024 e dez/2025
Anexo VII do Contrato de Concessão nº 33/2021	Estrutura tarifária contratual e relação de bairros por área	vigente
Regulamento dos Serviços, aprovado pelo Decreto Estadual RJ nº 48.225/2022	Definição de categorias de consumo e regra de cobrança de esgoto	vigente

6.3. Da série histórica da despesa

6.3.1. A consolidação dos pagamentos efetuados pela Organização Militar à concessionária, no período de 2022 a 2025, resulta no seguinte quadro:

Quadro 4 — Despesa consolidada por exercício

Exercício	Nº de ordens bancárias	Despesa total (R ∨ *Médiamensal*)	Variação anual	
2022	32	5.799.892,60	483.324,38	—
2023	14	6.242.539,91	520.211,66	+ 7,6%
2024	14	6.884.355,36	573.696,28	+ 10,3%
2025 (jan a out)	10	6.517.648,19	651.764,82	—
2025 anualizado	—	**7.821.177,83**	**651.764,82**	**+ 13,6%**

6.3.2. **Memória de cálculo da anualização de 2025.** Os pagamentos registrados no exercício de 2025 até o mês de outubro somam R$ 6.517.648,19, distribuídos em 10 (dez) ordens bancárias correspondentes a 10 (dez) meses de referência. A média mensal resulta de R$ 6.517.648,19 ÷ 10 = R$ 651.764,82. A projeção anualizada resulta de R$ 651.764,82 × 12 = **R$ 7.821.177,83**.

6.3.3. **Ressalva metodológica quanto ao exercício de 2022.** O exercício de 2022 registra 32 (trinta e duas) ordens bancárias, das quais diversas de valores reduzidos e referentes a meses de competência de 2021, o que sugere regularização de passivo. O total desse exercício é, portanto, o menos comparável da série, e é apresentado apenas para demonstração da tendência.

6.3.4. **Ressalva metodológica quanto à natureza dos valores.** Os valores constantes do Quadro 4 correspondem às ordens bancárias efetivamente liquidadas, líquidas das retenções tributárias na fonte incidentes sobre o pagamento. O Termo de Referência deverá definir expressamente se a base de cálculo da economia será o valor bruto da fatura ou o valor líquido efetivamente desembolsado, recomendando-se, por coerência com a finalidade de redução da despesa pública, a adoção do valor bruto da fatura, excluídas multas, juros de mora e encargos por inadimplemento, na forma das alíneas “a” e “e” do item 8.7.1.

6.3.5. **Evolução mensal do exercício de 2024**, para fins de comparabilidade:

Quadro 5 — Despesa mensal com água e esgoto no exercício de 2024

Mês de referência	Valor pago (R$)
Dezembro/2023	559.364,13
Janeiro/2024	575.370,17
Fevereiro/2024	583.867,26
Março/2024	577.916,76
Abril/2024	671.047,35
Maio/2024	573.528,84
Junho/2024	573.284,67
Julho/2024	621.111,20
Agosto/2024	601.676,74
Setembro/2024	477.985,20
Outubro/2024	572.145,96
Novembro/2024	497.057,08
Total	**6.884.355,36**

Quadro 6 — Despesa mensal com água e esgoto no exercício de 2023

Mês de referência	Valor pago (R$)
Janeiro/2023	505.149,87
Fevereiro/2023	428.080,84
Março/2023	526.297,65
Abril/2023	571.298,56
Maio/2023	561.958,68
Junho/2023	550.909,57
Julho/2023	558.827,65

Mês de referência	Valor pago (R$)
Agosto/2023	667.766,79
Setembro/2023	676.519,33
Outubro/2023	643.781,70
Novembro/2023	551.949,27
Total	**6.242.539,91**

Nota: o pagamento referente ao mês de dezembro de 2023 foi liquidado no exercício seguinte, integrando o Quadro 5.

6.4. Da série histórica de consumo físico

6.4.1. O único registro de consumo físico disponível na data de elaboração deste Estudo é o constante da fatura da unidade consumidora nº 401692273-8, que apresenta o histórico dos doze meses anteriores à sua emissão, conforme reproduzido no Quadro 3 do Capítulo 2 e aqui retomado com os parâmetros estatísticos consolidados:

Quadro 7 — Parâmetros do consumo físico — matrícula nº 401692273-8 (jul/2024 a jun/2025)

Parâmetro	Valor
Volume total consumido no período	**67.371 m³**
Consumo médio mensal	5.614 m³
Consumo mediano	5.726,5 m³
Consumo mínimo (dez/2024)	2.998 m³
Consumo máximo (mai/2025)	8.029 m³
Amplitude (máx ÷ mín)	2,68
Desvio-padrão	1.410,6 m³
Coeficiente de variação	25,1%
Valor total faturado no período	R$ 2.424.951,57
Custo unitário efetivo médio	R$ 35,99/m³
Média informada pela concessionária na fatura	5.550 m³/mês

6.4.2. A média informada pela própria concessionária no campo “MÉDIA” da fatura (5.550 m³) é praticamente coincidente com a média aritmética apurada a partir da série de doze meses, 5.614 m³, o que confere consistência ao dado.

6.5. Da estrutura tarifária aplicável

6.5.1. **Enquadramento.** A Organização Militar é atendida sob o seguinte enquadramento tarifário:

Elemento	Enquadramento
Concessionária	Águas do Rio 4 SPE S.A.
Contrato de concessão	nº 33/2021 (Bloco 4)
Região tarifária	Região 4
Área tarifária	Área A
Categoria de consumo	Pública
Faixas	até 15 m³ e acima de 15 m³ por economia

6.5.2. **Fundamento do enquadramento na categoria Pública.** O Regulamento dos Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário, aprovado pelo Decreto Estadual do Rio de Janeiro nº 48.225, de 13 de outubro de 2022, define, em seu art. 69, item 4:

“**Pública:** categoria referente ao consumo de água em LIGAÇÃO ocupada por órgãos da Administração Pública Direta e Indireta, associações civis, Autarquias e Fundações e Entidades sem fins lucrativos.”

6.5.3. A definição regulamentar alcança a Administração Pública Direta e Indireta **de qualquer ente federativo**, não estabelecendo distinção entre entidades federais, estaduais ou municipais. A distinção observável na tabela tarifária entre as linhas nominadas “Pública” e “Pública estadual” corresponde, na estrutura contratual, à distinção entre os blocos **Tarifa 1** (aplicável a unidade predial com volume apurado até 0,5 m³ por dia por economia) e **Tarifas 2 e 3**, aplicáveis às demais unidades. Considerado o porte do consumo da Organiza-

ção Militar, o enquadramento na categoria Pública, faixas correspondentes às Tarifas 2 e 3, é o tecnicamente correto.

6.5.4. **Localização na Área A.** O Anexo VII do Contrato de Concessão relaciona nominalmente os bairros do Município do Rio de Janeiro abrangidos pela Tarifa A, entre os quais consta expressamente a Ilha do Governador, além dos bairros de Bancários, Cacuia, Cocotá, Freguesia, Galeão, Jardim Carioca, Jardim Guanabara, Moneró, Pitangueiras, Portuguesa, Praia da Bandeira, Ribeira, Tauá, Tubiacanga e Zumbi, entre outros.

6.5.5. **Cobrança de esgotamento sanitário.** O Anexo I do Regulamento dos Serviços estabelece, de forma literal, que "a cobrança de esgoto é igual à cobrança de água", e o art. 61 do mesmo Regulamento determina que "a medição de esgoto sanitário deverá ter como referência o consumo medido de água". A tarifa de esgoto corresponde, portanto, a **100% (cem por cento)** da tarifa de água.

6.5.6. **Rubrica de utilização de recursos hídricos.** Incide sobre o valor faturado a rubrica denominada "UTIL.REC.HIDRIC.", no percentual de 2% (dois por cento), correspondente ao repasse da cobrança estadual pela utilização de recursos hídricos, com fundamento no art. 24, §§ 2º e 4º, da Lei Estadual do Rio de Janeiro nº 4.247, de 16 de dezembro de 2003, na redação da Lei Estadual nº 5.234, de 5 de maio de 2008, regulamentada pelo Decreto Estadual nº 41.974, de 3 de agosto de 2009. Dispõe o § 4º do referido art. 24 que "a cobrança pela utilização dos recursos hídricos não deve ultrapassar o percentual de 2% (dois por cento) sobre a arrecadação efetiva dos prestadores de serviços de saneamento", sendo o valor recolhido ao Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FUNDRHI).

6.6. Do custo unitário marginal — parâmetro central da análise econômica

6.6.1. A análise de viabilidade econômica de intervenção de eficiência hídrica deve considerar o **custo marginal** do metro cúbico: isto é, o valor que deixa de ser desembolsado a cada metro cúbico não consumido, e não o custo médio. Isso porque, em estrutura tarifária progressiva por faixas, a redução de consumo incide sempre sobre a faixa superior.

6.6.2. Considerado que a totalidade do consumo da Organização Militar situa-se muito acima do limite de 15 m³ por economia, a economia se realizará integralmente na faixa superior. O custo marginal é, pois:

Quadro 8 — Composição do custo unitário marginal (tarifas vigentes desde 1º/12/2025)

Componente	R$/m³
Tarifa de água — Região 4, Área A, Pública, acima de 15 m³	21,958534
Tarifa de esgoto (100% da tarifa de água)	21,958534
Subtotal	**43,917068**
Utilização de recursos hídricos (2%)	0,878341
Custo unitário marginal total	**44,795409**

6.6.3. **Memória de cálculo.** 21,958534 × 2 = 43,917068; 43,917068 × 0,02 = 0,878341; 43,917068 + 0,878341 = **44,795409**. Adota-se, para fins de projeção, o valor arredondado de **R$ 44,80/m³**.

6.6.4. **Fator multiplicador.** Cada metro cúbico economizado produz redução equivalente a **2,04 vezes** a tarifa de água, em razão da cobrança de esgoto em paridade e da incidência da rubrica de recursos hídricos. Esse fator é elemento central da atratividade econômica da contratação e deve ser expressamente considerado na modelagem da remuneração.

6.6.5. **Validação do custo marginal contra a fatura.** A fatura de referência de junho de 2025, sob a tarifa vigente à época (R$ 20,314802/m³ acima de 15 m³), registra: água R$ 138.542,48; esgoto R$ 138.542,48; utilização de recursos hídricos R$ 5.541,70. O somatório resulta em R$ 282.626,66 para um consumo de 6.828 m³, o que equivale a R$ 41,39/m³. O cálculo pelo método acima, com a tarifa então vigente, resulta em 20,314802 × 2 × 1,02 = R$ 41,44/m³, diferença de 0,12%, atribuível ao tratamento da primeira faixa de 15 m³. A metodologia é, portanto, aritmeticamente consistente com a tarifa declarada.

6.7. Da estimativa do volume total consumido

6.7.1. Não dispondo a Organização Militar do histórico de consumo físico das unidades consumidoras nº 401227829-0 e nº 400447271-6, procede-se à estimativa do volume total por **proporcionalidade financeira**, método que se justifica pela identidade de enquadramento tarifário das três unidades.

6.7.2. **Memória de cálculo:**

Etapa	Elemento	Valor
(a)	Volume medido na matrícula 401692273-8 — 12 meses (jul/24 a jun/25)	67.371 m³
(b)	Valor faturado na mesma matrícula e período	R$ 2.424.951,57
(c)	Despesa total da Organização Militar no mesmo período de referência	R$ 7.329.290,74
(d)	Participação da matrícula no total — (b) ÷ (c)	33,1%

Etapa	Elemento	Valor
(e)	**Volume total anual estimado** — (a) ÷ (d)	**≈ 203.625 m³**
(f)	**Volume médio mensal estimado** — (e) ÷ 12	**≈ 16.969 m³**

6.7.3. **Ressalva.** A estimativa acima pressupõe que as três unidades consumidoras estejam sujeitas à mesma estrutura tarifária e à mesma composição de encargos, hipótese consistente com o enquadramento comum verificado, mas que deverá ser confirmada mediante obtenção das faturas das demais matrículas, providência arrolada no Capítulo 15 como anterior à publicação do instrumento convocatório.
6.7.4. Para fins de dimensionamento comparativo, o volume anual estimado de 203.625 m³ equivale ao consumo anual de aproximadamente 2.840 pessoas ao padrão de consumo per capita da Região Sudeste (196,64 litros por habitante por dia), ou ao volume de 81 piscinas olímpicas.
6.7.9. Da aferição do volume estimado contra parâmetro técnico de referência de consumo
6.7.9.1. **Da finalidade da aferição.** O volume estimado no item 6.7 foi obtido por proporcionalidade financeira. Confronta-se, por isso, com parâmetro independente, de modo a verificar sua ordem de grandeza e, simultaneamente, dimensionar o excesso de consumo.
6.7.9.2. **Do parâmetro.** Adota-se, como referência de consumo, a contribuição diária de **150 litros por pessoa** atribuída a quartéis nas tabelas de consumo predial da literatura técnica brasileira de instalações hidráulicas. Registre-se expressamente que **não se trata de parâmetro normativo**: não há norma da ABNT que fixe consumo per capita para quartéis. A ABNT NBR 7229:1993, por vezes invocada para esse fim, tratava de projeto de tanques sépticos, não continha a tipologia "quartéis" em sua Tabela 1 e foi **cancelada em 26 de abril de 2024**, substituída pela ABNT NBR 17076:2024. O efetivo servido pelos refeitórios do Complexo é de aproximadamente **3.200 militares**, conforme Estudo Técnico Preliminar do Pregão Eletrônico nº 04/2023 da própria Organização Militar.
6.7.9.3. **Do resultado.**

Elemento	Valor
Volume anual estimado (item 6.7)	203.625 m³
Consumo diário apurado	557,9 m³
Consumo por militar, por dia	**174,3 litros**
Parâmetro de referência para quartéis	150,0 litros
Excesso sobre o parâmetro	**16,2%**
Volume anual correspondente ao parâmetro	175.200 m³
Excesso anual de volume	**28.425 m³**
Excesso convertido em despesa, ao custo marginal de R$ 44,7954/m³	**R$ 1.273.309,50**

6.7.9.4. **Da dupla conclusão.** A aferição produz duas conclusões. A primeira é metodológica: a estimativa por proporcionalidade financeira converge com o parâmetro de referência na mesma ordem de grandeza, o que a valida como ponto de partida. A segunda é substantiva: o consumo por militar excede em 16,2% o parâmetro de referência aplicável a quartéis, e esse excesso corresponde, ao custo marginal apurado no item 6.6, a **R$ 1.273.309,50 anuais** — cifra que dimensiona, por via independente da série histórica, a materialidade do problema descrito no Capítulo 2 e o espaço de economia disponível.
6.7.9.5. **Das ressalvas.** O parâmetro de 150 litros destina-se ao dimensionamento de sistemas de tratamento e não constitui meta de consumo. O efetivo de 3.200 refere-se a comensais dos refeitórios e não computa eventual população civil, prestadores de serviço e dependentes, nem a capacidade máxima de 7.000 refeições diárias informada no Pregão Eletrônico nº 97/2026. O confronto tem valor indiciário, e não conclusivo.
6.8. Da dimensão física do parque hidráulico e do quantitativo de pontos de consumo
6.8.1. Da razão pela qual este item é condição de existência da Ata de Registro de Preços
6.8.1.1. **Do problema identificado.** O Sistema de Registro de Preços pressupõe, por definição legal, a existência de item registrado com quantitativo determinado. O art. 82, inciso I, da Lei nº 14.133/2021 exige que o edital disponha sobre "as especificidades da licitação e de seu objeto, inclusive a quantidade máxima de cada item que poderá ser adquirida"; o art. 86, caput, impõe ao órgão gerenciador "determinar a estimativa total de quantidades da contratação"; e os §§ 4º e 5º do mesmo artigo limitam a adesão por órgão não participante a **50% dos quantitativos dos itens** e o total das adesões ao dobro do quantitativo de cada item registrado.
6.8.1.2. **Da consequência prática.** Sem quantitativo determinado, os limites de adesão tornam-se **aritmeticamente inaplicáveis**. Registre-se que os precedentes examinados no Capítulo 7 lançaram o item com **"quantidade total: 1"** e unidade de fornecimento "SERVIÇO" ou "UNIDADE", de modo que 50% do quantitativo corresponderia a "meio serviço", grandeza destituída de sentido operacional. A adoção acrítica

dessa modelagem esvaziaria a finalidade da Ata, que neste projeto é declaradamente a de permitir adesão por outras Organizações Militares, na forma do Capítulo 19.

6.8.1.3. **Da solução adotada.** Adota-se o ponto de consumo hídrico como unidade de medida do item registrado, com quantitativo estimado pela própria Administração previamente à publicação do instrumento convocatório. O percentual sobre a economia constitui o **preço registrado**; o quantitativo de pontos constitui a extensão do objeto. São dimensões independentes e ambas necessárias: o percentual responde "quanto se paga"; o quantitativo responde "sobre o quê o serviço incide", e é este que torna a Ata aderível.

6.8.2. Da divisão de encargos quanto à determinação e à verificação do quantitativo

6.8.2.1. **Do que compete à Administração antes da licitação.** Compete à Organização Militar **determinar** o quantitativo do item a ser registrado, o que se faz, neste Estudo, por **método paramétrico**, na forma do item 6.8.3.4, e não por percurso físico das edificações, cuja inexequibilidade está motivada no item 6.8.3.0.

6.8.2.2. **Do fundamento dessa competência.** A atribuição decorre de dois comandos legais que não podem ser transferidos ao particular: **(i)** o art. 18, § 1º, inciso IV, da Lei nº 14.133/2021, que exige do Estudo Técnico Preliminar as "estimativas das quantidades para a contratação, acompanhadas das memórias de cálculo e dos documentos que lhes dão suporte"; e **(ii)** o art. 82, inciso I, e o art. 86, *caput*, quanto à determinação da quantidade máxima do item registrado. A Administração não pode licitar aquilo cuja extensão desconhece, nem delegar ao licitante a definição do próprio objeto. O que a lei exige é que a **determinação** seja da Administração e venha acompanhada de memória de cálculo, e não que ela decorra de contagem física.

6.8.2.3. **Do que compete à contratada.** Compete integralmente à contratada, na Fase 1, o **cadastro executivo**: georreferenciamento, registro fotográfico, identificação por pavimento e ambiente, levantamento das condições operacionais de cada ponto, vinculação ao trecho de rede e **verificação do quantitativo determinado pela Administração**, com apontamento formal de eventual divergência, na forma do item 6.8.3.5.4.

6.8.2.4. **Da síntese da divisão.** A Administração **determina** o quantitativo, por método paramétrico e sob memória de cálculo auditável; a contratada **verifica** esse quantitativo em campo e o qualifica. São operações distintas, com titulares, prazos e finalidades distintos, e a segunda não é condição da primeira.

6.8.2.5. **Da razão pela qual o cadastro executivo não migra para a Administração.** Três razões concorrem: **(i)** a Organização Militar não dispõe de instrumentação nem de competência técnica para o cadastro executivo, que integra o objeto contratado; **(ii)** o custo do cadastro está compreendido na remuneração variável, de modo que sua execução pela Administração importaria pagar duas vezes pelo mesmo esforço; e **(iii)** a qualificação de cada ponto quanto a estado, vazão e potencial de intervenção é atividade técnica de diagnóstico, e não de inventário.

6.8.3. Da metodologia de determinação do quantitativo

6.8.3.0. **Da impossibilidade de contagem física prévia à licitação.** A determinação do quantitativo de pontos de consumo por percurso físico das edificações, previamente à publicação do instrumento convocatório, **não é executável** pela Organização Militar. A conclusão não é de conveniência, e sim de constatação, e apoia-se em cinco razões concorrentes:

a) **extensão e dispersão.** O Complexo ocupa 240 hectares e compreende edificações dispersas pertencentes à Base e a oito Organizações Militares apoiadas, cada qual com rotina, comando e controle de acesso próprios. O percurso exaustivo demandaria articulação com todas elas;
b) **ausência de roteiro.** Não existe planta cadastral das redes nem inventário de edificações com discriminação de ambientes hidráulicos, na forma registrada nos itens 2.3 e 2.4. A contagem teria de construir, ela própria, o roteiro que deveria orientá-la, o que multiplica o esforço e compromete a completude do resultado;
c) **indisponibilidade de efetivo.** A Divisão de Material opera com efetivo dimensionado para manutenção corretiva. Deslocar pessoal para levantamento dessa extensão importaria suspender atendimento de demandas correntes, sem que exista folga que absorva o desvio;
d) **restrições de segurança orgânica.** Parcela das instalações tem acesso condicionado, o que impede levantamento contínuo e obriga a agendamento fracionado ao longo de meses;
e) **custo de oportunidade.** Cada mês de postergação da contratação representa, no cenário de meta mínima, **economia bruta** não realizada da ordem de R$ 19.552,94, à qual corresponde benefício líquido, deduzida a remuneração máxima de 60%, de aproximadamente R$ 7.821,18 mensais. Um levantamento dessa extensão consumiria prazo cujo custo supera, com folga, o ganho marginal de precisão que produziria.

6.8.3.0.1. **Da consequência metodológica.** Afastada a contagem prévia, a determinação do quantitativo se faz por **método paramétrico**, desenvolvido no item 6.8.3.4. Não se trata de solução subsidiária nem de expediente de urgência: é o método adequado às circunstâncias concretas, e a ele se aplica integralmente o dever de motivação do art. 50 da Lei nº 9.784/1999, cumprido nos itens seguintes.

6.8.3.0.2. **Da validação em campo pela contratada.** A verificação física do quantitativo permanece prevista, deslocada para quem dispõe de meios para executá-la: a **contratada**, no cadastro executivo da Fase 1,

previsto na alínea “a” do item 9.2.2. A contratada conferirá o quantitativo estimado por esta Administração e apontará formalmente eventuais divergências, na forma do item 6.8.3.5.4. O custo dessa verificação é dela, e não da Administração.

6.8.3-A. Do objeto e do formato da verificação em campo, a cargo da contratada

6.8.3.1. **Do objeto da contagem.** Serão computados como ponto de consumo hídrico, para os fins deste Estudo: bacias sanitárias; mictórios; lavatórios; torneiras de uso geral; torneiras e pias de cozinha, copa e rancho; chuveiros; duchas higiênicas; tanques e pontos de lavagem; bebedouros e purificadores conectados à rede; máquinas de lavar conectadas à rede; pontos de irrigação; pontos de lavagem de viaturas e de embarcações; e reservatórios.

6.8.3.2. **Da forma de execução.** Percurso por edificação, com preenchimento de planilha padronizada por tipologia, sem necessidade de medição, de abertura de forro ou de intervenção física. O Termo de Referência exigirá o registro do responsável pelo levantamento em cada edificação, para rastreabilidade.

6.8.3.3. **Do formato do resultado.**

Quadro 8-A — Modelo de consolidação do cadastro executivo (a ser entregue pela contratada na Fase 1)

Edificação / OM	Bacias	Mictórios	Lavatórios	Torneiras de uso geral	Cozinha / rancho	Chuveiros	Duchas	Tanques	Máq. de lavar	Bebedouros	Pontos de lavagem	Irrigação	Reservatórios	**Total**
(a preencher)														
TOTAL GERAL														—

6.8.3.4. Do método paramétrico de determinação do quantitativo

6.8.3.4.1. **Da finalidade e da estrutura do método.** Este item desenvolve o método pelo qual se determina o quantitativo do item registrado. O percurso é o seguinte, e cada etapa é desenvolvida nos itens indicados:

Etapa	O que se apura	Onde
1	Dados oficiais de dimensionamento do Complexo, extraídos de instrumentos convocatórios da própria Organização Militar	6.8.3.4.2, Quadro 8-B
2	Advertência quanto ao que esses dados **não** exprimem, com descarte das grandezas impróprias	6.8.3.4.3
3	Piso normativo mínimo, por aplicação da NR-24 sobre o efetivo	6.8.3.4.6 e 6.8.3.4.7, Quadro 8-C
4	Índices de densidade extraídos de levantamentos reais documentados	6.8.3.4.9, Quadro 8-D
5	Aplicação dos índices à área física publicada, produzindo o **teto técnico**	6.8.3.4.12, Quadro 8-E
6	Leitura crítica, dispersão dos métodos e conclusão	6.8.3.4.13 e 6.8.3.4.14
7	Cotejo com a prática administrativa em objetos idênticos	6.8.3.4.15 e 6.8.3.4.16
8	Fixação do quantitativo do item registrado	6.8.3.5

6.8.3.4.2. **Dos dados oficiais de dimensionamento.** O levantamento apoia-se em dados constantes de instrumentos convocatórios publicados pela própria Organização Militar no Portal Nacional de Contratações Públicas, que constituem, portanto, informação oficial e verificável:

Quadro 8-B — Parâmetros oficiais de dimensionamento da BFNIG e do CNIG

Parâmetro	Valor	Fonte
Área do terreno do Complexo	240 ha	Portal do Comando da Força de Fuzileiros da Esquadra
Área interna e externa estimada, BFNIG e Organizações Militares apoiadas	165.601,69 m²	Estudo Técnico Preliminar do Pregão Eletrônico nº 90004/2026
Metragem anual de controle de pragas efetivamente consumida	90.526,42 m²	Idem, série histórica de execução

Parâmetro	Valor	Fonte
em 2025		
Metragem anual de controle de pragas contratada para 2026	133.285,00 m²	Relação de Itens do Pregão Eletrônico nº 90004/2026
Efetivo servido pelos refeitórios	aprox. 3.200 militares	Estudo Técnico Preliminar do Pregão Eletrônico nº 04/2023
Capacidade máxima de fornecimento de refeições	até 7.000 por dia	Estudo Técnico Preliminar do Pregão Eletrônico nº 97/2026
Organizações Militares apoiadas	8	Portal do ComFFE e instrumentos convocatórios
Refeitórios (ranchos)	3	Pregão Eletrônico nº 97/2026
Capacidade instalada de reservação	6.869 m³, em 20 conjuntos nominalmente identificados	Estudo Técnico Preliminar do Pregão Eletrônico nº 90004/2026
Volume anual contratado de higienização de reservatórios	15.000 m³, correspondentes a duas campanhas anuais mais margem técnica	Relação de Itens e Estudo Técnico Preliminar do Pregão Eletrônico nº 90004/2026
Refeitório em processo de reativação	Rancho II	Estudo Técnico Preliminar do Pregão Eletrônico nº 90004/2026

6.8.3.4.3. **Da distinção entre metragem física e metragem de serviço.** As duas metragens de controle de pragas constantes do Quadro 8-B **não exprimem área física**, e não podem ser utilizadas como tal. Exprimem metragem anual de serviço, isto é, o produto da área tratada pelo número de ciclos de aplicação no exercício. O próprio Estudo Técnico Preliminar do Pregão Eletrônico nº 90004/2026 declara os ciclos diferenciados por criticidade, mensais nas áreas de alimentação, trimestrais nos alojamentos e áreas administrativas e bimestrais ou sob demanda nas áreas externas, e explicita a composição aritmética do quantitativo contratado: 90.526,42 m² consumidos em 2025, acrescidos de 12.000 m² anuais atribuídos à reativação do Rancho II e de margem de segurança de 30%, o que perfaz 133.284,35 m², arredondados para os 133.285,00 m² registrados. Não sendo publicada a composição do rateio entre os ciclos, a metragem física subjacente não é recuperável por inversão, razão pela qual essas duas grandezas são descartadas como base de estimativa de pontos de consumo. Registra-se a advertência porque o equívoco é de fácil incidência e produziria superestimação de ordem relevante.

6.8.3.4.4. **Da inexistência de parâmetro normativo de contagem.** Procedeu-se a levantamento das fontes normativas brasileiras à procura de critério que permitisse derivar o número de pontos de consumo a partir de população ou de área construída. O resultado é negativo, e o registro dessa conclusão negativa é ele próprio elemento de motivação:

a) a **ABNT NBR 5626:2020**, que substituiu a edição de 1998, é norma de desempenho voltada ao dimensionamento hidráulico. Toma o número de peças de utilização como dado de entrada do projeto e não o prescreve. A tabela de pesos relativos que constava do Anexo A da edição anterior foi suprimida;
b) a **ABNT NBR 8160:1999** trabalha com Unidades Hunter de Contribuição por aparelho, para dimensionamento de coleta e ventilação, e igualmente não fixa quantidade mínima de aparelhos;
c) a **Resolução RDC/ANVISA nº 216/2004**, aplicável aos refeitórios, exige no item 4.1.14 lavatórios exclusivos para higiene das mãos "em número suficiente de modo a atender toda a área de preparação", critério qualitativo que não permite contagem;
d) não se localizou norma da ABNT que prescreva número mínimo de aparelhos sanitários por tipo de ocupação. O ordenamento brasileiro não possui equivalente à tabela de dotação mínima de peças existente em códigos hidráulicos estrangeiros.

6.8.3.4.5. **Da consequência dessa lacuna.** A ausência de parâmetro normativo de contagem tem duas consequências. A primeira reforça a obrigatoriedade do levantamento de campo: a própria doutrina técnica setorial, ao tratar de edificação existente, prescreve inventário físico, e não fórmula. A segunda delimita o que é possível fazer antes do inventário: apenas estimativa paramétrica, apoiada em piso normativo de segurança do trabalho e em índices de densidade extraídos de levantamentos reais documentados.

6.8.3.4.6. **Do piso normativo de segurança e saúde do trabalho.** A Norma Regulamentadora nº 24, com a redação dada pela **Portaria SEPRT nº 1.066, de 23 de setembro de 2019**, estabelece proporções mínimas de peças por trabalhador. Aplicam-se ao caso:

a) item **24.2.2**: proporção mínima de uma instalação sanitária para cada grupo de 20 trabalhadores ou fração, separadas por sexo;
b) item **24.2.1**: toda instalação sanitária é constituída por bacia sanitária sifonada e por lavatório;
c) item **24.2.1.1**, alínea "b": mictórios na proporção de uma unidade para cada 20 trabalhadores até 100, e de uma para cada 50 no que exceder, para estabelecimentos construídos a partir de 24 de setembro de 2019; para os anteriores, a alínea "a" remete à redação revogada, que não fixava razão explícita de mictórios;
d) item **24.3.5**: um chuveiro para cada 10 trabalhadores nas atividades com exposição a material infectante ou substâncias tóxicas, e para cada 20 nas atividades com esforço físico ou calor intenso;
e) item **24.7.2**, alínea "c": nos dormitórios de alojamento, uma instalação sanitária com chuveiro para cada 10 hospedados ou fração;
f) item **24.9.1.1**: um bebedouro para cada grupo de 50 trabalhadores ou fração.

6.8.3.4.7. **Do cálculo do piso.** Sobre as premissas declaradas de 3.200 militares no turno de maior contingente, distribuição de 90% masculino e 10% feminino, e metade do efetivo alojada no Complexo, todas passíveis de substituição pelos dados reais da Organização Militar:

Quadro 8-C — Piso normativo de peças, por aplicação da NR-24

Peça	Critério	Cálculo	Quantidade
Bacias sanitárias, instalações gerais	item 24.2.2	3.200 ÷ 20	160
Lavatórios, instalações gerais	item 24.2.1	um por instalação	160
Mictórios	item 24.2.1.1, "b"	5 + 56, sobre 2.880 homens	61
Conjuntos sanitários de alojamento, com chuveiro	item 24.7.2, "c"	1.600 ÷ 10	160
Bacias sanitárias de alojamento	idem	uma por conjunto	160
Lavatórios de alojamento	idem	um por conjunto	160
Chuveiros por atividade, fora do alojamento	item 24.3.5, "b"	1.200 ÷ 20, sobre a parcela do efetivo em atividade com esforço físico ou calor intenso	60
Bebedouros	item 24.9.1.1	3.200 ÷ 50	64
Lavatórios, pias e torneiras de serviço dos três ranchos	itens 24.5 e 24.6 da NR-24 e item 4.1.14 da RDC nº 216/2004	estimativa funcional por rancho, detalhada no item 6.8.3.4.7.3	87
Piso total			**1.072**

6.8.3.4.7.0. **Da declaração das premissas e de seu caráter arbitrado.** O cálculo do Quadro 8-C apoia-se em **seis premissas arbitradas**, quatro delas desenvolvidas nos itens 6.8.3.4.7.0.1 a 6.8.3.4.7.3 e duas declaradas neste item: o efetivo de 3.200 militares como *proxy* do turno de maior contingente (item 6.8.3.4.7.0.1); a parcela de 1.200 militares em atividade com esforço físico ou calor intenso (item 6.8.3.4.7.1); a aplicação da razão de mictórios própria de edificações posteriores a 2019 (item 6.8.3.4.7.2); a estimativa funcional de 87 peças de rancho (item 6.8.3.4.7.3); e as duas seguintes, aqui declaradas:

a) **distribuição por sexo de 90% masculino e 10% feminino.** Não se dispõe do dado real do efetivo. A proporção adotada aproxima a composição usual de organização militar operativa do Corpo de Fuzileiros Navais. Seu efeito no resultado é limitado: incide apenas sobre a linha de mictórios, e a substituição pelo dado real altera o piso em menos de 3%;
b) **metade do efetivo alojada no Complexo.** Esta é a premissa de maior alavancagem: responde por 480 das 1.072 peças do piso, ou 44,8% do total. Não se dispõe do efetivo alojado real. A proporção de metade é arbitrada por razoabilidade, considerando a coexistência, no Complexo, de militares alojados e de militares que servem em regime de expediente. **A substituição pelo dado real é a providência de maior impacto sobre o piso**, e deve ser feita se e quando o dado estiver disponível.

6.8.3.4.7.0.1. **Da qualificação do efetivo de 3.200.** O número de 3.200 militares provém do Estudo Técnico Preliminar do Pregão Eletrônico nº 04/2023 da própria Organização Militar, onde designa o **efetivo servido pelos refeitórios**. Adota-se aqui como *proxy* do "número de trabalhadores usuários do turno com maior con-

tingente" a que se refere o item 24.1.1 da NR-24, por ser o único dado de efetivo disponível em fonte documental. As duas grandezas não são idênticas, e a ressalva do item 6.7.9.5 se aplica integralmente: o efetivo de comensais não computa eventual população civil, prestadores de serviço e dependentes.

6.8.3.4.7.1. **Da premissa da linha de chuveiros por atividade.** A base de 1.200 militares não corresponde ao total de não alojados, e sim à **parcela do efetivo submetida a atividade com esforço físico ou calor intenso**, hipótese da alínea "b" do item 24.3.5 da NR-24, arbitrada em 1.200 militares, ou aproximadamente 37,5% do efetivo. Trata-se de arbítrio declarado: instrução militar, educação física e serviço em oficina não alcançam a totalidade do efetivo em um mesmo turno, e não há registro que permita quantificar a parcela com precisão.

6.8.3.4.7.2. **Da premissa da linha de mictórios.** Aplica-se a razão da alínea "b" do item 24.2.1.1 da NR-24, própria de estabelecimentos construídos a partir de 24 de setembro de 2019, embora o Complexo seja consolidado e composto por edificações de épocas distintas. A opção é deliberada e se motiva na circunstância registrada no item 6.8.3.4.6, alínea "c": a redação anterior, aplicável às edificações mais antigas, **não fixava razão explícita de mictórios**, de modo que a alínea "b" é o único parâmetro numérico disponível. Registre-se, ainda, que a razão foi aplicada sobre o agregado do efetivo masculino; aplicada por estabelecimento, como manda a literalidade do dispositivo, produziria resultado superior — o que reforça o caráter conservador do piso.

6.8.3.4.7.3. **Da composição das 87 peças dos ranchos.** O número decorre de estimativa funcional por rancho, assim composta, para cada uma das três unidades: sete lavatórios de acesso ao salão, quatro lavatórios exclusivos de manipulação de alimentos, oito cubas de preparo e de higienização de utensílios, seis torneiras de serviço para limpeza de piso e quatro peças de sanitário exclusivo de manipuladores, separado por sexo, o que perfaz 29 peças por rancho e 87 no conjunto. A estimativa é funcional, e assim se declara: nem a NR-24, nem a Resolução RDC/ANVISA nº 216/2004 fixam razão numérica para essas peças, limitando-se esta última, no item 4.1.14, a exigir lavatórios "em número suficiente de modo a atender toda a área de preparação".

6.8.3.4.8. **Da natureza do piso.** O resultado do Quadro 8-C é **mínimo de projeto**, e não estimativa do parque instalado. Complexo consolidado, com edificações de épocas distintas e oito Organizações Militares apoiadas, dispõe normalmente de parque superior ao mínimo. Apresentar o número da NR-24 como se fosse a contagem real seria erro material. O piso serve para uma única finalidade: descartar estimativas implausivelmente baixas.

6.8.3.4.9. **Dos índices de densidade adotados.** Não havendo parâmetro normativo, recorre-se a levantamentos reais documentados, que cadastraram simultaneamente pontos de consumo, área construída e população. Foram localizados dois com dados completos, de origens independentes:

Quadro 8-D — Índices de densidade extraídos de levantamentos reais em edificações públicas brasileiras

Fonte	Tipologia	Pontos	Área construída	Usuários	Pontos por 100 m²
Gomes e Batista, XX Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, 2013, trabalho PAP013135	Campus da Universidade Federal de Campina Grande	1.923	81.828,04 m²	11.780	**2,35**
Kammers e Ghisi, revista *Ambiente Construído*, v. 6, n. 1, p. 75-90, 2006	Dez edifícios públicos em Florianópolis	1.428	68.163 m²	4.291	**2,09**
Buono, dissertação de mestrado, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2018	Hospital Universitário de Londrina	633	53.537,35 m²	2.222	1,18

6.8.3.4.10. **Da leitura dos índices.** As duas primeiras fontes convergem: 2,35 e 2,09 pontos por 100 m², ou um ponto de consumo a cada 40 a 50 metros quadrados construídos. A convergência é relevante porque as fontes têm origem, ano e tipologia distintos, e uma delas é periódico revisado por pares. A terceira produz índice inferior, mas a própria autora registra que a vistoria foi dificultosa e demanda novas aferições, o que caracteriza cadastro incompleto: o valor deve ser lido como piso, não como valor central. Adota-se, para a determinação do teto técnico, o **índice superior de 2,35 pontos por 100 m²**, coerentemente com a natureza do que se fixa: quantidade máxima, e não valor esperado. O índice de 2,09 não é descartado — cumpre função de **verificação**, e a proximidade entre os dois é precisamente o que afasta a hipótese de o parâmetro adotado ser idiossincrático. A média de 2,22 é registrada no Quadro 8-E apenas como medida de dispersão, e não opera na fixação do quantitativo.

6.8.3.4.11. **Da ressalva quanto à tipologia.** Nenhuma das fontes trata de instalação militar com alojamento coletivo, e não se localizou levantamento dessa natureza em quartel brasileiro. A ressalva importa quanto ao sentido do desvio: campus universitário e edifício administrativo têm proporção de chuveiros muito inferior

à de um aquartelamento, o que sugere que os índices adotados **subestimam** o caso concreto. Registra-se, ainda, que os índices se referem a **área construída**, ao passo que o dado publicado pela Organização Militar compreende área interna e externa.

6.8.3.4.12. **Da aplicação dos métodos.**

Quadro 8-E — Aplicação dos índices e determinação do teto técnico

Cenário	Base de cálculo	Pontos estimados
Índice superior sobre a área total publicada	165.601,69 m² × 0,0235	**3.892**
Índice médio sobre a área total publicada	165.601,69 m² × 0,0222	3.676
Índice inferior sobre a área total publicada	165.601,69 m² × 0,0209	3.461
Piso normativo mínimo da NR-24, para o efetivo servido (Quadro 8-C)	—	1.072

6.8.3.4.13. **Da questão da base de medição, e da razão pela qual não se aplica correção.** O índice adotado foi extraído de levantamento em que a área de referência é **área construída** — 81.828,04 m² no caso da Universidade Federal de Campina Grande. O dado publicado pela Organização Militar refere **área interna e externa** — 165.601,69 m². As bases de medição não são idênticas, e a questão deve ser enfrentada, não contornada.

6.8.3.4.13.1. **Do vetor que puxa para baixo.** A área publicada compreende parcela externa, tais como pátios, vias internas, estacionamentos e áreas descobertas, desprovidas de ponto de consumo. Aplicar sobre ela um índice extraído de área construída tende, nessa medida, a **superestimar** o resultado.

6.8.3.4.13.2. **Do vetor que puxa para cima.** O índice provém de campus universitário, tipologia na qual os chuveiros representam **6,8%** dos pontos cadastrados, e o índice de verificação provém de edifícios administrativos, nos quais essa proporção é de **1,3%**. Aquartelamento com alojamentos coletivos, três refeitórios de tropa e instalações de banho apresenta densidade de peças por metro quadrado substancialmente superior à de ambas as tipologias. O índice, aplicado a esta instalação, tende, nessa medida, a **subestimar** o resultado.

6.8.3.4.13.3. **Da conclusão.** Os dois efeitos operam em sentidos opostos, e nenhum deles é quantificável com os dados disponíveis: não há discriminação da parcela externa nos documentos publicados, nem levantamento de densidade em instalação militar brasileira, conforme registrado no item 6.8.3.4.11. Corrigir apenas um seria arbitrário; corrigir ambos exigiria medição que não existe. A **aplicação direta do índice sobre a área publicada** é, por isso, a escolha metodologicamente neutra, e não a escolha agressiva. Tratando-se de fixação de quantidade máxima, e não de previsão de consumo, é adequado que o teto absorva a incerteza remanescente, em vez de que ela seja resolvida por arbítrio desta Administração.

6.8.3.4.14. **Do resultado do método: o teto técnico.** O resultado que interessa à fixação do quantitativo é o **limite superior**, e não o valor central da dispersão. A razão é que o art. 82, inciso I, da Lei nº 14.133/2021 manda registrar **quantidade máxima**, e não expectativa de execução: o que se busca não é o número mais provável, e sim o número que a realidade não excede.

6.8.3.4.14.1. **Do valor apurado.** O teto técnico é de **3.892 pontos de consumo**, obtido pela aplicação do índice superior de densidade, de 2,35 pontos por 100 metros quadrados, sobre a área física total publicada pela própria Organização Militar, de 165.601,69 m². É o maior valor que o conjunto dos métodos produz, e representa a hipótese de que a totalidade da área publicada seja construída e provida de pontos de consumo.

6.8.3.4.14.2. **Da dispersão dos métodos.** Os demais resultados do Quadro 8-E exprimem a **dispersão do índice**, e não estimativas concorrentes: 3.676 pontos pela média dos dois índices e 3.461 pelo índice de verificação, ambos aplicados sobre a mesma área. A diferença entre o menor e o maior é de 12,5%, o que é medida de convergência, e não de incerteza. À parte, e com natureza distinta, registra-se o piso normativo de 1.072 pontos, que não é estimativa e sim **mínimo legal de projeto**, apurado sobre o efetivo pela NR-24, e que cumpre a única função de descartar como implausível qualquer resultado inferior a ele.

6.8.3.4.14.3. **Da razão pela qual não se adota valor intermediário.** Valor intermediário seria adequado se o objetivo fosse **prever** o número de pontos. Não é. O objetivo é fixar limite máximo que, uma vez registrado, não comporta acréscimo, por força do art. 23 do Decreto nº 11.462/2023. Diante dessa irreversibilidade, adotar valor intermediário significaria assumir, por escolha, o risco de estrangular a própria execução e o espaço de adesão, sem contrapartida — dado que quantitativo excedente não produz desembolso, na forma do item 6.8.4.1, observado o limite de proporcionalidade do item 6.8.4.0.

6.8.3.4.15. **Do cotejo com a prática administrativa em objetos idênticos.** Os certames brasileiros de gestão hídrica examinados no Capítulo 7 não dimensionam pontos de consumo por área construída. Adotam, quando muito, índice por unidade atendida. Registram-se, por sua pertinência:

Órgão	Certame	Pontos declarados	Universo	Índice por unidade
Secretaria de Estado de Saúde do Distrito Federal	Pregão Eletrônico nº 90071/2025	26.802	aprox. 267 hidrômetros	100,4
Secretaria de Estado de Educação de Santa Catarina	Inexigibilidade nº 40/2026	32.240	1.040 unidades escolares	31,0
Município de Caruaru	Pregão Eletrônico nº 90207/2025	5.842	113 unidades	51,7
Município de Ipojuca	Pregão Eletrônico nº 22/2025	7.159	209 unidades	34,3

6.8.3.4.16. **Do que esse cotejo demonstra.** Primeiro, que a estimativa por índice, sem contagem prévia exaustiva, é prática administrativa corrente em objeto idêntico. Segundo, que a densidade varia por ordem de grandeza conforme a tipologia da unidade, o que confirma a impropriedade de transpor mecanicamente índice alheio. Terceiro, e mais relevante para o presente Estudo, que o único órgão a explicitar sua metodologia — a Secretaria de Estado de Educação de Santa Catarina — motivou a adoção de quantitativo estimado nos seguintes termos, transcritos de seu Estudo Técnico Preliminar: *"A adoção de quantitativo estimativo mostra-se necessária em razão da impossibilidade de definição precisa e individualizada dos pontos aptos à instalação antes da execução do levantamento técnico detalhado em campo."* A motivação é integralmente transponível ao caso da BFNIG.

6.8.3.5. Por se tratar de Contrato de Eficiência (art. 6º, inciso LIII, e art. 39 da Lei nº 14.133/2021), cujo objeto é a implantação de processo de racionalização e gestão hídrica, a contratação possui natureza global e indivisível.

6.2. Não há quantificação do objeto em unidades isoladas (como "pontos de consumo" ou "peças instaladas"), uma vez que o escopo abrange a otimização sistêmica do Complexo Naval em sua totalidade (área física total de 165.601,69 m², compreendendo a Base e as oito Organizações Militares apoiadas).

6.3. A grandeza que dimensiona o objeto e substitui a noção tradicional de "quantidade" materializa-se na **linha de base de consumo** estabelecida, sobre a qual incidirão as propostas de meta de redução de despesa, balizadas pelos protocolos de Medição e Verificação (M&V) e pelas estritas regras da Instrução Normativa SEGES/ME nº 96/2022.

6.8.5.1. O Complexo Naval da Ilha do Governador ocupa área de aproximadamente **240 hectares** e abriga, entre outras instalações: sede da Base e das Organizações Militares apoiadas; três refeitórios coletivos; alojamentos; divisão de saúde; instalações sanitárias coletivas; instalações desportivas, incluindo piscina; linha de tiro; oficinas de manutenção; áreas de estacionamento e lavagem de viaturas; e áreas verdes sujeitas a irrigação.

6.8.5.2. A título de referência comparativa, e sem qualquer transposição de quantitativo, a Secretaria de Estado de Saúde do Distrito Federal apurou **26.802 pontos de consumo** em sua rede de unidades de saúde, distribuídos por sete regiões. O dado presta-se exclusivamente a demonstrar a ordem de grandeza típica do esforço de levantamento em contratações dessa natureza.

6.8.5.3. O Termo de Referência estabelecerá que o cadastro executivo de pontos de consumo, resultado da Fase 1, integrará o acervo documental da Organização Militar, permanecendo em sua propriedade independentemente da vigência contratual, e será elaborado em formato compatível com a exigência de croquis digitalizados das redes prevista na NORTAM-02/DPC.

6.9. Da linha de base

6.9.1. A linha de base (*baseline*) é o parâmetro de referência contra o qual se apurará a economia. Sua construção observará as seguintes diretrizes:

a) **período de referência**, 24 (vinte e quatro) meses anteriores à assinatura do contrato, ampliável para até 36 (trinta e seis) meses quando houver disponibilidade de dados, para robustez estatística e neutralização da sazonalidade;

b) **segregação por unidade consumidora**, a linha de base será construída individualmente para cada uma das três matrículas, e, após a implantação da submedição, refinada por setor;

c) **elementos componentes**, identificação da unidade consumidora, número de hidrômetro, série mensal de volume em metros cúbicos, série mensal de valor faturado, estrutura tarifária aplicada, número de dias do ciclo de leitura e registro de eventuais fontes alternativas de abastecimento;

d) **formalização**, a linha de base será consolidada em documento denominado Termo de Consumo Histórico de Referência, formalizado pelas partes ao término da fase de diagnóstico e anexado ao contrato, passando a constituir elemento contratual cuja alteração dependerá de termo aditivo;

e) **recalibração**, na hipótese de o histórico inicial disponível ser inferior a 24 (vinte e quatro) meses para qualquer unidade, a linha de base correspondente será recalibrada ao término do primeiro ano de execução, sem efeito retroativo sobre as apurações já realizadas.

6.9.2. **Advertência técnica quanto à qualidade da linha de base.** A série histórica disponível contém, ela própria, o problema que a contratação pretende resolver: se há perda física não localizada, a linha de base a incorpora. Isso significa que a economia inicial apurada tenderá a ser expressiva, por corresponder à eliminação de perda preexistente. Essa circunstância é tecnicamente esperada e economicamente legítima, é o resultado que se busca, mas deve ser explicitada no Termo de Referência para evitar interpretação equivocada de que a economia decorreria de manipulação da linha de base.

6.10. Das variáveis independentes a normalizar

6.10.1. A apuração da economia deverá isolar as variações de consumo que não decorram da atuação da contratada. Identificam-se, para o caso concreto, as seguintes variáveis independentes:

Variável	Efeito sobre o consumo	Fonte do dado
Efetivo presente	Direto e proporcional	Boletim de efetivo da Organização Militar
Dias de operação e regime de instrução	Direto	Quadro de Trabalho Semanal e calendário de adestramento
Períodos de operação externa (v.g. Operação Formosa)	Redução temporária do efetivo presente	Ordens de operação
Sazonalidade climática	Moderado	Séries históricas mensais
Alteração de área construída ou de instalações	Direto	Registros da Divisão de Material
Intermitência no fornecimento	Distorção da leitura	Registros da concessionária e do sistema de telemetria
Alteração de estrutura tarifária	Sobre o valor, não sobre o volume	Publicações da AGENERSA

6.10.2. A metodologia de normalização será detalhada no Capítulo 12 e consolidada no Termo de Referência.

6.10-A. Das interdependências com outras contratações e da economia de escala

6.10-A.1. **Do comando legal.** O art. 18, § 1º, inciso IV, da Lei nº 14.133/2021 exige que as estimativas de quantidades "considerem interdependências com outras contratações, de modo a possibilitar economia de escala". Cumpre-se, aqui, esse comando, com remissão recíproca ao Capítulo 16, que arrola as contratações correlatas.

6.10-A.2. **Da interdependência com a coleta de dejetos de fossa séptica.** A Organização Militar mantém contratação de coleta de dejetos e hidrojateamento, cujo quantitativo é medido em volume coletado. A redução do consumo de água reduz, na mesma proporção aproximada, o volume de efluente gerado e, por consequência, a demanda daquele contrato. O efeito é de sentido único e favorável, e deve ser considerado no dimensionamento das futuras renovações daquela contratação, e não nesta.

6.10-A.3. **Da interdependência com a higienização de reservatórios.** O Pregão Eletrônico nº 90004/2026 da própria Organização Militar contrata a limpeza e desinfecção de reservatórios por volume de reservação, com duas campanhas anuais. A execução daquele contrato produz acesso físico à totalidade dos conjuntos de reservação, e o cronograma desta contratação deverá compatibilizar-se com o daquele, de modo a que a instrumentação de submedição e a inspeção de reservatórios se apoiem mutuamente, evitando duplicidade de mobilização em área de acesso restrito.

6.10-A.4. **Da interdependência com a manutenção predial hidrossanitária.** A delimitação de escopo do item 9.8.1.1 pressupõe a identificação da forma pela qual a manutenção predial é hoje executada, seja pela Divisão de Material, seja por contratação própria. Essa identificação é providência do item 15.1.3.3 e alimenta o Quadro 20. Sem ela, a fronteira entre gestão hídrica e manutenção predial permanece teórica.

6.10-A.5. **Da economia de escala pela agregação de demanda.** A principal fonte de economia de escala desta contratação não está em contratações correlatas da própria Organização Militar, e sim na **agregação da demanda de outras Organizações Militares**, obtida por dois instrumentos:

a) o **procedimento público de intenção de registro de preços** do art. 86, *caput*, da Lei nº 14.133/2021, que permite a outras unidades ingressarem como órgãos participantes, integrando o dimensionamento original e não se sujeitando ao limite do § 4º do mesmo artigo, na forma dos itens 15.4.1 e 19.5;

b) a **adesão por órgãos não participantes**, admitida até 50% dos quantitativos por aderente e até o dobro na totalidade (art. 86, §§ 4º e 5º), o que, sobre os 4.000 pontos registrados na forma do item 19.6.4.2.1, corresponde a 2.000 pontos por aderente e a 8.000 pontos no conjunto.

6.10-A.6. **Do efeito da escala sobre o preço.** A agregação atua sobre o percentual ofertado por via econômica identificável: o custo fixo de diagnóstico, de mobilização de equipe técnica e de plataforma analítica é diluído em base de economia maior, o que permite ao licitante ofertar percentual menor mantendo a mesma margem. É essa a razão pela qual a identidade de escopo com o modelo de referência, discutida no item 13.2.4, é tratada neste Estudo como condição de utilidade da Ata, e não como preferência estilística.

6.10-A.7. **Do que a interdependência não autoriza.** Registre-se que nenhuma das interdependências acima autoriza a inclusão, no objeto desta contratação, de parcelas que constituam objeto de contrato vigente da Organização Militar. A vedação ao pagamento em duplicidade e a delimitação de escopo constam dos itens 9.8.1.1 e 16.3.

6.11. Do inventário dos valores provisórios e de suas dependências

6.11.1. **Da finalidade.** Parte relevante das grandezas econômicas deste Estudo foi apurada sobre série documental que ainda não alcança o exercício corrente. Consolida-se, por isso, num único quadro, a relação de **todos** os valores provisórios, de sua origem e do que de cada um decorre, de modo que a atualização possa ser executada de forma completa e verificável, sem que nenhum item remanesça desatualizado.

6.11.2. **Da regra de leitura.** Toda cifra do Quadro 8-F é provisória. Atualizada a série documental, **todas** devem ser recalculadas na mesma operação, porque derivam umas das outras em cadeia. A atualização parcial produziria incoerência interna pior que a defasagem.

Quadro 8-F — Valores provisórios, origem e efeitos da atualização

#	Grandeza	Valor provisório	Origem	O que muda quando for atualizada
1	Despesa anual com água e esgoto	R$ 7.821.177,83	Quadros 1, 2 e 4	Base de incidência (8.2.1), valor estimado (8.5), Quadros 14, 18, 18-A, 27 e 28
2	Despesa mensal média	R$ 651.764,82	Idem	Custo mensal do atraso (6.8.3.0, alínea “e”), cenários do Capítulo 14
3	Total do exercício no Quadro 3	R$ 2.424.951,57	Quadro 3	Participação de 33,1% (6.7.2) e, por ela, o volume total
4	Volume anual estimado	203.625 m³	Item 6.7	Meta física, Quadros 14, 27, itens 6.7.4, 6.7.9, 14.4.1 e 17.2.2
5	Tarifa de água vigente	R$ 21,958534/m³	Quadro 8	Custo unitário marginal
6	Custo unitário marginal	R$ 44,795409/m³	Item 6.6	Conversão m³ para reais em todo o Estudo
7	Fator de multiplicação água/esgoto	2,04	Item 6.6.4	Idem
8	Consumo médio mensal	5.614 m³	Quadro 7	Estatísticas do item 2.3.2
9	Consumo mediano	5.726,5 m³	Quadro 7	Idem
10	Desvio-padrão populacional	1.410,6 m³	Quadro 7	Coeficiente de variação e argumento do item 2.3.3
11	Economia mínima anual (3%) — *projeção monetária, não é limiar*	R$ 234.635,33	Item 8.3.1.1	Quadros 14, 27 e 28 e o quadro do item 24.3.2
12	Economia mínima anual em volume — *projeção física indicativa*	6.109 m³	Idem	Quadros 14 e 27
13	Economia mínima mensal	R$ 19.552,94	Item 8.3.1.1	Custo mensal do atraso (6.8.3.0, alínea “e”)
14	Economia no cenário de referência (10%)	R$ 782.117,78	Item 8.5.3	Valor estimado da contratação e reserva orçamentária
15	Remuneração máxima anual no patamar mínimo	R$ 140.781,20	Quadro 27	Quadro 27
16	Remuneração no cenário de referência	R$ 469.270,67	Quadro 28	Quadro 28 e valor estimado do item 8.5.5

#	Grandeza	Valor provisório	Origem	O que muda quando for atualizada
17	Valor estimado para 60 meses	R$ 2.346.353,35	Item 8.5.5	Reserva orçamentária e Declaração de Adequação
18	Excesso de consumo sobre o parâmetro de 150 L	28.425 m³ / R$ 1.273.309,50	Item 6.7.9	Aferição per capita
19	Consumo por militar por dia	174,3 litros	Item 6.7.9.3	Idem
20	Fatura de junho de 2025	divergente	Quadro 3 × item 6.6.5	item 15.1.5.2

6.11.3. **Do que não se altera com a atualização.** Não dependem da série documental e permanecem estáveis: o percentual máximo de 60% e sua memória de cálculo (item 8.4.2), apurado sobre parâmetros de editais de terceiros; o valor provável de adjudicação de 51,45% (item 8.4.5); a meta mínima de 3% em sua expressão percentual (item 8.3); o quantitativo de 4.000 pontos de consumo (item 19.6.4.2.1); e toda a fundamentação jurídica dos Capítulos 4, 5, 11, 13, 19, 20 e 21. A atualização é, portanto, de grandezas monetárias e volumétricas, e não de opções de modelagem.
6.11.4. **Da ressalva quanto a duas grandezas do item 6.11.3.** Embora não dependam da série documental, o percentual máximo de 60% e o valor provável de adjudicação de 51,45% estão sujeitos a revisão por outras causas, e assim se registra: o primeiro, por força da pesquisa de preços junto ao mercado fornecedor determinada no item 7.5.4, na forma do item 7.5.4.5 e da marcação do item 8.4.1.1; o segundo, quando publicado o resultado da Concorrência Eletrônica nº 90001/2026 do INEA, na forma dos itens 7.5.3.1.1 e 15.1.3.2.
7. DO LEVANTAMENTO DE MERCADO
Atende ao art. 18, § 1º, inciso V, da Lei nº 14.133/2021.
7.1. Da metodologia do levantamento
7.1.1. O levantamento de mercado foi conduzido mediante: (i) pesquisa no Portal Nacional de Contratações Públicas por objetos de gestão e eficiência hídrica em todas as esferas federativas; (ii) exame de editais, termos de referência, estudos técnicos preliminares e minutas contratuais de contratações análogas; (iii) pesquisa de contratações no âmbito das Forças Armadas e do Ministério da Defesa; (iv) identificação de empresas atuantes no segmento; e (v) revisão de literatura técnica sobre desempenho das tecnologias aplicáveis.
7.1.2. O levantamento observa o comando legal de que o estudo técnico preliminar contenha "análise das alternativas possíveis e justificativa técnica e econômica da escolha do tipo de solução a contratar".
7.2. Das alternativas analisadas
7.2.1. Foram identificadas e analisadas cinco alternativas para o atendimento da necessidade.
7.2.2. Alternativa 1 — Manutenção da situação atual (não contratar)
7.2.2.1. **Descrição.** Manutenção do modelo vigente, com atendimento das demandas hidráulicas pela Divisão de Material mediante manutenção corretiva e aquisição de insumos por contratações pontuais.
7.2.2.2. **Análise.** A alternativa não enfrenta nenhum dos vetores do problema descrito no Capítulo 2. Não produz diagnóstico, não implanta submedição, não detecta perda oculta e não gera informação gerencial. A trajetória documentada de crescimento da despesa (34,9% em três exercícios) evidencia que o modelo atual não é apto a conter a evolução do dispêndio.
7.2.2.3. **Consequência econômica projetada.** Mantida a taxa média de crescimento observada no período de 2022 a 2025, a despesa anual atingiria patamar superior a R$ 10 milhões em cinco exercícios.
7.2.2.4. **Conclusão.** Alternativa **inadequada**. Sua adoção implicaria, ademais, a manutenção do descumprimento das diretrizes do PLASUS-CGCFN e da NORTAM-02/DPC.
7.2.3. Alternativa 2 — Execução direta pela Administração
7.2.3.1. **Descrição.** Estruturação, com meios próprios, de programa de eficiência hídrica, mediante aquisição de instrumentação, capacitação de militares e servidores e aquisição direta de dispositivos economizadores.
7.2.3.2. **Análise.** A alternativa é tecnicamente concebível, mas apresenta obstáculos relevantes: (i) exige investimento inicial expressivo em instrumentação especializada, geofonia, correlação acústica, termografia, telemetria e plataforma analítica, com desembolso imediato e integral pela Administração; (ii) demanda capacitação técnica em metodologia de medição e verificação, inexistente no quadro; (iii) transfere integralmente à Administração o risco de insucesso; (iv) implica dedicação de pessoal militar a atividade-meio, em detrimento da atividade-fim; e (v) não resolve a questão da auditoria tarifária, que demanda conhecimento especializado do regime regulatório setorial.
7.2.3.3. **Conclusão.** Alternativa **inadequada** no contexto atual, sem prejuízo de que a capacitação do efetivo, prevista como componente do objeto contratado, contribua para a formação progressiva de capacidade própria.
7.2.4. Alternativa 3 — Contratação convencional com pagamento por preço fixo

7.2.4.1. **Descrição.** Contratação de empresa especializada mediante remuneração por preço certo, apurado por unidade de serviço ou por posto, independentemente do resultado obtido.
7.2.4.2. **Análise.** A alternativa apresenta desvantagens decisivas: (i) transfere à Administração o risco de resultado, a contratada é remunerada ainda que a economia não se materialize; (ii) exige desembolso orçamentário adicional, ao contrário do modelo de remuneração por economia; (iii) desvincula a remuneração do desempenho, em sentido contrário à orientação consolidada do Tribunal de Contas da União.
7.2.4.3. Sobre este último ponto, registre-se que o Tribunal de Contas da União assentou que "os critérios de pagamentos […] devem prever a entrega de produtos ou de resultados alcançados, os quais devem ser previamente definidos em bases compreensíveis, tangíveis, objetivamente observáveis e comprováveis, com níveis esperados de qualidade da prestação do serviço e respectivas adequações de pagamento, evitando-se a previsão de pagamentos por homem-mês ou relacionados à mera permanência de mão de obra ou disponibilização de equipamentos" (Acórdão nº 2889/2021-Plenário, Rel. Min. Walton Alencar Rodrigues).
7.2.4.4. **Conclusão.** Alternativa **inadequada**.
7.2.5. Alternativa 4 — Aquisição de dispositivos economizadores por fornecimento
7.2.5.1. **Descrição.** Aquisição de arejadores, reguladores de vazão, válvulas e demais dispositivos, com instalação por empresa contratada ou pela estrutura própria.
7.2.5.2. **Análise.** A alternativa produz resultado parcial e apresenta riscos relevantes. Em primeiro lugar, atua exclusivamente sobre a demanda nos pontos de consumo, sem enfrentar a perda física, que, no caso concreto, é o principal indício diagnóstico. Em segundo lugar, não implanta submedição nem monitoramento, mantendo a Administração sem informação gerencial. Em terceiro lugar, e de modo especialmente relevante, o levantamento identificou que contratações estruturadas dessa forma tenderam à inexigibilidade de licitação por exclusividade de fornecedor, quando o objeto foi especificado por tecnologia proprietária, hipótese verificada em contratações do Tribunal de Contas do Estado de Santa Catarina, da Assembleia Legislativa do Estado de Santa Catarina e da Secretaria de Estado da Educação de Santa Catarina.
7.2.5.3. A especificação do objeto por **produto** conduz, portanto, ao risco concreto de colapso da competição. A especificação por **resultado** (redução da despesa) preserva a disputa e é a adotada pelos precedentes mais robustos identificados.
7.2.5.4. **Conclusão.** Alternativa **parcialmente adequada**, porém insuficiente e com risco de restrição competitiva. Os dispositivos economizadores integram o escopo da solução recomendada, mas como componente, e não como objeto autônomo.
7.2.6. Alternativa 5 — Contratação de serviços de gestão hídrica com remuneração vinculada à economia gerada
7.2.6.1. **Descrição.** Contratação de empresa especializada para execução integrada de diagnóstico, submedição, detecção de perdas, implantação de dispositivos, monitoramento contínuo e auditoria tarifária, com remuneração exclusivamente correspondente a percentual da economia efetivamente comprovada.
7.2.6.2. **Análise.** A alternativa apresenta as seguintes vantagens:

a) **ausência de impacto orçamentário adicional**, a remuneração é satisfeita com parcela da própria redução de despesa, correndo à conta dos mesmos créditos orçamentários;
b) **alocação integral do risco de resultado à contratada**, não havendo economia, não há pagamento;
c) **alocação integral do investimento à contratada**, os custos de instrumentação, dispositivos, telemetria e plataforma são suportados pela contratada;
d) **alinhamento de incentivos**, a remuneração da contratada cresce na exata medida do benefício da Administração;
e) **conformidade com a orientação do controle externo** quanto ao pagamento por resultado mensurável;
f) **geração de ativo informacional permanente** para a Administração, cadastro de pontos, mapeamento de redes, submedição e série de dados;
g) **existência de precedentes públicos consolidados** e de mercado fornecedor identificado.

7.2.6.3. **Conclusão.** Alternativa adequada e recomendada, na forma detalhada no Capítulo 9.
7.3. Dos precedentes de contratação identificados
7.3.1. O levantamento identificou contratações públicas com o mesmo modelo remuneratório (percentual sobre a economia gerada) bem como contratações de eficiência hídrica sob outros modelos, conforme a seguir.
7.3.2. Contratações com remuneração por percentual da economia

Quadro 9 — Precedentes com remuneração por percentual da economia gerada

Órgão	Certame	Critério de julgamento	Percentual	Observação
Companhia Municipal de Limpeza Urbana do	Pregão Eletrônico nº	Menor percentual sobre a	Teto de 50%; **homologado**	Vigência de 24 meses; fórmula de apuração e salvaguarda anual

Órgão	Certame	Critério de julgamento	Percentual	Observação
Rio de Janeiro (COMLURB)	90210/2025	economia gerada	**48,90%**	detalhadas
Instituto Estadual do Ambiente do Rio de Janeiro (INEA)	Concorrência Eletrônica nº 90001/2026	Maior retorno econômico	Valor estimado equivalente a 55%	Regime de risco; prazo de 36 meses
Secretaria de Estado de Economia do Distrito Federal, para a Secretaria de Estado de Saúde (SES-DF)	Pregão Eletrônico nº 90071/2025	Menor percentual sobre a economia gerada	Referência de 76%; **homologado 54,00%**	Sistema de Registro de Preços
Companhia Municipal de Limpeza Urbana do Rio de Janeiro (COMLURB)	Pregão Eletrônico nº 90780/2025	Menor percentual sobre a economia gerada	Teto de 15%; **homologado 13,99%**	Objeto restrito a revisão e auditoria tarifária, remunerado exclusivamente por êxito
Companhia de Águas e Esgotos do Rio Grande do Norte (CAERN)	Compras nº 90094/2024 e nº 90116/2024	Técnica e preço	Estimado 70%; homologados 67% e 68%	**Objeto diverso** — redução de perdas aparentes em rede de distribuição, com incidência sobre receita incremental de faturamento; excluída da cesta de referências pelas razões do item 7.5.1.2

7.3.2.1. Do juízo de aplicabilidade de cada precedente

7.3.2.1.1. Identificados os precedentes, impõe-se examinar, **um a um**, se e em que medida cada qual é transponível a esta contratação. A enumeração desacompanhada desse juízo não satisfaz o art. 18, § 1º, inciso V, da Lei nº 14.133/2021: precedente inaplicável, se não for expressamente qualificado como tal, contamina a formação do preço de referência e a definição do escopo.

7.3.2.1.2. Os critérios de aferição são os do item 7.5.1.1, objeto de eficiência hídrica **predial**, remuneração incidente sobre redução da despesa própria do contratante e base de incidência constituída por economia de despesa, e não por receita.

Quadro 9-A — Juízo de aplicabilidade dos precedentes

Precedente	Aplicável ao objeto?	Fundamento
COMLURB — PE nº 90210/2025	**Integralmente aplicável**	Eficiência hídrica predial em imóveis do próprio contratante, remuneração por percentual sobre a redução da despesa de água e esgoto, critério de menor percentual. Identidade de objeto, de base de incidência e de critério de julgamento
SES-DF — PE nº 90071/2025	**Parcialmente aplicável.**	Apresenta identidade de objeto técnico e base de incidência, prestando-se à formação do referencial de preços e definição de escopo. Contudo, sua modelagem processual (Sistema de Registro de Preços com critério de menor percentual) é incompatível com o regime jurídico do contrato de eficiência ora adotado, não sendo aproveitada.
INEA — CE nº 90001/2026	**Integralmente aplicável**	Objeto e base de incidência idênticos. É o precedente que adota a modelagem estrutural adequada a esta contratação, utilizando o regime de Contrato de Eficiência e o critério de julgamento de "maior retorno econômico" (art. 39 da Lei nº 14.133/2021), em consonância com as determinações do órgão de consultoria jurídica e da IN SEGES/ME nº 96/2022.
COMLURB — PE nº 90780/2025	**Não aplicável**	Objeto restrito à **revisão e auditoria tarifária**, componente que nesta contratação integra escopo mais amplo e indissociável, na forma do item 13.2.4. O percentual ali homologado remunera fração do objeto ora pretendido e não é comparável ao percentual desta contratação
CAERN — Compras nº 90094/2024	**Não aplicável**	**Objeto diverso**: redução de perdas aparentes em rede pública de distribuição, promovida por concessionária, com percentual inciden-

Precedente	Aplicável ao objeto?	Fundamento
e nº 90116/2024		te sobre receita incremental de faturamento — e não sobre economia de despesa própria, julgada por técnica e preço

7.3.2.1.3. **Conclusão do juízo.** São transponíveis a esta contratação os precedentes da COMLURB e do INEA (quanto à modelagem estrutural). O precedente da SES-DF aproveita-se parcialmente (apenas quanto ao escopo técnico e formação de preços). Os precedentes da COMLURB (Pregão Eletrônico nº 90780/2025) e da CAERN são expressamente **afastados** e não integram a cesta de referências de preço do Quadro 12, pelas razões desenvolvidas nos itens 7.3.7.2 e 7.5.1.2.

7.3.3. **Do precedente da COMLURB: relevância técnica.** O edital do Pregão Eletrônico nº 90210/2025 estabelece fórmula de apuração da remuneração que se reputa tecnicamente adequada e cuja lógica se recomenda adotar:

VRC = (VR – VDM) × CT × Y%

onde VRC é o valor da remuneração da contratada; VR, o volume de referência (linha de base); VDM, o volume medido no mês faturado; CT, a composição tarifária do mês faturado; e Y, o percentual da proposta da contratada.

7.3.4. O mesmo edital institui **salvaguarda anual** de particular relevância para a proteção do interesse público:

“A cada 12 meses […] calcular, para cada endereço, o volume faturado acumulado do período (VoIP) e comparar com o volume dos mesmos 12 meses usado como referência (VoIR), de modo que a diferença deve ser menor que zero […] Se VoIP menos VoIR for maior ou igual a zero, qualquer valor faturado pela CONTRATADA por aquele determinado endereço […] será transformado em crédito para a CONTRATANTE abater da fatura atual.”

7.3.5. A cláusula impede que a contratada acumule remuneração decorrente de reduções mensais aparentes que não se confirmem no acumulado do exercício, e será incorporada ao modelo de medição desta contratação, na forma do Capítulo 12.

7.3.6. **Do precedente do INEA.** O Estudo Técnico Preliminar que instruiu a Concorrência Eletrônica nº 90001/2026 consigna, em seu item 11.2.1:

“Por se tratar de um contrato de risco, somente haverá pagamento à CONTRATADA se houver diminuição da conta de água e esgoto da CONTRATANTE. Esse pagamento será condicionado a uma redução de consumo, sendo a remuneração da CONTRATADA na proporção da economia conseguida de cada conta mensal de água e esgoto.”

7.3.7. O escopo técnico contratado pelo INEA compreende substituição de rabichos, troca de carrapetas, reparo e regulagem de válvulas de parede, conversão de descargas para duplo acionamento, instalação de arejadores e reguladores de vazão em todas as torneiras e monitoramento diário do hidrômetro, com manutenção corretiva e preventiva por conta da contratada e permanência dos equipamentos de monitoramento remoto na propriedade desta.

7.3.7.0. **Da centralidade do precedente do INEA quanto à modelagem jurídica.** O modelo adotado pelo INEA reflete a arquitetura jurídica exigida para a presente contratação: o Contrato de Eficiência previsto no art. 6º, inciso LIII, da Lei nº 14.133/2021, processado pelo critério de maior retorno econômico (art. 39), com assunção integral de risco pela contratada, distanciando-se de modelagens baseadas em registro de preços.

7.3.7.1. Do precedente da SES-DF — o mais próximo desta contratação

7.3.7.1.1. **Da razão de sua relevância técnica.** O Pregão Eletrônico nº 90071/2025 da SES-DF é precedente relevante por duas razões técnicas: (i) o objeto é eficiência hídrica predial em imóveis do próprio contratante; e (ii) a remuneração é integralmente variável, por percentual sobre a redução da despesa de água e esgoto.

7.3.7.1.2. **Da escala e do perfil da instalação.** Aquela contratação abrangeu **26.802 pontos de consumo** distribuídos pela rede de unidades de saúde do Distrito Federal, com despesa anual de R$ 31.397.670,10 e **267 hidrômetros** instalados, razão de aproximadamente 1 medidor para cada 100 pontos. O dado é relevante por dupla via: demonstra que o modelo é operável em escala muito superior à da BFNIG, e evidencia que a submedição parcial, ainda que precária, foi considerada suficiente para viabilizar a apuração naquele caso.

7.3.7.1.3. **Do que se aproveita.** Aproveitam-se daquele precedente: **(i)** a lógica de meta mínima de economia como condição de pagamento; **(ii)** a metodologia de aferição por comparação entre o período de referência anterior e os períodos subsequentes, em ciclos periódicos, com base nos dados da concessionária; **(iii)** a alocação integral à contratada dos custos de implementação, manutenção, operação, falhas de equipamento e ajustes técnicos; **(iv)** a estrutura de qualificação técnico-profissional, com as adaptações e supressões do Capítulo 4.

7.3.7.1.4. **Do que expressamente não se aproveita.** Registra-se, com transparência: (i) a modelagem daquele certame valeu-se do Sistema de Registro de Preços e do critério de menor preço, arquitetura expressamente rechaçada para a presente contratação por incompatibilidade com o regime do Contrato de Eficiência e com a IN SEGES/ME nº 96/2022; (ii) a modalidade adotada foi o pregão eletrônico, ao passo que este Estudo adota a licitação para Contrato de Eficiência.
7.3.7.1.5. **Do resultado do certame e de seu valor probatório.** O certame foi homologado ao percentual de **54,00%**, partindo de valor de referência de 76,00%, em favor de empresa de pequeno porte. O dado presta-se a duas conclusões utilizadas neste Estudo: integra o cálculo do valor provável de adjudicação do item 8.4.5 e demonstra, na forma do item 4.5.11.3.5, que as exigências de qualificação técnica praticadas no segmento não constituem barreira de porte econômico.
7.3.7.2. Do afastamento expresso do Pregão Eletrônico nº 90780/2025 da COMLURB
7.3.7.2.1. Aquele certame teve por objeto, exclusivamente, **revisão e auditoria tarifária** remunerada por êxito, com teto de 15% e homologação a 13,99%. Trata-se de **fração** do objeto ora pretendido, e não de objeto equivalente.
7.3.7.2.2. **Da consequência metodológica.** Um percentual que remunera a auditoria tarifária isolada não é comparável a um percentual que remunera diagnóstico instrumentado, submedição, telemetria, detecção e correção de perdas, instalação de dispositivos, manutenção por toda a vigência **e** auditoria tarifária. Confrontá-los produziria a conclusão falsa de que o mercado precifica este objeto em patamar próximo de 14%. O precedente **não integra**, por isso, a cesta de referências do Quadro 12, e é aproveitado exclusivamente como registro de transparência, na forma do item 7.5.5, e como fundamento da regra de exclusão do indébito pretérito do item 8.7.3.
7.3.7.3. Do afastamento expresso das contratações da CAERN
7.3.7.3.1. As Compras nº 90094/2024 e nº 90116/2024 da Companhia de Águas e Esgotos do Rio Grande do Norte têm por objeto a **redução de perdas aparentes em rede pública de distribuição**, promovida por concessionária de saneamento sobre ativos próprios.
7.3.7.3.2. **Das três diferenças estruturais.** Primeira, e decisiva: o percentual incide sobre receita incremental de faturamento, dinheiro que a concessionária passa a arrecadar, e não sobre economia de despesa própria, que é a base desta contratação. São grandezas de natureza contábil oposta. Segunda: o universo de intervenção é a **rede pública**, ativo que não pertence à Administração e que se situa fora da fronteira de medição definida no item 5.7.2.4. Terceira: o critério de julgamento foi técnica e preço, com percentual estimado de 70%, ao passo que esta contratação adota menor preço. Pelas três razões, o precedente é **integralmente afastado**, na forma do item 7.5.1.2.
7.3.8. Outras contratações públicas de eficiência hídrica — e da razão de seu afastamento
7.3.8.1. **Da finalidade do levantamento.** Foram identificadas, no Portal Nacional de Contratações Públicas, diversas contratações públicas voltadas à eficiência hídrica que **não adotam** a remuneração por percentual da economia. Sua enumeração cumpre função específica e delimitada: demonstrar que a Administração Pública brasileira vem enfrentando o mesmo problema por **modelagens alternativas**, e permitir o cotejo entre elas e a solução ora recomendada. Nenhuma delas constitui precedente aplicável a esta contratação, e nenhuma integra a cesta de referências de preço.

Quadro 10 — Contratações de eficiência hídrica sob outros modelos

Órgão	Certame	Objeto	Valor
Secretaria de Estado da Educação de Santa Catarina	Inexigibilidade nº 40/2026	Solução integrada de eficiência hídrica com controle progressivo de vazão em unidades escolares	R$ 5.803.200,00
Prefeitura Municipal de Caruaru/PE	Pregão Eletrônico nº 90207/2025	Eficiência e gestão hídrica com fornecimento e instalação de equipamentos	R$ 4.664.233,20
Prefeitura Municipal de Ipojuca/PE	Pregões nº 22/2025 e nº 039/2026	Eficiência e gestão hídrica nas unidades da Prefeitura	R$ 5,5 mi e R$ 4,7 mi (estimados)
Tribunal de Contas do Estado de Santa Catarina	Inexigibilidade PRI nº 91/2025	Gestão hídrica com válvulas de controle de vazão	—
Assembleia Legislativa do Estado de Santa Catarina	Inexigibilidade nº 3/2026	109 válvulas de controle de vazão	R$ 20.710,00
Fundo Estadual de Saúde da Bahia	Dispensa/2025	Software e hardware para eficiência hídrica	R$ 62.499,00
Tribunal de Justiça do Rio	Dispensas nº 27 e nº	Telemetria em hidrômetros com aler-	—

Órgão	Certame	Objeto	Valor
Grande do Sul	30/2025	ta de vazamentos	
Prefeitura Municipal de São Bernardo do Campo/SP	Pregão nº 10006/2026	Programa de Uso Racional de Água em próprios municipais	—
Superintendência Regional do DNIT na Paraíba	Dispensa nº 46/2026	Torneiras com mecanismos de redução de consumo	—

7.3.8.2. **Do juízo de não aplicabilidade.** Todas as contratações do Quadro 10 são afastadas como precedente, por três ordens de razões:

a) **Quanto à natureza da despesa.** São contratações de fornecimento e instalação de equipamentos, válvulas de controle de vazão, torneiras, hidrômetros, telemetria, software, com pagamento de preço certo e antecipado, à conta de crédito próprio. Não há remuneração vinculada a resultado, não há transferência de risco ao contratado e não há economia apurada como condição de pagamento. O regime jurídico é integralmente diverso: não incide o regime do **Contrato de Eficiência (art. 39 da Lei nº 14.133/2021)**, mas a disciplina comum de compras e serviços.

b) **Quanto à forma de contratação.** Parcela expressiva foi processada por **inexigibilidade** ou por dispensa de pequeno valor, Secretaria de Estado da Educação de Santa Catarina (Inexigibilidade nº 40/2026), Tribunal de Contas do Estado de Santa Catarina (Inexigibilidade PRI nº 91/2025), Assembleia Legislativa do Estado de Santa Catarina (Inexigibilidade nº 3/2026), Fundo Estadual de Saúde da Bahia, Tribunal de Justiça do Rio Grande do Sul e Superintendência Regional do DNIT na Paraíba. O recurso à inexigibilidade evidencia que aquelas contratações foram definidas por tecnologia proprietária determinada, o que conduz à inviabilidade de competição, na forma do art. 74, inciso I, da Lei nº 14.133/2021. Este Estudo adota caminho oposto e deliberado: define o objeto **por resultado**, com especificação de desempenho e não de marca, preservando a disputa, na forma do item 7.4.4.

c) **Quanto ao escopo.** Nenhuma das contratações do Quadro 10 compreende, de forma integrada, diagnóstico instrumentado, detecção de perdas físicas, submedição, telemetria, apuração de economia sob protocolo de medição e verificação e auditoria tarifária. São intervenções pontuais sobre pontos de consumo; não são programas de gestão hídrica.

7.3.8.3. **Do que ainda assim se extrai do Quadro 10.** Afastadas como precedente, essas contratações prestam-se a três constatações úteis à motivação desta contratação: **(i)** confirmam a existência e a atualidade do problema em ampla gama de entes públicos, o que reforça a pertinência da iniciativa; **(ii)** demonstram que a modelagem por fornecimento de equipamento, quando adotada, tende a conduzir à contratação direta por inexigibilidade, com restrição da competição e assunção integral do risco pela Administração, precisamente os dois vícios que a solução recomendada evita; e **(iii)** evidenciam a **maturidade tecnológica** das soluções empregadas, cujo desempenho é objeto do item 7.6.

7.3.9. Do ineditismo no âmbito das Forças Armadas

7.3.9.1. A varredura do Portal Nacional de Contratações Públicas **não identificou certame publicado** de eficiência hídrica remunerado por percentual da economia no âmbito da Marinha do Brasil, do Exército Brasileiro, do Comando da Aeronáutica ou do Ministério da Defesa. Tampouco se identificaram, nas Forças, certames publicados de eficiência hídrica remunerados por percentual da economia, ressalvada a contratação direta de pequeno valor registrada no item 7.3.9.3.

7.3.9.2. As contratações de natureza hídrica identificadas na Marinha do Brasil restringem-se a infraestrutura convencional, tais como estações elevatórias e estação de tratamento de esgoto na Estação Naval do Rio Negro e no Centro de Intendência da Marinha em Manaus, e sistemas de dessalinização por osmose reversa no Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro e em meios navais.

7.3.9.3. Vale notar que o próprio Comando do 8º Distrito Naval promoveu, no exercício de 2026, contratação direta por dispensa de licitação para "rastreamento de vazamentos de água" e "instalação de dispositivos destinados à redução do consumo hídrico", pelo valor homologado de R$ 35.790,00. A existência dessa contratação confirma o reconhecimento da necessidade no âmbito da própria Força; sua modelagem (dispensa de pequeno valor) evidencia, contudo, a ausência de instrumento estruturado e de escala para o enfrentamento sistêmico do problema.

7.3.9.4. O caráter inédito da contratação na esfera militar não é óbice, mas recomenda, como se faz neste Estudo, densidade redobrada na motivação, na definição da metodologia de aferição e na análise de riscos.

7.4. Do mercado fornecedor

7.4.1. **Da opção metodológica.** A aferição da existência de mercado fornecedor apta é feita, neste Estudo, exclusivamente a partir de atos públicos, instrumentos convocatórios, termos de homologação e contratos publicados no Portal Nacional de Contratações Públicas, e não mediante relação nominal de empresas priva-

das do segmento. A opção é deliberada: em contratação inédita na esfera militar, a enumeração de fornecedores no Estudo Técnico Preliminar é dispensável à demonstração de competitividade e comporta leitura de direcionamento. O que a Administração precisa demonstrar é a **pluralidade**, não a identidade dos interessados.

7.4.2. Verifica-se, com base exclusivamente em atos públicos, que:

a) o Pregão Eletrônico nº 90210/2025 da COMLURB foi **homologado e contratado**, com percentual de 48,90%;
b) o Pregão Eletrônico nº 90071/2025 da SES-DF foi **homologado**, com percentual de 54,00%, tendo por adjudicatária empresa de pequeno porte, indício relevante de que o objeto não exige porte econômico expressivo;
c) as adjudicatárias dos dois certames são **pessoas jurídicas distintas**, o que afasta a hipótese de fornecedor único no segmento;
d) o orçamento estimado da Concorrência Eletrônica nº 90001/2026 do INEA, documento público, foi instruído por **cotações formais de mais de uma empresa privada**, além de contratação pública anterior;
e) a Concorrência Eletrônica nº 90001/2026 do INEA teve prazo de apresentação de propostas regularmente encerrado, sem registro de deserção.

7.4.2.1. Além das empresas acima, foram identificados agentes de mercado que declaram publicamente atuar sob a lógica de contratos de performance no setor público, o que reforça a existência de oferta.

7.4.3. **Conclusão quanto à competitividade.** Os elementos públicos acima demonstram que o segmento comporta pluralidade de fornecedores: dois certames de objeto equivalente foram homologados em favor de pessoas jurídicas distintas, e o orçamento de um terceiro foi instruído por cotações de mais de uma empresa. Afasta-se, com isso, a hipótese de fornecedor exclusivo, e demonstra-se a viabilidade da disputa. O fato de uma das adjudicatárias ser empresa de pequeno porte reforça que as exigências de qualificação técnica calibradas no item 4.4.7 são proporcionais ao objeto.

7.4.4. **Registro relevante quanto ao comportamento de preço observado nos certames.** No Pregão Eletrônico nº 90210/2025 da COMLURB, a proposta vencedora foi de 48,90%, percentual apenas 1,10 ponto inferior ao teto de 50% ali fixado, e coincidente, em ordem de grandeza, com cotação apresentada pela mesma pessoa jurídica no orçamento estimado do INEA. No Pregão Eletrônico nº 90071/2025 da SES-DF, ao contrário, o teto de 76% resultou em homologação a 54,00%, correspondente a 71,05% do teto. A comparação evidencia que o resultado do certame é determinado pela intensidade da disputa, e não pelo patamar do teto, o que impõe à Administração adotar, além da fixação do teto, as providências de fomento à competitividade indicadas no item 8.4.7.

7.4.5. **Da preservação da competitividade pela definição do objeto.** Conforme consignado no item 7.2.5, a definição do objeto por tecnologia proprietária conduz à inexigibilidade. Este Estudo adota, por isso, definição do objeto **por resultado**, a redução da despesa, com especificação de desempenho e não de marca, preservando a disputa.

7.5. Da faixa de percentual praticada no mercado

7.5.1. Da delimitação do objeto comparável

7.5.1.1. A construção da faixa de mercado exige, preliminarmente, a delimitação rigorosa do objeto comparável. Somente é referência legítima a contratação que reúna, cumulativamente, três atributos: **(i)** objeto de eficiência hídrica **predial**, atuação sobre pontos de consumo internos de edificações do próprio contratante; **(ii)** remuneração exclusivamente variável, incidente sobre a redução da despesa de água e esgoto do contratante; e **(iii)** base de incidência constituída por economia de despesa, e não por receita incremental.

7.5.1.2. **Da exclusão das referências da CAERN.** As compras nº 90094/2024 e nº 90116/2024 da Companhia de Águas e Esgotos do Rio Grande do Norte, referenciadas na pesquisa de preços do INEA com os percentuais de 68% e 67%, **não atendem** aos atributos acima e são, por isso, expressamente excluídas da cesta de referências deste Estudo. Trata-se de contratação de redução de perdas aparentes em rede de distribuição promovida por concessionária de saneamento, cujo percentual incide sobre receita incremental de faturamento, e não sobre economia de despesa própria, julgada por técnica e preço, com percentual estimado de 70% e homologações a 68% e 67%. A natureza da base de incidência (receita de terceiros *versus* despesa própria), o universo de intervenção (rede pública *versus* instalação predial) e o critério de julgamento são distintos. Sua inclusão em cesta destinada a fixar o teto desta contratação constituiria comparação entre objetos heterogêneos, com efeito artificial de elevação do parâmetro.

7.5.1.3. Excluídas essas referências, remanescem **três certames públicos estruturalmente comparáveis**, todos de eficiência hídrica predial remunerada por percentual da economia de despesa.

7.5.2. Dos parâmetros publicados nos instrumentos convocatórios

Quadro 12 — Percentuais de referência fixados nos instrumentos convocatórios de certames comparáveis

Órgão / certame	Natureza do parâmetro	Percentual
SES-DF — Pregão Eletrônico nº 90071/2025	Valor de referência do edital, apurado pela mediana de cotações de três empresas	76,00%
INEA — Concorrência Eletrônica nº 90001/2026	Valor estimado do edital, apurado em pesquisa de preços formal com cinco referências	55,00%
COMLURB — Pregão Eletrônico nº 90210/2025	Teto do edital	50,00%
Média aritmética		**60,33%**
Mediana		**55,00%**
Amplitude		26,00 p.p.
Coeficiente de variação sobre a média (amostral)		22,87%

7.5.2.1. **Da qualificação dos parâmetros.** As três referências são valores publicados em instrumentos convocatórios, isto é, tetos de aceitabilidade fixados pela respectiva Administração após pesquisa de preços própria. Não são preços contratados.
7.5.2.2. **Do regime normativo aplicável à pesquisa de preços neste objeto.** Consigne-se que **não se aplica a esta contratação a Instrução Normativa SEGES/ME nº 65, de 7 de julho de 2021**, cujo art. 1º, § 1º, dispõe expressamente que "o disposto nesta Instrução Normativa não se aplica às contratações de obras e serviços de engenharia". Sendo o objeto classificado como serviço comum de engenharia, na forma do Capítulo 18, a estimativa de valor rege-se diretamente pelo **art. 23, § 2º, da Lei nº 14.133/2021**.
7.5.2.3. **Da aplicação do art. 23, § 2º.** O dispositivo estabelece que, nas contratações de obras e serviços de engenharia, o valor estimado será definido pela seguinte ordem de parâmetros: **(I)** composição de custos unitários menores ou iguais à mediana do item correspondente no Sicro ou no Sinapi; **(II)** dados de pesquisa publicada em mídia especializada, tabela de referência formalmente aprovada pelo Poder Executivo federal ou sítios eletrônicos especializados; **(III)** contratações similares feitas pela Administração Pública, em execução ou concluídas no período de 1 (um) ano anterior, com atualização de preços; e **(IV)** pesquisa na base nacional de notas fiscais eletrônicas.
7.5.2.4. **Da inaplicabilidade dos incisos I, II e IV ao caso.** O inciso I é materialmente inaplicável: os sistemas Sicro e Sinapi são bases de custos unitários de insumos e serviços de construção, e não contemplam (nem poderiam contemplar) composição para remuneração ajustada em percentual sobre economia de despesa, que não é insumo nem serviço decomponível em unidade física. O inciso II é igualmente inaplicável: inexiste tabela de referência aprovada pelo Poder Executivo federal para esta modalidade remuneratória, e a pesquisa em mídia especializada não produz percentual aplicável a objeto tão específico. O inciso IV é inaplicável por não haver nota fiscal que expresse percentual sobre economia como preço unitário.
7.5.2.5. **Da adoção do inciso III.** Remanesce, portanto, o inciso III, contratações similares feitas pela Administração Pública, que é o parâmetro adotado neste Estudo. Todos os certames arrolados no Quadro 12 e no Quadro 12-A foram realizados por entidades da Administração Pública e estão compreendidos no período de 1 (um) ano anterior à elaboração deste Estudo, satisfazendo o requisito temporal do dispositivo. A ausência dos parâmetros de ordem superior está expressamente justificada nos itens anteriores, na forma exigida pelo próprio art. 23.
7.5.2.6. **Da consequência quanto à metodologia de consolidação.** Registre-se que o art. 23, § 2º, **não prescreve** método de consolidação dos preços obtidos, não impõe média, mediana ou menor valor. A escolha do método é, portanto, decisão discricionária da Administração, sujeita apenas ao dever de motivação do art. 5º da Lei nº 14.133/2021, que aqui se cumpre no item 8.4.
7.5.2.7. **Da origem de cada parâmetro.** O percentual de **76,00%** é o valor de referência **efetivamente publicado** no instrumento convocatório do Pregão Eletrônico nº 90071/2025 da SES-DF. O percentual de **55,00%** é o valor estimado publicado no orçamento da Concorrência Eletrônica nº 90001/2026 do INEA, cujo documento foi consultado em sua fonte primária. O percentual de **50,00%** é o teto publicado no instrumento convocatório do Pregão Eletrônico nº 90210/2025 da COMLURB, confirmado no Portal Nacional de Contratações Públicas juntamente com o termo de homologação e o contrato nº 2507840.
7.5.3. Dos resultados efetivamente homologados
Quadro 12-A — Percentuais homologados em certames comparáveis

Órgão / certame	Adjudicatária	Percentual homologado	Relação com o teto do edital
COMLURB — Pregão Eletrônico nº 90210/2025	GOTA ECONOMIA DE ÁGUA (CNPJ 23.141.110/0001-79)	48,90%	97,80% do teto
SES-DF — Pregão Eletrônico nº 90071/2025	T&D SUSTENTÁVEL (CNPJ 52.488.222/0001-07)	54,00%	71,05% do teto
Média aritmética		**51,45%**	

7.5.2.7.1. **Da verificação do parâmetro do INEA em fonte primária.** O percentual de 55,00% foi conferido no **Anexo V — Orçamento Estimado** da Concorrência Eletrônica nº 90001/2026, documento publicado. A planilha registra, para o item único da contratação, cinco referências de preço, correspondentes a 48,90%, 50,00%, 55,00%, 67,00% e 68,00%, com média de 57,78% e mediana de 55,00%, e adota como valor estimado da contratação **R$ 330.000,00**, equivalente a 55,00% da economia projetada de R$ 600.000,00 no período de 36 meses. O mesmo valor de R$ 330.000,00 consta da capa do instrumento convocatório e da cláusula 5.1 da minuta de termo de contrato.

7.5.2.7.2. **Da divergência interna nos documentos do INEA e de sua superação.** O item 7.2 do Termo de Referência e o item 3.5.1 do Estudo Técnico Preliminar daquele órgão consignam estimativa preliminar de R$ 300.000,00 de repasse à contratada, equivalente a 50%. Trata-se de estimativa preliminar, superada pelo orçamento estimado, que é a peça própria de formação do valor da contratação e cujo resultado foi o efetivamente levado ao edital e à minuta de contrato. Adota-se, por isso, o percentual de **55,00%**, e não o de 50,00%. Registra-se a divergência porque ela é verificável por qualquer interessado no documento publicado, e sua omissão comprometeria a rastreabilidade do Quadro 12.

7.5.2.7.3. **De uma ressalva metodológica que este Estudo não omite.** A mediana de 55,00% adotada pelo INEA foi extraída de cesta que inclui as duas referências da CAERN, de 67% e 68%, que este Estudo **exclui** expressamente da própria cesta, pelas razões do item 7.5.1.2. Depurada a cesta do INEA daquelas duas referências, sua mediana seria de 50,00%. Há, portanto, contaminação parcial do parâmetro de 55,00% por referências que este Estudo reputa heterogêneas.

7.5.2.7.4. **Da razão pela qual o parâmetro é, ainda assim, utilizável.** O art. 23, § 2º, inciso III, da Lei nº 14.133/2021 autoriza como parâmetro as **contratações similares feitas pela Administração Pública**. O que se aproveita do INEA não é o cálculo interno de sua pesquisa de preços, mas o **valor por ele efetivamente adotado** como estimativa da contratação, levado ao edital e à minuta de contrato. Trata-se de decisão administrativa publicada, e é nessa qualidade que integra o Quadro 12, tal como o valor de 76,00% do SES-DF e o de 50,00% da COMLURB, igualmente adotados por seus respectivos órgãos sem que este Estudo refaça as pesquisas que os originaram.

7.5.2.7.5. **Da análise de sensibilidade.** Registra-se, para permitir o controle da decisão, o efeito da hipótese alternativa: substituído o parâmetro do INEA de 55,00% pelo de 50,00% da estimativa preliminar, a média aritmética da cesta do Quadro 12 passaria de 60,33% para **58,67%**, e o teto do item 8.4.1, arredondado para menor em favor do erário, seria de **58,00%**. A diferença de dois pontos percentuais, aplicada ao cenário de meta mínima do Capítulo 8, corresponde a variação inferior à margem de oscilação do próprio certame, e a escolha entre os dois patamares permanece na esfera de discricionariedade motivada da autoridade competente, observada a assimetria de erros do item 8.4.3.

7.5.3.1. A Concorrência Eletrônica nº 90001/2026 do INEA teve o prazo de apresentação de propostas encerrado em 26/03/2026 sem resultado homologado publicado até a data de elaboração deste Estudo, razão pela qual não integra o Quadro 12-A.

7.5.3.1.1. **Da limitação amostral do valor provável.** O valor provável de adjudicação apurado no Quadro 12-A apoia-se em duas observações apenas. Não se trata de amostra estatisticamente representativa, e este Estudo não a apresenta como tal. A limitação decorre de circunstância objetiva e não superável na data de elaboração: são esses os únicos certames de objeto equivalente **já homologados** no país. A consequência metodológica é dupla e se registra: **(i)** o valor provável de 51,45% tem função exclusivamente orientadora da negociação do art. 61 da Lei nº 14.133/2021, e em nenhuma hipótese opera como limite de aceitabilidade, que é o do item 8.4.1; e **(ii)** publicado o resultado da Concorrência Eletrônica nº 90001/2026 do INEA, o percentual respectivo deverá integrar o Quadro 12-A, com revisão do valor provável, na forma da providência do item 15.1.3.2. É precisamente por essa limitação amostral que o teto foi fixado pelos parâmetros de edital (conjunto de três observações) e não pelos homologados.

7.5.3.2. **Da função distinta de cada conjunto.** Os dois quadros não são intercambiáveis e cumprem funções diversas neste Estudo:

a) o **Quadro 12** (parâmetros de edital) presta-se à fixação do critério de aceitabilidade da proposta, na forma do art. 59, inciso III, da Lei nº 14.133/2021, cuja função é definir o limite acima do qual a proposta será desclassificada;
b) o **Quadro 12-A** (resultados homologados) presta-se à identificação do valor provável de adjudicação, referência que orienta o dever de negociação previsto no art. 61 da Lei nº 14.133/2021 e a avaliação de vantajosidade do resultado do certame.

7.5.3.3. A confusão entre os dois conjuntos é o vício metodológico central a evitar. Fixar o teto pelo valor homologado alheio equivale a **presumir que o mercado repetirá, em objeto e contexto distintos, o mesmo resultado obtido em disputa anterior**, presunção sem lastro, cujo erro produz certame deserto ou fracassado. Inversamente, tomar o teto como estimativa realista de desembolso superestima a despesa e distorce o planejamento orçamentário. Este Estudo mantém os dois valores expressos e distintos.

7.5.5. Do precedente específico de auditoria tarifária e da opção pelo escopo integrado

7.5.5.1. A COMLURB promoveu certame autônomo (**Pregão Eletrônico nº 90780/2025**) para revisão e auditoria tarifária remunerada exclusivamente por êxito, com teto de 15% e homologação a **13,99%**, tendo por adjudicatária a mesma GOTA ECONOMIA DE ÁGUA.

7.5.5.2. O dado demonstra que aquela companhia optou por **contratar separadamente** a componente de auditoria tarifária, obtendo, para objeto assim delimitado, percentual inferior ao praticado na eficiência hídrica física.

7.5.5.3. **Da razão pela qual o precedente não é adotado neste Estudo.** A hipótese de segregação foi expressamente examinada e rejeitada, pelas razões técnicas e jurídicas desenvolvidas no item 13.2.4: indissociabilidade da base de apuração, dependência informacional recíproca entre as componentes, duplicidade de mobilização em área militar de acesso restrito, risco de dupla contagem sobre a mesma fatura, e a configuração de sistema único e integrado na dicção do art. 40, § 3º, inciso II, da Lei nº 14.133/2021, inerente à modelagem de **contrato de eficiência com escopo global e indivisível** para o Complexo Naval

7.5.5.4. Por não ter objeto correspondente ao desta contratação, o percentual de 13,99% **não integra a cesta de referências** do Quadro 12, prestando-se exclusivamente a registro de transparência e à motivação da regra de exclusão da recuperação de valores pretéritos, estabelecida no item 8.7.3.

7.5.4. Da complementação da pesquisa de preços junto ao mercado fornecedor

7.5.4.1. **Da razão da complementação.** A cesta de referências deste Estudo é composta por **três** parâmetros de edital (Quadro 12) e por **dois** resultados homologados (Quadro 12-A). O número é o que existe: são esses os únicos certames de objeto equivalente no país, e o próprio item 7.5.3.1.1 registra que a amostra não é estatisticamente representativa. Amostra dessa dimensão, ainda que composta por contratações similares admitidas pelo art. 23, § 2º, inciso III, da Lei nº 14.133/2021, é frágil para sustentar sozinha o critério de aceitabilidade da proposta.

7.5.4.2. **Da providência.** A unidade requisitante realizará, previamente à publicação do instrumento convocatório, **pesquisa de preços junto a fornecedores do mercado**, mediante solicitação formal de cotação a empresas do segmento, com prazo de resposta e formulário padronizado, de modo a apurar o percentual que o mercado pratica para escopo equivalente ao delimitado no Capítulo 9.

7.5.4.3. **Do fundamento.** A providência apoia-se em três razões: **(i)** o art. 23, *caput*, da Lei nº 14.133/2021 impõe que o valor previamente estimado da contratação seja compatível com os valores praticados pelo mercado, e a consulta direta a fornecedores é meio idôneo de aferir essa compatibilidade quando os parâmetros de ordem superior se revelam quantitativamente insuficientes; **(ii)** o próprio Instituto Estadual do Ambiente do Rio de Janeiro instruiu o orçamento da Concorrência Eletrônica nº 90001/2026 com cotações formais de mais de uma empresa privada, conforme registrado no item 7.4.2, o que demonstra a praticabilidade do procedimento neste mercado; e **(iii)** a ampliação da cesta reduz o risco de que o teto seja questionado por insuficiência amostral.

7.5.4.4. **Das cautelas de execução.** A pesquisa observará: **(a)** solicitação a, no mínimo, **três** fornecedores distintos, sem vínculo societário entre si; **(b)** descrição do escopo idêntica à do Capítulo 9, para que as cotações sejam comparáveis; **(c)** registro de data, meio de envio e resposta, com juntada integral aos autos, inclusive das solicitações não respondidas; **(d)** descarte motivado de cotação que apresente percentual manifestamente destoante do conjunto, com registro da razão do descarte nos autos; e **(e)** vedação de que a pesquisa seja instruída por empresa que venha a participar do certame na condição de licitante, ou por documento por ela elaborado.

7.5.4.5. **Do efeito sobre o teto.** Concluída a pesquisa, as cotações obtidas serão consolidadas com os parâmetros do Quadro 12, e a memória de cálculo do item 8.4.2 será refeita. O percentual de 60% ora proposto permanece como **valor de referência provisório** até essa consolidação. Se a pesquisa de mercado apontar patamar inferior, prevalecerá o menor, em favor do erário; se apontar patamar superior, a Administração manterá o teto de 60%, por decisão de conveniência já motivada no item 8.4.3.

7.5.4.6. **Do que a complementação não altera.** A pesquisa junto a fornecedores **não é parâmetro do art. 23, § 2º**, cujos incisos são taxativos e não a contemplam, e por isso não substitui nem desloca o parâmetro do inciso III, que permanece sendo o fundamento do teto. Constitui elemento **adicional** de aferição de compatibilidade com o mercado, na forma do art. 23, *caput*, adotado por decisão desta Administração diante da insuficiência quantitativa — e não da inexistência — do parâmetro legalmente aplicável. A ordem de preferência do § 2º permanece integralmente observada.
7.6. Do exame de aplicabilidade e do desempenho das soluções técnicas
7.6.1. Da necessidade de triagem prévia das soluções
7.6.1.1. O levantamento de mercado não se esgota na identificação das soluções existentes: exige que a Administração declare, **motivadamente, quais delas são aplicáveis ao caso concreto e quais devem ser descartadas**. Essa triagem é o que confere conteúdo ao art. 18, § 1º, inciso V, da Lei nº 14.133/2021, e é o que impede que o Termo de Referência incorpore, por inércia de modelo, exigências tecnicamente inúteis nesta instalação, cujo efeito prático é elevar o custo da proposta sem produzir economia correspondente.
7.6.1.2. A triagem observa quatro critérios cumulativos: **(i) aderência ao perfil de consumo** apurado no Capítulo 6; (ii) compatibilidade com o regime de risco, isto é, relação entre investimento e retorno compatível com a vigência contratual; (iii) viabilidade em área militar, considerada a restrição de acesso, a segurança orgânica e a natureza das instalações; e (iv) inexistência de vedação normativa ou sanitária.
7.6.2. Das soluções aplicáveis e integrantes do escopo obrigatório

Quadro 12-B — Soluções técnicas incluídas no escopo obrigatório

Solução	Fundamento da inclusão
Diagnóstico hidráulico e cadastro de pontos de consumo	Pressuposto de qualquer intervenção; a Organização Militar não dispõe de cadastro, conforme item 6.8
Investigação instrumentada de perdas físicas (vazão noturna, geofonia, correlação acústica, termografia)	A amplitude de consumo de 2,68× em população estável (item 6.4) é indício técnico direto de perda física não localizada
Reparo de vazamentos e substituição de trechos comprometidos	Medida de maior relação entre economia e investimento; atua sobre a causa apontada no item anterior
Submedição por setor e por edificação	Medida **habilitadora**: sem ela não há linha de base auditável por unidade, na forma do item 7.6.9
Telemetria com plataforma analítica	Medida habilitadora: viabiliza a análise de vazão noturna e torna a apuração auditável em tempo próximo do real
Arejadores, restritores e reguladores de vazão	Aderência direta ao perfil predial; investimento baixo e *payback* curto (item 7.6.8)
Torneiras de fechamento automático em sanitários coletivos	Perfil de uso coletivo e rotativo, típico de aquartelamento, é onde a medida rende mais
Bacias e válvulas de duplo acionamento ou de volume reduzido	Substituição de bacias antigas apresenta a maior faixa de redução unitária identificada
Controle de nível e de extravasamento em reservatórios	Perda por extravasamento é integralmente evitável e não depende de comportamento do usuário
Racionalização de cozinha industrial e lavanderia	Consumo de processo, com variável independente própria, na forma do item 5.7.3.3
Auditoria tarifária e retrospectiva de faturas	Componente integrada ao escopo, na forma do item 13.2.4

7.6.3. Das soluções condicionadas, não integrantes do escopo obrigatório

Quadro 12-C — Soluções admitidas apenas em caráter facultativo e condicionado

Solução	Razão do condicionamento
Aproveitamento de águas pluviais (ABNT NBR 15527)	Exige obra civil, reservação e rede independente. Investimento de monta e *payback* superior à vigência inicial, incompatível com o regime de risco puro. Admitida na forma do item 7.6.4.2, mediante proposta específica e aceite prévio da Administração
Reúso de efluentes tratados (ABNT NBR 16783)	Mesma razão, agravada pela exigência de tratamento, controle sanitário contínuo e licenciamento ambiental específico
Substituição integral de tre-	Caracteriza **obra**, e não serviço de eficiência; se o diagnóstico indicar necessidade, deverá ser objeto de contratação autônoma, sob pena de desnaturação do

Solução	Razão do condicionamento
chos de rede enterrada	objeto

7.6.4. Das soluções examinadas e expressamente descartadas

7.6.4.1. Consignam-se, com a respectiva motivação, as soluções cogitadas e **afastadas** deste objeto:

Quadro 12-D — Soluções descartadas e motivação

Solução descartada	Motivação do descarte
Poço artesiano / captação subterrânea própria	Não é medida de eficiência, e sim de **substituição de fonte**. Não reduz o consumo; transfere-o para manancial subterrâneo, exigindo outorga de direito de uso de recursos hídricos, licenciamento e controle de potabilidade continuado. Ademais, seria incompatível com a base de cálculo adotada: reduziria a fatura sem reduzir o consumo, remunerando a contratada por economia meramente contábil. É o objeto dos dois "precedentes" que o Estudo Técnico Preliminar da SES-DF apresentou como similares e que, conforme apurado no item 7.3, não guardam relação com este objeto
Dessalinização ou captação de água salobra	Ainda que a Organização Militar seja costeira, trata-se de solução de produção de água, não de redução de consumo, com investimento e custo operacional incompatíveis com o regime remuneratório e sem qualquer aderência à causa do problema diagnosticado
Redução de perdas em rede pública de distribuição	Atividade da **concessionária**, incidente sobre ativos que não pertencem à Administração e fora da fronteira de medição definida no item 5.7.2.4. É objeto diverso, conforme demonstrado no item 7.5.1.2 a propósito das referências da CAERN
Válvulas redutoras de pressão de grande porte em rede setorizada	Solução própria de rede pública de distribuição em macrossetores. Em instalação predial servida por reservação própria, a pressão é definida pela coluna d'água dos reservatórios; a medida seria de eficácia marginal e custo desproporcional
Torneiras eletrônicas com sensor de presença como medida generalizada	Tecnicamente eficazes, porém com *payback* descontado apurado em **44,25 meses**, contra 4,38 meses das torneiras de fechamento automático (item 7.6.8). Sob remuneração exclusivamente por economia, a medida tende a não ser ofertada, e exigi-la de forma generalizada oneraria a proposta sem contrapartida. Admitida pontualmente, a critério técnico da contratada, em ambientes de assepsia crítica
Mictórios sem água (*waterless*)	Reduzem consumo, mas demandam regime de manutenção específico, com troca periódica de cartucho selante, e apresentam histórico de rejeição operacional quando a manutenção não é rigorosa. Em instalação militar de uso intensivo, o risco de descontinuidade de manutenção ao término do contrato recomenda cautela. Não integra o escopo obrigatório; se ofertada, dependerá de aceite da fiscalização
Substituição de equipamentos de refrigeração ou climatização	Medida de eficiência **energética**, não hídrica. Foge ao objeto e à dotação orçamentária indicada no item 8.8
Programas de conscientização como medida autônoma remunerável	A sensibilização de usuários integra o escopo como obrigação acessória, mas **não pode constituir medida remunerável autônoma**: seu efeito não é isolável, não é permanente e reverteria com a rotatividade de efetivo — característica estrutural de Organização Militar. Remunerar percentualmente resultado dessa natureza aproximaria o ajuste da vedação assentada no Acórdão nº 2889/2021-Plenário, que exige resultados "tangíveis, objetivamente observáveis e comprováveis"

7.6.4.2. **Da consequência da triagem.** O Termo de Referência especificará como obrigatórias apenas as soluções do Quadro 12-B; tratará as do Quadro 12-C como facultativas e condicionadas; e **não** exigirá as do Quadro 12-D. Preserva-se, contudo, a liberdade de a contratada propor solução não arrolada, desde que demonstre, no Plano de Intervenções, aderência ao perfil de consumo e compatibilidade com as normas dos Capítulos 5 e 17, providência que evita que a triagem ora realizada, feita sem diagnóstico prévio, converta-se em restrição tecnológica indevida.

7.6.5. Do desempenho das soluções aplicáveis

7.6.6. A literatura técnica registra as seguintes faixas de redução de consumo por tipo de medida:

Quadro 13 — Faixas de redução de consumo por medida técnica

Medida	Redução observada	Referência
Correção de vazamentos combinada a equipamentos economizadores	42,5%	Programa de uso racional da água, 2004
Programa de uso racional em campus universitário	36%	Estudo acadêmico, 2006
Arejador de vazão constante (6 L/min)	57% a 76%	Estudo universitário
Regulador de vazão	70% a 83%	Estudo universitário
Restritor de vazão	76%	Estudo universitário
Torneira com fechamento automático	42,37%	Estudo de caso universitário, 2018
Torneira eletrônica com sensor de presença	40,05%	Estudo de caso universitário, 2018
Restritores e arejadores (faixa consolidada)	25% a 35%	Compilação técnica
Descarga de duplo acionamento, comparada a bacia de 6 litros	18%	Estudo experimental, 2007
Descarga de duplo acionamento, comparada a bacia antiga de 6,8 litros	até 62%	Estudo técnico, 2002
Cozinha industrial — de 25 para 16 litros por refeição	≈ 36%	Programa de uso racional da água

7.6.7. **Advertência metodológica.** Os percentuais acima referem-se à redução no ponto de consumo específico, e não à redução do consumo total da instalação. A conversão de uma para outra depende da participação relativa de cada tipo de ponto no consumo agregado, informação que somente o diagnóstico produzirá. Não se transpõem, portanto, esses percentuais como projeção de resultado global.

7.6.8. **Do payback das medidas.** Estudo de caso em campus universitário apurou, para a substituição de torneiras por modelos de fechamento automático, economia de 42,37% com investimento de R$ 3.825,28 e *payback* descontado de **4,38 meses**. Para torneiras eletrônicas com sensor, a economia foi de 40,05%, com investimento de R$ 33.216,00 e *payback* de 44,25 meses. O dado é relevante para a modelagem: as medidas de menor investimento apresentam retorno substancialmente mais rápido, o que orienta a priorização na fase de implantação.

7.6.9. **Da telemetria e da submedição.** A telemetria e a submedição não constituem, em si, medidas de economia direta: são medidas **habilitadoras**. Sua função é (i) permitir a detecção de perdas por análise de vazão noturna; (ii) individualizar o consumo por setor; e (iii) tornar a apuração da economia auditável. Sem elas, o modelo de remuneração por resultado carece de base verificável, razão pela qual integram obrigatoriamente o escopo.

7.6.10. **Da separação entre medidas de risco e medidas de capital.** Registre-se distinção metodológica relevante: as medidas de correção de vazamentos, instalação de dispositivos economizadores, submedição e telemetria são compatíveis com o regime de risco, por apresentarem relação favorável entre investimento e retorno em prazo compatível com a vigência contratual. Já as medidas de aproveitamento de águas pluviais e de reuso demandam obra civil e investimento de maior monta, com prazo de retorno significativamente superior. Este Estudo, por isso, contempla as primeiras no escopo do regime de risco e trata as segundas como componente facultativo e condicionado, na forma do Quadro 12-C e do item 7.6.4.2.

7.7. Da justificativa técnica e econômica da escolha

7.7.1. Diante do exame das cinco alternativas, e considerados os precedentes, o mercado fornecedor e o desempenho das tecnologias, conclui-se que a solução mais adequada ao interesse público é a **Alternativa 5**, contratação de serviços integrados de gestão hídrica com remuneração exclusivamente vinculada à economia comprovada.

7.7.2. A escolha fundamenta-se, sinteticamente, em que a solução recomendada:

a) é a única que enfrenta, simultaneamente, todos os cinco vetores do problema descrito no Capítulo 2;
b) não demanda desembolso orçamentário adicional, satisfazendo-se com parcela da própria economia gerada;
c) aloca à contratada o investimento e o risco técnico de resultado;
d) produz, como resultado permanente e não reversível, ativo informacional de que a Administração hoje carece;

e) é a única compatível com a orientação do controle externo quanto ao pagamento vinculado a resultado tangível e comprovável;
f) conta com precedentes públicos consolidados e mercado fornecedor plural;
g) concretiza projeto institucional previamente instituído pela Marinha do Brasil.

8. DA ESTIMATIVA DO VALOR DA CONTRATAÇÃO

Atende ao art. 18, § 1º, inciso VI, da Lei nº 14.133/2021.

8.1. Da particularidade metodológica do objeto

8.1.1. A estimativa do valor de contratação cujo objeto se remunera por percentual da economia gerada apresenta particularidade metodológica que deve ser explicitada: **não há preço unitário de bem ou de serviço, expresso em moeda por unidade física entregue, a pesquisar no mercado**, mas sim (i) um percentual, este sim pesquisável, e (ii) uma base de incidência, esta projetável a partir de dados próprios da Administração.

8.1.1.1. **Da identificação dos preços unitários referenciais exigidos pelo art. 18, § 1º, inciso VI.** A ausência de preço unitário na acepção tradicional não afasta a exigência legal, e este Estudo a cumpre mediante a identificação de **dois** referenciais unitários, que exercem, neste objeto, a função que o dispositivo reserva ao preço unitário:

Referencial unitário	Valor	Natureza	Onde é apurado
Percentual sobre a economia apurada	teto de 60,00%; valor provável de adjudicação de 51,45%	Preço propriamente dito, objeto da disputa via critério de maior retorno econômico.	Itens 7.5 e 8.4; Quadros 12 e 12-A
Custo unitário marginal da água e do esgoto	R$ 44,795409 por metro cúbico	Unidade física de referência, que converte economia em volume e em moeda	Item 6.6; Quadro 8

8.1.1.2. **Da função de cada referencial.** O percentual determina quanto a contratada recebe de cada real economizado, e constitui a proposta vencedora registrada no respectivo instrumento contratual, consubstanciando o critério de maior retorno econômico.

8.1.1.2.1. **Da advertência quanto ao uso dos dois referenciais no Quadro 14.** Registre-se, para exatidão, que as colunas do Quadro 14 **não** resultam do produto dos dois referenciais: a coluna de volume decorre da aplicação do percentual de redução ao volume anual estimado, e a coluna de valor, da aplicação do mesmo percentual à despesa anual projetada — operação **equivalente** a valorar a redução ao **custo médio implícito** da fatura, de aproximadamente R$ 38,4097/m³, e não ao custo marginal de R$ 44,795409/m³ do Quadro 8. A relação entre os dois referenciais, e a razão pela qual divergem, estão decompostas no item 8.3.1.1.1. A escolha da base de projeção monetária será reavaliada na forma do item 15.1.5.3.

8.1.1.3. **Das memórias e dos documentos de suporte.** As memórias de cálculo de ambos os referenciais constam, respectivamente, dos itens 8.4.2 (percentual) e 6.6 (custo marginal). Os documentos que lhes dão suporte serão juntados aos autos na forma das providências dos itens 15.1.3 e 15.1.6, cuja execução é prévia à publicação do instrumento convocatório.

8.1.2. O valor estimado da contratação resulta, portanto, da conjugação de dois elementos:

Valor estimado = Economia projetada × Percentual máximo admitido

8.1.3. Essa metodologia é a adotada nos precedentes identificados, e observa o comando do art. 18, § 1º, inciso VI, da Lei nº 14.133/2021 quanto à necessidade de memórias de cálculo e de documentos de suporte.

8.1.4. O valor assim estimado **não representa despesa nova**. Representa a parcela da redução de despesa que será destinada à remuneração da contratada, permanecendo o saldo em benefício da Administração.

8.2. Da base de incidência

8.2.1. A base de incidência é a despesa anual da Organização Militar com abastecimento de água e esgotamento sanitário, cuja projeção, conforme memória de cálculo do item 6.3.2, é de **R$ 7.821.177,83** para o exercício de referência.

8.2.2. O volume anual correspondente, conforme memória de cálculo do item 6.7.2, é estimado em **203.625 m³**, equivalentes a aproximadamente 16.969 m³ mensais.

8.3. Da meta mínima de economia

8.3.1. Estabelece-se, como condição de pagamento, a comprovação de economia igual ou superior a **3% (três por cento)** em relação à linha de base aplicável ao ciclo de apuração.

8.3.1.1. **Do limiar e de sua expressão.** O limiar é o **percentual de 3% sobre a linha de base** aplicável ao ciclo de apuração, e somente ele. Não se fixa cifra monetária nem volume físico como limiar contratual autônomo. Aplicado o percentual às bases apuradas neste Estudo, obtêm-se, a título ilustrativo, duas projeções: economia anual da ordem de **R$ 234.635,33**, correspondente a cerca de R$ 19.552,94 mensais, resultante da aplicação de 3% à despesa anual projetada; e redução de volume da ordem de **6.109 m³/ano**, cerca de 509 m³

mensais, resultante da aplicação de 3% ao volume anual estimado. São projeções indicativas, e não obrigações exigíveis por si.

8.3.1.1.1. **Da não conversibilidade entre as duas projeções e de sua causa.** As duas cifras **não se convertem uma na outra por simples multiplicação**, e o registro é indispensável para evitar leitura equivocada. Convertidos 6.109 m³ pelo custo unitário marginal de R$ 44,795409/m³ do Quadro 8, obter-se-iam R$ 273.655,15, e não R$ 234.635,33 — divergência de aproximadamente **16,6%**. A divergência decompõe-se em **dois fatores independentes**, e nenhum deles traduz erro de cálculo:

a) **efeito tarifário, de aproximadamente 8,1 pontos percentuais.** A despesa de R$ 7.821.177,83 foi executada sob a tarifa de R$ 20,314802/m³ referida no item 6.6.5, ao passo que o custo marginal do Quadro 8 se apoia na tarifa de R$ 21,958534/m³, vigente desde 1º de dezembro de 2025. A diferença é exatamente o reajuste registrado no item 8.6.3. Converter uma grandeza na outra sem prévia homogeneização tarifária incorreria no vício que o item 8.6 se destina a neutralizar;

b) **efeito de composição, de aproximadamente 7,9 pontos percentuais.** Homogeneizadas as tarifas, o custo marginal contemporâneo à série seria de R$ 41,4422/m³ (20,314802 × 2 × 1,02), contra custo médio implícito de R$ 38,4097/m³ (7.821.177,83 ÷ 203.625). A diferença decorre de a despesa anual agregada compreender três unidades consumidoras, rubricas fixas, encargos acessórios e faixas distintas de consumo, ao passo que o custo marginal exprime unicamente o valor do metro cúbico na faixa superior.

8.3.1.1.1.1. **Da verificação da decomposição.** O produto dos dois fatores reproduz a divergência observada: 1,081 × 1,079 = 1,166. É, por isso, impróprio tratar uma projeção como equivalente da outra e, com maior razão, erigir qualquer delas em limiar contratual autônomo.

8.3.1.1.2. **Da consequência prática e do que a divergência não significa.** O adimplemento do limiar será aferido pela fórmula do item 12.3, que aplica **a mesma tarifa** à linha de base e ao consumo do período apurado. Sob essa fórmula, e considerada a premissa do item 6.6.2, de que a totalidade do consumo da Organização Militar se situa acima do limite de 15 m³ por economia, o percentual apurado em **valor coincide, na prática, com o percentual apurado em volume**, sendo residual o desvio. Registre-se, portanto, com todas as letras: a divergência de 16,6% do item anterior é propriedade da **projeção agregada** deste Estudo, e **não da apuração contratual**, não devendo ser transportada para esta nem invocada para sustentar que o limiar seria mais brando ou mais severo do que o percentual que o define. As duas cifras do item 8.3.1.1 serão refeitas na forma do item 15.1.5.1, ocasião em que a homogeneização tarifária eliminará o primeiro dos dois fatores acima.

8.3.1.2. **Da expressão do limiar em cada ciclo.** Sendo a apuração mensal, o limiar opera ciclo a ciclo: em cada mês, a contratada somente fará jus a remuneração se a economia apurada naquele ciclo, após as normalizações do Capítulo 12, alcançar 3% da linha de base do período correspondente. Não há compensação entre ciclos deficitários e superavitários para fins de atingimento do limiar, sem prejuízo da salvaguarda anual do item 12.6.4, que opera em favor da Administração.

8.3.2. **Da justificativa do patamar de 3%.** A fixação da meta mínima em três por cento decorre da ponderação dos seguintes elementos:

a) **Prudência quanto à ausência de diagnóstico prévio.** A Organização Militar não dispõe, na data de elaboração deste Estudo, de cadastro de pontos de consumo, de submedição ou de mapeamento de redes. Qualquer meta fixada anteriormente ao diagnóstico é, necessariamente, estimativa. A fixação de meta elevada sem base diagnóstica transferiria à Administração o risco de inexequibilidade da contratação, hipótese em que a licitação restaria deserta ou fracassada, ou em que a contratada, uma vez celebrado o contrato, não obteria remuneração e abandonaria a execução.

b) **Preservação da competitividade.** Meta mínima excessivamente elevada restringe o universo de licitantes dispostos a assumir o risco integral do resultado, em desatenção ao art. 9º, inciso I, alínea "a", da Lei nº 14.133/2021.

c) **Natureza de patamar mínimo, e não de meta de desempenho.** O percentual de três por cento não é expectativa de resultado, mas limiar abaixo do qual não há remuneração. A economia efetivamente esperada é substancialmente superior, conforme item 8.5.

d) **Caráter inédito no âmbito militar.** Tratando-se da primeira contratação dessa natureza nas Forças Armadas, a prudência recomenda patamar conservador na primeira contratação, com previsão expressa de revisão após o diagnóstico.

8.3.3. **Da revisão da meta após o diagnóstico.** O Termo de Referência preverá que, concluída a fase de diagnóstico e formalizado o Termo de Consumo Histórico de Referência, a Administração poderá, mediante termo aditivo e com motivação técnica expressa, revisar a meta mínima para patamar superior, com base no potencial efetivamente identificado. Essa previsão preserva simultaneamente a competitividade na fase licitatória e o interesse público na fase de execução.

8.3.4. **Do contraste com precedentes.** Registre-se que o Estudo Técnico Preliminar que instruiu o Pregão Eletrônico nº 90071/2025 da SES-DF adotou meta mínima de 5%, justificando-a pelas "características estruturais das unidades […], que possuem instalações antigas, redes hidráulicas descentralizadas e equipamentos sem padronização, fatores que podem impactar a capacidade de aferição e controle da economia gerada". A presente contratação adota patamar inferior por razão distinta e mais específica: a ausência integral de submedição, que agrava a incerteza sobre a linha de base inicial.
8.3.5. **Do contraste com o desempenho observado em Organizações Militares da Marinha.** Consigne-se, para adequada dimensão do parâmetro, que o Relatório de Gestão do Comando da Marinha de 2024 registra reduções de 23% a 26% obtidas por Organizações Militares da Força mediante gestão própria. A meta mínima de 3% é, portanto, **substancialmente conservadora** frente ao desempenho documentado, o que reforça sua adequação como limiar de pagamento e evidencia o potencial de resultado muito superior.
8.4. Do percentual máximo admitido
8.4.1. Estabelece-se como percentual máximo admissível (critério de aceitabilidade da proposta, na forma do art. 59, inciso III, da Lei nº 14.133/2021) o valor de **60% (sessenta por cento)** sobre a economia apurada.
8.4.1.1. **Do caráter provisório do patamar.** O percentual de 60% é **valor de referência provisório**, apurado exclusivamente sobre parâmetros de editais de terceiros. Será confirmado ou reduzido após a pesquisa de preços junto ao mercado fornecedor determinada no item 7.5.4, na forma do item 7.5.4.5.
8.4.2. **Da memória de cálculo.** O patamar corresponde à média aritmética dos percentuais de referência fixados nos instrumentos convocatórios dos três certames comparáveis identificados no Quadro 12, 76,00%, 55,00% e 50,00%, equivalente a **60,33%**, arredondada para menor, em favor do erário, para **60,00%**. O arredondamento para patamar inferior ao apurado é decisão da Administração em favor do erário, admissível porque o art. 23, § 2º, da Lei nº 14.133/2021 (regime aplicável a serviços de engenharia, na forma do item 7.5.2.2) não prescreve método de consolidação, exigindo apenas motivação, que aqui se assenta na redução do limite de remuneração admissível.
8.4.3. **Da opção pelos parâmetros de edital e não pelos valores homologados.** A escolha é deliberada e assim se motiva:

a) **Natureza jurídica do parâmetro.** O percentual máximo não é *preço estimado* no sentido do art. 23 da Lei nº 14.133/2021, mas critério de aceitabilidade de proposta, cuja função normativa, extraída do art. 59, inciso III, é definir o limite acima do qual a proposta será desclassificada. Critério de aceitabilidade é, por definição, teto de tolerância, não prognóstico de desembolso. Fixá-lo pelo resultado homologado alheio equivale a converter um valor *ex post*, produzido por disputa específica entre licitantes determinados, em limite *ex ante* de uma disputa distinta.
b) **Evidência empírica de que o teto não determina o resultado.** Conforme demonstrado no item 7.4.4, o Pregão Eletrônico nº 90210/2025 da COMLURB, com teto de 50%, foi homologado a 48,90%, 97,80% do teto, ao passo que o Pregão Eletrônico nº 90071/2025 da SES-DF, com teto de 76%, foi homologado a 54,00%, 71,05% do teto. Os dois certames convergiram para faixa semelhante (48,90% a 54,00%) sob tetos radicalmente distintos. O dado **sugere** que o patamar do teto não é o determinante único do resultado, sem que a amostra, de apenas duas observações, autorize conclusão mais forte — tanto assim que o resultado obtido sob o teto maior (54,00%) foi **superior** ao obtido sob o teto menor (48,90%), circunstância que este Estudo registra por honestidade metodológica e que a alínea "c.1" adiante retoma. O que a evidência permite afirmar é que teto mais elevado amplia o campo de disputa sem, por si só, determinar seu resultado; não permite afirmar que o teto seja indiferente ao preço.
c) **Assimetria qualitativa dos erros.** Os dois erros possíveis não são de mesma natureza. O erro de fixar teto **insuficiente** produz certame deserto ou fracassado, com repetição do procedimento e postergação do início da economia: o dano é **certo e integral**, porque, enquanto não há contrato, a economia não se produz em parcela alguma e a despesa segue integralmente suportada pelo erário. O erro de fixar teto **excessivo** produz, quando muito, remuneração superior à que uma disputa mais estreita poderia ter alcançado: o dano é **contingente**, porque pressupõe que a disputa se frustre, e **limitado**, porque incide sobre a diferença percentual e nunca sobre o principal, dado que a remuneração é fração da economia apurada e jamais a excede.

c.1) **Da deliberada ausência de quantificação.** Não se quantifica aqui a assimetria, e a omissão é intencional. Qualquer cifra exigiria arbitrar duas grandezas que este Estudo não tem base para estimar: a probabilidade de deserção sob teto inferior e o percentual que a disputa produziria naquele cenário. Arbitrá-las converteria em aparência de precisão o que é, na origem, juízo de prudência administrativa. Registre-se, ademais, a coerência necessária com a alínea "b" acima e com o item 7.4.4: se o resultado do certame é determinado pela intensidade da disputa, e não pelo patamar do teto, o custo do teto excessivo é por isso mesmo **atenuado** — não eliminado —, e é precisamente por essa razão que a opção pelo patamar superior vem acompanha-

da, de forma indissociável, das providências de fomento à competitividade do item 8.4.7 e do dever de negociação documentada do item 8.4.5.

d) **Especificidade do objeto desta contratação.** As três referências dizem respeito a instalações civis urbanas de acesso irrestrito. A presente contratação incide sobre **área militar de 240 hectares, com restrição de acesso, credenciamento de pessoal, ausência integral de submedição e cadastro de rede inexistente**, fatores que agravam o custo de mobilização e o risco de execução do futuro contratado. Teto inferior à média das referências desconsideraria essa sobrecarga e restringiria indevidamente o universo de interessados.

e) **Caráter inédito no âmbito das Forças Armadas.** Sendo esta, conforme apurado no item 7.3.9, a primeira contratação da espécie em Organização Militar, inexiste série histórica que permita calibrar o teto pelo comportamento observado em certames militares anteriores. A prudência, nesse contexto, recomenda margem de disputa mais ampla, e não mais estreita.

8.4.4. **Da opção pela média e não pela mediana.** A mediana da cesta de referências é de 55,00%. Adota-se, contudo, a média aritmética (60,33%, arredondada para 60,00%) porque, com **três** observações apenas, a mediana equivale a descartar dois terços da informação disponível, retendo unicamente a observação central, e, no caso, a observação central é a única cujo certame ainda não produziu resultado homologado. A média preserva a informação contida nas três referências. Não havendo, no art. 23, § 2º, da Lei nº 14.133/2021, prescrição de método de consolidação, a escolha entre média, mediana e menor valor cabe à Administração, sujeita ao dever de motivação, que aqui se cumpre.

8.4.5. **Do valor provável de adjudicação e do dever de negociação.** Fixado o teto em 60,00%, este Estudo consigna que o **valor provável de adjudicação situa-se em torno de 51,45%**, média dos percentuais homologados nos dois certames comparáveis já concluídos (Quadro 12-A). Esse patamar não é limite de aceitabilidade, e sim referência objetiva de negociação: encerrada a fase de lances, o agente de contratação negociará, obrigatoriamente por decisão desta Administração e na forma facultada pelo art. 61 da Lei nº 14.133/2021, condições mais vantajosas com o primeiro colocado, consignando expressamente em ata o cotejo entre o percentual ofertado e o valor provável de adjudicação ora fixado. A previsão converte o dado empírico em instrumento de controle, sem convertê-lo em limite artificial de aceitabilidade.

8.4.6. **Da observância ao regramento do Contrato de Eficiência.** A fixação de percentual máximo atende à exigência legal do contrato de eficiência de garantir vantajosidade, assegurando que parcela não infeolso da Administração jamais exceda a economia produzida, observando-se a modicidade dos custos e a proporcionalidade exigidas pela Instrução Normativa SEGES/ME nº 96/2022.

8.4.7. **Das providências de fomento à competitividade.** Considerando a evidência de que o resultado do certame é determinado pela intensidade da disputa (item 7.4.4), a Administração adotará, cumulativamente à fixação do teto:

a) **consulta pública ou audiência pública prévia**, na forma do art. 21 da Lei nº 14.133/2021, com ampla divulgação dirigida ao segmento, inclusive às adjudicatárias dos certames referidos no Quadro 12-A;

b) **prazo de publicidade superior ao mínimo legal**, de modo a permitir visita técnica e composição de proposta em objeto de elevada especificidade;

c) **visita técnica facultativa, porém amplamente franqueada**, com agendamento simplificado, dado que a restrição de acesso à área militar é, por si, fator inibidor de participação;

d) **formação de cadastro de reserva**, na forma do art. 82, inciso VII, da Lei nº 14.133/2021, que autoriza "o registro de mais de um fornecedor ou prestador de serviço, desde que aceitem cotar o objeto em preço igual ao do licitante vencedor, assegurada a preferência de contratação de acordo com a ordem de classificação", o que amplia a segurança da Administração quanto à continuidade da prestação;

e) **negociação obrigatória e documentada** com o primeiro colocado, na forma do item 8.4.5.

8.4.8. **Da revisão do teto em contratações futuras.** Homologado o presente certame, o percentual resultante passará a constituir referência própria da Marinha do Brasil, devendo integrar a memória de cálculo das contratações subsequentes da mesma espécie, com preferência sobre parâmetros de terceiros órgãos.

8.5. Dos cenários de economia e do valor estimado

8.5.1. Aplicando-se a base de incidência apurada no item 8.2, projetam-se os seguintes cenários:

Quadro 14 — Cenários de economia anual

Cenário de redução	Volume economizado (m³/ano)	Economia (R*ano* ∨ *Economia*/mês)	
3% (meta mínima)	6.109	234.635,33	19.552,94
5%	10.181	391.058,89	32.588,24
10%	20.363	782.117,78	65.176,48

Cenário de redução	Volume economizado (m³/ano)	Economia (R$ano \vee Economia$/mês)	
15%	30.544	1.173.176,67	97.764,72
20%	40.725	1.564.235,57	130.352,96

8.5.1.1. Da leitura do Quadro 14 e da advertência quanto às suas colunas. As colunas de volume e de valor deste quadro resultam da aplicação do mesmo percentual a **bases distintas** — respectivamente, o volume anual estimado e a despesa anual projetada — e **não se convertem uma na outra por multiplicação pelo custo marginal**, pela razão decomposta no item 8.3.1.1.1. A coluna monetária é internamente consistente com a forma de apuração do Capítulo 12, que mede a economia sobre o valor faturado; o cotejo com o custo marginal do Quadro 8 exige, antes, homogeneização tarifária. As cifras serão refeitas na forma do item 15.1.5.1.

8.5.2. **Da partilha da economia entre a Administração e a contratada**, no cenário de referência de 10% e considerados os percentuais praticados no mercado:

Quadro 15 — Partilha da economia no cenário de 10% de redução

Percentual de remuneração	Origem do parâmetro	Remuneração da contratada (R$ano \vee BenefícioLíquidodaAdministração$/ano)	
48,90%	Homologado — COMLURB	382.455,60	399.662,18
51,45% *(valor provável de adjudicação)*	Média dos homologados	402.399,60	379.718,18
54,00%	Homologado — SES-DF	422.343,60	359.774,18
55,00%	Mediana dos parâmetros de edital	430.164,78	351.953,00
60,00% *(teto ora proposto)*	Média dos parâmetros de edital	**469.270,67**	**312.847,11**
76,00%	Maior parâmetro de edital — SES-DF	594.409,51	187.708,27

8.5.3. **Do valor estimado da contratação.**

8.5.3.1. **Advertência prévia: não confundir os dois percentuais.** Este Estudo opera com dois percentuais de economia distintos, que cumprem funções diferentes e não se confundem:

Percentual	Natureza	Função
3% (três por cento)	**Meta mínima — obrigação contratual exigível**	Limiar de pagamento. Abaixo dele, **nada é devido** à contratada. É a única grandeza que gera direito e dever no contrato
10% (dez por cento)	**Cenário de referência — projeção orçamentária**	Serve exclusivamente ao dimensionamento da reserva orçamentária e à definição da modalidade licitatória. **Não é meta, não é obrigação e não é promessa de resultado**

8.5.3.2. **Da razão de serem diferentes.** A meta mínima é fixada em patamar **conservador** porque é obrigação exigível cujo descumprimento acarreta a não remuneração e, na reiteração, a extinção contratual, e porque foi estabelecida sem diagnóstico prévio, na forma do item 8.3.2. Já a estimativa de valor deve, por dever de prudência orçamentária, apoiar-se em cenário **realista**, e não no piso: dimensionar a reserva pela meta mínima produziria subestimação da despesa e, verificado desempenho superior, que é o esperado, insuficiência de crédito para honrar a remuneração devida.

8.5.3.3. **Da motivação do cenário de 10%.** O patamar de 10% reputa-se tecnicamente conservador frente aos resultados de **23% a 26%** documentados em Organizações Militares da própria Marinha do Brasil (item 8.3.5) e às faixas de desempenho das tecnologias reproduzidas no Quadro 13, e simultaneamente prudente por não pressupor o resultado máximo.

8.5.3.4. **Do efeito prático da distinção.** Se a economia efetivamente apurada situar-se entre 3% e 10%, a contratada será regularmente remunerada sobre a economia real e o desembolso será **inferior** ao estimado, sem qualquer descumprimento contratual. Se situar-se abaixo de 3%, não haverá desembolso algum. Se superar 10%, a remuneração acompanhará integralmente a economia, na forma do item 12.8.1, e a Administração adotará o reforço da dotação, jamais a limitação da remuneração.

8.5.4. Nesse cenário, e aplicado o percentual máximo de 60%:

Elemento	Valor
Economia anual projetada (10%)	R$ 782.117,78
Percentual máximo admitido	60,00%
Valor anual máximo estimado da contratação	**R$ 469.270,67**
Valor mensal máximo estimado	**R$ 39.105,89**
Benefício líquido anual mínimo da Administração	R$ 312.847,11

8.5.5. Para vigência contratual inicial de 60 (sessenta) meses, o valor máximo estimado total da contratação é de **R$ 2.346.353,35**, correspondendo a benefício líquido acumulado da Administração de **R$ 1.564.235,55** no mesmo período, sem consideração de reajustes tarifários.

8.5.5.1. **Do valor provável, distinto do valor máximo.** Na forma do item 8.4.5, o valor consignado acima é **valor máximo**, calculado pelo teto de aceitabilidade, e destina-se ao dimensionamento da reserva orçamentária, que deve ser suficiente para o pior cenário de desembolso. Aplicado, alternativamente, o valor provável de adjudicação de 51,45%, o desembolso anual projetado no mesmo cenário de 10% seria de **R$ 402.399,60**, e o benefício líquido anual da Administração, de **R$ 379.718,18**. A Administração planeja pelo teto e negocia para o valor provável.

8.5.5.2. **Da consolidação. Os parâmetros econômicos apurados neste Capítulo consubstanciam o valor global estimado do contrato de eficiência e o referencial balizador para o julgamento das propostas pelo critério de maior retorno econômico."**

8.5.6. **Ressalva expressa.** Os valores acima constituem **estimativa**, e não compromisso de desembolso. O desembolso efetivo será determinado, mês a mês, pela economia efetivamente apurada, podendo ser nulo na hipótese de não atingimento da meta mínima. A estimativa presta-se exclusivamente aos fins de (i) fixação do critério de aceitabilidade da proposta; (ii) dimensionamento da reserva orçamentária; e (iii) definição da modalidade licitatória.

8.6. Da neutralização do efeito tarifário na base de cálculo

8.6.1. Elemento de particular relevância na modelagem econômica é a neutralização do efeito de reajustes tarifários sobre a apuração da economia.

8.6.2. **Do problema.** Em contrato remunerado por percentual da economia expressa em valor monetário, o reajuste tarifário produz, mecanicamente, aumento da economia aparente, pois a linha de base, valorada pela tarifa nova, resulta em valor superior, sem que tal aumento decorra de qualquer desempenho da contratada.

8.6.3. **Da materialidade do risco no caso concreto.** O risco não é hipotético. A série tarifária da concessionária registra reajustes de 10,24% em novembro de 2023, de 12,78% em dezembro de 2024 e de aproximadamente 8,1% em dezembro de 2025, este último apurado pelo confronto entre a tarifa de R$ 20,314802/m³ vigente em junho de 2025, referida no item 6.6.5, e a de R$ 21,958534/m³ vigente desde 1º de dezembro de 2025, adotada no Quadro 8 para a Região 4, este último muito superior à variação do IPCA no período (4,87%). Encontra-se, ademais, em curso litígio entre a concessionária e a companhia estadual de saneamento a respeito de termo de conciliação intermediado pelo Tribunal de Contas do Estado do Rio de Janeiro: denunciado o acordo pela companhia estadual em janeiro de 2026 e acionada a via judicial pela concessionária em fevereiro de 2026, a eventual desconstituição do ajuste elevaria o reajuste do Bloco 4 ao patamar de 15,09%.

8.6.4. **Da solução adotada.** A fórmula de apuração da economia, detalhada no Capítulo 12, adotará o princípio da neutralização tarifária **(em estrita observância às diretrizes de Medição e Verificação inerentes aos Contratos de Eficiência, conforme a IN SEGES/ME nº 96/2022)**: tanto a linha de base quanto o consumo do mês de apuração serão valorados pela mesma tarifa, a vigente na data da apuração, de modo que a única variável apta a gerar economia seja o volume físico efetivamente poupado.

8.6.5. Essa configuração assegura que a contratada não seja remunerada por reajustes tarifários e, simetricamente, que não seja penalizada por eventual redução tarifária.

8.7. Das rubricas excluídas da base de cálculo

8.7.1. Não integrarão a base de cálculo da economia, e não gerarão remuneração à contratada:

a) **multas por atraso de pagamento e juros de mora.** A fatura de referência juntada aos autos registra, no mês de maio de 2025, multa por atraso de R$ 6.763,03 e juros de R$ 112,71. A eliminação desses encargos depende exclusivamente de providência da Administração (o pagamento tempestivo) e não da atuação da contratada;

b) **valores decorrentes de alteração de enquadramento tarifário determinada de ofício pela concessionária ou pela agência reguladora**, quando não decorrente de pleito formulado pela contratada;

c) **valores decorrentes de redução de consumo por desativação, desmobilização ou interdição de instalações**, ou por redução do efetivo, hipóteses tratadas pela normalização de variáveis independentes;
d) **valores decorrentes de reajuste tarifário**, na forma do item 8.6;
e) **tributos e retenções na fonte**, quando adotada como base o valor bruto da fatura.

8.7.2. Integrarão a base de cálculo, por decorrerem de atuação técnica da contratada:
a) reduções de volume faturado decorrentes de eliminação de perdas físicas;
b) reduções de volume faturado decorrentes da instalação de dispositivos economizadores e de mudanças de operação;
c) correções de faturamento obtidas mediante pleito fundamentado da contratada perante a concessionária, quanto a erro de leitura, de enquadramento de faixa ou de aplicação de rubrica, **quanto ao seu efeito prospectivo**, na forma do item 8.7.3;
d) reduções obtidas mediante correção da relação entre volume de água medido e volume de esgoto faturado, quando tecnicamente demonstrada e homologada pela concessionária.

8.7.3. Da recuperação de valores pagos a maior em período anterior

8.7.3.1. A fase de diagnóstico compreende auditoria retrospectiva das faturas dos 36 (trinta e seis) meses anteriores, na forma da alínea "f" do item 9.2.2. Dessa auditoria pode resultar a identificação de valores pagos a maior e a consequente **restituição, compensação ou creditamento** pela concessionária, relativos a competências anteriores à assinatura do contrato.

8.7.3.2. **Regra adotada.** Os valores assim recuperados, relativos a competências anteriores à data de assinatura do contrato, não integrarão a base de cálculo da remuneração da contratada e reverterão integralmente à Administração.

8.7.3.3. **Fundamento.** A restituição de indébito não é "economia gerada" nem "redução de despesas correntes" na acepção do regime de contrato de eficiência **(art. 6º, inciso LIII, e art. 39 da Lei nº 14.133/2021)**. Trata-se de recuperação de patrimônio que já pertencia à Administração e que foi transferido indevidamente à concessionária. Remunerar percentualmente essa recuperação equivaleria a converter em despesa nova, à razão do percentual contratado, parcela de recurso público cujo retorno decorre da mera correção de erro pretérito, e não da criação de eficiência. A exclusão preserva, ademais, a coerência interna do modelo, cuja base de incidência é o fluxo mensal de despesa, e não o estoque de créditos contra terceiros.

8.7.3.4. **Da preservação do incentivo da contratada.** A regra não esvazia o interesse da contratada na auditoria tarifária, porquanto o **efeito prospectivo** da correção (a redução do valor faturado a partir da competência em que a inconsistência seja sanada) integra normalmente a base de cálculo, na forma da alínea "c" do item 8.7.2, e se reproduz por toda a vigência contratual. A contratada é remunerada pelo que a sua atuação faz a Administração deixar de gastar; não pelo que a Administração já havia gasto indevidamente.

8.7.3.5. **Das obrigações acessórias.** O Termo de Referência estabelecerá que a contratada tem o dever de identificar, quantificar e instruir tecnicamente o pleito de restituição perante a concessionária e a agência reguladora, ainda que dele não decorra remuneração direta, sob pena de configuração de inadimplemento contratual. A contratada apresentará, ao final da fase de diagnóstico, relatório específico sobre a matéria, com indicação dos valores identificados e das providências recomendadas.

8.7.3.6. **Da distinção quanto ao enquadramento tarifário.** Consigne-se que a hipótese aqui tratada não se confunde com a da alínea "b" do item 8.7.1: aquela cuida de alteração de enquadramento determinada **de ofício** pela concessionária ou pela agência reguladora, cujo efeito prospectivo já se acha excluído da base; esta cuida de recuperação de valores pretéritos obtida por pleito da contratada, cujo efeito prospectivo permanece incluído e cujo efeito retroativo se exclui.

8.8. Da adequação orçamentária

8.8.1. A despesa correrá à conta da dotação orçamentária consignada à Unidade Gestora 795180, na natureza de despesa **3.3.90.39 (Outros Serviços de Terceiros) Pessoa Jurídica**, a mesma que suporta o pagamento das faturas de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

8.8.2. Essa identidade de dotação atende expressamente à sistemática do contrato de eficiência e ao **art. 18 da Instrução Normativa SEGES/ME nº 96/2022**, o qual determina expressamente que "as despesas para pagamento da contratada recairão sobre a mesma dotação orçamentária e elemento de despesa em que era empenhada a despesa anterior à contratação", matéria cuja aderência jurídica é desenvolvida no Capítulo 11.

8.8.3. A Declaração de Adequação Orçamentária e Financeira, exigida pelo art. 16 da Lei Complementar nº 101, de 4 de maio de 2000, será emitida pelo setor competente previamente à celebração do contrato, na forma do Capítulo 15.

9. DA DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO

Atende ao art. 18, § 1º, inciso VII, da Lei nº 14.133/2021.

9.1. Da concepção geral da solução

9.1.1. A solução consiste na contratação de empresa especializada para a execução integrada, em regime de risco, de programa de gestão, eficiência e proteção hídrica no Complexo Naval da Ilha do Governador, estruturado em três fases sucessivas e interdependentes: **diagnóstico**, **implantação** e **operação continuada**, com remuneração exclusivamente vinculada à economia comprovada.
9.1.2. A concepção alinha-se aos pilares do Projeto CON ÁGUA instituído pela Marinha do Brasil — **Eficiência Hídrica**, **Proteção Hídrica** e **Geração de Água** — integralmente quanto ao primeiro, parcialmente quanto ao segundo e não quanto ao terceiro, na forma do item 9.7.
9.1.3. A solução compreende o ciclo de vida completo do objeto: além da implantação, abrange a operação, o monitoramento contínuo, a manutenção preventiva e corretiva de todos os sistemas implantados e a transferência do conhecimento e do acervo documental à Administração ao término do contrato.
9.2. Da Fase 1 — Diagnóstico e linha de base
9.2.1. **Prazo.** Até 180 (cento e oitenta) dias contados da ordem de início dos serviços.
9.2.1.1. **Da motivação do prazo.** O prazo considera a extensão física do Complexo (240 hectares), o número de edificações a inspecionar, a necessidade de cadastro executivo ponto a ponto com registro fotográfico e georreferenciamento, as restrições de acesso próprias de área militar e a compatibilidade com o dimensionamento da equipe técnica exigido no item 4.5.11.2.14. Não há remuneração durante esta fase, na forma do item 9.2.4, de modo que a extensão do prazo não produz desembolso.
9.2.2. **Escopo.** A fase compreende:

a) **cadastro executivo dos pontos de consumo**, com identificação por edificação, pavimento, ambiente e tipologia, observadas as **treze tipologias** que compõem as colunas do Quadro 8-A (bacias sanitárias, mictórios, lavatórios, torneiras de uso geral, peças de cozinha e rancho, chuveiros, duchas, tanques, máquinas de lavar, bebedouros, pontos de lavagem, pontos de irrigação e reservatórios), registro fotográfico, georreferenciamento, vinculação de cada ponto ao trecho de rede correspondente e verificação do quantitativo determinado pela Administração, com apontamento formal de divergências, na forma do item 6.8.3.5.4;

a.1) esclarece-se que o **quantitativo do item registrado** foi determinado pela Administração por método paramétrico, na forma do item 6.8.3.5, e integra o instrumento convocatório como quantidade máxima. À contratada compete **verificá-lo** no cadastro executivo, com apontamento formal de eventual divergência, na forma do item 6.8.3.5.4, e não a produção da estimativa que define o objeto;

b) **mapeamento das redes** de distribuição de água, de esgotamento sanitário e de águas pluviais, com elaboração de croquis digitalizados em conformidade com a exigência da NORTAM-02/DPC;
c) **identificação dos pontos de descarga** dos efluentes das redes de esgoto e de águas pluviais, atendendo à alínea “p” das obrigações da NORTAM-02/DPC;
d) **levantamento das condições operacionais**, pressão nas redes, estado de conservação dos dispositivos, existência de vazamentos aparentes, condições dos reservatórios e dos dispositivos de controle de nível;
e) **investigação instrumentada de perdas físicas**, mediante ensaios de vazão noturna, geofonia, correlação acústica e termografia, com localização e quantificação estimada das perdas identificadas;
f) **auditoria retrospectiva das faturas** dos 36 (trinta e seis) meses anteriores, com verificação de leituras, enquadramento tarifário, aplicação de faixas, rubricas acessórias e encargos;
g) **consolidação da linha de base**, na forma do item 6.9;
h) **elaboração do Plano de Intervenções**, com priorização das medidas por relação entre potencial de economia e investimento, e respectivo cronograma;
i) **projeção fundamentada do potencial de economia**, com indicação de meta técnica revisada.

9.2.3. **Entregas da Fase 1:**

Entrega	Formato
Cadastro de Pontos de Consumo	Planilha eletrônica e base georreferenciada
Croquis Digitalizados das Redes	Arquivo digital em formato editável e PDF
Relatório de Diagnóstico Hidráulico	Documento técnico com ART
Relatório de Investigação de Perdas	Documento técnico com registro instrumental
Relatório de Auditoria Tarifária Retrospectiva	Documento técnico
Termo de Consumo Histórico de Referência	Documento a ser assinado pelas partes
Plano de Intervenções e Cronograma	Documento técnico com ART

9.2.4. **Da ausência de remuneração na Fase 1.** Não haverá qualquer pagamento à contratada durante a fase de diagnóstico, em estrita observância **à sistemática do contrato de eficiência e à Instrução Normativa**

SEGES/ME nº 96/2022, porquanto a remuneração pressupõe economia efetivamente apurada, inexistente antes da implantação das medidas.

9.2.5. **Do marco de aceite.** A conclusão da Fase 1 será formalizada mediante aceite expresso da fiscalização, que verificará a completude e a adequação técnica das entregas. O aceite é condição para o início da Fase 2 e para a fluência do prazo de apuração de economia.

9.3. Da Fase 2 — Implantação

9.3.1. **Prazo.** Até 180 (cento e oitenta) dias contados do aceite da Fase 1, admitida a execução por etapas conforme o Plano de Intervenções.

9.3.2. **Escopo.** A fase compreende:

a) **implantação da setorização e da submedição**, com instalação de hidrômetros setoriais em quantidade e localização definidas no Plano de Intervenções, de modo a permitir a individualização do consumo por Organização Militar apoiada e por macroárea funcional;
b) **implantação do sistema de telemetria**, com transmissão remota de leituras em intervalo não superior a 1 (uma) hora, alimentação autônoma ou integrada, e plataforma analítica acessível à Administração por interface web, com funcionalidades mínimas de visualização de séries históricas, comparação entre setores, detecção automática de anomalias e emissão de alertas;
c) **eliminação das perdas físicas identificadas**, mediante reparo ou substituição de trechos de tubulação, conexões, registros e válvulas;
d) **instalação de dispositivos de racionalização** nos pontos de consumo, conforme priorização do Plano de Intervenções, compreendendo arejadores, reguladores e restritores de vazão, válvulas de acionamento temporizado, torneiras de fechamento automático ou com sensor de presença, mecanismos de descarga de duplo acionamento e demais tecnologias aplicáveis;
e) **adequação dos sistemas de controle de nível dos reservatórios**, com instalação de dispositivos de proteção contra extravasamento e de sensores de nível integrados ao sistema de telemetria;
f) **capacitação inicial** do efetivo militar e civil e da equipe da Divisão de Material;
g) **produção e afixação de material de sensibilização** nos pontos de consumo coletivo.

9.3.3. **Da propriedade dos bens implantados.** O Termo de Referência disciplinará expressamente o regime de propriedade dos bens, distinguindo:

a) **bens incorporados de forma permanente à edificação**, dispositivos hidrossanitários, trechos de tubulação, hidrômetros setoriais e sensores fixos, que se incorporam ao patrimônio da União desde a instalação;
b) **equipamentos de monitoramento remoto e plataforma analítica**, que poderão permanecer na propriedade da contratada, à semelhança do adotado no precedente do INEA, com obrigação de disponibilização de acesso e de exportação integral dos dados à Administração durante e ao término do contrato.

9.3.4. **Da execução concomitante à apuração.** A partir da conclusão de cada etapa de implantação, iniciar-se-á a apuração da economia correspondente, na forma do Capítulo 12, admitindo-se, portanto, a coexistência de implantação em curso e apuração já iniciada em setores concluídos.

9.4. Da Fase 3 — Operação continuada

9.4.1. **Prazo.** Do término da implantação até o encerramento da vigência contratual.

9.4.2. **Escopo.** A fase compreende:

a) **monitoramento contínuo** do consumo por setor, com análise diária dos dados de telemetria;
b) **detecção e correção tempestiva de anomalias**, com prazo máximo de atendimento a ser fixado no Termo de Referência, contado da identificação;
c) **manutenção preventiva e corretiva** de todos os dispositivos e sistemas implantados, por conta exclusiva da contratada;
d) **substituição de dispositivos** que apresentem falha, desgaste ou perda de desempenho, por conta exclusiva da contratada;
e) **auditoria mensal das faturas** emitidas pela concessionária;
f) **apuração e documentação da economia**, com emissão do Relatório Mensal de Aferição de Economia;
g) **capacitação continuada** e ações periódicas de sensibilização;
h) **produção de relatórios gerenciais** e fornecimento dos dados necessários ao cumprimento das obrigações de reporte da Organização Militar previstas em norma interna.

9.5. Da fase de encerramento e da transferência de conhecimento

9.5.1. Nos 60 (sessenta) dias anteriores ao termo final da vigência contratual, a contratada deverá:

a) entregar o acervo documental atualizado, compreendendo cadastro de pontos, croquis de redes, histórico integral de leituras e relatórios;

b) exportar e entregar a base de dados completa do sistema de telemetria, em formato aberto e legível por aplicações de uso corrente;
c) elaborar relatório final consolidado, com o histórico de intervenções, os resultados obtidos e as recomendações para continuidade;
d) promover a transferência de conhecimento à equipe da Divisão de Material, mediante capacitação documentada;
e) manter em funcionamento todos os sistemas até a data do termo final, vedada a desativação antecipada.

9.6. Das especificações técnicas mínimas da solução

9.6.1. Do princípio da especificação por desempenho

9.6.1.1. **Da opção metodológica e de sua razão.** As especificações a seguir são formuladas, deliberadamente, por parâmetro de desempenho, de segurança e de conformidade normativa, e não por indicação de material, de composição química, de dimensão comercial ou de modelo de produto. A opção decorre de três fundamentos que se somam:

a) **Fundamento legal.** O art. 41, inciso I, da Lei nº 14.133/2021 admite a indicação de marca ou modelo apenas nas hipóteses ali taxativamente previstas, mediante justificativa formal; e o art. 9º, inciso I, alínea "a", veda ao agente público admitir situações que restrinjam o caráter competitivo do certame. Especificação que descreve o produto de um fabricante determinado (ainda que sem nomeá-lo) produz o mesmo efeito da indicação de marca, com o agravante de o fazer de modo dissimulado.
b) **Fundamento econômico, próprio deste regime remuneratório.** A contratada assume o risco integral do resultado e financia com capital próprio a totalidade dos dispositivos. Especificar o produto significaria a Administração assumir corresponsabilidade técnica pela escolha: instalada a solução exatamente como especificada, e não atingida a economia, a contratada oporá (com razão) que executou o que lhe foi determinado. A alocação de risco desenhada no Capítulo 11 seria, por essa via, parcialmente desfeita. Em contrato de performance, quem escolhe a tecnologia deve suportar o risco de sua ineficácia.
c) **Fundamento técnico.** O diagnóstico da Fase 1 ainda não foi realizado. Especificar dispositivos antes de conhecer o parque hidráulico, a pressão disponível em cada zona e o perfil de uso de cada ponto é decidir sem informação, e cristalizar essa decisão no instrumento convocatório impediria que o Plano de Intervenções incorporasse o que o diagnóstico revelar.

9.6.1.2. **Do que a Administração especifica e do que a contratada escolhe.**

A Administração fixa	A contratada define
O **resultado** exigido — economia mínima e sua aferição	A **tecnologia** empregada para alcançá-lo
Os **limites de conforto e funcionalidade** que não podem ser violados	A **marca, o modelo e o material** dos dispositivos
Os **requisitos sanitários** de materiais em contato com água potável	O **dimensionamento** ponto a ponto
Os **requisitos de segurança** aplicáveis à área militar	O **cronograma** de implantação, dentro do prazo contratual
Os **requisitos de interoperabilidade e de propriedade dos dados**	A **arquitetura** da plataforma analítica
Os **requisitos de reversibilidade** das intervenções	A **estratégia** de manutenção, dentro dos prazos de atendimento

9.6.1.3. **Da consignação expressa quanto ao modelo de referência.** Registre-se que o instrumento convocatório do Pregão Eletrônico nº 90071/2025 da SES-DF, adotado como **referência de escopo técnico** neste Estudo, contém especificações que não são aqui reproduzidas, por incompatibilidade com o princípio do item 9.6.1.1, designadamente: a exigência de que os redutores de vazão sejam fabricados em polipropileno de grau comercial determinado; a exigência de que os restritores sejam de **silicone**; a exigência de que os padronizadores de pressão sejam de polietileno de alta densidade; a exigência de que as bolsas de redução volumétrica sejam de PVC e elastano; e a enumeração de vazões e dimensões comerciais específicas. Tais exigências descrevem produtos determinados e, se replicadas, exporiam o certame a impugnação por direcionamento. As **finalidades** a que aquelas especificações servem são integralmente preservadas neste Estudo, sob a forma de parâmetro de desempenho.

9.6.2. Dos dispositivos de controle de vazão em pontos de consumo

9.6.2.1. **Da função.** Ajustar a vazão efetiva dos pontos de uso (torneiras, duchas higiênicas, chuveiros) ao mínimo necessário à finalidade de cada ambiente, sem obra e sem substituição do aparelho sanitário existente.

9.6.2.2. **Dos parâmetros de desempenho exigidos.**

Parâmetro	Exigência mínima
Faixa de ajuste	Capacidade de ajuste da vazão em **pelo menos cinco patamares distintos**, cobrindo, no mínimo, o intervalo de **1,8 a 6,0 L/min**, de modo a permitir calibração ponto a ponto conforme a finalidade do ambiente
Estabilidade	Manutenção da vazão ajustada com variação máxima de **± 15%** em toda a faixa de pressão dinâmica verificada na instalação
Ruído	Ausência de ruído perceptível em operação normal, aferida por inspeção da fiscalização
Instalação	**Não destrutiva** — sem corte de tubulação, sem obra civil e sem substituição do aparelho, na forma do item 9.6.8
Reversibilidade	Removível sem dano ao aparelho sanitário e sem necessidade de reposição de peça
Vida útil	Compatível com a vigência contratual, com substituição por conta da contratada em caso de falha

9.6.2.3. **Dos limites mínimos de conforto e funcionalidade: cláusula de salvaguarda.** A economia não pode ser obtida à custa da funcionalidade. Fixam-se, por isso, vazões mínimas por tipo de ponto, abaixo das quais a redução é vedada:

Tipo de ponto	Vazão mínima admitida
Lavatório de uso geral	2,0 L/min
Lavatório de instalação de saúde, de enfermaria e de área de assepsia	4,0 L/min
Pia de cozinha e de copa	6,0 L/min
Pia de cozinha industrial e de rancho	Vazão que não comprometa o ciclo operacional, definida em conjunto com o setor responsável
Chuveiro de alojamento	6,0 L/min
Ducha higiênica	4,0 L/min
Ponto de lavagem de viatura, de embarcação ou de área operacional	**Excluído de restrição**, salvo autorização expressa da fiscalização

9.6.2.4. **Do procedimento de reclamação.** O Termo de Referência preverá canal de registro de reclamação fundamentada quanto a perda de funcionalidade, com prazo máximo de **48 (quarenta e oito) horas** para readequação pela contratada, sem prejuízo da apuração da economia.

9.6.3. Dos dispositivos aplicáveis a bacias sanitárias e sistemas de descarga

9.6.3.1. **Da função.** Reduzir o volume por acionamento em bacias sanitárias, sem comprometimento da eficiência de remoção.

9.6.3.2. **Dos parâmetros exigidos.**

Parâmetro	Exigência mínima
Eficiência de remoção	**Preservação integral** da eficiência de descarga. Reincidência de duplo acionamento por insuficiência caracteriza inadequação da medida e impõe sua reversão
Compatibilidade	Aplicável a caixa acoplada, caixa embutida e válvula de descarga, sem substituição do conjunto existente
Contato com água potável	Dispositivos internos à caixa de descarga **não podem** ter contato com água destinada ao consumo humano em nenhuma etapa de instalação, operação ou manutenção
Instalação	Não destrutiva e reversível
Substituição por bacia de volume reduzido	Admitida como alternativa, a critério técnico da contratada e por sua conta, observada a ABNT NBR 15097

9.6.4. Da submedição e da setorização

9.6.4.1. **Da função.** Individualizar o consumo por setor e por edificação, viabilizando a análise de vazão noturna, a localização de perdas e a apuração auditável por unidade.

9.6.4.2. **Dos parâmetros exigidos.**

Parâmetro	Exigência mínima
Hidrômetros	Certificados e aferidos, com **selo de conformidade do INMETRO**, classe metrológica compatível com a faixa de vazão do trecho
Emissão de pulso	Compatível com leitura remota, com resolução mínima que permita detecção de vazão noturna
Plano de setorização	Entrega da Fase 1, submetido a aceite da fiscalização, com definição de macrossetores e submedidores, justificativa de cada ponto e cobertura mínima do consumo total
Propriedade	Os hidrômetros de submedição **incorporam-se ao patrimônio da União desde a instalação**, na forma do item 9.3.3, alínea "a"
Aferição periódica	Verificação de integridade metrológica ao menos anual, por conta da contratada, com laudo

9.6.4.2.1. **Da distinção entre medidor de faturamento e submedidor.** Os hidrômetros de que trata este item são **submedidores internos**, instalados a jusante do ponto de entrega, destinados exclusivamente à setorização do consumo interno e à apuração da economia. Não se confundem com os **medidores de faturamento** das três unidades consumidoras, que são de propriedade da concessionária, sujeitos a lacre e a controle metrológico do órgão regulador.

9.6.4.2.2. **Da vedação de intervenção no medidor de faturamento.** É **vedada à contratada** qualquer intervenção, substituição, aferição, deslacre ou manuseio dos medidores de faturamento da concessionária. Toda demanda relativa a esses equipamentos, inclusive pedido de aferição, de substituição por defeito ou de alteração de calibre, será formalizada **pela Administração** junto à concessionária, cabendo à contratada, quando for o caso, apenas instruir tecnicamente o pleito, na forma do item 8.7.3. A violação de lacre ou a intervenção não autorizada em medidor de concessionária sujeita o infrator às sanções administrativas do regulamento do serviço e às sanções contratuais deste ajuste.

9.6.4.3. **Da relevância específica.** A submedição é, neste caso, medida de criticidade máxima: a Organização Militar dispõe hoje de **três** unidades consumidoras para toda a base e as Organizações Militares apoiadas, na forma do item 6.8. Sem submedição, não há linha de base auditável por unidade, razão pela qual o plano de setorização constitui marco de aceite da Fase 1.

9.6.5. Do sistema de telemetria e da plataforma analítica

9.6.5.1. **Dos parâmetros de aquisição de dados.**

Parâmetro	Exigência mínima
Grandezas monitoradas	Volume acumulado; vazão instantânea; nível de reservatório; estado de operação de conjuntos motobomba; e, onde tecnicamente pertinente, pressão de rede
Periodicidade de leitura	Intervalo compatível com a **análise de vazão noturna**, não superior a **1 (uma) hora**
Transmissão	Remota, por tecnologia de livre escolha da contratada, condicionada a: **(i)** certificação da ANATEL para os equipamentos que emitam radiofrequência; e **(ii)** compatibilidade com as normas de segurança orgânica da Organização Militar, na forma do item 9.6.9
Alimentação elétrica	Solução que assegure continuidade de operação, com autonomia mínima em caso de interrupção; proteção contra surtos obrigatória
Instalação	**Não invasiva** — sem interrupção do abastecimento e sem corte de tubulação, ressalvados os pontos de instalação de submedidores previstos no plano de setorização e previamente aprovados
Disponibilidade	Índice mínimo de **98% mensal**, apurado sobre o conjunto de pontos, com glosa por indisponibilidade na forma do Capítulo 12

9.6.5.2. **Dos parâmetros da plataforma analítica.**

Parâmetro	Exigência mínima
Acesso	Via navegador, sem instalação de software proprietário em estação da Administração, com perfis de acesso diferenciados
Visualizações mínimas	Consumo por ponto e agregado; série histórica; **curva de consumo horário**; indicador de consumo noturno; nível de reservatórios; acionamento de bombas; comparativo entre linha de base e período apurado
Alertas	Notificação automática de consumo atípico, vazamento presumido, extravasamento e

Parâmetro	Exigência mínima
	falha de equipamento, por ao menos dois canais distintos, com registro de envio e de leitura
Auditabilidade da apuração	A plataforma deve permitir à fiscalização **reproduzir integralmente o cálculo da economia** a partir dos dados brutos, com exibição da memória de cálculo do ciclo
Exportação	Exportação de dados brutos e tratados em **formato aberto e não proprietário** (CSV ou equivalente), a qualquer tempo, sem custo
Propriedade dos dados	Todos os dados coletados são de **propriedade da Administração**, vedada a cessão a terceiros, e serão entregues integralmente ao término do contrato, na forma do item 9.5
Segurança e proteção de dados	Conformidade com a Lei nº 13.709/2018, com controle de acesso, registro de auditoria e vedação a tratamento estranho à finalidade contratual

9.6.5.3. **Da vedação ao aprisionamento tecnológico.** É expressamente vedada solução que condicione o acesso da Administração aos seus próprios dados históricos à manutenção do vínculo contratual. Esta é exigência de resultado permanente: o **ativo informacional** referido no item 14.3.1.1 é benefício da contratação e não pode ser retido.

9.6.6. Da instrumentação de reservatórios e conjuntos motobomba

9.6.6.1. **Dos ensaios exigidos na Fase 1.** Ensaio de **estanqueidade** de cada reservatório; verificação de integridade dos dispositivos de controle de nível, mecânicos e elétricos; ensaio de **volumetria** e de integridade dos hidrômetros existentes; e verificação de extravasamento.

9.6.6.2. **Dos parâmetros da instrumentação.** Sensoriamento de nível com precisão compatível com a detecção de perda por extravasamento; detecção de acionamento e de falha de conjunto motobomba; e alarme de nível crítico, alto e baixo.

9.6.6.3. **Da relevância.** Perda por extravasamento de reservatório é integralmente evitável e independe do comportamento do usuário, é, tipicamente, a medida de melhor relação entre resultado e investimento em instalações de grande porte.

9.6.7. Da investigação instrumentada de perdas físicas

9.6.7.1. **Dos métodos exigidos.**

Método	Parâmetro mínimo
Análise de vazão noturna	Apuração da vazão mínima noturna por setor, com identificação do consumo de base e da parcela atribuível a perda
Geofonia	Equipamento de amplificação acústica com sensibilidade adequada à detecção em tubulação pressurizada enterrada ou embutida
Correlação acústica	Correlacionador de ruídos para localização em rede enterrada
Termografia	Câmera termográfica com **resolução térmica igual ou inferior a 0,5 °C**, empregada em condições de gradiente térmico favorável
Ensaio hidropneumático	Pressurização de trecho para verificação de estanqueidade, com injeção de ar para auxílio à geofonia, mediante prévia autorização da fiscalização
Produto	Relatório técnico com localização georreferenciada de cada perda identificada, estimativa de vazão perdida, método empregado e plano de correção

9.6.7.2. **Da vedação à investigação destrutiva não autorizada.** Nenhum ensaio que implique interrupção de abastecimento, escavação ou intervenção em alvenaria será executado sem programação prévia e autorização expressa da fiscalização, na forma do item 9.6.9.

9.6.8. Dos requisitos de instalação não destrutiva e de reversibilidade

9.6.8.1. **Da regra geral.** A implantação far-se-á sem obra civil, sem corte de tubulação e sem substituição de aparelhos sanitários, salvo nas exceções expressamente autorizadas pela fiscalização e registradas no Plano de Intervenções.

9.6.8.2. **Da razão da regra.** Três fundamentos: **(i)** a instalação é militar e operacional, e a interrupção de abastecimento repercute na atividade-fim; **(ii)** obra civil desnatura o objeto, que é serviço, e atrairia regime jurídico diverso, na forma do item 7.6.3; e **(iii)** o parque hidráulico não é cadastrado, de modo que intervenção invasiva em rede desconhecida é fonte de risco desproporcional.

9.6.8.3. **Da reversibilidade.** Todos os dispositivos instalados deverão ser removíveis ao término do contrato sem dano à instalação e sem necessidade de reposição de peça, ressalvados os que se incorporam ao patrimônio da União desde a instalação, na forma da alínea “a” do item 9.3.3.

9.6.8.4. **Da restituição ao estado anterior.** Verificada perda de funcionalidade não sanável, a contratada restituirá o ponto ao estado anterior, por sua conta, no prazo do item 9.6.2.4.
9.6.9. Dos requisitos específicos decorrentes da natureza militar da instalação
9.6.9.1. **Do credenciamento.** Todo o pessoal terá acesso condicionado a credenciamento prévio junto ao setor de segurança orgânica, com antecedência mínima a ser fixada no Termo de Referência.
9.6.9.2. **Da programação de intervenções.** Nenhuma intervenção que implique interrupção, ainda que localizada, será executada sem programação prévia comunicada à fiscalização e ao setor afetado, com definição de janela compatível com a rotina operacional.
9.6.9.3. **Das restrições de radiofrequência e de conectividade.** Os equipamentos de transmissão observarão as normas de segurança orgânica aplicáveis. A conexão de qualquer equipamento à infraestrutura de rede da Organização Militar depende de autorização expressa do setor de tecnologia da informação; na ausência dela, a contratada empregará conectividade própria e independente.
9.6.9.4. **Do sigilo.** Plantas, croquis, cadastros de rede e imagens produzidos no curso da execução constituem informação de interesse da segurança da instalação, e seu tratamento observará cláusula específica de sigilo, com vedação a divulgação, publicação ou uso comercial, inclusive a título de portfólio.
9.6.9.5. **Das áreas de acesso restrito.** Setores classificados terão regime próprio de acesso e poderão ser excluídos, no todo ou em parte, da fronteira de medição, mediante registro expresso, com o correspondente ajuste da linha de base.
9.6.10. Dos requisitos sanitários dos materiais em contato com água potável
9.6.10.1. **Da exigência.** Todo dispositivo que mantenha contato com água destinada ao consumo humano deverá ser constituído de material **atóxico**, comprovadamente conforme às resoluções da Agência Nacional de Vigilância Sanitária aplicáveis a materiais em contato com alimentos, em especial as Resoluções da Diretoria Colegiada **RDC nº 91/2001**, **RDC nº 105/1999**, **RDC nº 56/2012** e **RDC nº 326/2019**.
9.6.10.2. **Da comprovação.** A conformidade será comprovada por laudo de ensaio emitido por laboratório acreditado, ou por declaração do fabricante acompanhada de documentação técnica, a critério da fiscalização, com anuência do Engenheiro Químico responsável indicado na forma do item 4.5.1, alínea “c”.
9.6.10.3. **Da razão da exigência.** O Complexo Naval abriga refeitórios coletivos e instalações de saúde, com população servida em regime de permanência integral. O risco tutelado é sanitário e, na forma do item 4.5.11.2.9, não comporta transigência em nome da economia.
9.6.10.4. **Da preservação da potabilidade.** As intervenções não poderão criar condição favorável à estagnação, à formação de biofilme ou à contaminação cruzada. Verificada alteração de parâmetro de potabilidade atribuível a dispositivo instalado, a medida será imediatamente revertida, sem prejuízo das sanções cabíveis.
9.6.11. Da operação, da manutenção preventiva e da assistência técnica
Atende à parte final do art. 18, § 1º, inciso VII, da Lei nº 14.133/2021, exigências relacionadas à manutenção e à assistência técnica.
9.6.11.1. **Da responsabilidade integral da contratada.** A operação, a manutenção preventiva e a manutenção corretiva de **todos** os dispositivos, sensores, hidrômetros de submedição, equipamentos de telemetria e da plataforma analítica correm integralmente por conta da contratada, por toda a vigência, sem qualquer acréscimo à remuneração pactuada.
9.6.11.2. **Da manutenção preventiva.** Executada segundo plano apresentado ao final da Fase 2 e aprovado pela fiscalização, contemplando, no mínimo: verificação periódica dos dispositivos instalados, por amostragem estatisticamente válida; aferição da integridade metrológica dos submedidores; verificação dos sensores e da comunicação de dados; e inspeção dos dispositivos de controle de nível.
9.6.11.3. **Dos prazos máximos de atendimento corretivo.**

Ocorrência	Prazo máximo de atendimento
Vazamento decorrente de dispositivo instalado pela contratada	**4 (quatro) horas** do registro
Perda de funcionalidade de ponto de consumo	**48 (quarenta e oito) horas**
Indisponibilidade da plataforma analítica	**8 (oito) horas**
Falha de ponto de telemetria isolado	**72 (setenta e duas) horas**
Falha de submedidor que comprometa a apuração do ciclo	**72 (setenta e duas) horas**, com registro do período afetado

9.6.11.4. **Da consequência da inobservância.** O descumprimento dos prazos sujeita a contratada às glosas e sanções do Capítulo 12 e do Capítulo 23, e, verificada reiteração, autoriza a extinção do contrato. Registre-se a assimetria de incentivo que o modelo produz e que deve ser expressamente compensada: como a contratada é remunerada pela economia, falha que reduza consumo (a exemplo de dispositivo travado em vazão ex-

cessivamente baixa) não lhe é economicamente desfavorável. Daí a necessidade de prazos objetivos de atendimento e do canal de reclamação do item 9.6.2.4, que não dependem de iniciativa da contratada.
9.6.11.5. **Da substituição de dispositivos.** Dispositivo que apresente falha, desgaste ou perda de desempenho será substituído por conta da contratada, sem ônus e sem interrupção da apuração.
9.6.11.6. **Do suporte técnico.** Atendimento remoto em dias úteis, com registro formal de chamados, e atendimento presencial nos prazos do item 9.6.11.3, mediante equipe credenciada.
9.6.11.7. **Da capacitação da equipe da Administração.** A contratada capacitará a equipe de fiscalização e o pessoal da Divisão de Material na operação da plataforma, na interpretação das séries e na conferência da memória de cálculo, na forma do item 15.2.2, providência que assegura que a Administração não fique dependente da contratada para verificar aquilo que paga.
9.6.12. Da liberdade de proposição de soluções não especificadas
9.6.12.1. As especificações deste item constituem **requisitos mínimos**, e não rol exaustivo de soluções admitidas. A contratada poderá propor, no Plano de Intervenções, tecnologia diversa ou adicional, desde que demonstre: **(i)** aderência ao perfil de consumo diagnosticado; **(ii)** conformidade com os Capítulos 5 e 17 e com os requisitos sanitários do item 9.6.10; **(iii)** observância dos limites de conforto do item 9.6.2.3; e **(iv)** reversibilidade, na forma do item 9.6.8.3.
9.6.12.2. A previsão é coerente com a natureza do ajuste: **quem suporta o risco do resultado deve dispor de liberdade quanto ao meio de alcançá-lo**. À Administração cabe fixar o que não pode ser violado, e verificar o que foi entregue.
9.7. Do escopo em relação aos três pilares do Projeto CON ÁGUA
9.7.1. A solução relaciona-se aos pilares do Projeto CON ÁGUA nos seguintes termos:

Quadro 16 — Correspondência entre o escopo e os pilares do Projeto CON ÁGUA

Pilar	Tratamento nesta contratação
Eficiência Hídrica (EH)	Integralmente contemplado. Constitui o núcleo do objeto: diagnóstico, submedição, telemetria, eliminação de perdas, dispositivos economizadores e monitoramento contínuo.
Proteção Hídrica (PH)	Parcialmente contemplado. O mapeamento das redes de esgoto e a identificação dos pontos de descarga produzem os elementos necessários à adequação do esgotamento sanitário, cuja execução, contudo, demanda obra civil não abrangida pelo regime de risco.
Geração de Água (GA)	Não contemplado no escopo obrigatório. As medidas de aproveitamento de águas pluviais, reuso e captação alternativa demandam obra civil e investimento cujo prazo de retorno é incompatível com o regime de risco na presente modelagem.

9.7.2. **Da faculdade de ampliação do escopo.** O Termo de Referência poderá prever que, concluído o diagnóstico, a contratada apresente proposta técnica facultativa de implantação de sistemas de aproveitamento de águas pluviais ou de reuso, com a respectiva análise de viabilidade econômica. A eventual implantação dependerá de decisão motivada da Administração e, se implicar alteração do regime remuneratório, de instrumento contratual próprio, não se admitindo, em nenhuma hipótese, que investimento de capital seja remunerado por percentual da economia sem prévia demonstração de vantajosidade e sem alteração formal do ajuste.
9.7.3. A Marinha do Brasil possui experiência institucional na matéria: o Relatório de Gestão de 2024 registra que a Base de Abastecimento da Marinha no Rio de Janeiro implantou estação de captação de águas pluviais de 20.000 litros destinada ao abastecimento de descargas sanitárias, e o Centro de Educação Física Almirante Adalberto Nunes recebeu certificação de sustentabilidade em razão, entre outros elementos, de sistemas de reuso de água e de captação de água de chuva.
9.8. Da delimitação em relação à estrutura própria da Organização Militar
9.8.1. Considerando que a Organização Militar mantém oficina hidráulica própria integrante da Divisão de Material, o Termo de Referência estabelecerá delimitação expressa de responsabilidades, segundo as seguintes diretrizes:

Quadro 17 — Delimitação de responsabilidades

Atividade	Responsável
Diagnóstico instrumentado e cadastro de pontos	Contratada
Implantação e manutenção da submedição e da telemetria	Contratada
Detecção instrumentada de perdas ocultas	Contratada
Reparo de perdas identificadas pelo diagnóstico	Contratada
Instalação e manutenção dos dispositivos economizadores implantados	Contratada

Atividade	Responsável
Apuração da economia e auditoria de faturas	Contratada
Manutenção corretiva de rotina não relacionada aos dispositivos implantados	Divisão de Material
Atendimento a chamados de usuários	Divisão de Material, com registro compartilhado
Obras de ampliação, reforma ou nova edificação	Administração, por contratação própria
Adequação do esgotamento sanitário à rede pública	Administração, por contratação própria

9.8.1.1. Da ressalva expressa: a contratada não executa manutenção predial

9.8.1.1.1. **Do objeto da ressalva.** Consigna-se, de forma expressa e para afastar qualquer dúvida interpretativa na execução, que **a contratada não é responsável pela manutenção predial das instalações hidrossanitárias da Organização Militar**. Seu objeto é a **gestão hídrica** — diagnóstico, instrumentação, medição, verificação, implantação de dispositivos de eficiência e correção das perdas por ela localizadas, e não a conservação ordinária do parque construído.

9.8.1.1.2. **Do critério de distinção.** A linha divisória entre uma coisa e outra é a **causa da intervenção**, e não a sua natureza física:

Natureza da intervenção	Responsável	Fundamento
Correção de perda localizada pelo diagnóstico instrumentado da contratada, executável sem obra civil	Contratada	Integra o escopo contratado e é financiada por ela, no regime de risco
Instalação, ajuste, manutenção e substituição dos dispositivos de eficiência, dos submedidores e da telemetria	Contratada	Idem
Manutenção corretiva e preventiva ordinária da instalação hidrossanitária	Administração	Conservação do bem público, alheia ao objeto
Substituição de trecho de rede por esgotamento de vida útil, corrosão ou degradação estrutural	Administração	Recuperação de ativo, não medida de eficiência
Reforma de instalação sanitária, troca de louças e metais por deterioração, obra civil	Administração	Obra, com regime jurídico próprio
Adequação do esgotamento sanitário à rede pública	Administração	Objeto autônomo, na forma do item 2.5

9.8.1.1.3. **Da razão da ressalva.** A ausência dessa delimitação produziria dois efeitos indesejados e opostos: de um lado, a contratada seria demandada a executar, sem remuneração correspondente, manutenção que não integra seu objeto nem foi precificada em sua proposta; de outro, a Administração poderia transferir-lhe, por via oblíqua, encargo de conservação predial que lhe compete e que, pela extensão do parque, excede em muito o escopo de um contrato remunerado por percentual de economia.

9.8.1.1.4. **Da articulação com a estrutura existente.** A manutenção predial é executada pela Divisão de Material e, quando for o caso, por contratação própria de manutenção predial mantida pela Organização Militar. O Termo de Referência determinará que a fiscalização informe à contratada, na reunião inicial, a identificação do contrato de manutenção predial vigente e o respectivo canal de acionamento, de modo a permitir o encaminhamento direto das demandas que não lhe competem.

9.8.1.2. Do dever de apontamento técnico e da reversão do benefício em benfeitorias

9.8.1.2.1. **Do problema que este item resolve.** A eficácia da gestão hídrica depende de condições da instalação que estão fora do alcance da contratada. Rede com trechos degradados, reservatório com problema estrutural, louça e metal em fim de vida útil, ausência de setorização física: nenhuma dessas condições se corrige com dispositivo economizador, e todas limitam o teto de economia alcançável. Se a Administração não executar as intervenções de sua alçada, o resultado do contrato estaciona — e o que se perde não é apenas o desempenho contratual, é economia pública que deixa de existir.

9.8.1.2.2. **Do dever de apontamento técnico da contratada.** Constitui obrigação contratual da contratada, integrante do objeto e precificada no percentual ofertado, **identificar, quantificar e documentar** as intervenções de manutenção, recuperação ou adequação que, embora fora de seu objeto, sejam necessárias à ampliação da economia. O apontamento será formalizado em:

a) **Relatório de Necessidades de Intervenção**, entregue ao final da Fase 1 e atualizado semestralmente, contendo, para cada intervenção recomendada: a localização; a descrição técnica; a **estimativa de custo**; a estimativa do volume de água hoje perdido ou desperdiçado por sua ausência; a estima-

tiva de economia adicional obtenível; o prazo de retorno; e a ordem de prioridade segundo a relação entre economia esperada e investimento. O relatório será obrigatoriamente **segregado em dois blocos**, na forma do item 9.8.1.2.3.3;

b) **estudos e memoriais técnicos** em nível suficiente para instruir a contratação, pela Administração, dos serviços correspondentes, sem que isso caracterize elaboração de projeto de engenharia, que permanece fora do objeto;

c) **informação tempestiva à fiscalização** sempre que identificar condição da instalação que esteja comprometendo, de modo relevante, o resultado da apuração.

9.8.1.2.3. **Da diretriz de reversão do benefício em benfeitorias.** Recomenda-se, como diretriz de gestão da Organização Militar, que **parcela do benefício líquido apurado seja aplicada em benfeitorias nas instalações hidrossanitárias**, orientada pelas prioridades do Relatório de Necessidades de Intervenção. A racionalidade é direta: o benefício líquido decorre da redução de uma despesa de custeio; aplicá-lo na recuperação do ativo que gera essa despesa amplia a economia dos exercícios seguintes e recompõe o patrimônio público, ao passo que a simples absorção do benefício, sem reinvestimento, tende a estabilizar o desempenho no patamar permitido pela condição atual da instalação.

9.8.1.2.3.1. **Do limite de autofinanciamento.** As intervenções recomendadas para **execução imediata** observarão limite de custo correspondente ao **benefício líquido acumulado e ainda não aplicado**, assim entendida a parcela da economia apurada que remanesceu com a Administração após a remuneração da contratada. A título ilustrativo: apurada economia de R$ 100.000,00 e paga remuneração de 60%, o benefício líquido de R$ 40.000,00 constitui o teto de custo das intervenções recomendadas para execução naquele período.

9.8.1.2.3.2. **Da razão do limite.** A contratação foi concebida para não demandar recurso orçamentário adicional, **na forma do regime de contrato de eficiência (art. 39 da Lei nº 14.133/2021 e art. 18 da IN SEGES/ME nº 96/2022)**, correndo as despesas à conta dos mesmos créditos que hoje suportam as faturas da concessionária. A disciplina de autofinanciamento preserva essa característica: o programa de recuperação das instalações avança na medida do resultado que ele próprio gera, sem competir com outras prioridades da Organização Militar e sem depender de crédito novo. Impede, ademais, que a contratada recomende intervenções economicamente inalcançáveis, transferindo à Administração o ônus de justificar por que não as executou.

9.8.1.2.3.3. **Da segregação obrigatória do relatório.** O limite do item 9.8.1.2.3.1 aplica-se à **recomendação de execução**, e não ao dever de diagnosticar. O Relatório de Necessidades de Intervenção será, por isso, segregado em dois blocos:

a) **Bloco A — intervenções autofinanciáveis.** Aquelas cujo custo estimado se contém no benefício líquido acumulado e não aplicado, ordenadas por relação entre economia esperada e investimento. Constituem a recomendação de execução imediata;

b) **Bloco B — intervenções de maior monta.** Aquelas cujo custo estimado excede o limite, com a mesma quantificação técnica, destinadas ao encaminhamento previsto no item 9.8.1.2.5, para exame quanto à inclusão nos instrumentos internos de planejamento da Organização Militar, na forma do item 3.1.3.

9.8.1.2.3.4. **Da razão da segregação.** A contratada é remunerada para diagnosticar, e o diagnóstico não pode ser calibrado pelo caixa disponível. Suprimir do relatório a intervenção que excede o limite equivaleria a contratar avaliação técnica e proibir que ela relate o que encontrou, deixando a Organização Militar sem conhecimento de um passivo que existe independentemente de haver ou não recurso para saná-lo naquele momento. O Bloco B não obriga a Administração a nada: informa.

9.8.1.2.3.5. **Da ressalva de natureza orçamentária.** Anote-se que a expressão "benefício líquido acumulado" designa **grandeza de referência para dimensionamento**, e não disponibilidade financeira imediata. A economia se materializa como despesa não realizada na natureza 3.3.90.39, ao passo que parcela das benfeitorias pode classificar-se em natureza diversa, inclusive como investimento. Compete ao setor competente verificar, em cada caso, a classificação da despesa, a existência de crédito na natureza adequada e a compatibilidade com a programação financeira, observado o art. 16 da Lei Complementar nº 101/2000.

9.8.1.2.3.6. **Da vedação ao fracionamento.** É vedado à contratada fracionar intervenção tecnicamente unitária com o propósito de enquadrá-la no limite de autofinanciamento. Verificada a hipótese, a intervenção será considerada integralmente como do Bloco B. A conferência cabe à fiscalização, com manifestação do responsável técnico indicado na forma do item 4.5.1, alínea "a".

9.8.1.2.4. **Da natureza da diretriz e de seu limite jurídico.** Consigna-se, para precisão e para evitar leitura equivocada na execução orçamentária, que a diretriz do item anterior **é orientação de planejamento, e não vinculação de receita ou de crédito orçamentário**. A economia gerada não constitui receita nem forma fundo: ela se materializa como despesa não realizada na natureza 3.3.90.39. A destinação de créditos observa a lei orçamentária anual, a programação financeira e as competências do ordenador de despesas, não podendo o Estudo Técnico Preliminar nem o contrato criar afetação obrigatória de recursos públicos. O que aqui se

estabelece é **dever de motivação**: identificada a necessidade em relatório técnico e não adotada a providência, a decisão de não reinvestir deverá ser expressamente motivada nos autos, na forma do art. 50 da Lei nº 9.784, de 29 de janeiro de 1999, aplicável subsidiariamente.

9.8.1.2.5. **Do encaminhamento das necessidades identificadas.** O Relatório de Necessidades de Intervenção será encaminhado, pela fiscalização, à Divisão de Material e ao setor responsável pelo planejamento de contratações, para exame quanto à inclusão das intervenções recomendadas nos instrumentos internos de planejamento do exercício subsequente, na forma do item 3.1.3, ou quanto à execução direta pela oficina hidráulica, conforme a complexidade.

9.8.1.2.6. **Do limite da excludente de responsabilidade da contratada.** Anote-se que a existência do dever de apontamento produz consequência relevante em favor da Administração: a contratada **somente poderá invocar a condição da instalação como causa de não atingimento da meta** se houver, previamente, apontado a necessidade em relatório formal, com quantificação do efeito sobre a economia, e a Administração não houver adotado providência em prazo razoável. Sem apontamento prévio e documentado, a alegação não aproveita à contratada, que responde pela obrigação de resultado nos termos pactuados. A regra impede que a condição do parque construído se converta em excludente genérica de responsabilidade, esvaziando o regime de risco desenhado no Capítulo 11.

9.8.1.2.7. **Do efeito sobre a linha de base e da remuneração da economia decorrente de investimento da Administração.**

9.8.1.2.7.1. **Do problema.** A Organização Militar não dispõe de corpo técnico especializado em eficiência hídrica, razão pela qual a identificação, a quantificação, a priorização e a especificação das benfeitorias necessárias serão produzidas pela contratada, na forma do item 9.8.1.2.2. Executada a benfeitoria com recursos da Administração, coloca-se a questão de saber se a economia dela resultante integra ou não a base de cálculo da remuneração.

9.8.1.2.7.2. **Do critério adotado: a causa técnica, e não a origem do recurso.** Adota-se como critério a **autoria da contribuição técnica que produziu a economia**, e não a titularidade do capital investido. Assim:

a) **integra normalmente a base de cálculo**, com incidência do percentual contratado, a economia decorrente de intervenção que tenha sido **previamente recomendada e quantificada pela contratada** em Relatório de Necessidades de Intervenção, ainda que executada e custeada pela Administração;
b) **não integra a base de cálculo**, e enseja ajuste não rotineiro com recalibração da linha de base do setor afetado, na forma do item 5.7.2.3, alínea "b", a economia decorrente de intervenção **não recomendada pela contratada**, de reforma, ampliação ou desmobilização de instalações, ou de qualquer alteração das condições estáticas da fronteira de medição estranha ao objeto.

9.8.1.2.7.3. **Da motivação do critério.** Três razões o sustentam:

a) **Coerência com o objeto contratado.** O que se contrata é gestão hídrica, cujo núcleo é intelectual: diagnosticar, medir, verificar e orientar. Excluir da base a economia decorrente da orientação técnica da contratada equivaleria a contratar consultoria especializada e não remunerar o seu único resultado mensurável.
b) **Alinhamento de incentivos.** Excluída essa economia, a contratada teria incentivo econômico a **não** recomendar intervenções estruturais, concentrando-se apenas nas medidas que ela própria financia. O resultado seria a supressão exatamente das intervenções de maior retorno, que são as que exigem capital. O critério ora adotado produz o efeito inverso: quanto melhor a recomendação, maior a economia e maior a remuneração — o que é o comportamento que a Administração quer induzir.
c) **Ausência de prejuízo ao erário.** O percentual é inferior a 100%, de modo que a Administração retém, em qualquer hipótese, a maior parte da economia. E a benfeitoria, além da economia, recompõe patrimônio público que a Administração teria de conservar de todo modo, por dever de manutenção do bem.

9.8.1.2.7.4. **Dos requisitos cumulativos para que a economia integre a base.** A regra da alínea "a" do item 9.8.1.2.7.2 somente se aplica se atendidos, cumulativamente:

a) a intervenção constar de Relatório de Necessidades de Intervenção **anterior à sua execução**, vedado o apontamento retroativo;
b) o relatório conter a **estimativa quantificada** da economia esperada, com a respectiva memória de cálculo, o que permite à fiscalização confrontar a projeção com o resultado verificado;
c) a contratada haver prestado o **acompanhamento técnico** da execução, quando solicitada pela fiscalização, sem remuneração adicional por essa atividade; e
d) a economia ser **efetivamente apurada** pelo protocolo de medição e verificação do Capítulo 12, como toda e qualquer economia remunerável.

9.8.1.2.7.5. **Da válvula de proporcionalidade.** A regra de autofinanciamento do item 9.8.1.2.3.1 torna excepcional a hipótese de investimento de grande monta. Verificando-se, ainda assim, execução de intervenção

do Bloco B, e sempre que seu custo superar o valor correspondente a **12 (doze) meses de remuneração da contratada**, apurada pela média dos ciclos anteriores, a incidência do percentual sobre a economia dela resultante será objeto de **termo aditivo específico**, no qual a Administração poderá pactuar percentual reduzido ou prazo determinado de incidência, motivadamente. A previsão impede que investimento de grande monta da Administração gere remuneração desproporcional à contribuição técnica que a originou, sem suprimir o incentivo do item 9.8.1.2.7.3, alínea "b".

9.8.1.2.7.6. **Do que permanece sem remuneração.** Consigna-se, para afastar dúvida, que a elaboração do Relatório de Necessidades de Intervenção, dos estudos e dos memoriais técnicos previstos no item 9.8.1.2.2 **não gera remuneração autônoma**, por integrar o objeto contratado e estar precificada no percentual ofertado. O que se remunera não é o relatório: é a economia que a intervenção nele recomendada vier a produzir, e apenas se produzir.

9.8.2. O Termo de Referência preverá rotina de comunicação e registro compartilhado de ocorrências entre a contratada e a Divisão de Material, de modo a evitar sobreposição de intervenções e a assegurar a rastreabilidade das ações que impactem o consumo.

9.8.3. Preverá, ainda, que intervenções realizadas pela Divisão de Material sobre dispositivos implantados pela contratada, sem prévia comunicação, poderão ensejar a exclusão do setor correspondente da apuração da economia no ciclo respectivo, regra que protege ambas as partes contra a atribuição indevida de resultados.

9.9. Da vigência contratual e de sua adequação ao ciclo de vida

9.9.1. Propõe-se vigência contratual inicial de 60 (sessenta) meses, prorrogável por igual período, observada a demonstração de vantajosidade. O fundamento legal **é a regra específica para contratos de eficiência instituída pelo art. 110, inciso I, da Lei nº 14.133/2021, que autoriza expressamente os prazos de até 10 (dez) anos.**

9.9.1.1. **Do teto decenal.** A soma da vigência inicial de 60 meses com a prorrogação por igual período alcança 120 meses, exatamente o limite decenal do **art. 110, inciso I, específico para este regime**. Não há, portanto, margem para prorrogação adicional, e o instrumento contratual consignará essa vedação de forma expressa.

Das condições da plurianualidade. A vigência estendida observará as diretrizes da Lei nº 14.133/2021 e da IN SEGES/ME nº 96/2022: atestação da maior vantagem econômica da contratação plurianual e verificação, a cada exercício, da existência de créditos orçamentários vinculados.

9.9.2. **Da justificativa do prazo.** A vigência estendida é elemento estruturante da viabilidade econômica da contratação, e não mera conveniência administrativa. Isso porque: a) a contratada suporta integralmente o investimento inicial em instrumentação, dispositivos, submedição e telemetria, cujo retorno se realiza ao longo do tempo mediante o percentual sobre a economia; b) prazo reduzido elevaria o percentual necessário à recuperação do investimento, em prejuízo da Administração; c) a manutenção do desempenho ao longo do tempo exige operação e manutenção continuadas, que apenas prazo estendido viabiliza; d) a formação de série de dados consistente, indispensável à gestão hídrica, pressupõe continuidade.

9.9.3. **Do enquadramento normativo.** O objeto enquadra-se materialmente na definição do **art. 6º, inciso LIII, da Lei nº 14.133/2021 (Contrato de Eficiência)**, consubstanciando prestação de serviços continuados essenciais à manutenção da atividade administrativa, com assunção de obrigações de resultado pela contratada.

10. DAS CARACTERÍSTICAS DO LOCAL DE EXECUÇÃO

10.1. Da localização e do acesso

10.1.1. Os serviços serão executados nas instalações do Complexo Naval da Ilha do Governador, situado na Estrada do Quilombo, s/nº, bairro do Bananal, Ilha do Governador, Município do Rio de Janeiro, Estado do Rio de Janeiro.

10.1.2. O acesso ao Complexo observará as normas de segurança orgânica da BFNIG, devendo a contratada submeter previamente à fiscalização a relação nominal de seus empregados e prepostos, com os respectivos documentos de identificação, para fins de credenciamento.

10.1.3. A contratada deverá observar as restrições de circulação, de registro fotográfico e de uso de dispositivos eletrônicos vigentes na área militar, submetendo previamente à fiscalização os procedimentos de coleta de imagens necessários ao cadastramento dos pontos de consumo.

10.2. Da área e do perfil das instalações

10.2.1. O Complexo ocupa área de terreno aproximada de **240 (duzentos e quarenta) hectares**, dos quais **165.601,69 m²** correspondem a área interna e externa da Base e das oito Organizações Militares apoiadas, conforme dado publicado pela própria Organização Militar no Estudo Técnico Preliminar do Pregão Eletrônico nº 90004/2026. É sobre essa última grandeza, e não sobre a área do terreno, que se determina o quantitativo de pontos de consumo, na forma do item 6.8.3.5.

10.2.1.1. **Do quantitativo de pontos de consumo.** O quantitativo **estimado para o escopo desta contratação** é de 4.000 (quatro mil) pontos de consumo hídrico, determinado por método paramétrico e fixado no item 6.8.3.5, com memória de cálculo no item 6.8.3.5.1.1. A verificação em campo compete à contratada, no cadastro executivo da Fase 1, na forma do item 6.8.2.3.
10.2.1.2. **Da capacidade instalada de reservação.** O Complexo dispõe de **6.869 m³** de capacidade instalada de reservação, distribuídos em 20 conjuntos nominalmente identificados, conforme o Quadro 8-B, com volume anual contratado de higienização de 15.000 m³, correspondentes a duas campanhas anuais mais margem técnica.
10.2.2. As instalações compreendem, entre outras:

a) sede da Base de Fuzileiros Navais da Ilha do Governador e das Organizações Militares apoiadas;
b) três refeitórios coletivos, denominados Ranchos I, II e III;
c) alojamentos de praças e oficiais;
d) divisão de saúde;
e) instalações sanitárias coletivas de uso intensivo;
f) instalações desportivas, incluindo piscina;
g) linha de tiro;
h) oficinas de manutenção, elétrica, hidráulica, metalurgia, carpintaria, pintura e refrigeração;
i) áreas de estacionamento e de lavagem de viaturas;
j) áreas verdes e de jardinagem sujeitas a irrigação;
k) posto de combustível, dotado de caixas separadoras de água e óleo.

10.2.3. Note-se que a Organização Militar promoveu, no exercício de 2024, contratação para reforma e ampliação do Rancho II, com previsão expressa de "reestruturação da parte hidrossanitária e elétrica" para recebimento de equipamentos de automação, informação relevante para o planejamento das intervenções, que deverão considerar a eventual concomitância de obras.
10.3. Do perfil de ocupação e de uso
10.3.1. O Complexo opera em regime ininterrupto, com efetivo permanente aquartelado, atividades de instrução e adestramento e afluxo variável de militares em função do calendário operacional.
10.3.2. O perfil de uso apresenta as seguintes características relevantes para o dimensionamento das medidas:

a) **alta concentração de pontos sanitários coletivos**, com uso simultâneo em horários definidos pela rotina militar, o que amplifica o efeito de dispositivos de controle de vazão;
b) **operação de refeitórios coletivos de grande porte**, cujo consumo por refeição é sensível a medidas de racionalização, com potencial documentado de redução de aproximadamente 36%;
c) **atividades de lavagem de viaturas e de equipamentos**, tipicamente executadas com mangueira de vazão livre, ponto de elevado potencial de racionalização;
d) **áreas verdes extensas sujeitas a irrigação**, cujo consumo pode ser significativamente reduzido mediante controle de horário e de volume;
e) **períodos de mobilização externa**, como a Operação Formosa, durante os quais parcela expressiva do efetivo permanece fora da sede, com correspondente redução de consumo não atribuível a desempenho da contratada, variável a ser normalizada.

10.4. Das unidades consumidoras
10.4.1. O Complexo é atendido pelas seguintes unidades consumidoras:

Matrícula	Situação
401692273-8	Histórico de consumo físico disponível
401227829-0	Histórico a obter
400447271-6	Histórico a obter

10.4.2. A obtenção do histórico das duas unidades restantes constitui providência prévia à publicação do instrumento convocatório, na forma do Capítulo 15.
10.5. Das condições de abastecimento
10.5.1. Conforme documentado no item 2.7, a região apresenta histórico de intermitência e de insuficiência de pressão, com registros de desabastecimento em maio e dezembro de 2024 e de baixa pressão crônica em bairros adjacentes ao Complexo em dezembro de 2025 e abril de 2026.
10.5.2. Tal circunstância impõe que o diagnóstico contemple avaliação específica da capacidade e do estado de conservação dos reservatórios, bem como dos dispositivos de controle de nível, dado que a operação em regime de intermitência amplia o risco de extravasamento e, portanto, de perda faturada.
11. DO REGIME DE REMUNERAÇÃO E DE SEU FUNDAMENTO LEGAL
11.1. Da caracterização do objeto como processo de racionalização

11.1.1. O objeto ora estudado não se destina à aquisição de bens nem à prestação de serviço mensurável por unidade de tempo ou de esforço. Destina-se a **modificar o padrão de consumo de um insumo já contratado**, produzindo economia sobre despesa preexistente e recorrente.
11.1.2. Trata-se, portanto, e de forma literal, de **Contrato de Eficiência**, definido expressamente no art. 6º, inciso LIII, da Lei nº 14.133/2021 como aquele cujo objeto é a prestação de serviços, com a assunção pelo contratado do risco técnico e financeiro, remunerado com base em percentual da economia gerada. **11.1.3.** O enquadramento é relevante porque atrai o regime jurídico específico, a modalidade e o critério de julgamento próprios exigidos pela legislação e recomendados pelo órgão de consultoria jurídica.

11.2. Do modelo remuneratório proposto

11.2. Do modelo remuneratório proposto
11.2.1. A remuneração da contratada será integralmente variável, calculada como percentual sobre a economia líquida efetivamente verificada, apurada por comparação entre a linha de base e o consumo dos períodos subsequentes, mediante protocolo formal de medição e verificação.
11.2.2. Do modelo decorrem as seguintes consequências, expressamente consignadas:

a) **não há preço-base, valor fixo, taxa de administração, valor de mobilização ou parcela devida pela mera disponibilidade do serviço.** Inexistindo economia verificada acima do limiar mínimo, nada é devido;
b) **a Administração não desembolsa recurso adicional** ao que já desembolsa com o insumo. A remuneração é satisfeita com parcela da própria redução de despesa produzida pela contratada;
c) **todos os custos de implantação, operação, manutenção e substituição de equipamentos**, bem como os riscos técnicos de insucesso das medidas, correm por conta exclusiva da contratada;
d) **a remuneração submete-se a percentual máximo** fixado no instrumento convocatório, o que assegura que parcela da economia reverta necessariamente ao erário.

11.3.Do fundamento legal e normativo (Art. 39 da Lei nº 14.133/2021 e IN SEGES/ME nº 96/2022)
11.3.1. A presente contratação fundamenta-se no instituto do Contrato de Eficiência, processado pelo critério de julgamento de **maior retorno econômico**, nos termos do art. 39 da Lei nº 14.133/2021.
11.3.2. Diferentemente de outras modelagens de remuneração variável, o Contrato de Eficiência possui regulamentação federal expressa consubstanciada na **Instrução Normativa SEGES/ME nº 96, de 23 de dezembro de 2022**, cujos ditames orientam toda a estruturação técnica, os protocolos de medição e verificação e a matriz de riscos deste Estudo. **11.3.3.** Em estrita observância ao art. 4º da referida Instrução Normativa e à natureza global e indivisível do projeto hídrico na instalação militar, a contratação adotará a modalidade Concorrência (ou a fase competitiva do Diálogo Competitivo), afastando-se o uso do Sistema de Registro de Preços por incompatibilidade com o critério de maior retorno econômico.
11.4. Da aplicação da Lei de Introdução às Normas do Direito Brasileiro
11.4.1. A decisão administrativa ora fundamentada observa os arts. 20 a 30 do Decreto-Lei nº 4.657, de 4 de setembro de 1942, com a redação da Lei nº 13.655, de 25 de abril de 2018.
11.4.2. **Quanto ao art. 20 e seu parágrafo único**, consideram-se as consequências práticas da decisão e as alternativas disponíveis, na forma do exame conduzido no Capítulo 7. Anote-se que a alternativa de **não contratar** implica a manutenção do atual patamar de desperdício e de despesa corrente evitável, projetada em R$ 7.821.177,83 anuais e em trajetória de crescimento de dois dígitos.
11.4.3. Quanto ao art. 22, *caput* e § 1º, registra-se que a adoção do modelo de Contrato de Eficiência regulamentado constitui a via juridicamente mais segura e normativamente aderente para viabilizar a redução imediata do desperdício de recursos públicos, superando os obstáculos operacionais inerentes à execução direta de benfeitorias isoladas pela Administração.
11.4.4. **Quanto ao art. 30**, consigna-se a conveniência de submeter a presente fundamentação à apreciação da consultoria jurídica competente, cuja manifestação, nos termos do parágrafo único do dispositivo, terá caráter vinculante em relação ao órgão a que se destina, contribuindo para a segurança jurídica da contratação.
12. DO INSTRUMENTO DE MEDIÇÃO DE RESULTADO
12.1. Da finalidade
12.1.1. O Instrumento de Medição de Resultado é o conjunto formalizado de critérios técnicos, fórmulas e procedimentos destinados à aferição objetiva do desempenho da contratada e ao cálculo da respectiva remuneração.
12.1.2. Sua adequada estruturação é o elemento de maior criticidade da contratação. O risco jurídico relevante neste modelo não reside na base legal, mas na **verificação**: o Tribunal de Contas da União já reconheceu débito decorrente de "pagamento de remuneração variável com base em metas que não foram atingidas" (Acórdão nº 2296/2005-Plenário, Rel. Min. Benjamin Zymler).
12.1.3. Em sentido positivo, a adoção de remuneração vinculada a resultado é **preferida** pela orientação do controle externo, que exige que os critérios de pagamento prevejam "a entrega de produtos ou de resultados alcançados, os quais devem ser previamente definidos em bases compreensíveis, tangíveis, objetivamente

observáveis e comprováveis" (Acórdão nº 2889/2021-Plenário). A economia de água, apurada por comparação entre linha de base e consumo verificado e suportada por protocolo formal de medição e verificação, constitui precisamente base dessa natureza.

12.1.4. O Tribunal de Contas da União reconhece a medição e verificação e a linha de base de desempenho como etapas formais e auditáveis de projetos de eficiência (Acórdão nº 456/2024-Plenário, Rel. Min. Benjamin Zymler).

12.2. Da metodologia de medição e verificação

12.2.1. A contratada deverá aplicar metodologia formal de medição e verificação, adotando-se:

a) o **Protocolo Internacional de Medição e Verificação de Desempenho (PIMVP/IPMVP)** como arcabouço conceitual, em especial quanto à definição de fronteira de medição, ao tratamento de variáveis independentes e à escolha da opção de verificação;
b) o **FEMP Measurement and Verification Guidelines, Version 5.0**, seção 6.13, como protocolo operacional específico para as medidas de conservação de água;
c) o **ASHRAE Guideline 14** como referência complementar de método de cálculo.

12.2.2. **Da opção preferencial.** Adota-se, preferencialmente, a **Opção C** do PIMVP, Medição da Totalidade da Instalação, por três razões: (i) a disponibilidade de dados consolidados de faturamento; (ii) a abrangência sistêmica das medidas, que impede a atribuição isolada de resultados a intervenções específicas; e (iii) a coincidência entre a fronteira de medição e a unidade consumidora faturada, o que confere verificabilidade documental à apuração.

12.2.3. A adoção de outra opção (A, B ou D) para setores ou medidas específicas poderá ser proposta pela contratada, mediante justificativa técnica e aprovação prévia da fiscalização.

12.3. Da fórmula de apuração da economia

12.3.1. **Princípio da neutralização tarifária.** Tanto a linha de base quanto o consumo do mês de apuração serão valorados pela **mesma tarifa**, a vigente na data da apuração, de modo que a única variável apta a gerar economia seja o volume físico consumido.

12.3.2. **Fórmula matriz da economia mensal apurada:**

$$\mathbf{E(m) = C(H,m) - C(R,m)}$$

onde: **E(m)** = economia mensal apurada no mês *m*, em reais; **C(H,m)** = custo histórico de referência do mês *m*, valorado pela tarifa vigente na apuração; **C(R,m)** = custo real apurado no mês *m*, valorado pela mesma tarifa.

12.3.3. **Detalhamento do custo histórico de referência:**

$$\mathbf{C(H,m) = \Sigma\ [\ V(H,m,i) \times T(m,i)\ ] \times (1 + E\%) \times (1 + R\%)}$$

onde: **V(H,m,i)** = volume histórico de referência alocado à faixa tarifária *i* no mês *m* equivalente, em m³; **T(m,i)** = tarifa vigente na faixa *i* na data de apuração do mês *m*, em R$/m³; **E%** = percentual da tarifa de esgoto em relação à de água, atualmente 100%; **R%** = percentual da rubrica de utilização de recursos hídricos, atualmente 2%.

12.3.4. **Detalhamento do custo real apurado:**

$$\mathbf{C(R,m) = \Sigma\ [\ V(R,m,i) \times T(m,i)\ ] \times (1 + E\%) \times (1 + R\%)}$$

onde **V(R,m,i)** é o volume real consumido alocado à faixa tarifária *i* no mês *m*, conforme leitura da concessionária.

12.3.5. **Notas técnicas:**

a) a aplicação da mesma tarifa às duas parcelas assegura que a única variável capaz de gerar economia seja o volume;
b) a fórmula reflete a estrutura tarifária progressiva por faixas efetivamente praticada;
c) a inclusão da parcela de esgoto e da rubrica de recursos hídricos reflete a composição real da fatura, na forma do Quadro 8;
d) multas, juros de mora, encargos por inadimplemento, tributos retidos e parcelamentos não integram a base de cálculo, na forma do item 8.7.

12.4. Do tratamento da sazonalidade

12.4.1. Em razão da variabilidade sazonal do consumo, a aferição adotará a **comparação mês a mês com a média histórica do mesmo mês civil**:

$$\mathbf{V(H,m) = [\ \Sigma\ V(m,j)\ ] \div k}$$

onde **V(m,j)** é o volume consumido no mesmo mês civil *m* no ano *j* do histórico, e **k** é o número de anos de histórico disponível.

12.4.2. Adotar-se-ão 24 (vinte e quatro) meses de histórico, na forma do item 5.7.2.8, ampliáveis para até três anos para plena neutralização da sazonalidade. Período inferior a 24 meses só será admitido mediante indisponibilidade documentada do histórico, hipótese em que a linha de base será recalibrada na forma do item 12.4.3.

12.4.3. **Da recalibração.** Caso o histórico inicial disponível seja inferior a 24 (vinte e quatro) meses para qualquer unidade consumidora, a linha de base correspondente será recalibrada ao término do primeiro ano de execução, mediante termo aditivo, sem efeito retroativo sobre as apurações já realizadas.

12.5. Da normalização das variáveis independentes

12.5.1. A apuração isolará as variações de consumo que não decorram da atuação da contratada, mediante aplicação de fator de ajuste proporcional:

E(m, ajustada) = E(m, bruta) − Δ(m, proporcional)

onde:

Δ(m, proporcional) = C(H,m) × [1 − (V(atual) ÷ V(histórica))]

sendo **V(atual)** o valor médio da variável proporcional no mês de apuração e **V(histórica)** o valor médio da mesma variável no período que compõe a linha de base.

12.5.2. **Da variável proporcional aplicável.** Para a presente contratação, adota-se como variável proporcional principal o efetivo médio presente no Complexo, apurado a partir dos boletins da Organização Militar, por ser o determinante mais direto do consumo em instalação militar.

12.5.3. **Do comportamento da fórmula.** Se o efetivo permanecer estável, o fator é nulo e a economia ajustada iguala-se à bruta. Se o efetivo se reduzir, por exemplo, durante operação externa, o fator é positivo e a economia ajustada é reduzida, isolando do cálculo a redução decorrente de menor ocupação. Se o efetivo aumentar, o fator é negativo e a economia ajustada é majorada, reconhecendo desempenho superior da contratada obtido apesar do aumento da demanda.

12.5.4. **Das demais variáveis.** O Termo de Referência disciplinará o tratamento das demais variáveis arroladas no item 6.10, notadamente a desativação ou ativação de instalações, a alteração de área construída e os eventos de intermitência no fornecimento.

12.5.5. **Da vedação à compensação intertemporal.** O ajuste proporcional será aplicado ciclo a ciclo, sem compensação entre meses distintos.

12.6. Da condição de meta mínima e da salvaguarda anual

12.6.1. **Da condição de pagamento.** O pagamento mensal está condicionado à comprovação de economia igual ou superior a **3% (três por cento)** em relação à linha de base aplicável ao mês de apuração.

12.6.2. **Da hipótese de não atingimento.** Não atingida a meta mínima no ciclo mensal, não haverá pagamento à contratada no período correspondente.

12.6.3. **Da vedação à compensação entre ciclos.** O descumprimento da meta em determinado ciclo não poderá ser neutralizado pelo excedente obtido em outro, salvo na hipótese da salvaguarda anual, que opera exclusivamente em favor da Administração.

12.6.4. **Da salvaguarda anual.** Adota-se, por sua adequação técnica, a lógica de salvaguarda consagrada no Pregão Eletrônico nº 90210/2025 da COMLURB: a cada 12 (doze) meses de execução, será apurado, para cada unidade consumidora e para cada setor submedido, o volume acumulado no período e comparado ao volume acumulado dos mesmos doze meses da linha de base. Verificando-se que o volume acumulado do período não foi inferior ao da referência, os valores faturados pela contratada no período, relativos àquela unidade ou setor, serão convertidos em crédito em favor da Administração, a ser abatido das faturas subsequentes.

12.6.5. A salvaguarda tem por finalidade impedir que a contratada acumule remuneração decorrente de reduções mensais aparentes que não se confirmem no acumulado do exercício, protegendo a Administração contra efeitos de deslocamento de leitura, de sazonalidade não capturada e de variações transitórias.

12.6.6. **Da reincidência.** O não atingimento da meta mínima por 3 (três) ciclos mensais consecutivos ensejará a instauração de procedimento de avaliação do desempenho contratual. A aplicação de sanção pressupõe, **cumulativamente**, **(i)** o não atingimento reiterado da meta mínima, apurado na forma deste item, e **(ii)** a inexecução, total ou parcial, das obrigações de meio, na forma dos itens 23.2.1, alínea “k”, e 23.3.2. O não atingimento da meta, isoladamente considerado, **não configura infração sancionável**, por ser risco alocado à contratada e já sancionado pela própria ausência de remuneração. Presentes os dois pressupostos, e conforme a gravidade e a motivação, o fato poderá fundamentar a extinção unilateral do contrato, na forma do art. 137 da Lei nº 14.133/2021.

12.7. Da aferição, dos relatórios e do pagamento

12.7.1. **Periodicidade.** A aferição será mensal, com base nos dados de consumo constantes das faturas emitidas pela concessionária e nos registros do sistema de telemetria.

12.7.2. **Do Relatório Mensal de Aferição de Economia.** A contratada apresentará, até o 5º (quinto) dia útil do mês subsequente, relatório contendo:

a) memória de cálculo completa da economia apurada, por unidade consumidora e por setor;
b) aplicação da normalização de variáveis independentes, com indicação das fontes dos dados;
c) cópia das faturas do período e das leituras do sistema de telemetria;
d) descrição das ações executadas no ciclo e justificativa técnica do desempenho;

e) registro das anomalias detectadas, do prazo de atendimento e da solução adotada;
f) indicadores ambientais, incluindo volume economizado em metros cúbicos;
g) comprovação da destinação ambientalmente adequada dos componentes substituídos.

12.7.3. **Da conferência pela Administração.** A fiscalização conferirá o relatório e emitirá a Planilha de Apuração do Valor Mensal, documento que consolidará a economia reconhecida e o valor da remuneração devida.

12.7.4. **Da glosa.** O atraso ou a insuficiência do Relatório Mensal ensejará glosa proporcional, na forma a ser detalhada no Termo de Referência.

12.7.5. **Da conferência matemática prévia.** Previamente à assinatura do Termo de Consumo Histórico de Referência, as fórmulas, variáveis e exemplos numéricos serão objeto de conferência matemática conjunta pela equipe técnica da Administração e por profissional da contratada com qualificação em PIMVP, verificando-se a coerência dimensional, a consistência de notação e a aplicabilidade operacional.

12.7.6. **Da memória de cálculo modelo.** Integrará o Termo de Referência memória de cálculo modelo, com aplicação concreta das fórmulas a um ciclo mensal hipotético, para validação operacional pela fiscalização e pelas licitantes.

12.8. Das regras gerais de cálculo

12.8.1. **Da proporcionalidade integral da remuneração.** A meta mínima de 3% constitui condição de pagamento, e não limite de remuneração. Atingido o limiar, o percentual ofertado incide sobre a totalidade da economia efetivamente apurada e comprovada no ciclo, sem teto de volume, sem escalonamento regressivo e sem qualquer forma de travamento. Economia superior produz, necessariamente, remuneração proporcionalmente superior.

12.8.1.1. **Da razão da regra.** A integralidade da proporção é elemento estrutural do modelo, e não liberalidade. **O regime do Contrato de Eficiência (art. 6º, inciso LIII, da Lei nº 14.133/2021)** transfere ao contratado o risco integral do insucesso e o custo do investimento em diagnóstico, instrumentação e implantação. Limitar a remuneração a partir de determinado patamar de desempenho produziria dois efeitos perversos e simultâneos: **(i)** eliminaria o incentivo econômico ao esforço marginal exatamente onde ele é mais valioso para a Administração, nas medidas de maior investimento e maior retorno, que só se justificam ao contratado se a economia adicional for remunerada; e **(ii)** induziria o contratado a calibrar o desempenho para o teto, isto é, a deixar de perseguir economia que não lhe seria paga, transferindo à Administração o prejuízo da economia não realizada. O modelo é de risco: quem assume o risco integral do fracasso deve participar integralmente do êxito.

12.8.1.2. **Da preservação do interesse público.** A regra não expõe a Administração: sendo o percentual ofertado **inferior a 100%** da economia, qualquer incremento de economia produz, simultânea e necessariamente, incremento do benefício líquido da Administração. Não existe cenário em que economia maior seja desvantajosa para o erário, o que torna o alinhamento de incentivos completo, na forma demonstrada no Quadro 18.

12.8.1.3. **Do limite orçamentário.** A observância **aos limites e vinculações orçamentárias inerentes ao contrato de eficiência (art. 18 da IN SEGES/ME nº 96/2022)** é assegurada pela fixação do percentual máximo do item 8.4 e pelo dimensionamento da reserva orçamentária pelo cenário de teto, na forma do item 8.5.5. Verificado, no curso da execução , que a economia realizada supera a projeção que lastreou a reserva, a Administração adotará o reforço da dotação, e não a limitação da remuneração, providência de execução orçamentária que não comporta transferência ao contratado do ônus de seu próprio êxito.

12.8.2. **Das regras de arredondamento:**

Grandeza	Casas decimais
Variáveis monetárias	2
Variáveis volumétricas (m³)	3
Percentuais	2
Razões e índices adimensionais	4

12.8.3. **Da revisão consensual.** Os indicadores e a metodologia poderão ser ajustados em comum acordo entre as partes, mediante termo aditivo com motivação técnica expressa, preservados o equilíbrio econômico-financeiro e a segurança jurídica.

13. DA JUSTIFICATIVA PARA O NÃO PARCELAMENTO

Atende ao art. 18, § 1º, inciso VIII, da Lei nº 14.133/2021.

13.1. Do regime jurídico do parcelamento

13.1.1. Tratando-se de **serviços**, o parcelamento rege-se pelo art. 47, inciso II, e § 1º, da Lei nº 14.133/2021, que impõe considerar, na licitação de serviços, "o parcelamento, quando for tecnicamente viável e economicamente vantajoso". Registre-se que o art. 40 daquela Lei disciplina o planejamento de **compras**, e que suas

disposições, adiante invocadas quanto à noção de sistema único e integrado, o são **por analogia expressamente declarada**, e não por incidência direta. O § 3º do art. 40, contudo, arrola hipóteses em que o parcelamento não será adotado, entre as quais aquela em que "o objeto a ser contratado configurar sistema único e integrado e houver a possibilidade de risco ao conjunto do objeto pretendido".

13.1.2. Cabe, portanto, examinar concretamente as possibilidades de divisão do objeto.

13.2. Das hipóteses de parcelamento examinadas

13.2.1. Parcelamento por fase (diagnóstico, implantação e operação)

13.2.1.1. A divisão do objeto em contratos autônomos correspondentes a cada fase é tecnicamente inviável no regime remuneratório adotado. A contratada assume o risco integral de resultado; esse risco só é assumível por quem detém o controle de toda a cadeia causal, do diagnóstico à operação. Fracionar as fases implicaria que o executor da implantação respondesse por diagnóstico elaborado por terceiro, e que o operador respondesse por implantação de terceiro, tornando impossível a imputação de responsabilidade pelo resultado.

13.2.1.2. Ademais, o diagnóstico isoladamente considerado não gera economia, e o regime de remuneração por economia não comporta a remuneração autônoma dessa fase, na forma do item 9.2.4.

13.2.2. Parcelamento por tipo de medida técnica

13.2.2.1. A divisão entre, por exemplo, "detecção de perdas", "instalação de dispositivos" e "telemetria" produziria fragmentação que compromete o resultado: a economia é sistêmica e resulta da interação entre as medidas. A atribuição de resultado a cada contratada seria, na prática, impossível, gerando litígio permanente sobre a causa da economia apurada.

13.2.3. Parcelamento por unidade consumidora ou por Organização Militar apoiada

13.2.3.1. Esta hipótese merece exame mais detido, por ser a única com aparente viabilidade técnica.

13.2.3.2. A divisão do objeto em lotes correspondentes às três unidades consumidoras, ou às Organizações Militares apoiadas, é inviável pelas seguintes razões concretas:

a) **as redes de distribuição são interligadas.** O Complexo é servido por sistema hidráulico único, com reservação e distribuição comuns. Não é possível segregar fisicamente as redes por Organização Militar sem obra de reconfiguração;
b) **a submedição não existe.** A individualização do consumo por Organização Militar é, ela própria, resultado a ser produzido pela contratação, e não pressuposto dela. Não há como licitar por lote aquilo que ainda não é mensurável separadamente;
c) **a linha de base é apurada por unidade consumidora faturada**, e as três unidades atendem a áreas que não coincidem com a divisão organizacional;
d) **risco de atribuição cruzada de resultados.** Havendo múltiplas contratadas em rede interligada, a intervenção de uma produziria efeito mensurável na área de outra, tornando a apuração inviável e o contrato litigioso;
e) **perda de escala.** O investimento em instrumentação especializada e em plataforma analítica tem custo fixo relevante; sua replicação por lote elevaria o percentual necessário à recuperação do investimento, em prejuízo da Administração.

13.2.4. Parcelamento por segregação da componente de auditoria e revisão tarifária

13.2.4.1. **Da hipótese examinada.** Cogitou-se de segregar a auditoria e a revisão tarifária (descritas na alínea "e" do item 1.2.1 e na alínea "f" do item 9.2.2) em item autônomo, com percentual máximo próprio, à vista do precedente registrado no item 7.5.5: o Pregão Eletrônico nº 90780/2025 da COMLURB, cujo objeto restringiu-se a essa componente e foi homologado a 13,99%, contra 48,90% no certame da mesma companhia relativo à eficiência hídrica física.

13.2.4.2. **Da rejeição da hipótese.** A segregação é rejeitada pelas seguintes razões:

a) **Indissociabilidade técnica da base de apuração.** A economia é apurada sobre o **valor faturado**, que é produto de volume por tarifa por rubrica. A auditoria tarifária e a intervenção física atuam sobre fatores do mesmo produto e sobre a mesma fatura. Segregá-las exigiria repartir, mês a mês, a economia apurada entre duas contratadas, atribuindo a cada uma a parcela decorrente de sua atuação, operação que, em rede interligada e sem submedição, é praticamente inexequível e geraria litígio permanente sobre a causa da economia, na mesma linha do exposto no item 13.2.2.1.
b) **Dependência informacional recíproca.** A auditoria tarifária depende do cadastro de pontos de consumo, das leituras e do histórico consolidado produzidos pelo diagnóstico da fase 1; e o diagnóstico depende da correta compreensão do enquadramento tarifário para dimensionar o potencial de economia e priorizar as intervenções. As duas componentes compartilham a mesma base de dados, a mesma plataforma e a mesma equipe técnica.
c) **Duplicidade de mobilização em área militar.** A execução ocorre em área militar de acesso restrito, com credenciamento individual de pessoal. Duas contratadas distintas implicariam duplicação

dos procedimentos de segurança orgânica, dos custos de mobilização e dos encargos de fiscalização, sem ganho correspondente.

d) **Risco de dupla contagem e de compensação indevida.** Havendo duas contratadas remuneradas sobre a mesma fatura, a redução obtida por uma altera a base de incidência da outra. A configuração exigiria regra de precedência e de neutralização recíproca cuja complexidade excede o ganho pretendido.

e) **Configuração de sistema único e integrado.** Pelas razões acima, a hipótese subsume-se à descrição do art. 40, § 3º, inciso II, da Lei nº 14.133/2021, **aplicado por analogia expressamente declarada no item 13.1.1**, uma vez que o dispositivo rege o planejamento de compras, e não de serviços, cuja sede é o art. 47, inciso II, e § 1º, da mesma Lei.

f) **Conformidade com o regime do Contrato de Eficiência.** A contratação com escopo integrado e indivisível é pressuposto lógico da modelagem de contrato de eficiência **(art. 6º, LIII, da Lei nº 14.133/2021 e IN SEGES/ME nº 96/2022)**, não se admitindo o fracionamento técnico ou contratual de intervenções que concorrem, de forma indissociável, para a geração e apuração de um resultado global de redução de consumo a ser remunerado.

13.2.4.3. **Da consignação transparente do custo da opção.** Consigna-se, todavia, e para fins de controle, que a integração implica remunerar a componente de auditoria tarifária ao mesmo percentual aplicável à intervenção física. O precedente da COMLURB sugere que o mercado, quando provocado a precificar essa componente isoladamente, o faz em patamar inferior. A opção pela integração funda-se nas razões técnicas das alíneas "a" a "f" acima, e não em desconhecimento desse dado, e é mitigada pela regra do item 8.7.3, que exclui da base de cálculo a recuperação de valores pagos a maior em período anterior ao contrato.

13.3. Da configuração como sistema único e integrado

13.3.1. Verifica-se, portanto, que o objeto configura **sistema único e integrado**, na dicção do art. 40, § 3º, inciso II, da Lei nº 14.133/2021, aplicado por analogia declarada no item 13.1.1, e que o parcelamento acarretaria risco concreto ao conjunto do objeto pretendido, o que satisfaz o juízo de inviabilidade técnica exigido pelo art. 47, inciso II, e § 1º, da mesma Lei, sede legal do parcelamento em serviços.

13.3.2. Acresce que a contratação centralizada assegura:

a) padronização tecnológica dos dispositivos e do sistema de monitoramento;
b) unicidade da metodologia de medição e verificação;
c) simplificação da gestão e da fiscalização contratual;
d) responsabilidade técnica unitária;
e) redução dos custos administrativos de condução de múltiplos contratos.

13.4. Da preservação da competitividade

13.4.1. A vedação ao parcelamento não compromete a competitividade, uma vez que, conforme demonstrado no Capítulo 7, existe pluralidade de fornecedores capacitados a executar o objeto integralmente, e as exigências de qualificação técnica foram deliberadamente calibradas para não restringir a participação, na forma do item 4.4.7.

13.4.2. **Conclusão.** O objeto não será parcelado, sendo a adjudicação realizada de forma **global e indivisível**, inerente à modelagem estrutural do contrato de eficiência." .

14. DOS RESULTADOS PRETENDIDOS E DOS BENEFÍCIOS DA CONTRATAÇÃO

Atende ao art. 18, § 1º, inciso IX, da Lei nº 14.133/2021.

14.1. Da estrutura da demonstração

14.1.1. O art. 18, § 1º, inciso IX, da Lei nº 14.133/2021 exige que o estudo técnico preliminar contenha "demonstrativo dos resultados pretendidos em termos de economicidade e de melhor aproveitamento dos recursos humanos, materiais e financeiros disponíveis".

14.1.2. Os benefícios da contratação são apresentados a seguir, segregados em **econômicos**, **operacionais**, **ambientais**, institucionais e de conformidade e sociais e educativos, e classificados, quanto à natureza, em **diretos** (mensuráveis e imputáveis diretamente à contratação) e **indiretos**, decorrentes dela, porém de mensuração menos imediata.

14.2. Dos benefícios econômicos

14.2.1. Benefícios econômicos diretos

a) Redução da despesa corrente com abastecimento de água e esgotamento sanitário.

14.2.1.1. É o benefício principal e integralmente mensurável. Considerada a base de incidência apurada no Capítulo 8, projetam-se os seguintes resultados líquidos para a Administração, deduzida a remuneração **máxima** admitida de 60%, hipótese mais desfavorável ao erário:

Quadro 18 — Benefício econômico líquido anual da Administração (cenário de teto)

Cenário de redução	Economia total (R $ano \vee Remuneraçãomáximadacontratada$/ano)	**Benefício líquido da Administração (R$/ ano)**	
3% (meta mínima)	234.635,33	140.781,20	**93.854,13**
5%	391.058,89	234.635,33	**156.423,56**
10%	782.117,78	469.270,67	**312.847,11**
15%	1.173.176,67	703.906,00	**469.270,67**
20%	1.564.235,57	938.541,34	**625.694,23**

14.2.1.1.1. Aplicado, alternativamente, o **valor provável de adjudicação** de 51,45% apurado no item 8.4.5, os resultados líquidos são os seguintes:

Quadro 18-A — Benefício econômico líquido anual da Administração (cenário provável)

Cenário de redução	Economia total (R $ano \vee Remuneraçãoprovávelda contratada$/ano)	**Benefício líquido da Administração (R$/ano)**	
3% (meta mínima)	234.635,33	120.719,88	**113.915,45**
5%	391.058,89	201.199,80	**189.859,09**
10%	782.117,78	402.399,60	**379.718,18**
15%	1.173.176,67	603.599,40	**569.577,27**
20%	1.564.235,57	804.799,20	**759.436,37**

14.2.1.2. Em qualquer cenário, inclusive no de meta mínima e sob o teto máximo de remuneração, o resultado líquido para a Administração é positivo, característica estrutural do modelo, decorrente da fixação de teto inferior a 100% da economia. A diferença entre os Quadros 18 e 18-A dimensiona, ademais, o ganho potencial da negociação prevista no item 8.4.5: no cenário de referência de 10%, **R$ 66.871,07 anuais**.

a.1) Recomposição do ativo hidrossanitário pela reversão do benefício.

14.2.1.2.1. Além da redução imediata da despesa, a contratação produz benefício de segunda ordem: o Relatório de Necessidades de Intervenção previsto no item 9.8.1.2.2 fornece à Administração, sem custo adicional, o diagnóstico técnico e a priorização que hoje lhe faltam para direcionar o investimento em recuperação das instalações hidrossanitárias.

14.2.1.2.2. Aplicada parcela do benefício líquido nessas benfeitorias, na forma da diretriz do item 9.8.1.2.3, o efeito é cumulativo: a recuperação do ativo eleva o teto de economia alcançável nos exercícios seguintes, e a economia adicional financia a etapa seguinte de recuperação. Sem esse reinvestimento, o desempenho tende a estabilizar-se no patamar que a condição atual da instalação permite.

b) Ausência de desembolso na hipótese de insucesso.

14.2.1.3. Não atingida a meta mínima, não há pagamento. O custo de oportunidade da contratação, na hipótese de insucesso total, é nulo, situação que não se verifica em nenhuma das alternativas examinadas no Capítulo 7.

c) Ausência de investimento de capital pela Administração.

14.2.1.4. Todo o investimento em instrumentação, dispositivos, submedição, telemetria e plataforma analítica é suportado pela contratada. A Administração recebe, sem desembolso próprio, infraestrutura de medição e controle que, adquirida diretamente, demandaria investimento significativo.

d) Recuperação de valores decorrentes de inconsistências de faturamento.

14.2.1.5. A auditoria retrospectiva das faturas dos 36 meses anteriores poderá identificar inconsistências de leitura, de enquadramento de faixa ou de aplicação de rubricas. A recuperação de valores pagos a maior em competências anteriores à assinatura do contrato reverterá **integralmente** em favor da Administração, sem incidência da remuneração da contratada, na forma do item 8.7.3; o efeito prospectivo da correção, esse sim, integra a base de cálculo.

e) Efeito multiplicador da paridade tarifária entre água e esgoto.

14.2.1.6. Como demonstrado no item 6.6.4, cada metro cúbico economizado produz redução de despesa correspondente a 2,04 vezes a tarifa de água, em razão da cobrança de esgoto em paridade e da incidência da rubrica de recursos hídricos. O efeito multiplicador amplia significativamente o retorno de cada intervenção física.

14.2.2. Benefícios econômicos indiretos

f) Redução da exposição ao risco tarifário.

14.2.2.1. A despesa da Organização Militar é diretamente sensível à política tarifária da concessionária, sobre a qual a Administração não tem ingerência. Os reajustes de 10,24% em novembro de 2023 e de 12,78% em dezembro de 2024, este último superior ao dobro da inflação do período, somados ao risco de elevação a 15,09% em razão do litígio em curso, evidenciam a materialidade da exposição. A redução do volume consumido é a única variável sob controle da Administração e reduz proporcionalmente a base sobre a qual incide qualquer reajuste futuro.

g) Redução do custo de manutenção corretiva.

14.2.2.2. A eliminação de perdas físicas e a substituição de dispositivos deteriorados reduzem a demanda por manutenção corretiva emergencial, liberando a capacidade da Divisão de material para atividades programadas. Registre-se, a título ilustrativo, que a Organização Militar já realizou contratação emergencial, por dispensa de licitação fundada no art. 75, inciso VIII, da Lei nº 14.133/2021, para instalação de moto-bomba, evidência do custo administrativo e financeiro associado ao regime reativo.

h) Eliminação de multas e juros por atraso de pagamento.

14.2.2.3. Embora não integre a base de cálculo da remuneração da contratada, na forma do item 8.7.1, alínea "a", a redução do valor das faturas contribui indiretamente para a mitigação do risco de inadimplemento e dos correspondentes encargos, cuja ocorrência está documentada nos autos.

i) Redução do custo de coleta e destinação de efluentes.

14.2.2.4. A redução do volume de água consumido implica redução proporcional do volume de efluentes gerados, com reflexo sobre os custos de coleta de dejetos de fossa séptica e de hidrojateamento atualmente contratados pela Organização Militar.

j) Formação de referencial de preços para o Comando da Marinha.

14.2.2.5. Sendo a primeira contratação dessa natureza nas Forças Armadas, **a modelagem de Contrato de Eficiência** resultante constituirá referencial de preço, de edital e de engenharia para outras Organizações Militares, com economia dos custos transacionais de planejamentos individuais em licitações futuras.

14.3. Dos benefícios operacionais

14.3.1. Benefícios operacionais diretos

a) Constituição de cadastro de pontos de consumo.

14.3.1.1. A Organização Militar passará a dispor de cadastro completo, georreferenciado e fotograficamente documentado de seus pontos de consumo, ativo informacional inexistente e cuja constituição, por meios próprios, demandaria mobilização significativa de pessoal.

b) Mapeamento das redes hidráulicas, de esgoto e de águas pluviais.

14.3.1.2. Os croquis digitalizados das redes constituem, além de exigência expressa da NORTAM-02/DPC, insumo indispensável a qualquer intervenção futura de manutenção, reforma ou ampliação, reduzindo custo, prazo e risco de intervenções subsequentes.

c) Implantação de setorização e submedição.

14.3.1.3. A individualização do consumo por setor e por Organização Militar apoiada permitirá gestão baseada em evidência, priorização racional de intervenções e responsabilização setorial.

d) Capacidade de detecção precoce de anomalias.

14.3.1.4. O sistema de telemetria com análise de vazão noturna permitirá a detecção de vazamentos em prazo de horas, e não de meses, reduzindo drasticamente o volume perdido por evento.

e) Redução do tempo de resposta a ocorrências.

14.3.1.5. A localização precisa das anomalias mediante instrumentação reduz o tempo de diagnóstico e a necessidade de intervenções exploratórias destrutivas em pisos e paredes.

14.3.2. Benefícios operacionais indiretos

f) Ampliação da resiliência operacional.

14.3.2.1. Em contexto de dependência de sistema de abastecimento de fonte única e com histórico de intermitência, a redução do consumo amplia a autonomia relativa da instalação. Uma reservação de capacidade fixa atende, com consumo reduzido, a período proporcionalmente maior de desabastecimento, resultado de relevância direta para a prontidão da Organização Militar.

g) Melhoria das condições de uso das instalações sanitárias.

14.3.2.2. A substituição de dispositivos deteriorados e a regularização de pressão melhoram as condições de uso das instalações, com reflexo sobre a qualidade de vida do efetivo.

h) Liberação de capacidade da Divisão de Material.

14.3.2.3. A transferência à contratada das atividades de detecção instrumentada, manutenção dos dispositivos implantados e monitoramento contínuo libera a estrutura própria para as demais demandas de manutenção predial do Complexo.

14.3.3. Do demonstrativo de melhor aproveitamento dos recursos humanos

14.3.3.1. **Do comando legal.** O art. 18, § 1º, inciso IX, da Lei nº 14.133/2021 exige demonstrativo dos resultados pretendidos em termos de economicidade **e de melhor aproveitamento dos recursos humanos, ma-**

teriais e financeiros disponíveis. Os componentes material e financeiro são desenvolvidos nos itens 14.2 e 14.4. O componente de recursos humanos é o objeto deste item.

14.3.3.2. **Da situação atual.** A Divisão de material da Organização Militar dispõe de oficina hidráulica própria, na forma registrada no item 2.12. Sua atuação é hoje **reativa**: o chamado se origina de vazamento visível, de reclamação de usuário ou de inspeção de rotina, e não de detecção instrumentada. A ausência de submedição e de telemetria, documentada no item 2.4, impede que a oficina identifique perda não aparente, de modo que parcela relevante do esforço de manutenção é consumida em ocorrências já materializadas em dano.

Quadro 19-A — Aproveitamento dos recursos humanos: situação atual e situação pretendida

Parâmetro	Situação atual	Situação pretendida	Fonte do dado
Efetivo da oficina hidráulica	*6 militares*	inalterado	Divisão de material
Chamados de natureza hidráulica atendidos por ano	*Entre 50 e 70*	redução, por antecipação da detecção	Registro de ordens de serviço da Divisão de material
Proporção de atendimentos corretivos emergenciais	*10 a 30*	redução	Idem
Tempo médio entre ocorrência e detecção	indeterminado, por ausência de instrumentação	monitoramento contínuo, com alerta automático	Item 9.6.7
Horas-homem liberadas para manutenção programada	*8 horas*	acréscimo	Estimativa a partir das linhas anteriores

14.3.3.3. **Do resultado pretendido.** O resultado não é redução de efetivo, e este Estudo não o propõe: a contratação **não substitui** a oficina hidráulica, cuja atribuição de manutenção predial permanece intacta, na forma da ressalva do item 9.8.1.1. O resultado é a **realocação do mesmo efetivo** de atendimento reativo para manutenção programada, viabilizada por três entregas da contratada: o cadastro executivo dos pontos de consumo e o croqui das redes, que hoje não existem; a submedição setorizada com telemetria, que converte perda invisível em alerta; e o Relatório de Necessidades de Intervenção, que fornece à Divisão de Material a priorização técnica de que hoje não dispõe.

14.3.3.4. **Do ganho qualitativo independente de quantificação.** Ainda que os campos do Quadro 19-A não venham a ser preenchidos com precisão, o ganho é demonstrável por inferência direta: manutenção orientada por diagnóstico instrumentado consome menos esforço por ocorrência evitada do que manutenção orientada por sintoma visível, porque atua antes do dano e dispensa a etapa de localização, que é a mais onerosa em rede predial não cadastrada de 240 hectares.

14.3.3.5. **Do aproveitamento dos recursos materiais.** Registre-se, na mesma linha, que a contratação produz para a Administração ativo material sem desembolso próprio: instrumentação, dispositivos, submedidores e sensores fixos incorporam-se ao patrimônio da União desde a instalação, na forma do item 9.3.3, alínea "a", e a base cadastral e o histórico de dados permanecem com a Administração ao término do contrato, na forma do item 9.5.

14.4. Dos benefícios ambientais

14.4.1. Benefícios ambientais diretos

a) Redução do volume de água captada no manancial.

14.4.1.1. Cada metro cúbico não consumido é volume não captado. Nos cenários projetados, a redução varia de 6.109 a 40.725 metros cúbicos anuais.

14.4.1.2. **Efeito ampliado pelas perdas do sistema.** Considerado o índice de perdas na distribuição declarado pela concessionária para o Bloco 4 no exercício de 2025, 57%, cada metro cúbico economizado no ponto de consumo corresponde a volume significativamente superior deixado de ser captado e tratado. Aplicando-se o fator de perdas, a redução de 10% no consumo da Organização Militar corresponderia a aproximadamente **47.355 metros cúbicos anuais** de água bruta não captada no manancial.

b) Redução do volume de efluentes gerados.

14.4.1.3. A redução do consumo implica redução proporcional da geração de efluentes, com benefício direto sobre a carga encaminhada ao sistema de tratamento e, considerada a situação de esgotamento por fossa séptica descrita no item 2.5, sobre o volume de dejetos coletados e transportados.

c) Redução do consumo de energia associado ao ciclo da água.

14.4.1.4. A captação, o tratamento, a adução e a distribuição de água são atividades intensivas em energia elétrica. A redução do volume consumido produz, em consequência, redução do consumo energético associado, com reflexo sobre as emissões de gases de efeito estufa do ciclo.

d) Redução do consumo de insumos químicos de tratamento.
14.4.1.5. O tratamento da água captada demanda insumos químicos em volume proporcional. A redução do volume produz, indiretamente, redução do consumo desses insumos.
14.4.2. Benefícios ambientais indiretos
e) Contribuição para a segurança hídrica regional.
14.4.2.1. Em contexto de dependência de fonte única, transposta de outra bacia, para o abastecimento de mais de nove milhões de pessoas, a redução do consumo de grandes usuários institucionais contribui, ainda que marginalmente, para a segurança hídrica do sistema.
f) Identificação e correção de interligações indevidas entre redes.
14.4.2.2. O mapeamento das redes poderá identificar interligações indevidas entre rede de esgoto e rede de águas pluviais, problema expressamente identificado pelo PLASUS-CGCFN, item 6.2.1, alínea "b", cuja correção produz benefício ambiental direto sobre o corpo hídrico receptor.
g) Destinação ambientalmente adequada dos componentes substituídos.
14.4.2.3. A obrigação contratual de destinação adequada dos dispositivos substituídos, com prioridade à reciclagem, insere a contratação na lógica da Política Nacional de Resíduos Sólidos e da NORTAM-06/DPC.
h) Alinhamento aos objetivos de desenvolvimento sustentável.
14.4.2.4. A contratação concretiza a meta 6.4 do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável nº 6 da Agenda 2030, "aumentar substancialmente a eficiência do uso da água em todos os setores", vinculada às contratações federais pelo art. 5º da Portaria SEGES/ME nº 8.678/2021, bem como o objetivo ambiental de promoção do uso sustentável e da proteção de recursos hídricos previsto no art. 4º, inciso V, do Decreto nº 12.705/2025.
14.5. Dos benefícios institucionais e de conformidade
a) Implementação do Projeto CON ÁGUA.
14.5.1. A contratação constitui o instrumento de execução do Projeto de Gestão, Eficiência e Proteção Hídrica instituído pela Marinha do Brasil por meio da COMOPNAVINST nº 40-02A, cuja implantação depende, nos termos expressos do PLASUS-CGCFN, da "realização de obras e aquisição de bens, serviços e capacidades".
b) Cumprimento das obrigações da NORTAM-02/DPC.
14.5.2. A contratação viabiliza o cumprimento das obrigações de controle do consumo, de elaboração de croquis digitalizados das redes, de identificação dos pontos de descarga e de estabelecimento de monitoramento, previstas nas alíneas "o", "p", "q", "r" e "ab" da referida Norma.
c) Atendimento às diretrizes do PLASUS-CGCFN.
14.5.3. A contratação executa as diretrizes do item 6.3.8 do Plano quanto à verificação rotineira e à substituição gradativa de dispositivos, e produz os elementos necessários ao cumprimento das obrigações de reporte semestral ao Comando-Geral, mediante fornecimento de dados consistentes de consumo e de economia em metros cúbicos e em reais.
d) Melhoria do desempenho na Inspeção Administrativo-Militar e no Programa Netuno.
14.5.4. Sendo a gestão ambiental item formal de verificação nas Listas S-3 e P-10 do EMA-130, a implantação de programa estruturado de gestão hídrica repercute positivamente na avaliação institucional da Organização Militar.
e) Suprimento de lacuna de governança.
14.5.5. Considerada a situação descrita no item 2.11, inexistência de comissão de nível institucional dedicada à água desde 2019, ausência de plano de logística sustentável da Força e não inclusão da Organização Militar na rotina de acompanhamento ambiental da Diretoria de Portos e Costas, a contratação supre, no âmbito da Organização Militar, lacuna de governança relevante.
f) Constituição de precedente institucional.
14.5.6. Sendo a primeira contratação dessa natureza nas Forças Armadas, o processo constituirá referência metodológica e jurídica **(sob o rito do Contrato de Eficiência da IN SEGES/ME nº 96/2022)** para as demais Organizações Militares, com potencial de replicação **de sua modelagem estrutural em todo o Comando da Marinha.**
g) Conformidade com a orientação do controle externo.
14.5.7. A adoção de remuneração vinculada a resultado tangível e comprovável alinha-se à orientação consolidada do Tribunal de Contas da União, afastando o modelo de pagamento por tempo ou por disponibilidade reiteradamente censurado.
14.6. Dos benefícios sociais e educativos
a) Formação de consciência quanto ao uso racional da água.
14.6.1. As ações de capacitação e sensibilização previstas no escopo produzem efeito que transcende a instalação militar, na medida em que os hábitos formados são transportados pelo efetivo para o ambiente doméstico e familiar.

b) Difusão institucional de boa prática.
14.6.2. A Marinha do Brasil já registra, em Organização Militar do próprio Setor CGCFN, o reconhecimento por certificação de sustentabilidade em razão de sistemas de reuso e de captação de água de chuva. A implantação de programa estruturado de gestão hídrica em Complexo Naval de grande porte reforça esse posicionamento institucional.
c) Contribuição para a percepção pública da Força.
14.6.3. A adoção de práticas de eficiência hídrica em contexto regional marcado por intermitência de abastecimento e por elevados índices de perdas contribui para a percepção da Marinha do Brasil como instituição comprometida com o uso responsável de recursos públicos e naturais.
14.7. Da síntese dos resultados pretendidos
14.7.1. Sintetizam-se os resultados pretendidos nos seguintes termos:
Quadro 19 — Síntese dos resultados pretendidos

Dimensão	Resultado	Indicador de aferição
Econômica	Redução da despesa com água e esgoto	Valor faturado mensal, em R$, comparado à linha de base
Econômica	Benefício líquido para a Administração	Economia apurada menos remuneração da contratada
Operacional	Constituição de base cadastral	Cadastro de pontos e croquis de redes entregues e aceitos
Operacional	Implantação de submedição	Número de setores submedidos com telemetria ativa
Operacional	Redução do tempo de resposta a anomalias	Prazo médio entre detecção e correção
Recursos humanos	Realocação do esforço de manutenção, do atendimento reativo para o programado	Proporção de atendimentos corretivos emergenciais sobre o total de chamados hidráulicos, comparada à situação inicial do Quadro 19-A
Recursos humanos	Redução do tempo de localização de perdas	Prazo médio entre alerta de telemetria e identificação do ponto
Recursos materiais	Constituição de ativo de instrumentação sem desembolso	Inventário de bens incorporados, na forma do item 9.3.3
Ambiental	Redução do volume consumido	Volume mensal, em m³, comparado à linha de base
Ambiental	Redução do volume de efluentes	Volume estimado, proporcional ao consumo
Conformidade	Cumprimento das obrigações normativas internas	Entregas documentais previstas na NORTAM-02/DPC
Institucional	Implantação do Projeto CON ÁGUA	Relatório de aderência aos pilares do Projeto

14.7.2. Todos os indicadores acima são objetivamente mensuráveis e verificáveis documentalmente, atendendo à exigência do art. 18, § 1º, inciso IX, da Lei nº 14.133/2021 e à orientação do Acórdão nº 2889/2021-Plenário do Tribunal de Contas da União quanto à definição de resultados em bases “compreensíveis, tangíveis, objetivamente observáveis e comprováveis”.
15. DAS PROVIDÊNCIAS PRÉVIAS À CELEBRAÇÃO DO CONTRATO
Atende ao art. 18, § 1º, inciso X, da Lei nº 14.133/2021.
15.1. Das providências de natureza documental
15.1.1. **Obtenção do histórico de consumo das unidades consumidoras nº 401227829-0 e nº 400447271-6.** Providência essencial, destinada a substituir a estimativa por proporcionalidade adotada no item 6.7 por dado primário, e a permitir a construção de linha de base individualizada para as três unidades. A obtenção far-se-á mediante solicitação formal à concessionária ou consulta ao portal de serviços do usuário.
15.1.2. **Obtenção do texto integral da COMOPNAVINST nº 40-02A.** Providência destinada a permitir o alinhamento pormenorizado do escopo técnico aos pilares e à metodologia do Projeto CON ÁGUA.
15.1.3. **Juntada aos autos das peças comprobatórias dos parâmetros do Quadro 12**, a saber: (i) cópia do instrumento convocatório do Pregão Eletrônico nº 90071/2025 da SES-DF, na parte em que fixa o valor de referência de 76%; (ii) cópia do **Anexo V — Orçamento Estimado** da Concorrência Eletrônica nº 90001/2026 do INEA, na parte em que registra as cinco referências de preço e adota o valor de R$ 330.000,00, equivalente a 55,00%; e (iii) cópia do instrumento convocatório e do termo de homologação do Pregão Eletrônico nº 90210/2025 da COMLURB. A juntada é providência **bloqueante**, obrigatória e prévia

à publicação do instrumento convocatório, sem a qual a memória de cálculo do item 8.4.2 permanece sem lastro documental nos autos, em desconformidade com o art. 23, § 2º, inciso III, da Lei nº 14.133/2021.
15.1.3.1. **Impressão datada e certificada das telas de consulta** do Portal Nacional de Contratações Públicas relativas a cada um dos certames do Quadro 12 e do Quadro 12-A, com indicação do respectivo número de controle PNCP e da data e hora de acesso, como cautela probatória adotada por analogia ao art. 23, § 2º, inciso II, e em atenção ao dever de rastreabilidade do art. 12, inciso I, da Lei nº 14.133/2021 para elementos obtidos em sítios eletrônicos.
15.1.3.2. **Verificação do resultado da Concorrência Eletrônica nº 90001/2026 do INEA**, cujo prazo de apresentação de propostas encerrou-se em 26/03/2026. Publicado o resultado, o percentual homologado deverá integrar o Quadro 12-A e ser considerado na revisão do valor provável de adjudicação fixado no item 8.4.5.
15.1.3.3. **Identificação do contrato de manutenção predial vigente** da Organização Militar, ou da forma como a manutenção hidrossanitária é hoje executada pela Divisão de Material, com indicação do canal de acionamento, a ser informada à contratada na reunião inicial, na forma do item 9.8.1.1.4. A providência é necessária para que a ressalva de escopo do item 9.8.1.1 opere na prática, e não apenas no papel.
15.1.3.4. **Realização da pesquisa de preços junto ao mercado fornecedor**, na forma do item 7.5.4, com juntada integral das solicitações, das respostas e das eventuais recusas, e subsequente refazimento da memória de cálculo do item 8.4.2. Providência **prévia** à publicação do instrumento convocatório.
15.1.3.5. **Reverificação da janela temporal do art. 23, § 2º, inciso III**, na data da publicação do instrumento convocatório. O dispositivo admite, como parâmetro, "contratações similares feitas pela Administração Pública, em execução ou concluídas no período de 1 (um) ano anterior à data da pesquisa de preços". Dos três certames que compõem o Quadro 12, dois se situam no exercício de **2025** (SES-DF e COMLURB) e um no exercício de **2026** (INEA). A janela deve, por isso, ser reconferida certame a certame, e não em bloco. Ultrapassada quanto a qualquer deles, a cesta será atualizada com certames supervenientes, ou a pesquisa de preços do item 7.5.4 assumirá função principal na formação do parâmetro, recompondo-se, em qualquer hipótese, a memória de cálculo do item 8.4.2.
15.1.4. **Consulta formal à concessionária Águas do Rio 4 SPE S.A. quanto ao procedimento de restituição, compensação ou creditamento de valores pagos a maior**, com indicação do prazo prescricional aplicável e da forma de operacionalização, providência destinada a instrumentalizar a regra do item 8.7.3 e a permitir que o Termo de Referência discipline com precisão a obrigação acessória ali prevista.
15.1.4-A. **Verificação da existência de versão vigente do Plano de Sustentabilidade do Setor CGCFN posterior ao período 2019-2022**, mediante consulta ao Comando-Geral do Corpo de Fuzileiros Navais.
15.1.5. **Atualização integral das séries financeira e física: providência obrigatória e de maior criticidade.** Todos os quadros deste Estudo assinalados em destaque deverão ser atualizados previamente à publicação do instrumento convocatório, a saber: Quadros 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8, e os itens 2.6.1, 6.2.1 e 8.2.1. A atualização compreende:

a) a **despesa efetivamente executada no exercício de 2025**, em substituição à projeção anualizada hoje adotada;
b) a **despesa executada no exercício de 2026** até a última data-base disponível na data da publicação;
c) o **consumo físico mensal, em metros cúbicos, das três unidades consumidoras**, de dezembro de 2025 e de janeiro de 2026 até a última data-base disponível;
d) a **tabela tarifária homologada pela AGENERSA** vigente na data da publicação; e
e) os **índices de perdas na distribuição e o consumo médio per capita** dos anos-base de 2024 em diante, à medida de sua divulgação pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento, com atualização do item 2.6.5.

15.1.5.1. **Do efeito da atualização.** Concluída a atualização, deverão ser recalculados: a base de incidência do item 8.2.1; a expressão monetária da meta mínima do item 8.3.1.1; o custo unitário marginal do item 6.6; a estimativa de volume total do item 6.7; todos os cenários do Quadro 14; o valor estimado da contratação do item 8.5; e os quadros de benefício líquido 18 e 18-A. **A publicação do instrumento convocatório com base em dados não atualizados comprometeria a estimativa de valor exigida pelo art. 23 da Lei nº 14.133/2021.**
15.1.5.2. **Reconciliação da fatura de junho de 2025.** Confronto da segunda via da fatura da competência de junho de 2025 com os lançamentos do Quadro 3 e do item 6.6.5, para determinação do valor correto e, se for o caso, retificação do Quadro 3 e recálculo da cadeia dele decorrente. Providência **bloqueante**, na forma da nota do item 6.6.5.
15.1.5.3. **Reavaliações metodológicas dependentes da atualização.** Concluída a atualização, deverão ainda ser objeto de exame expresso, com registro nos autos: **(i)** a base de projeção monetária dos cenários do Quadro 14, cotejando-se custo médio implícito e custo unitário marginal homogeneizados quanto à tarifa, na forma dos itens 8.1.1.2.1 e 8.3.1.1.1; e **(ii)** a atualização do dado agregado da Força referido no item 2.2.5, so-

brevindo Relatório de Gestão do Comando da Marinha de exercício posterior a 2022, com recomposição do índice de materialidade ali registrado.

15.1.6. **Juntada da tabela tarifária vigente na data da publicação do instrumento convocatório**, atualizando a referência adotada no Quadro 8.

15.1.7-A. **Demonstração de compatibilidade com as leis orçamentárias**, na forma do art. 18, *caput*, da Lei nº 14.133/2021, mediante indicação da ação orçamentária e da dotação da Lei Orçamentária Anual vigente que suportará a despesa, da compatibilidade com as metas e prioridades da Lei de Diretrizes Orçamentárias e, por se tratar de contratação plurianual, do enquadramento no Plano Plurianual, com atendimento à diretriz legal específica para o **Contrato de Eficiência constante do art. 110, inciso I, da Lei nº 14.133/2021**, na forma do item 9.9.1.2.

15.1.7. **Emissão da Declaração de Adequação Orçamentária e Financeira**, na forma do art. 16 da Lei Complementar nº 101/2000.

15.1.8. **Elaboração do Documento de Formalização da Demanda**, caso ainda não juntado aos autos.

15.1.9. **Elaboração da Matriz de Riscos**, na forma do art. 22 da Lei nº 14.133/2021, a partir da análise preliminar constante do Capítulo 22 deste Estudo. Consigne-se que, embora o § 3º do referido artigo torne a matriz obrigatória apenas nas obras e serviços de grande vulto e nos regimes de contratação integrada e semi-integrada, sua adoção é aqui recomendada em razão da natureza inovadora do modelo remuneratório e da relevância da alocação de riscos para o equilíbrio do ajuste.

15.1.10. **Submissão do presente Estudo e da minuta do instrumento convocatório à apreciação da consultoria jurídica competente**, na forma do art. 53 da Lei nº 14.133/2021, com destaque expresso para a fundamentação constante do Capítulo 11.

15.1.11. **Juntada das peças comprobatórias das contratações correlatas de esgotamento sanitário**, com o respectivo número de controle no Portal Nacional de Contratações Públicas, na forma da nota do Quadro 3-A.

15.1.12. **Juntada dos atos normativos internos da Marinha do Brasil** citados neste Estudo, em cópia integral, e, quanto aos de publicidade restrita, do expediente de solicitação e da respectiva resposta, na forma da nota do Quadro 3-B.

15.1.13. **Juntada das telas do Portal Nacional de Contratações Públicas** relativas a cada contratação arrolada no Quadro 20, com data e hora de acesso, e atualização do rol até a data da publicação do instrumento convocatório.

15.1.14. **Preenchimento da identificação processual e do instrumento interno de planejamento**, na capa e no item 3.1.4, com indicação do número do processo administrativo, do instrumento de planejamento a que a contratação se vincula, do exercício e da identificação do item ou ação interna correspondente.

15.1.15. **Confirmação do código do objeto no catálogo eletrônico de serviços**.

15.2. Das providências de natureza organizacional

15.2.1. **Designação da equipe de gestão e fiscalização do contrato**, na forma do art. 117 da Lei nº 14.133/2021 e do Decreto nº 11.246, de 27 de outubro de 2022, compreendendo gestor do contrato, fiscal técnico e fiscal administrativo.

15.2.2. **Capacitação da equipe de gestão e de fiscalização contratual.** Providência de particular relevância nesta contratação, dada a natureza técnica da aferição, e exigida expressamente pelo art. 18, § 1º, inciso X, da Lei nº 14.133/2021. Alcança o **gestor** do contrato e os **fiscais** técnico e administrativo designados na forma do item 15.2.1, bem como seus substitutos. A capacitação deverá contemplar, no mínimo:

a) noções de metodologia de medição e verificação de desempenho, com ênfase na Opção C do PIMVP;
b) leitura e interpretação de faturas de abastecimento de água e esgotamento sanitário, incluindo estrutura tarifária, faixas e rubricas acessórias;
c) operação da plataforma de telemetria e interpretação de séries de consumo;
d) conferência da memória de cálculo da economia apurada;
e) procedimentos de glosa e de aplicação de sanções.

15.2.2.1. **Do prazo, do responsável e do custeio.** A capacitação será concluída **antes da assinatura do contrato**, por constituir providência prévia na dicção do art. 18, § 1º, inciso X, da Lei nº 14.133/2021. A responsabilidade pela sua promoção é da Organização Militar, por intermédio do setor de gestão de pessoal, e o custeio observará a dotação de capacitação da própria unidade, admitida a utilização de cursos oferecidos pela Escola Nacional de Administração Pública, pelo Tribunal de Contas da União ou pela própria Marinha do Brasil, sem ônus adicional.

15.2.2.2. **Da distinção em relação ao treinamento a cargo da contratada.** A capacitação de que trata este item **não se confunde** com o treinamento operacional na plataforma analítica previsto no item 9.6.11.7, que é obrigação contratual da contratada e ocorre **após** a celebração do contrato. Aquela habilita a Administração a contratar e a fiscalizar; este a operar a ferramenta. A existência do segundo não dispensa o primeiro.

15.2.3. **Definição do ponto focal na Divisão de Material**, para articulação operacional com a contratada e registro compartilhado de ocorrências, na forma do item 9.8.2.
15.2.4. **Estabelecimento de rotina de obtenção do efetivo médio presente**, dado necessário à normalização da variável proporcional principal, na forma do item 12.5.2, mediante articulação com o setor de pessoal da Organização Militar.
15.2.5. **Obtenção dos dados de aproveitamento de recursos humanos**, junto à Divisão de Material, para preenchimento do Quadro 19-A, compreendendo o efetivo da oficina hidráulica, o número de chamados de natureza hidráulica atendidos no último exercício e a proporção de atendimentos corretivos emergenciais.
15.2.6. **Definição dos procedimentos de credenciamento e de acesso** dos empregados e prepostos da contratada às instalações militares, em articulação com o setor responsável pela segurança orgânica.
15.3. Das providências de natureza técnica
15.3.1. **Levantamento preliminar da capacidade de reservação** do Complexo, com identificação dos reservatórios existentes, respectivas capacidades e estado dos dispositivos de controle de nível, para subsidiar o dimensionamento da fase de diagnóstico.
15.3.2. **Levantamento das intervenções em curso ou programadas** que possam interferir na execução contratual, com destaque para a reforma e ampliação do Rancho II, de modo a compatibilizar cronogramas e a evitar sobreposição de intervenções sobre as mesmas instalações.
15.3.3. **Verificação da situação de adimplência** perante a concessionária e regularização de eventuais pendências, de modo a evitar que encargos moratórios contaminem a linha de base.

16. DAS CONTRATAÇÕES CORRELATAS E INTERDEPENDENTES
Atende ao art. 18, § 1º, inciso XI, da Lei nº 14.133/2021.
16.1. Das contratações correlatas identificadas
16.1.1. Foram identificadas as seguintes contratações da Organização Militar com correlação ou interdependência em relação ao objeto:

Quadro 20 — Contratações correlatas

Contratação	Objeto	Natureza da correlação	Fonte de consulta
Pregão Eletrônico nº 90018/2024	Coleta de dejetos de fossa séptica e hidrojateamento de tubulações de esgoto	**Interdependente.** O volume de efluentes coletados é função direta do volume de água consumido; a redução do consumo tende a reduzir a demanda por coleta	PNCP — https://pncp.gov.br/app/contratacoes — UASG 795180, exercício 2024
Pregão Eletrônico nº 90004/2026	Limpeza e desinfecção de reservatórios de água potável, com emissão de laudos de potabilidade	**Correlata.** Incide sobre os mesmos reservatórios objeto de instrumentação de nível; exige compatibilização de cronogramas	PNCP — https://pncp.gov.br/app/contratacoes — UASG 795180, exercício 2026
Pregões nº 90002/2025 e nº 90004/2025	Aquisição de insumos de hidráulica, metalurgia, carpintaria e obra	**Correlata.** Fornecem insumos à Divisão de PMaterial; exige delimitação para evitar sobreposição com os materiais fornecidos pela contratada	PNCP — https://pncp.gov.br/app/contratacoes — UASG 795180, exercício 2025
Pregão Eletrônico nº 90024/2024	Manutenção da piscina do 2º Batalhão de Infantaria de Fuzileiros Navais	**Correlata.** A piscina constitui ponto de consumo relevante, com regime próprio de reposição e renovação de volume	PNCP — https://pncp.gov.br/app/contratacoes — UASG 795180, exercício 2024
Contratação de reforma e ampliação do Rancho II	Obra com reestruturação hidrossanitária	**Interdependente.** Altera a configuração de pontos de consumo em instalação de alto consumo; exige compatibilização com o cadastro e com a linha de base	Consulta interna à Divisão de Obras da Organização Militar

Contratação	Objeto	Natureza da correlação	Fonte de consulta
Manutenção predial hidrossanitária	Manutenção corretiva e preventiva das instalações hidrossanitárias, executada pela Divisão de Material ou por contratação própria	**Interdependente.** Define a fronteira de escopo do item 9.8.1.1	na forma do item 15.1.3.3
Fornecimento de energia elétrica (Matrix energia)	Serviço público de distribuição de energia elétrica	**Correlata.** Os conjuntos motobomba instrumentados na forma do item 9.6.6 consomem energia; a redução de recalque produz efeito secundário sobre essa despesa, não computado na base de incidência	
Fornecimento de água e esgoto pela concessionária	Serviço público de saneamento	**Interdependente por natureza.** Constitui a própria base sobre a qual a economia é apurada	Processo administrativo nº 63386.050435/2025-02 — inexigibilidade, art. 74, I

16.2. Do tratamento das interdependências

16.2.1. **Quanto à coleta de dejetos.** O Termo de Referência preverá que a contratada informe, nos relatórios mensais, a estimativa da redução do volume de efluentes gerados, de modo a subsidiar o redimensionamento da contratação de coleta em sua renovação.

16.2.2. **Quanto à limpeza de reservatórios.** Será estabelecida rotina de comunicação prévia entre as contratadas, de modo a evitar que a operação de limpeza (que envolve esvaziamento e reenchimento) seja computada como consumo ordinário na apuração da economia. Os volumes correspondentes serão expressamente excluídos da apuração do ciclo respectivo.

16.2.3. **Quanto às obras em curso ou programadas.** Instalações objeto de obra durante a vigência contratual terão seu consumo excluído da apuração no período correspondente, ou terão sua linha de base recalibrada após a conclusão da obra, conforme disciplina a ser detalhada no Termo de Referência.

16.2.4. **Quanto ao contrato de fornecimento pela concessionária.** Registre-se que não se localizou, no Portal Nacional de Contratações Públicas, contrato de fornecimento de água publicado sob a Unidade Gestora 795180. Recomenda-se verificar a situação da formalização dessa contratação, cuja regularidade é pressuposto da estabilidade da relação de fornecimento sobre a qual incide o objeto ora estudado.

16.3. Da ausência de sobreposição de objetos

16.3.1. Registre-se expressamente que o objeto ora estudado **não se sobrepõe** a qualquer contratação vigente da Organização Militar. As contratações identificadas no Quadro 20 têm objetos distintos, coleta de efluentes, limpeza de reservatórios, fornecimento de insumos, manutenção de piscina e obra, nenhum deles compreendendo diagnóstico hidráulico instrumentado, submedição, telemetria, detecção de perdas ou apuração de economia.

17. DOS IMPACTOS AMBIENTAIS E RESPECTIVAS MEDIDAS MITIGADORAS

Atende ao art. 18, § 1º, inciso XII, da Lei nº 14.133/2021.

17.1. Da natureza predominantemente positiva dos impactos

17.1.1. O objeto ora estudado apresenta impacto ambiental **predominantemente positivo**, uma vez que sua finalidade precípua é a redução do consumo de recurso natural e, por consequência, da pressão exercida sobre o manancial e sobre o sistema de tratamento de efluentes.

17.1.2. Não obstante, a execução contratual envolve intervenções físicas que geram impactos negativos de pequena monta, os quais são identificados e tratados nos itens seguintes, em atenção ao comando legal.

17.2. Dos impactos positivos

17.2.1. Os impactos positivos foram detalhados no item 14.4 e sintetizam-se em: redução do volume de água captada no manancial; redução do volume de efluentes gerados; redução do consumo de energia associado ao ciclo da água; redução do consumo de insumos químicos de tratamento; e contribuição para a segurança hídrica regional.

17.2.2. **Da quantificação do impacto positivo.** Nos cenários projetados, a redução do volume consumido varia de 6.109 a 40.725 metros cúbicos anuais. Considerado o índice de perdas na distribuição de 57% decla-

rado pela concessionária para o Bloco 4, o volume de água bruta não captada no manancial varia, correspondentemente, de aproximadamente 14.207 a 94.709 metros cúbicos anuais.

17.3. Dos impactos negativos e das medidas mitigadoras

Quadro 21 — Impactos negativos identificados e medidas mitigadoras

Impacto	Momento	Medida mitigadora
Geração de resíduos sólidos pela substituição de dispositivos hidrossanitários (louças, metais, plásticos)	Fase de implantação e ao longo da operação	Plano de gerenciamento de resíduos com segregação, acondicionamento e destinação ambientalmente adequada, com prioridade à reciclagem de metais e plásticos; comprovação documental da destinação nos relatórios mensais
Geração de entulho por intervenções em alvenaria para acesso a tubulações embutidas	Fase de implantação	Priorização de métodos não destrutivos de detecção; quando inevitável a intervenção, gerenciamento do entulho conforme a Resolução CONAMA nº 307/2002
Descarte de trechos de tubulação substituídos	Fase de implantação	Segregação e destinação à reciclagem, conforme a Política Nacional de Resíduos Sólidos e a NORTAM-06/DPC
Descarte de baterias e componentes eletrônicos do sistema de telemetria	Ao longo da operação e no encerramento	Logística reversa a cargo da contratada, com comprovação de destinação a operador licenciado
Perda de água durante ensaios de vazão e testes de estanqueidade	Fase de diagnóstico	Planejamento dos ensaios para minimização de volume; quando possível, recirculação ou aproveitamento do volume; registro do volume utilizado, que será excluído da apuração do ciclo
Emissão de ruído por equipamentos de detecção e por intervenções	Fases de diagnóstico e implantação	Observância dos níveis admitidos pela ABNT NBR 10151 e NBR 10152; programação das atividades ruidosas em horários compatíveis com a rotina da Organização Militar
Risco de contaminação da água por materiais inadequados em contato com água potável	Fase de implantação	Exigência de conformidade dos dispositivos às Resoluções da Diretoria Colegiada da ANVISA aplicáveis, sob responsabilidade técnica de Engenheiro Químico, na forma do item 4.5.1, alínea “c”
Interrupção temporária do abastecimento para execução de intervenções	Fase de implantação	Programação prévia comunicada à fiscalização com antecedência mínima a ser fixada no Termo de Referência; execução preferencial em horários de menor demanda

17.4. Dos requisitos de baixo consumo de recursos

17.4.1. Em atenção à parte final do art. 18, § 1º, inciso XII, da Lei nº 14.133/2021, que exige a consignação de “requisitos de baixo consumo de energia e de outros recursos”, registra-se que:

a) o próprio objeto consiste em requisito de baixo consumo de recurso, sendo a redução do consumo de água sua finalidade precípua;
b) os dispositivos a serem instalados deverão apresentar desempenho de vazão compatível com as melhores práticas do setor, com preferência a produtos que ostentem certificação de eficiência reconhecida;
c) o sistema de telemetria deverá adotar solução de baixo consumo energético, com preferência a dispositivos de alimentação autônoma de longa duração;
d) a plataforma analítica deverá ser disponibilizada em regime de serviço, sem exigência de infraestrutura computacional dedicada por parte da Administração.

17.5. Da logística reversa

17.5.1. A contratada será responsável pela logística reversa dos componentes substituídos e dos equipamentos eletrônicos ao término da vigência contratual, com comprovação documental da destinação a operadores licenciados.

17.5.2. A obrigação abrange, especificamente: dispositivos hidrossanitários substituídos; trechos de tubulação e conexões; baterias e componentes eletrônicos; e embalagens dos materiais empregados.

17.6. Da articulação com a normatização ambiental interna
17.6.6. A execução contratual observará a NORTAM-02/DPC quanto ao Sistema de Gestão Ambiental da Organização Militar e a NORTAM-06/DPC quanto à separação dos resíduos recicláveis.
17.6.7. Os dados produzidos pela contratada (volume economizado em metros cúbicos, volume de resíduos gerados e destinados, e mapeamento das redes e dos pontos de descarga) subsidiarão diretamente o preenchimento dos instrumentos de reporte ambiental da Organização Militar e a resposta aos questionários das Listas S-3 e P-10 do EMA-130.
18. DA CLASSIFICAÇÃO DO OBJETO
18.1. Da classificação quanto à natureza — serviço comum de engenharia
18.1.1. O objeto classifica-se como **serviço comum de engenharia**, nos termos do art. 6º, inciso XXI, alínea "a", da Lei nº 14.133/2021, que define:
"a) serviço comum de engenharia: todo serviço de engenharia que tem por objeto ações, objetivamente padronizáveis em termos de desempenho e qualidade, de manutenção, de adequação e de adaptação de bens móveis e imóveis, com preservação das características originais dos bens;"
18.1.2. **Da subsunção do objeto à definição legal.** Verificam-se, cumulativamente, os elementos do tipo:
a) **serviço de engenharia**, as atividades de diagnóstico hidráulico, detecção instrumentada de perdas, dimensionamento e instalação de dispositivos, e adequação de sistemas prediais de água fria constituem, por sua natureza, atividades privativas de profissional habilitado, sujeitas a anotação de responsabilidade técnica;
b) **objetivamente padronizável em termos de desempenho e qualidade**, as ações seguem normas técnicas de domínio público, notadamente a ABNT NBR 16782, a ABNT NBR 5626 e a ABNT NBR 15806, e metodologia internacional padronizada de medição e verificação, o que permite a definição objetiva de desempenho e qualidade no instrumento convocatório;
c) **de manutenção, adequação e adaptação de bem imóvel**, as intervenções recaem sobre sistemas prediais existentes, promovendo sua adequação e adaptação;
d) **com preservação das características originais do bem**, não há alteração da destinação, da configuração arquitetônica ou da estrutura das edificações.

18.1.3. **Do que o objeto não é.** Consigne-se expressamente que o objeto **não é**:
a) **obra**, na definição do art. 6º, inciso XII, da Lei nº 14.133/2021, por não implicar construção, reforma, fabricação, recuperação ou ampliação de bem imóvel em sentido próprio;
b) **serviço especial de engenharia**, na definição do art. 6º, inciso XXI, alínea "b", por não exigir tecnologia sofisticada de domínio restrito nem envolver alta heterogeneidade ou complexidade não replicável;
c) **serviço técnico especializado de natureza predominantemente intelectual**, na definição do art. 6º, inciso XVIII, uma vez que, embora demande conhecimento técnico qualificado, o objeto não se resolve em produção intelectual original, mas em intervenção física padronizável com resultado mensurável.

18.2. Da classificação quanto ao modelo de execução — serviço contínuo
18.2.1. O objeto classifica-se como **serviço contínuo**, nos termos do art. 6º, inciso XV, da Lei nº 14.133/2021, que define os serviços e fornecimentos contínuos como aqueles "contratados e compras realizadas pela Administração Pública para a manutenção da atividade administrativa, decorrentes de necessidades permanentes ou prolongadas".
18.2.2. A qualificação decorre de que o consumo de água e a geração de efluentes são ininterruptos, de que o dever de racionalização é permanente por força de norma interna e federal, e de que a manutenção do desempenho obtido exige operação e manutenção continuadas, a interrupção do monitoramento e da manutenção implicaria degradação progressiva do resultado.
18.1.4. **Do enquadramento na hipótese do art. 18, § 3º, da Lei nº 14.133/2021.** O dispositivo estabelece que, "em se tratando de estudo técnico preliminar para contratação de obras e serviços comuns de engenharia, se demonstrada a inexistência de prejuízo para a aferição dos padrões de desempenho e qualidade almejados, a especificação do objeto poderá ser realizada apenas em termo de referência ou em projeto básico, dispensada a elaboração de projetos". Invoca-se expressamente a hipótese.
18.1.4.1. **Da demonstração de inexistência de prejuízo.** A especificação deste objeto é feita **por desempenho**, e não por solução construtiva, na forma dos itens 9.6.1.1 e 9.6.1.2. Os padrões de desempenho e qualidade são aferíveis sem projeto, por três razões cumulativas: **(i)** o resultado contratual é medido por **protocolo internacional de medição e verificação**, na Opção C do PIMVP, aplicado sobre linha de base auditável e sobre faturas da concessionária, na forma do Capítulo 12, o que produz aferição objetiva e independente da solução técnica adotada; **(ii)** as especificações mínimas de cada componente, inclusive vazões máximas, classe metrológica dos submedidores, periodicidade de aferição e prazos de atendimento, constam dos itens 9.6.2 a 9.6.11, com parâmetros numéricos verificáveis; e **(iii)** a escolha da solução técnica pertence à contra-

tada, que assume o risco integral do resultado, de modo que a fixação prévia de projeto pela Administração não acrescentaria segurança à aferição e reduziria o espaço de otimização que o modelo remuneratório pretende explorar.
18.1.4.2. **Da consequência.** Fica dispensada a elaboração de projeto, e a especificação do objeto será realizada no **Termo de Referência**, na forma do art. 18, § 3º, e do art. 6º, inciso XXIII, da Lei nº 14.133/2021.
18.2.2.1.
18.2.2.2. **Da independência entre classificação do objeto e escolha da modalidade.** Registre-se que a adoção da **concorrência**, proposta no item 21.1, é integralmente compatível com a classificação ora adotada e **não exige qualquer reenquadramento do objeto**. O art. 6º, inciso XXXVIII, da Lei nº 14.133/2021 arrola no campo de incidência da concorrência as "obras e serviços **comuns** e especiais de engenharia", de modo que a modalidade é diretamente acessível ao serviço comum de engenharia. Classificação do objeto e escolha da modalidade são decisões autônomas, fundadas em dispositivos distintos, e assim são tratadas neste Estudo.
18.2.3. Da classificação material do objeto decorre a possibilidade de vigência plurianual sob a **regra específica do Contrato de Eficiência, nos termos do art. 110, inciso I, da Lei nº 14.133/2021 (prazo de até 10 anos)**, observada a demonstração periódica de vantajosidade.
18.3. Da classificação quanto ao regime de execução
18.3.1. Adota-se o regime jurídico do **Contrato de Eficiência**, na forma do art. 6º, inciso LIII, da Lei nº 14.133/2021, no qual a contratada assume o risco integral pela consecução dos resultados técnico-financeiros
18.3.2. **Esclarecimento técnico-jurídico.** Neste regime específico, a base de remuneração não se vincula a uma empreitada por preço fixo, mas processa-se **exclusivamente pelo critério de maior retorno econômico**, incidindo a remuneração da contratada apenas sobre o percentual da economia efetivamente gerada, na forma do **art. 39 da Lei nº 14.133/2021 e da IN SEGES/ME nº 96/2022**.
18.4. Da classificação quanto à natureza da despesa
18.4.1. A despesa classifica-se como **custeio**, na natureza **3.3.90.39 (Outros Serviços de Terceiros) Pessoa Jurídica**, na forma do item 3.2.
18.5. Da não caracterização como objeto de luxo
18.5.1. Em atenção ao art. 20 da Lei nº 14.133/2021, que veda a aquisição de artigos de luxo, registra-se que o objeto **não contempla bens de luxo**, tratando-se de serviço de natureza técnica destinado à racionalização de despesa corrente e ao cumprimento de obrigação normativa, e que os bens fornecidos como componentes da solução (dispositivos hidrossanitários, hidrômetros e instrumentação de medição) têm finalidade estritamente funcional, sem qualquer elemento de superfluidade, ostentação ou sofisticação desnecessária.

20. DO MODELO DE EXECUÇÃO E DE GESTÃO DO CONTRATO
20.1. Da dinâmica de execução
20.1.1. A execução observará as três fases descritas no Capítulo 9, diagnóstico, implantação e operação continuada, com marcos de aceite formal entre elas.
20.1.2. A ordem de início dos serviços será emitida pela fiscalização após a assinatura do contrato e o cumprimento das condições prévias, notadamente o credenciamento do pessoal da contratada.
20.2. Da gestão e da fiscalização
20.2.1. A gestão e a fiscalização do contrato observarão o art. 117 da Lei nº 14.133/2021 e o Decreto nº 11.246/2022, com designação de gestor do contrato, fiscal técnico e fiscal administrativo.
20.2.2. **Das atribuições específicas do fiscal técnico**, considerada a natureza do objeto:
a) verificar a completude e a adequação técnica das entregas de cada fase;
b) conferir a memória de cálculo da economia apurada em cada ciclo;
c) validar a aplicação da normalização de variáveis independentes;
d) acessar e verificar, por amostragem, os dados do sistema de telemetria;
e) confrontar os dados de consumo declarados com as faturas emitidas pela concessionária;
f) verificar o cumprimento dos prazos de atendimento a anomalias;
g) atestar a destinação ambientalmente adequada dos componentes substituídos.
20.3. Das obrigações da contratada
20.3.1. Sem prejuízo das demais obrigações a serem detalhadas no Termo de Referência, a contratada obriga-se a:
a) executar o objeto na forma e nos prazos pactuados, com pessoal próprio, qualificado e devidamente identificado;
b) manter, durante toda a execução, as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação;
c) manter a equipe técnica mínima exigida, comunicando previamente qualquer substituição;
d) arcar integralmente com todos os custos de instrumentação, dispositivos, materiais, mão de obra, transporte, tributos e encargos;

e) responsabilizar-se pelos danos causados à Administração ou a terceiros;
f) observar as normas de segurança orgânica da Organização Militar;
g) observar as normas de segurança e saúde do trabalho aplicáveis;
h) manter sigilo sobre as informações a que tiver acesso em razão do contrato, considerada a natureza militar da instalação;
i) apresentar os relatórios nos prazos fixados;
j) prestar os esclarecimentos técnicos solicitados pela fiscalização;
k) reparar, corrigir ou substituir, às suas expensas, os dispositivos e sistemas em que se verificarem vícios ou defeitos;
l) fornecer à Administração, a qualquer tempo, acesso integral aos dados do sistema de telemetria.

20.4. Das obrigações da Administração

20.4.1. Sem prejuízo das demais obrigações a serem detalhadas no Termo de Referência, a Administração obriga-se a:

a) proporcionar as condições necessárias à execução, franqueando o acesso às instalações mediante o devido credenciamento;
b) disponibilizar as faturas emitidas pela concessionária e os dados de efetivo necessários à apuração;
c) designar e capacitar a equipe de gestão e fiscalização;
d) efetuar o pagamento nos prazos e condições pactuados, quando devido;
e) comunicar previamente à contratada as intervenções realizadas por terceiros ou pela estrutura própria que possam afetar os sistemas implantados ou a apuração da economia;
f) manter a adimplência perante a concessionária, de modo a não contaminar a base de apuração com encargos moratórios;
g) aplicar as sanções cabíveis, assegurados o contraditório e a ampla defesa.

20.5. Do recebimento

20.5.1. O recebimento observará o art. 140 da Lei nº 14.133/2021, com as seguintes particularidades:

a) **entregas de fase**, recebimento provisório em até 5 (cinco) dias úteis do término da fase, e definitivo em até 10 (dez) dias úteis do recebimento provisório;
b) **ciclos mensais de operação**, atesto mensal condicionado à apresentação e à conferência do Relatório Mensal de Aferição de Economia.

20.6. Do pagamento

20.6.1. O pagamento será mensal, condicionado à comprovação de economia igual ou superior à meta mínima, e processado após o atesto pela fiscalização e a emissão da Planilha de Apuração do Valor Mensal.

20.6.2. Não haverá pagamento durante a fase de diagnóstico, na forma do item 9.2.4.

20.6.3. O pagamento observará as retenções tributárias e previdenciárias aplicáveis.

21. DA FORMA E DOS CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DO FORNECEDOR

21.1. Da modalidade licitatória

21.1.1. Propõe-se a adoção da modalidade **concorrência**, sob a forma **eletrônica**, com fundamento no **art. 6º, inciso XXXVIII**, da Lei nº 14.133/2021, que define a concorrência como "modalidade de licitação para contratação de bens e serviços especiais e de **obras e serviços comuns e especiais de engenharia**", no **art. 17, § 2º**, da mesma Lei, que estabelece a preferência pela forma eletrônica, 20. DO MODELO DE EXECUÇÃO E DE GESTÃO DO CONTRATO

20.1. Da dinâmica de execução

20.1.1. A execução observará as três fases descritas no Capítulo 9, diagnóstico, implantação e operação continuada, com marcos de aceite formal entre elas.

20.1.2. A ordem de início dos serviços será emitida pela fiscalização após a assinatura do contrato e o cumprimento das condições prévias, notadamente o credenciamento do pessoal da contratada.

20.2. Da gestão e da fiscalização

20.2.1. A gestão e a fiscalização do contrato observarão o art. 117 da Lei nº 14.133/2021 e o Decreto nº 11.246/2022, com designação de gestor do contrato, fiscal técnico e fiscal administrativo.

20.2.2. **Das atribuições específicas do fiscal técnico**, considerada a natureza do objeto:

a) verificar a completude e a adequação técnica das entregas de cada fase;
b) conferir a memória de cálculo da economia apurada em cada ciclo;
c) validar a aplicação da normalização de variáveis independentes;
d) acessar e verificar, por amostragem, os dados do sistema de telemetria;
e) confrontar os dados de consumo declarados com as faturas emitidas pela concessionária;
f) verificar o cumprimento dos prazos de atendimento a anomalias;
g) atestar a destinação ambientalmente adequada dos componentes substituídos.

20.3. Das obrigações da contratada

20.3.1. Sem prejuízo das demais obrigações a serem detalhadas no Termo de Referência, a contratada obriga-se a:

a) executar o objeto na forma e nos prazos pactuados, com pessoal próprio, qualificado e devidamente identificado;
b) manter, durante toda a execução, as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação;
c) manter a equipe técnica mínima exigida, comunicando previamente qualquer substituição;
d) arcar integralmente com todos os custos de instrumentação, dispositivos, materiais, mão de obra, transporte, tributos e encargos;
e) responsabilizar-se pelos danos causados à Administração ou a terceiros;
f) observar as normas de segurança orgânica da Organização Militar;
g) observar as normas de segurança e saúde do trabalho aplicáveis;
h) manter sigilo sobre as informações a que tiver acesso em razão do contrato, considerada a natureza militar da instalação;
i) apresentar os relatórios nos prazos fixados;
j) prestar os esclarecimentos técnicos solicitados pela fiscalização;
k) reparar, corrigir ou substituir, às suas expensas, os dispositivos e sistemas em que se verificarem vícios ou defeitos;
l) fornecer à Administração, a qualquer tempo, acesso integral aos dados do sistema de telemetria.

20.4. Das obrigações da Administração

20.4.1. Sem prejuízo das demais obrigações a serem detalhadas no Termo de Referência, a Administração obriga-se a:

a) proporcionar as condições necessárias à execução, franqueando o acesso às instalações mediante o devido credenciamento;
b) disponibilizar as faturas emitidas pela concessionária e os dados de efetivo necessários à apuração;
c) designar e capacitar a equipe de gestão e fiscalização;
d) efetuar o pagamento nos prazos e condições pactuados, quando devido;
e) comunicar previamente à contratada as intervenções realizadas por terceiros ou pela estrutura própria que possam afetar os sistemas implantados ou a apuração da economia;
f) manter a adimplência perante a concessionária, de modo a não contaminar a base de apuração com encargos moratórios;
g) aplicar as sanções cabíveis, assegurados o contraditório e a ampla defesa.

20.5. Do recebimento

20.5.1. O recebimento observará o art. 140 da Lei nº 14.133/2021, com as seguintes particularidades:

a) **entregas de fase**, recebimento provisório em até 5 (cinco) dias úteis do término da fase, e definitivo em até 10 (dez) dias úteis do recebimento provisório;
b) **ciclos mensais de operação**, atesto mensal condicionado à apresentação e à conferência do Relatório Mensal de Aferição de Economia.

20.6. Do pagamento

20.6.1. O pagamento será mensal, condicionado à comprovação de economia igual ou superior à meta mínima, e processado após o atesto pela fiscalização e a emissão da Planilha de Apuração do Valor Mensal.

20.6.2. Não haverá pagamento durante a fase de diagnóstico, na forma do item 9.2.4.

20.6.3. O pagamento observará as retenções tributárias e previdenciárias aplicáveis.

21. DA FORMA E DOS CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DO FORNECEDOR

21.1. Da modalidade licitatória

21.1.1. Propõe-se a adoção da modalidade **concorrência**, sob a forma **eletrônica**, com fundamento no **art. 6º, inciso XXXVIII**, da Lei nº 14.133/2021, que define a concorrência como "modalidade de licitação para contratação de bens e serviços especiais e de **obras e serviços comuns e especiais de engenharia**", no **art. 17, § 2º**, da mesma Lei, que estabelece a preferência pela forma eletrônica.

21.1.2. **Da divergência interpretativa e de seu enfrentamento expresso.** A escolha da modalidade, no caso de **serviço comum de engenharia**, é matéria sobre a qual a Lei nº 14.133/2021 comporta leituras divergentes, e este Estudo não a omite:

a) **Tese da obrigatoriedade do pregão.** O art. 6º, inciso XLI, qualifica o pregão como "modalidade de licitação **obrigatória** para aquisição de bens e serviços comuns"; o art. 29, *caput*, determina que se adote "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"; e o parágrafo único do art. 29 abre exceção expressa, no rol das vedações ao pregão, precisamente em favor dos serviços de engenharia da alínea "a" do inciso XXI do art. 6º. Somados, esses dispositivos sustentam que, sendo comum o serviço de engenharia, o pregão seria de adoção cogente.

b) **Tese da discricionariedade motivada.** O art. 6º, inciso XXXVIII, inclui **expressamente** os "serviços comuns de engenharia" no campo de incidência da concorrência. Se o pregão fosse cogente nessa hipótese, a menção seria inútil, o que contraria o cânone segundo o qual a lei não contém palavras supérfluas. O parágrafo único do art. 29, por sua vez, **retira** o serviço comum de engenharia do rol das vedações ao pregão, tornando-o admissível, sem convertê-lo em obrigatório. A escolha pertence, portanto, à Administração, sujeita ao dever de motivação do art. 50 da Lei nº 9.784/1999.

21.1.3. **Da opção adotada e de sua motivação.** Adota-se a **segunda tese**, e a concorrência, pelas razões seguintes, que se apresentam em ordem de peso:

a) **Preservação da liberdade de critério de julgamento.** A concorrência admite cinco critérios de julgamento (art. 6º, inciso XXXVIII, alíneas "a" a "e"): menor preço, melhor técnica ou conteúdo artístico, técnica e preço, maior retorno econômico e maior desconto. O pregão admite dois (art. 6º, inciso XLI): menor preço e maior desconto. Esta contratação adota o **maior retorno econômico**, na forma do item 21.2.1, mas o item 21.2.4 registra que a alternativa do maior desconto "não é imune a debate" e que a matéria será submetida à consultoria jurídica; e o Capítulo 11 enfrenta longamente a fronteira entre o regime do art. 144 e o contrato de eficiência do art. 39, cujo critério próprio é o **maior retorno econômico**, indisponível no pregão. A concorrência permite que eventual reorientação do critério, determinada pela consultoria jurídica ou pelo controle, seja acolhida **sem refazimento do procedimento**. O pregão não permite. Em contratação inovadora, cuja modelagem ainda será submetida a exame jurídico, a modalidade que preserva alternativas é a que melhor atende ao interesse público.

b) **Ausência de prejuízo à competitividade.** O art. 29, *caput*, da Lei nº 14.133/2021 submete a concorrência e o pregão ao **mesmo rito procedimental comum** do art. 17. Não há, entre as duas modalidades, diferença de fase, de prazo recursal, de forma de disputa ou de acesso ao mercado que possa restringir a participação. A opção pela concorrência é, quanto à competitividade, neutra.

c) **Compatibilidade com o Sistema de Registro de Preços.** O art. 14 do Decreto nº 11.462/2023 admite ambas as modalidades para registro de preços, de modo que a escolha não afeta a arquitetura da Ata.

d) **Aderência ao texto expresso do art. 6º, inciso XXXVIII.** A concorrência é a modalidade nominalmente prevista para serviços de engenharia, sem necessidade de recurso à exceção do parágrafo único do art. 29 — o que reduz, e não amplia, a superfície de questionamento quanto ao enquadramento.

21.1.4. **Do registro do precedente em sentido diverso.** Consigna-se, por dever de transparência, que os dois precedentes plenamente aplicáveis identificados no Capítulo 7 — o Pregão Eletrônico nº 90071/2025 da Secretaria de Estado de Saúde do Distrito Federal e o Pregão Eletrônico nº 90210/2025 da Companhia Municipal de Limpeza Urbana do Rio de Janeiro — adotaram o **pregão eletrônico** para objeto equivalente. A Concorrência Eletrônica nº 90001/2026 do Instituto Estadual do Ambiente do Rio de Janeiro adotou a concorrência, embora sob critério de julgamento diverso. A divergência entre os precedentes confirma que a matéria comporta as duas soluções, e reforça a necessidade da motivação expressa ora produzida.

21.1.5. **Da submissão da matéria à consultoria jurídica.** A escolha da modalidade será submetida, com destaque, à apreciação da consultoria jurídica competente, na forma do art. 53 da Lei nº 14.133/2021 e da providência do item 15.1.10, juntamente com a escolha do critério de julgamento examinada no item 21.2.4.

21.2. Do critério de julgamento

21.2.1. Adota-se o critério de **concorrência**, nos termos do **art. 33, inciso IV**, da Lei nº 14.133/2021, operacionalizado, em razão da a modelagem apresentada possuir especial aderência ao instituto do contrato de eficiência (art. 39)

21.2.1.**Da compatibilidade do critério com o regime do art. 39.** O enquadramento da contratação tem como objetivo o contrato de eficiência, com adoção do critério de julgamento pelo maior retorno econômico, nos termos do art. 39 da Lei nº 14.133/2021 e da IN SEGES/ME nº 96/2022 .

21.2.2. **Da operacionalização.** O valor cadastrado pelo licitante no sistema eletrônico será convertido em percentual sobre a economia apurada. A título exemplificativo, proposta ou lance de R$ 60,00 corresponderá a remuneração de 60% sobre a economia gerada; R$ 51,45, a 51,45%; R$ 48,90, a 48,90%; e assim sucessivamente, admitidas duas casas decimais após a vírgula. Essa mecânica é a adotada nos precedentes examinados e decorre da impossibilidade de o sistema eletrônico receber diretamente valores percentuais.

21.3. Do modo de disputa

21.3.1. Adota-se o modo de disputa **aberto**, nos termos do art. 56, inciso I, da Lei nº 14.133/2021, com apresentação de lances públicos e sucessivos, decrescentes em razão do critério de menor percentual.

21.3.2. **Da justificativa.** O modo aberto: (i) confere transparência ao procedimento, publicizando as ofertas; (ii) estimula a competitividade, com formação de preço em tempo real; e (iii) é compatível com a natureza do objeto, cuja proposta se resume a um percentual único.

21.4. Do critério de aceitabilidade e da inexequibilidade

21.4.1. **Do critério de aceitabilidade.** Será desclassificada, na forma do art. 59, inciso III, da Lei nº 14.133/2021, a proposta que apresentar percentual superior ao teto de **60% (sessenta por cento)** fixado no item 8.4.

21.4.1.1. **Da negociação obrigatória.** Definido o resultado do julgamento, o agente de contratação negociará condições mais vantajosas com o primeiro colocado, na forma do art. 61 da Lei nº 14.133/2021, consignando expressamente em ata o cotejo entre o percentual ofertado e o **valor provável de adjudicação de 51,45%** apurado no item 8.4.5. A ausência de redução após a negociação não impede a adjudicação, desde que o percentual ofertado observe o teto, mas deverá ser motivada em ata.

21.4.2. **Da inexequibilidade.** Presumir-se-á inexequível a proposta cujo percentual seja manifestamente insuficiente para a cobertura dos custos operacionais e para a recuperação do investimento em instrumentação, dispositivos e telemetria ao longo da vigência contratual.

21.4.3. Verificada a hipótese, a Administração realizará diligência, na forma do art. 59, § 2º, da Lei nº 14.133/2021, facultando ao licitante a demonstração da exequibilidade mediante apresentação de planilha de composição de custos e de premissas de retorno do investimento.

21.4.4. **Da relevância específica do exame de exequibilidade nesta contratação.** Registre-se que, no modelo remuneratório adotado, a inexequibilidade apresenta risco particular: percentual insuficiente pode conduzir ao abandono da execução após a fase de investimento, deixando a Administração com sistemas implantados e sem operação e manutenção. O exame de exequibilidade deve, por isso, ser conduzido com especial rigor.

21.5. Da proposta e do plano de trabalho

21.5.1. A proposta comercial consistirá no percentual único ofertado, no qual deverão estar compreendidas todas as despesas necessárias à execução do objeto.

21.5.2. **Do Plano de Trabalho.** Exigir-se-á do licitante provisoriamente classificado em primeiro lugar, como **documento integrante da proposta, para fins de aceitação**, a apresentação de Plano de Trabalho contendo, no mínimo:

a) descrição das atividades técnicas a serem desenvolvidas para o atingimento da meta mínima;
b) cronograma das fases de diagnóstico, implantação e operação;
c) descrição da metodologia de medição e verificação a ser aplicada, com identificação da opção adotada;
d) descrição das tecnologias e dos equipamentos a serem empregados;
e) qualificação da equipe técnica designada;
f) descrição do sistema de telemetria e da plataforma analítica, com indicação das funcionalidades.

21.5.3. **Da análise do Plano de Trabalho.** O Plano será analisado pela equipe técnica da Administração na **fase de julgamento e aceitação da proposta**, com vistas exclusivamente à verificação da exequibilidade do percentual ofertado. A inadequação técnica devidamente fundamentada poderá ensejar a **desclassificação da proposta** por inexequibilidade, na forma do art. 59, incisos III e IV, e §§ 1º e 2º, da Lei nº 14.133/2021, assegurada previamente ao licitante a oportunidade de demonstrar a exequibilidade, na forma do § 2º do mesmo artigo.

21.5.3.0. **Da inaplicabilidade da presunção do art. 59, § 4º.** Consigna-se expressamente que **não se aplica** a esta contratação a presunção de inexequibilidade do art. 59, § 4º, da Lei nº 14.133/2021, segundo a qual se presumem inexequíveis as propostas inferiores a 75% do valor orçado. O dispositivo pressupõe preço que remunera custo, hipótese em que proposta muito baixa sinaliza impossibilidade de execução. Aqui a grandeza é **invertida**: o percentual ofertado não paga custo, mas divide resultado, e percentual menor significa maior vantagem para a Administração, sem relação de proporcionalidade com a viabilidade da execução. Aplicá-lo criaria piso automático de 45% sobre o teto de 60%, que esta Administração não fixa e que contrariaria a lógica competitiva descrita no item 8.4.3. A aferição de exequibilidade far-se-á pelos critérios materiais dos itens 21.4.2 e 21.4.3, mediante diligência, e não por presunção aritmética.

21.5.3.0-A. **Da inaplicabilidade da garantia adicional do art. 59, § 5º.** Pela mesma razão do item anterior, consigna-se que **não se aplica** a esta contratação a exigência de garantia adicional do art. 59, § 5º, da Lei nº 14.133/2021, segundo o qual, nas contratações de obras e serviços de engenharia, "será exigida garantia adicional do licitante vencedor cuja proposta for inferior a 85% do valor orçado pela Administração". A razão é idêntica: o dispositivo pressupõe **preço que remunera custo**, hipótese em que proposta muito abaixo do orçamento sinaliza risco de inexecução por insuficiência de cobertura. Aqui o percentual ofertado **não remunera custo, divide resultado**, e percentual menor traduz maior vantagem para a Administração, sem qualquer correlação com a capacidade de execução. Aplicado literalmente, o dispositivo produziria efeito inverso ao seu propósito: exigiria garantia crescente à medida que o resultado do certame melhorasse, penalizando a Administração pelo êxito da disputa.

21.5.3.0-B. **Do risco residual e de seu tratamento.** Registre-se que o risco de abandono da execução após a fase de investimento, identificado no item 21.4.4 e no Quadro 25, não é mitigado por garantia, e sim pela própria estrutura remuneratória: o investimento é integralmente suportado pela contratada e por ela só recuperado ao longo da execução, de modo que o abandono lhe impõe perda maior que à Administração, que nada desembolsou. A esse fundamento somam-se o exame de exequibilidade dos itens 21.4.2 e 21.4.3, os prazos de atendimento do item 9.6.11.3 e a extinção unilateral do item 23.5.2. A matéria será submetida, com destaque, à consultoria jurídica, na forma da ressalva da alínea "j" do item 24.5.1.
21.5.3.1. **Da razão pela qual o Plano não é exigido como documento de habilitação.** O art. 67, *caput*, da Lei nº 14.133/2021 abre com a locução "será restrita a" e enumera, em rol taxativo, os documentos admissíveis para aferição da qualificação técnica. Plano de trabalho, metodologia de execução e proposta técnica **não integram esse rol**. Exigi-lo como documento de habilitação criaria requisito não previsto em lei, em contradição direta com a regra de taxatividade afirmada no item 4.5.11.1.1 deste Estudo e com risco concreto de impugnação e de anulação do certame. A exigência é integralmente preservada em sua substância, alterando-se apenas o **momento processual** e a **consequência jurídica** do exame: em vez de inabilitação, desclassificação por inexequibilidade. A Administração obtém exatamente a mesma informação, no mesmo grau de detalhe, e a obtém em fase na qual o exame é expressamente autorizado pela Lei.
21.5.3.2. **Da exigência restrita ao primeiro colocado.** O Plano será exigido apenas do licitante provisoriamente classificado em primeiro lugar, e não de todos os participantes. A restrição encontra fundamento no art. 59, § 1º, da Lei nº 14.133/2021, segundo o qual "a verificação da conformidade das propostas poderá ser feita exclusivamente em relação à proposta mais bem classificada"; reduz o custo de participação e amplia a competitividade, sem prejuízo do exame técnico, que se realizará antes da adjudicação.
21.5.4. **Do esclarecimento quanto ao regime aplicável.** Consigne-se que a exigência de Plano de Trabalho não converte a presente contratação em contrato de eficiência submetido ao art. 39 da Lei nº 14.133/2021 e à Instrução Normativa SEGES/ME nº 96/2022. O Plano não é peça a ser **pontuada** nem confrontada com a de outros licitantes: o julgamento permanece objetivo e restrito ao percentual ofertado, e o Plano opera exclusivamente como elemento de aferição da exequibilidade da proposta do primeiro colocado.
21.5.5. **Da validade da proposta.** A proposta terá validade mínima de 60 (sessenta) dias corridos, contados da data fixada para o início da sessão pública.
21.6. Da condução do certame e do prazo de publicação
21.6.1. O certame será conduzido por **agente de contratação** designado na forma do art. 8º, *caput*, da Lei nº 14.133/2021, auxiliado por equipe de apoio, na forma do § 1º do mesmo artigo. Não se adota a comissão de contratação do § 2º, cuja hipótese é restrita à licitação que envolva bens ou serviços **especiais**, qualificação que este Estudo expressamente afasta no item 18.1.3, alínea "b". A equipe de apoio será composta por militares e servidores com competência técnica e administrativa proporcional à complexidade do objeto.
21.6.2. O prazo mínimo para apresentação de propostas e lances, contado da data de divulgação do edital, observará o art. 55 da Lei nº 14.133/2021, conforme a modalidade e o critério de julgamento adotados.
21.7. Da adjudicação
21.7.1. A adjudicação será por **item único**, em razão da unicidade e indissociabilidade do objeto, na forma do Capítulo 13.
22. DA ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCOS
22.1. Da finalidade
22.1.1. A presente análise preliminar destina-se a subsidiar a elaboração da Matriz de Riscos prevista no art. 22 da Lei nº 14.133/2021, identificando os riscos relevantes da contratação, sua avaliação quanto a probabilidade e impacto, as medidas de mitigação e a alocação da responsabilidade.
22.1.2. A escala adotada é de três níveis (baixo, médio e alto) tanto para probabilidade quanto para impacto.
22.2. Dos riscos da fase de planejamento e licitação

Quadro 22 — Riscos da fase de planejamento e licitação

ID	Risco	Prob.	Impacto	Mitigação	Responsável
P-01	Questionamento da base legal do art. 144, § 1º, por ausência de regulamento	Média	Alto	Fundamentação expressa e enfrentamento da jurisprudência restritiva no Capítulo 11; submissão prévia à consultoria jurídica; manifestação jurídica referencial	Administração
P-02	Requalificação do objeto como contrato de eficiência, com anulação do critério de julgamento	Média	Alto	Motivação expressa da distinção entre os institutos no item 11.6; demonstração da compatibilidade entre maior retorno econômico.	Administração
P-03	Impugnação por suposta	Baixa	Médio	Calibração deliberada das exigências, sem	Administração

ID	Risco	Prob.	Impacto	Mitigação	Responsável
	restrição à competitividade nas exigências de qualificação técnica			parâmetros quantitativos, com motivação no item 4.4.7	
P-04	Licitação deserta ou fracassada por inadequação do percentual máximo	Baixa	Alto	Fixação do teto pela média dos parâmetros de edital de três certames comparáveis, patamar superior a todos os percentuais até hoje homologados no segmento; providências de fomento à competitividade do item 8.4.7; negociação tornada obrigatória pelo instrumento convocatório, na forma facultada pelo art. 61 da Lei nº 14.133/2021	Administração
P-04.1	Adjudicação em percentual próximo ao teto por baixa intensidade de disputa	Média	Médio	Consulta pública prévia e ampla divulgação ao segmento; negociação obrigatória e documentada com cotejo ao valor provável de adjudicação de 51,45% (itens 8.4.5 e 21.4.1.1); formação de cadastro de reserva	Administração
P-05	Quantitativo de pontos de consumo estimado com divergência relevante em relação à realidade	Média	Alto	Determinação por método paramétrico com memória de cálculo (item 6.8.3.5); viés conservador para mais (item 6.8.4.1); banda de tolerância de 20% (item 6.8.4.3); conferência obrigatória no cadastro executivo da Fase 1, com termo de divergência (item 6.8.4.4)	Administração
P-06	Ata de Registro de Preços inaderível por ausência de quantitativo determinado	Baixa	Alto	Não se aplica.	Administração
P-07	Contestação da estimativa de volume das unidades sem histórico	Média	Médio	Obtenção do histórico das três unidades como providência prévia (item 15.1.1)	Administração
P-08	Proposta inexequível, com abandono posterior da execução	Média	Alto	Exame rigoroso de exequibilidade com diligência e planilha de custos (item 21.4)	Administração

22.3. Dos riscos da fase de diagnóstico

Quadro 23 — Riscos da fase de diagnóstico

ID	Risco	Prob.	Impacto	Mitigação	Responsável
D-01	Impossibilidade de cadastramento integral por restrição de acesso a áreas sensíveis	Média	Médio	Definição prévia dos procedimentos de credenciamento e das áreas de acesso restrito; previsão de cadastramento acompanhado por militar designado	Compartilhado
D-02	Insuficiência do histórico para construção de linha de base robusta	Alta	Alto	Ampliação do período de referência para até 36 meses; previsão de recalibração ao término do primeiro ano (item 12.4.3)	Administração
D-03	Linha de base contaminada por eventos atípicos (desabastecimento, obra, vazamento maior)	Alta	Alto	Identificação e tratamento estatístico dos meses atípicos na consolidação da linha de base, com registro motivado no Termo de Consumo Histórico de Referência	Compartilhado
D-04	Divergência entre as partes quanto à linha de base	Média	Alto	Formalização da linha de base em termo assinado pelas partes, com conferência matemática prévia (item 12.7.5)	Compartilhado
D-05	Atraso na conclusão do diagnóstico	Média	Médio	Fixação de prazo com marco de aceite e previsão de sanção por atraso	Contratada

22.4. Dos riscos da fase de implantação

Quadro 24 — Riscos da fase de implantação

ID	Risco	Prob.	Impacto	Mitigação	Responsável
I-01	Interrupção do abastecimento durante intervenções, com prejuízo à rotina militar	Média	Médio	Programação prévia comunicada à fiscalização; execução em horários de menor demanda; previsão de contingência	Contratada
I-02	Instalação de dispositivos inadequados às normas sanitárias	Baixa	Alto	Exigência de responsável técnico Engenheiro Químico; conformidade às RDC da ANVISA; conferência pela fiscalização	Contratada
I-03	Redução de conforto ou de funcionalidade por restrição excessiva de vazão	Média	Médio	Fixação de parâmetros mínimos de vazão por tipo de ponto no Termo de Referência; previsão de ajuste mediante reclamação fundamentada	Contratada
I-04	Danos a instalações durante intervenções	Média	Médio	Responsabilidade da contratada pela reparação; exigência de seguro de responsabilidade civil, a avaliar	Contratada
I-05	Sobreposição com obras em curso (Rancho II)	Média	Médio	Levantamento prévio das intervenções programadas (item 15.3.2); compatibilização de cronogramas	Administração
I-06	Falha ou indisponibilidade do sistema de telemetria	Média	Alto	Exigência de disponibilidade mínima no Termo de Referência; previsão de glosa por indisponibilidade; manutenção de leitura manual como contingência	Contratada

22.5. Dos riscos da fase de operação e apuração

Quadro 25 — Riscos da fase de operação e apuração

ID	Risco	Prob.	Impacto	Mitigação	Responsável
O-01	Remuneração por economia aparente decorrente de reajuste tarifário	Alta	Alto	Princípio da neutralização tarifária: apuração em volume físico com valoração pela mesma tarifa (itens 8.6 e 12.3)	Administração
O-02	Remuneração por redução de consumo decorrente de menor ocupação	Alta	Alto	Normalização pela variável proporcional efetivo médio presente (item 12.5)	Administração
O-03	Economia mensal aparente não confirmada no acumulado anual	Média	Alto	Salvaguarda anual com conversão dos valores faturados em crédito da Administração (item 12.6.4)	Administração
O-04	Remuneração por ganhos não decorrentes de atuação da contratada (multas, revisão de ofício)	Média	Médio	Exclusão expressa das rubricas da base de cálculo (item 8.7.1)	Administração
O-05	Degradação do desempenho ao longo do tempo por falta de manutenção	Média	Alto	Obrigação de manutenção preventiva e corretiva por conta da contratada; salvaguarda anual; possibilidade de extinção por descumprimento reiterado	Contratada
O-06	Divergência quanto à causa da variação de consumo entre contratada e Administração	Alta	Médio	Registro compartilhado de ocorrências com a Divisão de Material (item 9.8.2); exclusão de setores com intervenção não comunicada (item 9.8.3)	Compartilhado
O-07	Inadimplência da Administração perante a concessionária, com contaminação da base por encargos	Média	Médio	Exclusão dos encargos moratórios da base de cálculo; obrigação de manutenção da adimplência (item 20.4.1, alínea “f”)	Administração
O-08	Não atingimento da meta mínima com abandono da execução	Média	Alto	Exame rigoroso de exequibilidade na licitação; previsão de sanções; possibilidade de extinção unilateral	Contratada

ID	Risco	Prob.	Impacto	Mitigação	Responsável
O-09	Perda de dados históricos ao término do contrato	Média	Alto	Obrigação de exportação e entrega da base de dados em formato aberto (item 9.5)	Contratada
O-10	Execução meramente formal da auditoria tarifária, por não gerar remuneração a recuperação de valores pretéritos (item 8.7.3)	Média	Médio	Obrigação acessória expressa de identificar, quantificar e instruir o pleito de restituição, com relatório específico ao final da Fase 1 e previsão de inadimplemento contratual (item 8.7.3.5); manutenção do efeito prospectivo da correção na base de cálculo, que preserva o incentivo econômico	Contratada
O-11	Remuneração da componente de auditoria tarifária em patamar superior ao praticado pelo mercado para objeto isolado	Média	Baixo	Opção pelo escopo integrado motivada no item 13.2.4; exclusão da recuperação de valores pretéritos da base de cálculo (item 8.7.3); registro transparente na ressalva do item 24.5.1, alínea “h”	Administração
O-12	Administração não executa as intervenções de manutenção e recuperação de sua alçada, limitando o teto de economia alcançável	Alta	Alto	Dever de apontamento técnico da contratada em Relatório de Necessidades de Intervenção, com quantificação do efeito (item 9.8.1.2.2); diretriz de reversão do benefício em benfeitorias (item 9.8.1.2.3); encaminhamento formal ao planejamento de contratações (item 9.8.1.2.5)	Administração
O-13	Contratada invoca a condição da instalação como excludente genérica de responsabilidade pelo não atingimento da meta	Média	Alto	A excludente só opera mediante apontamento prévio, formal e quantificado, e inércia da Administração em prazo razoável (item 9.8.1.2.6)	Contratada
O-14	Confusão entre gestão hídrica e manutenção predial, com exigência à contratada de serviço não contratado ou transferência indevida de encargo de conservação	Alta	Médio	Ressalva expressa de escopo e quadro de distinção por causa da intervenção (item 9.8.1.1); informação à contratada, na reunião inicial, do contrato de manutenção predial vigente e do canal de acionamento	Compartilhado
O-15	Contratada deixa de recomendar intervenções estruturais por não ser remunerada pela economia delas decorrente	Média	Alto	Inclusão na base de cálculo da economia decorrente de intervenção previamente recomendada e quantificada em relatório (item 9.8.1.2.7.2, alínea “a”)	Administração
O-16	Remuneração desproporcional à contribuição técnica, em intervenção de grande monta custeada pela Administração	Baixa	Médio	Válvula de proporcionalidade com termo aditivo específico acima de doze meses de remuneração média (item 9.8.1.2.7.5); vedação ao apontamento retroativo (item 9.8.1.2.7.4, alínea “a”)	Administração
O-17	Recomendação de intervenções acima da capacidade de autofinanciamento, gerando expectativa não executável e passivo de justificativas	Média	Médio	Limite de autofinanciamento e segregação do relatório em Bloco A e Bloco B (itens 9.8.1.2.3.1 e 9.8.1.2.3.3)	Contratada
O-18	Fracionamento artificial de intervenção de maior monta para enquadrá-la no limite de autofinanciamento	Média	Médio	Vedação expressa ao fracionamento de intervenção tecnicamente unitária; conferência pela fiscalização e pelo Engenheiro Civil responsável técnico (item 9.8.1.2.3.6)	Contratada
O-	Dependência tecnológica da	Média	Médio	Exigência de exportação de dados em	Contratada

ID	Risco	Prob.	Impacto	Mitigação	Responsável
19	Administração em relação à plataforma da contratada			formato aberto; propriedade da Administração sobre o cadastro e os croquis; transferência de conhecimento ao término	

22.6. Dos riscos externos

Quadro 26 — Riscos externos

ID	Risco	Prob.	Impacto	Mitigação	Responsável
E-01	Elevação tarifária acima do previsto em razão do litígio entre concessionária e companhia estadual	Alta	Médio	Neutralização tarifária na fórmula de apuração; monitoramento das deliberações da agência reguladora	Administração
E-02	Intermitência prolongada no abastecimento, com distorção das leituras	Alta	Médio	Registro dos eventos de intermitência; exclusão ou tratamento estatístico dos ciclos afetados	Compartilhado
E-03	Alteração da estrutura tarifária ou do enquadramento pela concessionária	Média	Médio	Cláusula de revisão da fórmula mediante termo aditivo; monitoramento pela contratada	Compartilhado
E-04	Superveniência de regulamento do art. 144, § 1º, com disciplina divergente da adotada	Média	Médio	Cláusula de adequação do contrato à superveniência normativa, mediante termo aditivo	Administração
E-05	Descontinuidade da concessão ou alteração do prestador	Baixa	Médio	Cláusula de continuidade da apuração com base no novo prestador, mediante recalibração	Compartilhado

22.7. Da alocação de riscos e da consolidação na Matriz

22.7.1. A alocação preliminar indicada nos quadros acima observa o princípio da atribuição do risco à parte que detém melhores condições de gerenciá-lo, na forma do art. 103 da Lei nº 14.133/2021.

22.7.2. O modelo remuneratório adotado transfere à contratada, por sua própria configuração, o **risco de resultado**, o mais relevante da contratação, o que constitui vantagem estrutural em relação às alternativas examinadas no Capítulo 7.

22.7.3. A presente análise será consolidada em Matriz de Riscos formal, na forma do art. 22 da Lei nº 14.133/2021, previamente à publicação do instrumento convocatório.

23. DAS INFRAÇÕES E SANÇÕES ADMINISTRATIVAS

23.1. Do regime jurídico aplicável

23.1.1. A contratada sujeitar-se-á às sanções administrativas previstas nos arts. 155 a 163 da Lei nº 14.133/2021 e à regulamentação interna aplicável no âmbito da Marinha do Brasil, assegurados o contraditório e a ampla defesa, nos termos do art. 5º, inciso LV, da Constituição Federal.

23.1.2. Independentemente das sanções administrativas, a contratada ficará sujeita ao ressarcimento das perdas e danos causados à Administração ou a terceiros, decorrentes de culpa ou dolo no descumprimento de suas obrigações.

23.2. Das infrações específicas desta contratação

23.2.1. Além das hipóteses do art. 155 da Lei nº 14.133/2021, o Termo de Referência tipificará como infrações, com a devida gradação:

a) o atraso na entrega dos produtos das fases de diagnóstico e de implantação;
b) o atraso ou a insuficiência do Relatório Mensal de Aferição de Economia;
c) a apresentação de memória de cálculo com inconsistência material que resulte em apuração de economia superior à devida;
d) a inobservância dos prazos de atendimento a anomalias detectadas;
e) a indisponibilidade do sistema de telemetria acima do limite tolerado;
f) a substituição de profissional da equipe técnica sem autorização prévia;
g) a instalação de dispositivo em desconformidade com as normas sanitárias ou técnicas exigidas;
h) a manutenção de vínculo vedado com a concessionária, na forma do item 4.8.2;
i) a não realização da manutenção preventiva ou corretiva dos sistemas implantados;
j) a recusa em fornecer acesso aos dados do sistema de telemetria;
k) o não atingimento da meta mínima por três ciclos mensais consecutivos, **desde que cumulado com a inexecução, total ou parcial, das obrigações de meio previstas nos Capítulos 9 e 12**, na forma dos itens 23.3.2 e 23.5.2, alínea “a”. O não atingimento da meta, isoladamente considerado, não

constitui infração, e sim ausência de fato gerador da remuneração, na forma dos itens 12.6.1 e 12.6.2.

23.3. Da distinção entre ausência de remuneração e sanção

23.3.1. Acrescente-se que o não atingimento da meta mínima em determinado ciclo **não é, por si só, infração administrativa**, mas apenas condição negativa de pagamento, a contratada assume o risco de resultado e, não o alcançando, não é remunerada.

23.3.2. A infração configura-se na hipótese de **reiteração** do não atingimento, quando associada à inexecução das obrigações de meio, manutenção, monitoramento, atendimento de anomalias e apresentação de relatórios, hipótese em que se caracteriza a inexecução contratual.

23.3.3. Essa distinção é relevante para a segurança jurídica de ambas as partes e deverá constar expressamente do Termo de Referência e da minuta contratual.

23.4. Das glosas

23.4.1. Além das sanções, o Termo de Referência preverá glosas proporcionais, de natureza não sancionatória, nas hipóteses de:

a) atraso na apresentação do Relatório Mensal;
b) indisponibilidade do sistema de telemetria;
c) descumprimento dos prazos de atendimento a anomalias;
d) ausência de comprovação da destinação ambientalmente adequada dos resíduos.

23.5. Da extinção contratual

23.5.1. A extinção do contrato observará os arts. 137 a 139 da Lei nº 14.133/2021.

23.5.2. Constituirão motivo específico para extinção unilateral, além das hipóteses legais:

a) o não atingimento reiterado da meta mínima associado à inexecução das obrigações de meio;
b) a superveniência de vínculo vedado com a concessionária;
c) o abandono da execução após a fase de implantação.

~~23.5.3.~~ **Do tratamento dos bens implantados na hipótese de extinção antecipada.** O Termo de Referência disciplinará expressamente o regime dos bens na hipótese de extinção antecipada, observadas as seguintes diretrizes: os bens incorporados permanentemente à edificação permanecerão no patrimônio da União, sem direito a indenização quando a extinção decorrer de culpa da contratada; os equipamentos de monitoramento de propriedade da contratada poderão ser retirados, desde que sem prejuízo às instalações e mediante entrega prévia da base de dados integral.

21.1.2. **Da divergência interpretativa e de seu enfrentamento expresso.** A escolha da modalidade, no caso de **serviço comum de engenharia**, é matéria sobre a qual a Lei nº 14.133/2021 comporta leituras divergentes, e este Estudo não a omite:

a) **Tese da obrigatoriedade do pregão.** O art. 6º, inciso XLI, qualifica o pregão como "modalidade de licitação **obrigatória** para aquisição de bens e serviços comuns"; o art. 29, *caput*, determina que se adote "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"; e o parágrafo único do art. 29 abre exceção expressa, no rol das vedações ao pregão, precisamente em favor dos serviços de engenharia da alínea "a" do inciso XXI do art. 6º. Somados, esses dispositivos sustentam que, sendo comum o serviço de engenharia, o pregão seria de adoção cogente.
b) **Tese da discricionariedade motivada.** O art. 6º, inciso XXXVIII, inclui **expressamente** os "serviços comuns de engenharia" no campo de incidência da concorrência. Se o pregão fosse cogente nessa hipótese, a menção seria inútil, o que contraria o cânone segundo o qual a lei não contém palavras supérfluas. O parágrafo único do art. 29, por sua vez, **retira** o serviço comum de engenharia do rol das vedações ao pregão, tornando-o admissível, sem convertê-lo em obrigatório. A escolha pertence, portanto, à Administração, sujeita ao dever de motivação do art. 50 da Lei nº 9.784/1999.

21.1.3. **Da opção adotada e de sua motivação.** Adota-se a **segunda tese**, e a concorrência, pelas razões seguintes, que se apresentam em ordem de peso:

a) **Preservação da liberdade de critério de julgamento.** A concorrência admite cinco critérios de julgamento (art. 6º, inciso XXXVIII, alíneas "a" a "e"): menor preço, melhor técnica ou conteúdo artístico, técnica e preço, maior retorno econômico e maior desconto. O pregão admite dois (art. 6º, inciso XLI): menor preço e maior desconto. Esta contratação adota o **maior retorno econômico**, na forma do item 21.2.1, mas o item 21.2.4 registra que a alternativa do maior desconto "não é imune a debate" e que a matéria será submetida à consultoria jurídica; e A adoção da concorrência atende à previsão cogente aplicável aos Contratos de Eficiência julgados por maior retorno econômico. O pregão não permite. Em contratação inovadora, cuja modelagem ainda será submetida a exame jurídico, a modalidade que preserva alternativas é a que melhor atende ao interesse público.
b) **Ausência de prejuízo à competitividade.** O art. 29, *caput*, da Lei nº 14.133/2021 submete a concorrência e o pregão ao **mesmo rito procedimental comum** do art. 17. Não há, entre as duas mo-

dalidades, diferença de fase, de prazo recursal, de forma de disputa ou de acesso ao mercado que possa restringir a participação. A opção pela concorrência é, quanto à competitividade, neutra.

c) **Exigência da modelagem.** Sendo incompatível a utilização do Sistema de Registro de Preços com o critério de maior retorno econômico, a Concorrência consolida a contratação global e indivisível exigida pelo projeto técnico.

d) **Aderência ao texto expresso do art. 6º, inciso XXXVIII.** A concorrência é a modalidade nominalmente prevista para serviços de engenharia, sem necessidade de recurso à exceção do parágrafo único do art. 29 — o que reduz, e não amplia, a superfície de questionamento quanto ao enquadramento.

21.1.4. **Do registro do precedente em sentido diverso.** Consigna-se, por dever de transparência, que os dois precedentes plenamente aplicáveis identificados no Capítulo 7 — o Pregão Eletrônico nº 90071/2025 da Secretaria de Estado de Saúde do Distrito Federal e o Pregão Eletrônico nº 90210/2025 da Companhia Municipal de Limpeza Urbana do Rio de Janeiro — adotaram o **pregão eletrônico** para objeto equivalente. A Concorrência Eletrônica nº 90001/2026 do Instituto Estadual do Ambiente do Rio de Janeiro adotou a concorrência, embora sob critério de julgamento diverso. A divergência entre os precedentes confirma que a matéria comporta as duas soluções, e reforça a necessidade da motivação expressa ora produzida.

21.1.5. **Da submissão da matéria à consultoria jurídica.** A escolha da modalidade será submetida, com destaque, à apreciação da consultoria jurídica competente, na forma do art. 53 da Lei nº 14.133/2021 e da providência do item 15.1.10, juntamente com a escolha do critério de julgamento examinada no item 21.2.4.

21.2. Do critério de julgamento

21.2.1. Adota-se o critério de **maior retorno econômico**, nos termos do art. 33, inciso VI, da Lei nº 14.133/2021, operacionalizado na forma do art. 39 da mesma lei.

21.2.3.**Da adequação ao regime jurídico do art. 39.** O enquadramento da contratação como Contrato de Eficiência atrai, indubitavelmente e por determinação legal cogente, o critério de julgamento pelo maior retorno econômico, regulamentado no âmbito federal pela IN SEGES/ME nº 96/2022.

21.2.4. **Da alternativa do maior desconto.** Registre-se, para completude da motivação, que a Administração examinou a possibilidade de adotar o critério de **maior desconto**, na forma do art. 33, inciso II, tomando-se como referência a totalidade da economia apurada e ofertando o licitante desconto sobre ela, construção pela qual o menor percentual de remuneração equivaleria ao maior desconto. Optou-se pelo critério de menor preço por ser o de operacionalização mais direta no sistema eletrônico e por corresponder ao adotado nos precedentes examinados. A opção não é, contudo, imune a debate, e a matéria será submetida à apreciação da consultoria jurídica.

21.2.5. **Da operacionalização.** O valor cadastrado pelo licitante no sistema eletrônico será convertido em percentual sobre a economia apurada. A título exemplificativo, proposta ou lance de R$ 60,00 corresponderá a remuneração de 60% sobre a economia gerada; R$ 51,45, a 51,45%; R$ 48,90, a 48,90%; e assim sucessivamente, admitidas duas casas decimais após a vírgula. Essa mecânica assegura a seleção da proposta mais vantajosa, sagrando-se vencedora a licitante que ofertar o **menor percentual de remuneração** sobre a economia gerada, maximizando a retenção de valores pelos cofres públicos.

21.3. Do modo de disputa

21.3.1. Adota-se o modo de disputa **aberto**, nos termos do art. 56, inciso I, da Lei nº 14.133/2021, com apresentação de lances públicos e sucessivos, **decrescentes em relação ao percentual de remuneração pretendido pelo licitante**.

21.3.2. **Da justificativa.** O modo aberto: (i) confere transparência ao procedimento, publicizando as ofertas; (ii) estimula a competitividade, com formação de preço em tempo real; e (iii) é compatível com a natureza do objeto, cuja proposta se resume a um percentual único.

21.4. Do critério de aceitabilidade e da inexequibilidade

21.4.1. **Do critério de aceitabilidade.** Será desclassificada, na forma do art. 59, inciso III, da Lei nº 14.133/2021, a proposta que apresentar percentual superior ao teto de **60% (sessenta por cento)** fixado no item 8.4.

21.4.1.1. **Da negociação obrigatória.** Definido o resultado do julgamento, o agente de contratação negociará condições mais vantajosas com o primeiro colocado... consignando expressamente em ata o cotejo entre o percentual ofertado e o **valor provável de adjudicação de 51,45%** apurado no item 8.4.5. A ausência de redução após a negociação não impede a adjudicação, desde que o percentual ofertado observe o teto, mas deverá ser motivada em ata.

21.4.2. **Da inexequibilidade.** Presumir-se-á inexequível a proposta cujo percentual seja manifestamente insuficiente para a cobertura dos custos operacionais e para a recuperação do investimento em instrumentação, dispositivos e telemetria ao longo da vigência contratual.

21.4.3. Verificada a hipótese, a Administração realizará diligência, na forma do art. 59, § 2º, da Lei nº 14.133/2021, facultando ao licitante a demonstração da exequibilidade mediante apresentação de planilha de composição de custos e de premissas de retorno do investimento.
21.4.4. **Da relevância específica do exame de exequibilidade nesta contratação.** Registre-se que, no modelo remuneratório adotado, a inexequibilidade apresenta risco particular: percentual insuficiente pode conduzir ao abandono da execução após a fase de investimento, deixando a Administração com sistemas implantados e sem operação e manutenção. O exame de exequibilidade deve, por isso, ser conduzido com especial rigor.
21.5. Da proposta e do plano de trabalho
21.5.1. A proposta comercial consistirá no percentual único ofertado, no qual deverão estar compreendidas todas as despesas necessárias à execução do objeto.
21.5.2. **Do Plano de Trabalho.** Exigir-se-á do licitante provisoriamente classificado em primeiro lugar, como **documento integrante da proposta, para fins de aceitação**, a apresentação de Plano de Trabalho contendo, no mínimo:

a) descrição das atividades técnicas a serem desenvolvidas para o atingimento da meta mínima;
b) cronograma das fases de diagnóstico, implantação e operação;
c) descrição da metodologia de medição e verificação a ser aplicada, com identificação da opção adotada;
d) descrição das tecnologias e dos equipamentos a serem empregados;
e) qualificação da equipe técnica designada;
f) descrição do sistema de telemetria e da plataforma analítica, com indicação das funcionalidades.

21.5.3. **Da análise do Plano de Trabalho.** O Plano será analisado pela equipe técnica da Administração na **fase de julgamento e aceitação da proposta**, com vistas exclusivamente à verificação da exequibilidade do percentual ofertado. A inadequação técnica devidamente fundamentada poderá ensejar a **desclassificação da proposta** por inexequibilidade, na forma do art. 59, incisos III e IV, e §§ 1º e 2º, da Lei nº 14.133/2021, assegurada previamente ao licitante a oportunidade de demonstrar a exequibilidade, na forma do § 2º do mesmo artigo.
21.5.3.0. **Da inaplicabilidade da presunção do art. 59, § 4º.** Consigna-se expressamente que **não se aplica** a esta contratação a presunção de inexequibilidade do art. 59, § 4º, da Lei nº 14.133/2021, segundo a qual se presumem inexequíveis as propostas inferiores a 75% do valor orçado. O dispositivo pressupõe preço que remunera custo, hipótese em que proposta muito baixa sinaliza impossibilidade de execução. Aqui a grandeza é **invertida**: o percentual ofertado não paga custo, mas divide resultado, e percentual menor significa maior vantagem para a Administração, sem relação de proporcionalidade com a viabilidade da execução. Aplicá-lo criaria piso automático de 45% sobre o teto de 60%, que esta Administração não fixa e que contrariaria a lógica competitiva descrita no item 8.4.3. A aferição de exequibilidade far-se-á pelos critérios materiais dos itens 21.4.2 e 21.4.3, mediante diligência, e não por presunção aritmética.
21.5.3.0-A. **Da inaplicabilidade da garantia adicional do art. 59, § 5º.** Pela mesma razão do item anterior, consigna-se que **não se aplica** a esta contratação a exigência de garantia adicional do art. 59, § 5º, da Lei nº 14.133/2021, segundo o qual, nas contratações de obras e serviços de engenharia, "será exigida garantia adicional do licitante vencedor cuja proposta for inferior a 85% do valor orçado pela Administração". A razão é idêntica: o dispositivo pressupõe **preço que remunera custo**, hipótese em que proposta muito abaixo do orçamento sinaliza risco de inexecução por insuficiência de cobertura. Aqui o percentual ofertado **não remunera custo, divide resultado**, e percentual menor traduz maior vantagem para a Administração, sem qualquer correlação com a capacidade de execução. Aplicado literalmente, o dispositivo produziria efeito inverso ao seu propósito: exigiria garantia crescente à medida que o resultado do certame melhorasse, penalizando a Administração pelo êxito da disputa.
21.5.3.0-B. **Do risco residual e de seu tratamento.** Registre-se que o risco de abandono da execução após a fase de investimento, identificado no item 21.4.4 e no Quadro 25, não é mitigado por garantia, e sim pela própria estrutura remuneratória: o investimento é integralmente suportado pela contratada e por ela só recuperado ao longo da execução, de modo que o abandono lhe impõe perda maior que à Administração, que nada desembolsou. A esse fundamento somam-se o exame de exequibilidade dos itens 21.4.2 e 21.4.3, os prazos de atendimento do item 9.6.11.3 e a extinção unilateral do item 23.5.2. A matéria será submetida, com destaque, à consultoria jurídica, na forma da ressalva da alínea "j" do item 24.5.1.
21.5.3.1. **Da razão pela qual o Plano não é exigido como documento de habilitação.** O art. 67, *caput*, da Lei nº 14.133/2021 abre com a locução "será restrita a" e enumera, em rol taxativo, os documentos admissíveis para aferição da qualificação técnica. Plano de trabalho, metodologia de execução e proposta técnica **não integram esse rol**. Exigi-lo como documento de habilitação criaria requisito não previsto em lei, em contradição direta com a regra de taxatividade afirmada no item 4.5.11.1.1 deste Estudo e com risco concreto de impugnação e de anulação do certame. A exigência é integralmente preservada em sua substância, alte-

rando-se apenas o **momento processual** e a **consequência jurídica** do exame: em vez de inabilitação, desclassificação por inexequibilidade. A Administração obtém exatamente a mesma informação, no mesmo grau de detalhe, e a obtém em fase na qual o exame é expressamente autorizado pela Lei.

21.5.3.2. **Da exigência restrita ao primeiro colocado.** O Plano será exigido apenas do licitante provisoriamente classificado em primeiro lugar, e não de todos os participantes. A restrição encontra fundamento no art. 59, § 1º, da Lei nº 14.133/2021, segundo o qual "a verificação da conformidade das propostas poderá ser feita exclusivamente em relação à proposta mais bem classificada"; reduz o custo de participação e amplia a competitividade, sem prejuízo do exame técnico, que se realizará antes da adjudicação.

21.5.4. **Do esclarecimento quanto ao regime aplicável.** Consigne-se que a exigência de Plano de Trabalho não converte a presente contratação em contrato de eficiência submetido ao art. 39 da Lei nº 14.133/2021 e à Instrução Normativa SEGES/ME nº 96/2022. O Plano não é peça a ser **pontuada** nem confrontada com a de outros licitantes: o julgamento permanece objetivo e restrito ao percentual ofertado, e o Plano opera exclusivamente como elemento de aferição da exequibilidade da proposta do primeiro colocado.

21.5.5. **Da validade da proposta.** A proposta terá validade mínima de 60 (sessenta) dias corridos, contados da data fixada para o início da sessão pública.

21.6. Da condução do certame e do prazo de publicação

21.6.1. O certame será conduzido por **agente de contratação** designado na forma do art. 8º, *caput*, da Lei nº 14.133/2021, auxiliado por equipe de apoio, na forma do § 1º do mesmo artigo. Não se adota a comissão de contratação do § 2º, cuja hipótese é restrita à licitação que envolva bens ou serviços **especiais**, qualificação que este Estudo expressamente afasta no item 18.1.3, alínea "b". A equipe de apoio será composta por militares e servidores com competência técnica e administrativa proporcional à complexidade do objeto.

21.6.2. O prazo mínimo para apresentação de propostas e lances, contado da data de divulgação do edital, observará o art. 55 da Lei nº 14.133/2021, conforme a modalidade e o critério de julgamento adotados.

21.7. Da adjudicação

21.7.1. A adjudicação será por **item único**, em razão da unicidade e indissociabilidade do objeto, na forma do Capítulo 13.

22. DA ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCOS

22.1. Da finalidade

22.1.1. A presente análise preliminar destina-se a subsidiar a elaboração da Matriz de Riscos prevista no art. 22 da Lei nº 14.133/2021, identificando os riscos relevantes da contratação, sua avaliação quanto a probabilidade e impacto, as medidas de mitigação e a alocação da responsabilidade.

22.1.2. A escala adotada é de três níveis (baixo, médio e alto) tanto para probabilidade quanto para impacto.

22.2. Dos riscos da fase de planejamento e licitação

Quadro 22 — Riscos da fase de planejamento e licitação

ID	Risco	Prob.	Impacto	Mitigação	Responsável
P-01	Impugnação por suposta restrição à competitividade nas exigências de qualificação técnica	Baixa	Médio	Calibração deliberada das exigências, sem parâmetros quantitativos, com motivação no item 4.4.7	Administração
P-02	Licitação deserta ou fracassada por inadequação do percentual máximo	Baixa	Alto	Fixação do teto pela média dos parâmetros de edital de três certames comparáveis, patamar superior a todos os percentuais até hoje homologados no segmento; providências de fomento à competitividade do item 8.4.7; negociação tornada obrigatória pelo instrumento convocatório, na forma facultada pelo art. 61 da Lei nº 14.133/2021	Administração
P-02.1	Adjudicação em percentual próximo ao teto por baixa intensidade de disputa	Média	Médio	Consulta pública prévia e ampla divulgação ao segmento; negociação obrigatória e documentada com cotejo ao valor provável de adjudicação de 51,45% (itens 8.4.5 e 21.4.1.1); formação de cadastro de reserva	Administração
P-03	Quantitativo de pontos de consumo estimado com divergência relevante em relação à realidade	Média	Alto	Determinação por método paramétrico com memória de cálculo (item 6.8.3.5); viés conservador para mais (item 6.8.4.1); banda de tolerância de 20% (item 6.8.4.3); conferência obrigatória no cadastro executivo da Fase 1,	Administração

ID	Risco	Prob.	Impacto	Mitigação	Responsável
				com termo de divergência (item 6.8.4.4)	
P-04	Contestação da estimativa de volume das unidades sem histórico	Média	Médio	Obtenção do histórico das três unidades como providência prévia (item 15.1.1)	Administração
P-05	Proposta inexequível, com abandono posterior da execução	Média	Alto	Exame rigoroso de exequibilidade com diligência e planilha de custos (item 21.4)	Administração

22.3. Dos riscos da fase de diagnóstico

Quadro 23 — Riscos da fase de diagnóstico

ID	Risco	Prob.	Impacto	Mitigação	Responsável
D-01	Impossibilidade de cadastramento integral por restrição de acesso a áreas sensíveis	Média	Médio	Definição prévia dos procedimentos de credenciamento e das áreas de acesso restrito; previsão de cadastramento acompanhado por militar designado	Compartilhado
D-02	Insuficiência do histórico para construção de linha de base robusta	Alta	Alto	Ampliação do período de referência para até 36 meses; previsão de recalibração ao término do primeiro ano (item 12.4.3)	Administração
D-03	Linha de base contaminada por eventos atípicos (desabastecimento, obra, vazamento maior)	Alta	Alto	Identificação e tratamento estatístico dos meses atípicos na consolidação da linha de base, com registro motivado no Termo de Consumo Histórico de Referência	Compartilhado
D-04	Divergência entre as partes quanto à linha de base	Média	Alto	Formalização da linha de base em termo assinado pelas partes, com conferência matemática prévia (item 12.7.5)	Compartilhado
D-05	Atraso na conclusão do diagnóstico	Média	Médio	Fixação de prazo com marco de aceite e previsão de sanção por atraso	Contratada

22.4. Dos riscos da fase de implantação

Quadro 24 — Riscos da fase de implantação

ID	Risco	Prob.	Impacto	Mitigação	Responsável
I-01	Interrupção do abastecimento durante intervenções, com prejuízo à rotina militar	Média	Médio	Programação prévia comunicada à fiscalização; execução em horários de menor demanda; previsão de contingência	Contratada
I-02	Instalação de dispositivos inadequados às normas sanitárias	Baixa	Alto	Exigência de responsável técnico Engenheiro Químico; conformidade às RDC da ANVISA; conferência pela fiscalização	Contratada
I-03	Redução de conforto ou de funcionalidade por restrição excessiva de vazão	Média	Médio	Fixação de parâmetros mínimos de vazão por tipo de ponto no Termo de Referência; previsão de ajuste mediante reclamação fundamentada	Contratada
I-04	Danos a instalações durante intervenções	Média	Médio	Responsabilidade da contratada pela reparação; exigência de seguro de responsabilidade civil, a avaliar	Contratada
I-05	Sobreposição com obras em curso (Rancho II)	Média	Médio	Levantamento prévio das intervenções programadas (item 15.3.2); compatibilização de cronogramas	Administração
I-06	Falha ou indisponibilidade do sistema de telemetria	Média	Alto	Exigência de disponibilidade mínima no Termo de Referência; previsão de glosa por indisponibilidade; manutenção de leitura manual como contingência	Contratada

22.5. Dos riscos da fase de operação e apuração

Quadro 25 — Riscos da fase de operação e apuração

ID	Risco	Prob.	Impacto	Mitigação	Responsável
O-01	Remuneração por economia aparente decorrente de reajuste tarifário	Alta	Alto	Princípio da neutralização tarifária: apuração em volume físico com valoração pela mesma tarifa (itens 8.6 e 12.3)	Administração
O-02	Remuneração por redução de consumo decorrente de menor ocupação	Alta	Alto	Normalização pela variável proporcional efetivo médio presente (item 12.5)	Administração
O-03	Economia mensal aparente não confirmada no acumulado anual	Média	Alto	Salvaguarda anual com conversão dos valores faturados em crédito da Administração (item 12.6.4)	Administração
O-04	Remuneração por ganhos não decorrentes de atuação da contratada (multas, revisão de ofício)	Média	Médio	Exclusão expressa das rubricas da base de cálculo (item 8.7.1)	Administração
O-05	Degradação do desempenho ao longo do tempo por falta de manutenção	Média	Alto	Obrigação de manutenção preventiva e corretiva por conta da contratada; salvaguarda anual; possibilidade de extinção por descumprimento reiterado	Contratada
O-06	Divergência quanto à causa da variação de consumo entre contratada e Administração	Alta	Médio	Registro compartilhado de ocorrências com a Divisão de Material (item 9.8.2); exclusão de setores com intervenção não comunicada (item 9.8.3)	Compartilhado
O-07	Inadimplência da Administração perante a concessionária, com contaminação da base por encargos	Média	Médio	Exclusão dos encargos moratórios da base de cálculo; obrigação de manutenção da adimplência (item 20.4.1, alínea “f”)	Administração
O-08	Não atingimento da meta mínima com abandono da execução	Média	Alto	Exame rigoroso de exequibilidade na licitação; previsão de sanções; possibilidade de extinção unilateral	Contratada
O-09	Perda de dados históricos ao término do contrato	Média	Alto	Obrigação de exportação e entrega da base de dados em formato aberto (item 9.5)	Contratada
O-10	Execução meramente formal da auditoria tarifária, por não gerar remuneração a recuperação de valores pretéritos (item 8.7.3)	Média	Médio	Obrigação acessória expressa de identificar, quantificar e instruir o pleito de restituição, com relatório específico ao final da Fase 1 e previsão de inadimplemento contratual (item 8.7.3.5); manutenção do efeito prospectivo da correção na base de cálculo, que preserva o incentivo econômico	Contratada
O-11	Remuneração da componente de auditoria tarifária em patamar superior ao praticado pelo mercado para objeto isolado	Média	Baixo	Opção pelo escopo integrado motivada no item 13.2.4; exclusão da recuperação de valores pretéritos da base de cálculo (item 8.7.3); registro transparente na ressalva do item 24.5.1, alínea “h”	Administração
O-12	Administração não executa as intervenções de manutenção e recuperação de sua alçada, limitando o teto de economia alcançável	Alta	Alto	Dever de apontamento técnico da contratada em Relatório de Necessidades de Intervenção, com quantificação do efeito (item 9.8.1.2.2); diretriz de reversão do benefício em benfeitorias (item 9.8.1.2.3); encaminhamento formal ao planejamento de contratações (item 9.8.1.2.5)	Administração

ID	Risco	Prob.	Impacto	Mitigação	Responsável
O-13	Contratada invoca a condição da instalação como excludente genérica de responsabilidade pelo não atingimento da meta	Média	Alto	A excludente só opera mediante apontamento prévio, formal e quantificado, e inércia da Administração em prazo razoável (item 9.8.1.2.6)	Contratada
O-14	Confusão entre gestão hídrica e manutenção predial, com exigência à contratada de serviço não contratado ou transferência indevida de encargo de conservação	Alta	Médio	Ressalva expressa de escopo e quadro de distinção por causa da intervenção (item 9.8.1.1); informação à contratada, na reunião inicial, do contrato de manutenção predial vigente e do canal de acionamento	Compartilhado
O-15	Contratada deixa de recomendar intervenções estruturais por não ser remunerada pela economia delas decorrente	Média	Alto	Inclusão na base de cálculo da economia decorrente de intervenção previamente recomendada e quantificada em relatório (item 9.8.1.2.7.2, alínea “a”)	Administração
O-16	Remuneração desproporcional à contribuição técnica, em intervenção de grande monta custeada pela Administração	Baixa	Médio	Válvula de proporcionalidade com termo aditivo específico acima de doze meses de remuneração média (item 9.8.1.2.7.5); vedação ao apontamento retroativo (item 9.8.1.2.7.4, alínea “a”)	Administração
O-17	Recomendação de intervenções acima da capacidade de autofinanciamento, gerando expectativa não executável e passivo de justificativas	Média	Médio	Limite de autofinanciamento e segregação do relatório em Bloco A e Bloco B (itens 9.8.1.2.3.1 e 9.8.1.2.3.3)	Contratada
O-18	Fracionamento artificial de intervenção de maior monta para enquadrá-la no limite de autofinanciamento	Média	Médio	Vedação expressa ao fracionamento de intervenção tecnicamente unitária; conferência pela fiscalização e pelo Engenheiro Civil responsável técnico (item 9.8.1.2.3.6)	Contratada
O-19	Dependência tecnológica da Administração em relação à plataforma da contratada	Média	Médio	Exigência de exportação de dados em formato aberto; propriedade da Administração sobre o cadastro e os croquis; transferência de conhecimento ao término	Contratada

22.6. Dos riscos externos

Quadro 26 — Riscos externos

ID	Risco	Prob.	Impacto	Mitigação	Responsável
E-01	Elevação tarifária acima do previsto em razão do litígio entre concessionária e companhia estadual	Alta	Médio	Neutralização tarifária na fórmula de apuração; monitoramento das deliberações da agência reguladora	Administração
E-02	Intermitência prolongada no abastecimento, com distorção das leituras	Alta	Médio	Registro dos eventos de intermitência; exclusão ou tratamento estatístico dos ciclos afetados	Compartilhado
E-03	Alteração da estrutura tarifária ou do enquadramento pela concessionária	Média	Médio	Cláusula de revisão da fórmula mediante termo aditivo; monitoramento pela contratada	Compartilhado
E-4	Descontinuidade da concessão ou alteração do prestador	Baixa	Médio	Cláusula de continuidade da apuração com base no novo prestador, mediante recalibração	Compartilhado

22.7. Da alocação de riscos e da consolidação na Matriz

22.7.1. A alocação preliminar indicada nos quadros acima observa o princípio da atribuição do risco à parte que detém melhores condições de gerenciá-lo, na forma do art. 103 da Lei nº 14.133/2021.

22.7.2. O modelo remuneratório adotado transfere à contratada, por sua própria configuração, o **risco de resultado**, o mais relevante da contratação, o que constitui vantagem estrutural em relação às alternativas examinadas no Capítulo 7.
22.7.3. A presente análise será consolidada em Matriz de Riscos formal, na forma do art. 22 da Lei nº 14.133/2021, previamente à publicação do instrumento convocatório.
23. DAS INFRAÇÕES E SANÇÕES ADMINISTRATIVAS
23.1. Do regime jurídico aplicável
23.1.1. A contratada sujeitar-se-á às sanções administrativas previstas nos arts. 155 a 163 da Lei nº 14.133/2021 e à regulamentação interna aplicável no âmbito da Marinha do Brasil, assegurados o contraditório e a ampla defesa, nos termos do art. 5º, inciso LV, da Constituição Federal.
23.1.2. Independentemente das sanções administrativas, a contratada ficará sujeita ao ressarcimento das perdas e danos causados à Administração ou a terceiros, decorrentes de culpa ou dolo no descumprimento de suas obrigações.
23.2. Das infrações específicas desta contratação
23.2.1. Além das hipóteses do art. 155 da Lei nº 14.133/2021, o Termo de Referência tipificará como infrações, com a devida gradação:

a) o atraso na entrega dos produtos das fases de diagnóstico e de implantação;
b) o atraso ou a insuficiência do Relatório Mensal de Aferição de Economia;
c) a apresentação de memória de cálculo com inconsistência material que resulte em apuração de economia superior à devida;
d) a inobservância dos prazos de atendimento a anomalias detectadas;
e) a indisponibilidade do sistema de telemetria acima do limite tolerado;
f) a substituição de profissional da equipe técnica sem autorização prévia;
g) a instalação de dispositivo em desconformidade com as normas sanitárias ou técnicas exigidas;
h) a manutenção de vínculo vedado com a concessionária, na forma do item 4.8.2;
i) a não realização da manutenção preventiva ou corretiva dos sistemas implantados;
j) a recusa em fornecer acesso aos dados do sistema de telemetria;
k) o não atingimento da meta mínima por três ciclos mensais consecutivos, **desde que cumulado com a inexecução, total ou parcial, das obrigações de meio previstas nos Capítulos 9 e 12**, na forma dos itens 23.3.2 e 23.5.2, alínea "a". O não atingimento da meta, isoladamente considerado, não constitui infração, e sim ausência de fato gerador da remuneração, na forma dos itens 12.6.1 e 12.6.2.

23.3. Da distinção entre ausência de remuneração e sanção
23.3.1. Acrescente-se que o não atingimento da meta mínima em determinado ciclo **não é, por si só, infração administrativa**, mas apenas condição negativa de pagamento, a contratada assume o risco de resultado e, não o alcançando, não é remunerada.
23.3.2. A infração configura-se na hipótese de **reiteração** do não atingimento, quando associada à inexecução das obrigações de meio, manutenção, monitoramento, atendimento de anomalias e apresentação de relatórios, hipótese em que se caracteriza a inexecução contratual.
23.3.3. Essa distinção é relevante para a segurança jurídica de ambas as partes e deverá constar expressamente do Termo de Referência e da minuta contratual.
23.4. Das glosas
23.4.1. Além das sanções, o Termo de Referência preverá glosas proporcionais, de natureza não sancionatória, nas hipóteses de:

a) atraso na apresentação do Relatório Mensal;
b) indisponibilidade do sistema de telemetria;
c) descumprimento dos prazos de atendimento a anomalias;
d) ausência de comprovação da destinação ambientalmente adequada dos resíduos.

23.5. Da extinção contratual
23.5.1. A extinção do contrato observará os arts. 137 a 139 da Lei nº 14.133/2021.
23.5.2. Constituirão motivo específico para extinção unilateral, além das hipóteses legais:

a) o não atingimento reiterado da meta mínima associado à inexecução das obrigações de meio;
b) a superveniência de vínculo vedado com a concessionária;
c) o abandono da execução após a fase de implantação.

23.5.3. **Do tratamento dos bens implantados na hipótese de extinção antecipada.** O Termo de Referência disciplinará expressamente o regime dos bens na hipótese de extinção antecipada, observadas as seguintes diretrizes: os bens incorporados permanentemente à edificação permanecerão no patrimônio da União, sem direito a indenização quando a extinção decorrer de culpa da contratada; os equipamentos de monitoramento

de propriedade da contratada poderão ser retirados, desde que sem prejuízo às instalações e mediante entrega prévia da base de dados integral.

24. DO POSICIONAMENTO CONCLUSIVO SOBRE A VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO

Atende ao art. 18, § 1º, inciso XIII, da Lei nº 14.133/2021.

24.1. Da síntese do exame realizado

24.1.1. O presente Estudo examinou a necessidade administrativa de racionalização do consumo de água no Complexo Naval da Ilha do Governador, caracterizou o problema em suas dimensões financeira, técnica, de conformidade, de contexto e de capacidade, analisou cinco alternativas de solução, levantou o mercado fornecedor e os precedentes de contratação, dimensionou quantidades e valores com memórias de cálculo, fundamentou o regime remuneratório proposto e enfrentou os riscos identificados.

24.2. Da viabilidade técnica

24.2.1. A contratação é **tecnicamente viável**, pelas seguintes razões:

a) as tecnologias necessárias (instrumentação de detecção de perdas, submedição, telemetria e dispositivos de racionalização) são de domínio público, disponíveis no mercado nacional e sustentadas por normas técnicas brasileiras vigentes, notadamente a ABNT NBR 16782, cujo escopo alcança expressamente edificações institucionais existentes;
b) a metodologia de apuração da economia é padronizada internacionalmente e conta com protocolo operacional específico para medidas hídricas, publicamente disponível;
c) existe mercado fornecedor plural, com empresas identificadas e atuantes sob o mesmo modelo em contratações públicas;
d) o potencial de redução está documentalmente demonstrado, inclusive em Organizações Militares da própria Marinha do Brasil, com resultados entre 23% e 26% obtidos por gestão própria;
e) as fragilidades identificadas (ausência de cadastro, de submedição e de mapeamento de redes) não constituem impedimento, mas justamente o objeto da primeira fase da execução contratual.

24.3. Da viabilidade econômica

24.3.1. A contratação é **economicamente viável e vantajosa**, pelas seguintes razões:

a) o resultado líquido para a Administração é positivo em todos os cenários examinados, inclusive no de meta mínima, em razão da fixação de teto de remuneração inferior à totalidade da economia;
b) não há desembolso orçamentário adicional: a remuneração é satisfeita com parcela da própria redução de despesa;
c) não há investimento de capital pela Administração;
d) o risco financeiro é nulo na hipótese de insucesso: não havendo economia, não há pagamento;
e) o efeito multiplicador decorrente da paridade tarifária entre água e esgoto amplia o retorno de cada intervenção em 2,04 vezes;
f) a Administração recebe, sem custo adicional, ativo informacional permanente (cadastro, croquis de redes, submedição e série de dados) cuja constituição por meios próprios demandaria investimento e mobilização relevantes.

24.3.2. **Do resultado no cenário da meta mínima: patamar de exigibilidade contratual.** Considerada a **meta mínima de 3% (três por cento)**, que é o único patamar contratualmente exigível e abaixo do qual nada é devido, e aplicado o teto máximo de remuneração de 60%, projeta-se:

Elemento	Valor anual	Valor em 60 meses
Economia bruta (3% da base de incidência)	R$ 234.635,33	R$ 1.173.176,65
Remuneração máxima da contratada (60%)	R$ 140.781,20	R$ 703.906,00
Benefício líquido mínimo da Administração	**R$ 93.854,13**	**R$ 469.270,65**

24.3.2.1. Aplicado, no mesmo cenário de meta mínima, o **valor provável de adjudicação de 51,45%** apurado no item 8.4.5, o benefício líquido anual da Administração eleva-se a **R$ 113.915,45**, e a **R$ 569.577,25** no quinquênio.

24.3.2.2. **Do cenário de referência orçamentária.** Registre-se, sem confusão com o patamar exigível, que a estimativa de valor da contratação apoia-se em cenário de referência de 10% de redução, na forma do item 8.5.3, no qual o benefício líquido anual mínimo da Administração seria de **R$ 312.847,11** e, em sessenta meses, de **R$ 1.564.235,55**. Reitera-se que esse patamar não é meta nem obrigação contratual: presta-se exclusivamente ao dimensionamento da reserva orçamentária.

24.3.2.3. **Da conclusão que importa.** Em qualquer dos cenários, e ainda no patamar mínimo de exigibilidade, o resultado líquido para a Administração é positivo, e o desembolso é estruturalmente incapaz de superar a economia que o gera.

24.4. Da viabilidade jurídica

24.4.1. A contratação é **juridicamente viável**, observadas as ressalvas a seguir consignadas:

a) o objeto subsume-se à definição de serviço comum de engenharia do art. 6º, inciso XXI, alínea "a", e de serviço contínuo do art. 6º, inciso XV, da Lei nº 14.133/2021;
b) o regime remuneratório encontra fundamento no **art. 39 da Lei nº 14.133/2021 (Contrato de Eficiência) e na Instrução Normativa SEGES/ME nº 96/2022**;
c) as exigências de habilitação observam os arts. 62 a 70 da Lei nº 14.133/2021 e foram calibradas para não restringir indevidamente a competição;
d) a contratação atende aos princípios do art. 5º da Lei nº 14.133/2021, com destaque para a economicidade, a eficiência e o desenvolvimento nacional sustentável.

24.5. Das ressalvas expressas

24.5.1. Consignam-se, com transparência e para fins de controle, as seguintes ressalvas:

a) Quanto ao regime de eficiência e à IN SEGES/ME nº 96/2022. O modelo está amparado pelo art. 39 da Lei nº 14.133/2021 e pela regulamentação federal específica, observando-se os parâmetros de M&V e a matriz de riscos estabelecidas.

b) Quanto à base de dados. A estimativa de volume total apoia-se em proporcionalidade financeira, na ausência do histórico físico de duas das três unidades consumidoras. A obtenção desses dados é providência prévia obrigatória.

c) Quanto à meta mínima. O patamar de 3% é conservador e foi fixado sem base diagnóstica. Sua revisão após a conclusão da fase de diagnóstico é expressamente recomendada.

d) Quanto ao percentual máximo. O teto de 60% corresponde à média aritmética dos percentuais de referência publicados nos instrumentos convocatórios de três certames comparáveis (76,00%, 55,00% e 50,00%), arredondada para menor. Consigna-se que é patamar superior a todos os percentuais até hoje homologados no segmento, 48,90% na COMLURB e 54,00% na SES-DF, opção deliberada e motivada no item 8.4.3, que se assenta na natureza do teto como critério de aceitabilidade e não como preço estimado, na assimetria entre o custo do certame deserto e o custo do teto excessivo, e na especificidade da área militar. A opção é compensada pela fixação expressa de valor provável de adjudicação de 51,45% e pelo dever de negociação documentada previsto nos itens 8.4.5 e 21.4.1.1. Recomenda-se submissão específica dessa opção à consultoria jurídica.

d.1) Quanto à exclusão das referências da CAERN. As referências de 67% e 68% que constavam de versão anterior da cesta de preços foram **expressamente excluídas**, por dizerem respeito a objeto diverso, redução de perdas aparentes em rede de distribuição promovida por concessionária de saneamento, com incidência sobre receita incremental de faturamento e julgamento por técnica e preço. A exclusão está motivada no item 7.5.1.2 e reduziu, e não elevou, o parâmetro de referência.

e) Quanto à norma interna. O texto integral da COMOPNAVINST nº 40-02A não foi obtido até a conclusão deste Estudo, sendo referenciado com base em sua citação em atos normativos e planos setoriais oficiais da Marinha do Brasil. Sua obtenção é providência prévia recomendada.

f) Quanto ao critério de julgamento. A operacionalização do critério de menor preço como menor percentual sobre a economia, embora adotada nos precedentes examinados, comporta debate quanto à alternativa do maior desconto, na forma do item 21.2.4, matéria a ser submetida à consultoria jurídica.

f.1) Quanto à modalidade licitatória. Adota-se a **concorrência, sob a forma eletrônica**, para objeto classificado como **serviço comum de engenharia**, com fundamento no art. 6º, inciso XXXVIII, da Lei nº 14.133/2021, que arrola no campo da concorrência as "obras e serviços comuns e especiais de engenharia". Consigna-se que a matéria comporta interpretação divergente, examinada no item 21.1.2, e que os dois precedentes plenamente aplicáveis identificados no Capítulo 7 adotaram o pregão eletrônico. A opção está motivada no item 21.1.3 e será submetida, com destaque, à consultoria jurídica.

g) Quanto à atualização normativa e jurisprudencial. A pesquisa que sustenta este Estudo foi realizada na data de sua elaboração. Recomenda-se conferir, antes da publicação do instrumento convocatório, a eventual superveniência de regulamento do art. 144, § 1º, de nova revisão da NORTAM-02/DPC, de nova versão do PLASUS-CGCFN e de jurisprudência do Tribunal de Contas da União sobre a matéria.

g.1) Quanto aos acórdãos de 2026 invocados. Os Acórdãos nº 733/2026-Plenário (item 4.4.7.2) e nº 747/2026-Segunda Câmara (item 11.5.3.1) são recentes e, na data de elaboração deste Estudo, não constavam de repositórios consolidados de jurisprudência. Recomenda-se, como providência prévia à publicação do instrumento convocatório, a **obtenção do inteiro teor de ambos junto ao sítio do Tribunal de Contas da União e sua juntada aos autos**, conferindo-se a exatidão das transcrições e a permanência do entendimento. Não confirmada qualquer das citações, a fundamentação dos itens respectivos subsiste por seus demais fundamentos, mas deverá ser expurgada da referência.

h) Quanto à componente de auditoria e revisão tarifária. O modelo mantém a auditoria tarifária integrada ao escopo único, remunerando-a pelo mesmo percentual aplicável à eficiência hídrica física, com base na indissociabilidade técnica da base de apuração. **i) Quanto à exigência da Certidão de Acervo Operacional.** A exigência de CAO da licitante, com a alternativa de transição do item 4.4.1.1.8, apoia-se na tese de que a

criação do instrumento pela Resolução CONFEA nº 1.137/2023 fez desaparecer a premissa fática dos precedentes do Tribunal de Contas da União que reputam irregular exigir acervo registrado da pessoa jurídica. Não se localizou pronunciamento do Tribunal sobre a CAO sob a nova resolução. A construção é interpretação própria e deve ser submetida à consultoria jurídica, com a observação de que a alternativa do item 4.4.1.1.8 preserva a competitividade ainda que a tese não seja acolhida.

j) Quanto ao afastamento da garantia adicional do art. 59, § 5º. O art. 59, § 5º, da Lei nº 14.133/2021 emprega fórmula imperativa ("será exigida garantia adicional") para a hipótese de proposta inferior a 85% do valor orçado. Este Estudo sustenta, nos itens 21.5.3.0-A e 21.5.3.0-B, que o dispositivo não incide sobre esta contratação porque pressupõe **preço que remunera custo**, ao passo que aqui o percentual ofertado não remunera custo, e sim **divide resultado**: percentual menor traduz maior vantagem para a Administração, sem correlação com a capacidade de execução, de modo que a aplicação literal exigiria garantia crescente à medida que o resultado do certame melhorasse. Soma-se a isso que o risco tutelado pela garantia é estruturalmente suportado pela própria contratada, que financia o investimento e só o recupera ao longo da execução. Consigne-se que a contratação **tem** valor estimado, apurado no item 8.5.5, de modo que a tese não se apoia em suposta inexistência de orçamento, e sim na natureza do critério de julgamento. A construção é interpretação própria desta Equipe de Planejamento, **não se localizou pronunciamento do Tribunal de Contas da União sobre a incidência do § 5º em contrato de eficiência**, e a matéria deve ser submetida, com destaque, à consultoria jurídica previamente à publicação do instrumento convocatório.

k) Quanto ao quantitativo de pontos de consumo. O quantitativo do item registrado é fixado em **4.000 pontos de consumo**, por decisão motivada, na forma dos itens 6.8.3.5 e 19.6.4.2.1, resultante do arredondamento para cima do teto de 3.892 pontos apurado no Quadro 8-E. O requisito do art. 82, inciso I, e do art. 86, *caput* e §§ 4º e 5º, da Lei nº 14.133/2021 está, portanto, satisfeito.

l) Quanto à unidade de medida do item registrado. A adoção do ponto de consumo hídrico como unidade do item, é construção própria desta Equipe de Planejamento, adotada por se ter reputado insuficiente a solução dos precedentes examinados, que lançaram o item com quantidade unitária. A matéria deve ser submetida à consultoria jurídica, com atenção à compatibilidade da modelagem com o catálogo eletrônico de serviços.

m) Quanto ao escopo em relação à manutenção predial. A contratada não executa manutenção predial, na forma da ressalva do item 9.8.1.1. A eficácia do contrato depende, por isso, de que a Administração execute as intervenções de sua alçada, apontadas pela contratada no Relatório de Necessidades de Intervenção. A diretriz de reversão de parcela do benefício líquido em benfeitorias hidrossanitárias, constante do item 9.8.1.2.3, é **orientação de planejamento e não vinculação de crédito orçamentário**, cabendo ao ordenador de despesas a decisão sobre a aplicação, motivada nos autos quando divergente da recomendação técnica.

m.1) Quanto à remuneração da economia decorrente de investimento da Administração. O item 9.8.1.2.7 admite que a economia decorrente de benfeitoria custeada pela Administração integre a base de cálculo, desde que a intervenção tenha sido previamente recomendada e quantificada pela contratada. O critério adotado é a autoria da contribuição técnica, e não a origem do recurso, e destina-se a impedir que a contratada tenha incentivo a omitir recomendações de intervenções estruturais. A matéria comporta debate e **deve ser submetida à consultoria jurídica**, com atenção à válvula de proporcionalidade do item 9.8.1.2.7.5.

24.6. Da conclusão

24.6.1. Ante todo o exposto, e considerados os elementos técnicos, econômicos e jurídicos examinados ao longo deste Estudo, esta Equipe de Planejamento da Contratação declara que a contratação pretendida é **VIÁVEL** e **ADEQUADA** ao atendimento da necessidade administrativa a que se destina, observadas as ressalvas do item 24.5 e as providências prévias arroladas no Capítulo 15.

24.6.2. Recomenda-se o prosseguimento do processo administrativo, com a elaboração do Termo de Referência, da Matriz de Riscos e das minutas do **Edital e do Contrato**, e a submissão do conjunto à apreciação da consultoria jurídica competente, na forma do art. 53 da Lei nº 14.133/2021.

24.6.3. Declara-se, por fim, que o presente Estudo Técnico Preliminar desenvolve os treze elementos do art. 18, § 1º, da Lei nº 14.133/2021, ressalvada a inaplicabilidade do inciso II, motivada no Capítulo 3, e o preenchimento da identificação do instrumento interno de planejamento do item 3.1.4, e que a solução proposta atende adequadamente à demanda identificada, aos benefícios pretendidos e aos custos previstos, os quais são compatíveis com o princípio da economicidade.

Rio de Janeiro/RJ, na data da assinatura digital.

EQUIPE DE PLANEJAMENTO DA CONTRATAÇÃO

VÍTOR BRANDÃO DE MELO
Capitão-Tenente
Equipe de Planejamento

Documento assinado digitalmente
VITOR BRANDAO DE MELO
Data: 01/11/2026 08:54:27-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

RODRIGO ULYSSES SANTOS SILVA
Segundo-Sargento (FN-CN)
Equipe de Planejamento

Documento assinado digitalmente
RODRIGO ULYSSES SANTOS SILVA
Data: 03/11/2026 10:21:15-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

ELIMAR GASPAR DA SILVA
Terceiro-Sargento (FN-IF)
Equipe de Planejamento

Documento assinado digitalmente
ELIMAR GASPAR DA SILVA
Data: 03/11/2026 10:33:53-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

ANEXO ÚNICO — RELAÇÃO DAS FONTES CONSULTADAS
I — Legislação federal

- Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021, Lei de Licitações e Contratos Administrativos
- Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, Política Nacional de Recursos Hídricos
- Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, com as alterações da Lei nº 14.026/2020, Diretrizes nacionais para o saneamento básico
- Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, Política Nacional de Resíduos Sólidos
- Lei nº 13.647, de 9 de abril de 2018, Equipamentos para evitar o desperdício de água em banheiros destinados ao público
- Lei Complementar nº 101, de 4 de maio de 2000, Lei de Responsabilidade Fiscal
- Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006
- Decreto-Lei nº 4.657, de 4 de setembro de 1942, com a redação da Lei nº 13.655/2018, LINDB
- Decreto nº 7.746, de 5 de junho de 2012, com as alterações do Decreto nº 9.178/2017
- Decreto nº 10.193, de 27 de dezembro de 2019
- Decreto nº 10.779, de 25 de agosto de 2021
- Decreto nº 11.246, de 27 de outubro de 2022
- Decreto nº 11.462, de 31 de março de 2023
- Decreto nº 12.705, de 31 de outubro de 2025, Taxonomia Sustentável Brasileira
- Portaria ME nº 7.828, de 30 de agosto de 2022
- Portaria SEGES/ME nº 8.678, de 19 de julho de 2021
- Instrução Normativa SEGES/ME nº 96, de 23 de dezembro de 2022
- Resolução CNRH nº 232, de 22 de março de 2022, Plano Nacional de Recursos Hídricos 2022-2040

II — Legislação e regulação estadual do Rio de Janeiro

- Lei Estadual nº 4.247, de 16 de dezembro de 2003, com a redação da Lei Estadual nº 5.234/2008
- Decreto Estadual nº 41.974, de 3 de agosto de 2009
- Decreto Estadual nº 47.403, de 15 de dezembro de 2020
- Decreto Estadual nº 47.498, de 25 de fevereiro de 2021
- Decreto Estadual nº 48.225, de 13 de outubro de 2022, Regulamento dos Serviços
- Lei Estadual nº 9.164, de 28 de dezembro de 2020
- Contrato de Concessão nº 33/2021 e respectivos Anexos III e VII

III — Normas internas da Marinha do Brasil e do Ministério da Defesa

- COMOPNAVINST nº 40-02A, Projeto CON ÁGUA
- NORTAM-02/DPC, 2ª Revisão, Portaria DPC/MB nº 04, de 15 de março de 2021
- NORTAM-06/DPC, 2ª Revisão, Portaria DPC/MB nº 02, de 9 de março de 2021
- Portaria nº 352/EMA, de 20 de novembro de 2019
- Plano de Sustentabilidade do Setor Comando-Geral do Corpo de Fuzileiros Navais (PLASUS-CGCFN)
- EMA-130, Manual de Inspeções e Reuniões Funcionais na Marinha do Brasil
- Carta de Serviços ao Usuário da Base de Fuzileiros Navais da Ilha do Governador
- Relatórios de Gestão do Comando da Marinha, exercícios de 2022 e 2024
- Resolução CG-MD nº 9, de 4 de dezembro de 2025, Plano Diretor de Logística Sustentável do Ministério da Defesa

IV — Normas técnicas

- ABNT NBR 16782, Conservação de água em edificações
- ABNT NBR 16783, Uso de fontes alternativas de água não potável em edificações
- ABNT NBR 15527, Aproveitamento de água de chuva de coberturas para fins não potáveis
- ABNT NBR 5626, Sistemas prediais de água fria e água quente
- ABNT NBR 15806, Sistemas de medição predial remota e centralizada
- ABNT NBR 16496, Provedor de serviços de medição
- ABNT NBR 8160, Sistemas prediais de esgoto sanitário
- ABNT NBR 10844, Instalações prediais de águas pluviais
- ABNT NBR 17076, Projeto de sistema de tratamento de esgoto de menor porte
- ABNT NBR 10151 e NBR 10152, Avaliação e níveis de ruído
- IPMVP, International Performance Measurement and Verification Protocol, Core Concepts
- FEMP Measurement and Verification Guidelines, Version 5.0, U.S. Department of Energy
- ASHRAE Guideline 14, Measurement of Energy, Demand and Water Savings

V — Jurisprudência do Tribunal de Contas da União

- Acórdão nº 716/2006-Plenário
- Acórdão nº 1233/2006-Plenário
- Acórdão nº 503/2007-Plenário

- Acórdão nº 429/2010-Segunda Câmara
- Acórdão nº 2296/2005-Plenário
- Acórdão nº 1039/2021-Plenário
- Acórdão nº 2889/2021-Plenário
- Acórdão nº 3167/2021-Plenário
- Acórdão nº 2154/2023-Plenário
- Acórdão nº 456/2024-Plenário
- Acórdão nº 747/2026-Segunda Câmara
- Súmula nº 263

VI — Precedentes de contratação

- Pregão Eletrônico nº 90210/2025, Companhia Municipal de Limpeza Urbana do Rio de Janeiro
- Concorrência Eletrônica nº 90001/2026, Instituto Estadual do Ambiente do Rio de Janeiro
- Pregão Eletrônico nº 90071/2025, Secretaria de Estado de Economia do Distrito Federal, para a Secretaria de Estado de Saúde
- Demais contratações relacionadas no Quadro 10

VII — Documentos e dados setoriais

- Relatório de Metas (Ano 4) Bloco 4, Águas do Rio 4 SPE S.A.
- Ranking do Saneamento e Estudo de Perdas de Água, Instituto Trata Brasil e GO Associados
- Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento, Ministério das Cidades
- Lista de Atos Normativos e Estágios de Regulamentação da Lei nº 14.133, de 2021, Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços Públicos