

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR (ETP)

Objeto: Implantação de Sistema de Abastecimento de Água na Zona Rural e Urbana do Município de Parnarama/MA

Base Legal: Lei nº 14.133/2021, art. 18 e art. 20; Decreto nº 10.947/2022; orientações do Tribunal de Contas da União – TCU; normativos do TransfereGOV/CAIXA e diretrizes do Ministério do Turismo.

1. Apresentação

O presente Estudo Técnico Preliminar tem por finalidade demonstrar a necessidade, a viabilidade técnica, econômica, ambiental, operacional e administrativa da contratação de empresa especializada para execução da **Implantação de Sistema de Abastecimento de Água na Zona Rural e Urbana do Município de Parnarama/MA**.

A contratação pretendida tem por fundamento o interesse público relacionado à ampliação do acesso à água, à melhoria das condições de saneamento básico, à proteção da saúde coletiva e à promoção de infraestrutura essencial em localidades urbanas e rurais do Município.

Conforme documentação orçamentária apresentada, o objeto possui valor estimado de **R\$ 14.001.903,68**, com BDI de **27,26%**, encargos sociais de **98,31% para horista e 58,66% para mensalista**, prazo físico-financeiro previsto de **360 dias** e escopo composto por serviços preliminares, administração local, captação subterrânea, recalque, instalações elétricas, subestação aérea monofásica de 15 kVA, implementos hidráulicos, cubículos de proteção de quadro de comando, torres para castelo d'água, urbanização das áreas dos reservatórios, limpeza e desmobilização.

Este ETP foi estruturado com base nos elementos exigidos pelo **art. 18, §1º, incisos I a XIII, da Lei nº 14.133/2021**, adotando-se, ainda, como parâmetro de boas práticas, a IN SEGES/ME nº 58/2022 e a orientação de governança do TCU sobre planejamento das contratações públicas.

2. Descrição da necessidade da contratação

Art. 18, §1º, inciso I, da Lei nº 14.133/2021

A necessidade administrativa decorre da existência de localidades urbanas e rurais do Município de Parnarama/MA que demandam implantação, ampliação ou melhoria de infraestrutura de abastecimento de água, especialmente em áreas onde o fornecimento regular é inexistente, insuficiente, intermitente ou dependente de soluções precárias e emergenciais.

O problema público a ser enfrentado não é simplesmente a execução de uma obra, mas a **insuficiência de infraestrutura permanente de abastecimento de água**, situação que compromete a saúde pública, a qualidade de vida, a segurança hídrica, o desenvolvimento comunitário, a permanência das famílias nas localidades rurais e a efetividade das políticas municipais de saneamento básico.

A água constitui insumo essencial à vida, à higiene, à produção familiar, ao funcionamento de

equipamentos públicos e à dignidade da população. A ausência de sistemas adequados de captação, reservação e distribuição mínima implica risco sanitário, aumento da vulnerabilidade social e dependência de soluções temporárias, como carros-pipa, poços particulares não controlados ou captações sem adequado monitoramento de qualidade.

Dessa forma, a contratação se justifica pela necessidade de dotar o Município de solução estrutural e permanente, por meio de sistemas de abastecimento de água compostos por captação subterrânea, bombeamento, reservação, proteção física, urbanização das áreas e controle sanitário da água.

A documentação orçamentária demonstra que a intervenção foi concebida para implantação de **15 sistemas/unidades**, contemplando, entre outros elementos, **3.750 metros de perfuração em sedimentos**, bombas submersas, quadros de comando, subestações, edutores, torres e reservatórios de 20.000 litros.

Portanto, a necessidade da contratação está vinculada ao interesse público de garantir acesso à água em condições adequadas, com solução compatível com a realidade territorial de município maranhense que possui comunidades dispersas e demandas simultâneas em zona urbana e rural.

3. Demonstração da previsão da contratação no Plano de Contratações Anual e alinhamento com o planejamento

Art. 18, §1º, inciso II, da Lei nº 14.133/2021

A contratação deverá estar compatibilizada com os instrumentos de planejamento da Administração Municipal, especialmente o Plano Plurianual — PPA, a Lei de Diretrizes Orçamentárias — LDO, a Lei Orçamentária Anual — LOA e, quando elaborado, o Plano de Contratações Anual — PCA.

Considerando que o documento orçamentário anexado não comprova, isoladamente, a previsão expressa da contratação no PCA, recomenda-se que o processo administrativo contenha manifestação formal da Administração em uma das seguintes hipóteses:

a) Havendo PCA formalizado: deverá ser indicada a ação, programa, código, unidade orçamentária ou item do Plano de Contratações Anual em que a contratação esteja prevista, demonstrando o alinhamento com o planejamento municipal.

b) Não havendo PCA formalizado: deverá ser apresentada justificativa expressa, considerando a realidade administrativa do Município, sem prejuízo da demonstração de compatibilidade com PPA, LDO e LOA, bem como da existência de dotação orçamentária suficiente.

c) Havendo recurso vinculado externo: deverá ser indicada a origem do recurso, convênio, transferência especial, emenda parlamentar, termo de compromisso ou instrumento congênere, com demonstração de compatibilidade entre o cronograma de desembolso e o cronograma físico-financeiro da obra.

A contratação possui valor estimado de **R\$ 14.001.903,68** e prazo de execução de **360 dias**, razão pela qual a compatibilidade orçamentária deve ser expressamente demonstrada antes da deflagração do procedimento licitatório.

A ausência de previsão no PCA, por si só, não necessariamente inviabiliza a contratação, especialmente quando se trata de demanda essencial de saneamento, mas exige justificativa

formal e compatibilização com os demais instrumentos orçamentários.

4. Requisitos da contratação

Art. 18, §1º, inciso III, da Lei nº 14.133/2021

A contratação deverá observar requisitos técnicos, jurídicos, ambientais, operacionais e de segurança compatíveis com a complexidade do objeto, sem impor restrições indevidas à competitividade.

Trata-se de obra de engenharia com componentes de perfuração de poços tubulares profundos, instalações elétricas, subestações, bombeamento, reservação, estruturas de proteção, urbanização, controle sanitário da água e entrega funcional dos sistemas. Portanto, os requisitos devem ser objetivos, proporcionais e vinculados à execução do objeto.

São requisitos mínimos recomendados:

a) Qualificação técnica da empresa: comprovação de experiência em execução de obras ou serviços similares, especialmente sistemas de abastecimento de água, perfuração de poços tubulares, instalação de conjuntos de bombeamento, reservação, instalações hidráulicas, elétricas ou obras de saneamento.

b) Qualificação técnico-profissional: indicação de profissional habilitado junto ao CREA/CAU, com atribuição compatível com o objeto e experiência em serviços semelhantes.

c) Responsabilidade técnica: emissão de ART/RRT para execução da obra e para serviços técnicos específicos, quando aplicável.

d) Capacidade operacional: disponibilidade de equipamentos, equipe técnica, ferramentas, veículos, perfuratriz, instrumentos de teste, materiais e estrutura logística compatíveis com a execução em múltiplas localidades.

e) Atendimento às normas técnicas: observância das normas da ABNT pertinentes a poços tubulares, instalações hidráulicas, instalações elétricas, estruturas de concreto, reservatórios, segurança do trabalho, qualidade da água e proteção sanitária.

f) Requisitos sanitários: realização de limpeza, desinfecção, análises físico-químicas e bacteriológicas da água antes do recebimento dos sistemas.

g) Requisitos ambientais: adoção de medidas de proteção do aquífero, destinação adequada de resíduos, controle da lama de perfuração, proteção sanitária dos poços e recuperação das áreas afetadas.

h) Requisitos de recebimento: entrega dos sistemas em funcionamento, com testes de vazão, relatório técnico, documentação de execução, registros fotográficos, laudos de qualidade da água e orientações de operação/manutenção.

As exigências de habilitação e execução deverão ser calibradas no Projeto Básico/Edital, evitando exigências genéricas demais, que não comprovem capacidade real, ou específicas demais, que possam restringir indevidamente a competitividade.

5. Estimativas das quantidades, memórias de cálculo e documentos de suporte

Art. 18, §1º, inciso IV, da Lei nº 14.133/2021

As quantidades estimadas foram extraídas da planilha orçamentária e da memória de cálculo constantes da documentação técnica apresentada.

O orçamento indica a implantação de **15 sistemas/unidades**, com os seguintes quantitativos principais:

- a) 15 unidades de mobilização de equipamentos;
- b) 12 meses de administração local da obra;
- c) 15 unidades de abrigo provisório e nivelamento de perfuratriz;
- d) 3.750 metros de perfuração em sedimentos, correspondentes a 15 poços com profundidade estimada de 250 metros;
- e) 3.750 metros de tubo PVC de revestimento geomecânico nervurado standard;
- f) 3.750 metros de tubo PVC de revestimento geomecânico nervurado reforçado;
- g) 3.750 metros de revestimento diâmetro 10”;
- h) 225 m³ de colocação de pré-filtro;
- i) 15 tampas de poço galvanizadas;
- j) 15 proteções sanitárias de poço;
- k) 15 coletas de água e análises físico-químicas completas;
- l) 15 análises bacteriológicas;
- m) 15 dosadores de cloro em pastilha;
- n) 15 relatórios técnicos de geólogo;
- o) 15 bombas submersas;
- p) 15 quadros de comando;
- q) 15 subestações aéreas monofásicas de 15 kVA;
- r) 900 metros de edutor em ferro galvanizado;
- s) 15 cavaletes de recalque;
- t) 15 torres de concreto armado pré-moldado com reservatório de 20.000 litros;
- u) 495 metros de cerca com mourões de concreto;
- v) 16.200 m² de lastro de concreto magro para urbanização das áreas dos reservatórios.

Embora a memória de cálculo apresente os quantitativos físicos da obra, recomenda-se que o processo seja complementado com documentos de suporte que expliquem a origem da demanda, especialmente:

- a) relação das localidades beneficiadas;
- b) população estimada atendida por localidade;
- c) coordenadas geográficas dos pontos de implantação;
- d) justificativa técnica para a profundidade estimada dos poços;
- e) indicação da demanda de consumo estimada;
- f) estudo ou manifestação técnica preliminar sobre a viabilidade hidrogeológica;
- g) demonstração da compatibilidade entre reservação de 20.000 litros e população beneficiada.

A ausência desses documentos não invalida automaticamente o orçamento, mas reduz a robustez do ETP e pode gerar questionamentos quanto à suficiência dos quantitativos.

6. Levantamento de mercado e análise das alternativas possíveis

Art. 18, §1º, inciso V, da Lei nº 14.133/2021

O levantamento de mercado deve analisar alternativas técnicas possíveis para solução do problema público identificado, e não apenas diferentes formas de contratar.

Foram consideradas as seguintes alternativas:

6.1. Alternativa 1 — Ampliação de sistema centralizado ou rede existente

Consiste na ampliação de redes, adutoras ou estruturas de abastecimento já existentes, partindo de um sistema central. Essa alternativa pode ser adequada para áreas urbanas consolidadas ou comunidades próximas à infraestrutura existente.

Entretanto, para localidades rurais dispersas, pode envolver longas extensões de rede, necessidade de estações elevatórias, maiores perdas de carga, desapropriações, travessias, maior consumo energético e elevado custo de implantação e operação.

No caso concreto, a previsão de 15 sistemas descentralizados indica que a demanda está distribuída territorialmente, o que reduz a atratividade técnica e econômica de uma solução exclusivamente centralizada.

6.2. Alternativa 2 — Abastecimento emergencial por carros-pipa

O abastecimento por carros-pipa pode ser utilizado em situações emergenciais, estiagens, calamidades ou atendimento temporário. Contudo, não constitui solução estrutural, possui custo recorrente, depende de logística permanente, não garante regularidade plena e apresenta maior vulnerabilidade a interrupções.

Essa alternativa não resolve o problema público de forma definitiva e não substitui infraestrutura permanente de captação, reservação e distribuição.

6.3. Alternativa 3 — Captação superficial com tratamento

A captação em manancial superficial, associada a estação de tratamento, pode ser solução adequada quando há rio, lago ou reservatório com disponibilidade hídrica, qualidade compatível e viabilidade ambiental.

Contudo, essa alternativa tende a exigir maior complexidade operacional, estação de tratamento, controle laboratorial contínuo, licenciamento mais sensível, maior estrutura de operação e manutenção e, possivelmente, rede de adução mais extensa.

Para comunidades dispersas, sua eficiência pode ser reduzida diante dos custos de implantação e operação.

6.4. Alternativa 4 — Sistemas locais por poços tubulares profundos, recalque e reservação

Consiste na implantação descentralizada de sistemas locais, compostos por poço tubular profundo, bomba submersa, quadro de comando, alimentação elétrica, edutor, reservatório elevado, proteção da área, desinfecção e controle da qualidade da água.

Essa alternativa apresenta maior aderência à realidade de localidades rurais e urbanas dispersas, pois permite atendimento modular, menor dependência de longas adutoras e implantação por unidades funcionais.

A documentação orçamentária evidencia que esta foi a solução técnica adotada, com previsão de perfuração, revestimento, pré-filtro, proteção sanitária, bombas, subestações, torres, reservatórios, análises de água e urbanização das áreas.

6.5. Justificativa técnica e econômica da alternativa escolhida

A solução por sistemas locais de abastecimento com captação subterrânea mostra-se a mais adequada, considerando:

- a) a dispersão territorial das comunidades;
- b) a possibilidade de atendimento descentralizado;
- c) a menor dependência de longas redes adutoras;
- d) a maior rapidez de implantação em comparação a sistemas complexos;
- e) a possibilidade de modular a execução por localidade;
- f) a compatibilidade com a realidade operacional municipal;
- g) a entrega de solução permanente, em substituição a medidas emergenciais;
- h) a possibilidade de controle sanitário por meio de proteção do poço, desinfecção e análises laboratoriais.

7. Estimativa do valor da contratação

Art. 18, §1º, inciso VI, da Lei nº 14.133/2021

O valor estimado da contratação é de **R\$ 14.001.903,68**, conforme orçamento completo apresentado, com BDI de **27,26%** e encargos sociais de **98,31% para horista e 58,66% para mensalista**.

A documentação orçamentária contém orçamento sintético, orçamento analítico, cronograma físico-financeiro, composições auxiliares, memória de cálculo, curva ABC, composição do BDI e encargos sociais.

As referências de preço indicadas são:

- a) SINAPI 02/2026 — Maranhão;
- b) SBC 03/2026 — Maranhão;
- c) ORSE 12/2025 — Sergipe;
- d) SEINFRA 028 — Ceará;
- e) EMBASA 06/2025 — Bahia;
- f) composições próprias.

A etapa de **captação subterrânea** possui valor de **R\$ 10.222.260,44**, equivalente a aproximadamente **73,01%** do valor total, sendo o principal núcleo técnico e financeiro da contratação. Também se destacam a urbanização da área do reservatório, no valor de **R\$ 1.041.209,30**, e o fornecimento e instalação de torres para castelo d'água, no valor de **R\$ 836.070,60**.

Para maior segurança do processo, recomenda-se que a Administração complemente a estimativa de valor com:

- a) justificativa para uso de bases de outros estados;
- b) demonstração de inexistência ou inadequação de composições equivalentes no SINAPI/MA para serviços especializados;
- c) validação das composições próprias;
- d) revisão dos itens de maior impacto na curva ABC;
- e) conferência dos encargos sociais e do BDI;
- f) manifestação técnica expressa sobre compatibilidade dos preços com o mercado regional.

A estimativa de valor é, portanto, formalmente estruturada, mas deve ser tecnicamente validada nos itens de maior impacto financeiro, sobretudo por envolver serviços especializados de perfuração, equipamentos, torres, instalações elétricas e composições próprias.

8. Descrição da solução como um todo

Art. 18, §1º, inciso VII, da Lei nº 14.133/2021

A solução consiste na implantação de sistemas de abastecimento de água na zona rural e urbana do Município de Parnarama/MA, mediante execução integrada das seguintes etapas:

8.1. Serviços preliminares

Compreendem placa de obra, mobilização de equipamentos e preparação inicial para execução dos serviços.

8.2. Administração local da obra

Inclui gerenciamento técnico, coordenação de equipes, acompanhamento do cronograma, controle de qualidade, apoio administrativo de campo e suporte à fiscalização.

8.3. Captação subterrânea

Compreende abrigo provisório, nivelamento da perfuratriz, escavação de tanques e canaletas de lama, perfuração em sedimentos, instalação de revestimentos geomecânicos, pré-filtro, proteção sanitária, laje de proteção, desobstrução, limpeza, desenvolvimento, testes, coleta e análise de água, dosador de cloro e relatório técnico do geólogo.

Essa etapa representa o núcleo principal da contratação, tanto do ponto de vista técnico quanto financeiro, com valor de **R\$ 10.222.260,44**.

8.4. Recalque e montagem eletromecânica

Inclui fornecimento e instalação de bombas submersas para poços tubulares profundos e quadros de comando.

8.5. Instalações elétricas

Abrange eletrodutos, cabos de força, eletrodos de nível e cabos de comando necessários ao funcionamento dos sistemas de bombeamento.

8.6. Subestação aérea monofásica de 15 kVA

Compreende a execução de subestações para alimentação elétrica dos sistemas.

8.7. Implementos hidráulicos

Incluem edutores em ferro galvanizado, cavaletes de recalque, válvulas, registros e manômetros.

8.8. Cubículo de proteção do quadro de comando

Compreende construção de estruturas de proteção, incluindo fundação, alvenaria, revestimento, piso, pintura e portões metálicos.

8.9. Torre e reservatório elevado

Prevê fornecimento e instalação de torres de concreto armado pré-moldado, com pilares de 8 metros de altura e reservatório de fibra de vidro de 20.000 litros.

8.10. Urbanização da área do reservatório

Inclui limpeza, cercamento, portão, lastro de concreto, lastro granular e demais elementos de proteção e organização da área.

8.11. Limpeza e desmobilização

Abrange limpeza final, retirada de equipamentos e entrega adequada das áreas.

A solução deve ser compreendida como **sistema funcional completo**, não sendo suficiente a execução isolada de poços sem bomba, energia, reservação, proteção sanitária, testes e análises de água.

Quanto à manutenção e assistência técnica, recomenda-se que o Projeto Básico preveja:

- a) garantia mínima dos equipamentos instalados;
- b) manual de operação e manutenção;
- c) treinamento básico da equipe municipal;
- d) relação dos equipamentos instalados;
- e) orientação para manutenção preventiva de bombas, quadros, reservatórios e dosadores;
- f) entrega de documentação técnica final dos sistemas.

9. Justificativa para o parcelamento ou não da contratação

Art. 18, §1º, inciso VIII, da Lei nº 14.133/2021

O objeto possui componentes fisicamente divisíveis, como perfuração, instalações elétricas, subestações, reservatórios, urbanização e montagem hidráulica. Contudo, a mera divisibilidade física não impõe, automaticamente, o parcelamento.

A Súmula TCU nº 247 orienta que a adjudicação por item deve ser adotada quando o objeto for divisível, desde que não haja prejuízo para o conjunto, perda de economia de escala ou comprometimento da execução.

No presente caso, o parcelamento excessivo pode comprometer a funcionalidade da solução, pois as etapas são tecnicamente interdependentes. Um sistema de abastecimento somente atende ao interesse público se entregue com captação, bombeamento, energia, reservação, proteção, desinfecção, testes e condições mínimas de operação.

O fracionamento entre múltiplos contratados poderia gerar:

- a) conflitos de responsabilidade técnica;
- b) incompatibilidade entre bomba, poço, quadro de comando, rede elétrica e reservatório;
- c) atrasos por dependência entre contratos;
- d) risco de entrega de estruturas incompletas;
- e) dificuldade de fiscalização;
- f) perda de economia de escala;
- g) aumento do risco de aditivos e paralisações.

Assim, recomenda-se a contratação por **solução integrada**, preferencialmente em lote único ou em lotes tecnicamente funcionais, desde que cada lote corresponda a sistema completo e operacional.

Admite-se, se tecnicamente conveniente, a subcontratação parcial de serviços especializados, desde que previamente autorizada, limitada, sem transferência da responsabilidade principal da contratada e sem comprometer a fiscalização.

10. Demonstrativo dos resultados pretendidos

Art. 18, §1º, inciso IX, da Lei nº 14.133/2021

Com a contratação, pretende-se alcançar resultados concretos de interesse público,

especialmente:

- a) ampliar o acesso à água em localidades urbanas e rurais de Parnarama/MA;
- b) reduzir a vulnerabilidade hídrica de comunidades atendidas;
- c) diminuir a dependência de soluções emergenciais, como carros-pipa;
- d) melhorar as condições de saúde pública e saneamento básico;
- e) entregar sistemas com captação, recalque, reservação e proteção;
- f) permitir maior regularidade no fornecimento de água;
- g) reduzir riscos sanitários associados ao consumo de água sem controle;
- h) melhorar o aproveitamento dos recursos públicos por meio de solução permanente;
- i) fortalecer a infraestrutura municipal;
- j) proporcionar condições mínimas de operação e manutenção dos sistemas.

Em termos de economicidade, a solução busca substituir medidas emergenciais e recorrentes por infraestrutura permanente, reduzindo custos indiretos associados à falta de água, atendimentos emergenciais e ações paliativas.

Em termos de melhor aproveitamento de recursos humanos, materiais e financeiros, a contratação integrada tende a facilitar a fiscalização, concentrar responsabilidade técnica e permitir entrega de sistemas funcionais, reduzindo risco de obras parcialmente executadas ou sem operação.

11. Providências a serem adotadas previamente à celebração do contrato

Art. 18, §1º, inciso X, da Lei nº 14.133/2021

Antes da celebração do contrato e, preferencialmente, antes da publicação do edital, a Administração deverá adotar as seguintes providências:

- a) confirmar a relação das localidades beneficiadas;
- b) inserir coordenadas geográficas ou mapas dos pontos de implantação;
- c) comprovar a disponibilidade, posse ou autorização de uso das áreas;
- d) verificar necessidade de outorga de uso de água subterrânea;
- e) consultar o órgão ambiental competente sobre necessidade de licença, autorização ou dispensa;
- f) confirmar a viabilidade de fornecimento de energia elétrica nas localidades;
- g) articular, quando necessário, com a concessionária de energia;
- h) revisar orçamento, BDI, encargos sociais e composições próprias;
- i) validar os itens de maior impacto financeiro da curva ABC;
- j) definir equipe de fiscalização e gestão contratual;
- k) capacitar os fiscais quanto aos critérios de medição, testes, recebimento e controle de qualidade;
- l) definir critérios objetivos para medição dos serviços;
- m) prever exigência de ART/RRT;
- n) estabelecer exigência de relatório técnico de perfuração, teste de vazão e análise de água;
- o) definir o órgão municipal responsável pela operação dos sistemas após a entrega;
- p) prever plano básico de manutenção preventiva.

Essas providências são essenciais para evitar paralisações, aditivos, execução em locais

inadequados, problemas de recebimento e entrega de sistemas sem operação.

12. Contratações correlatas e/ou interdependentes

Art. 18, §1º, inciso XI, da Lei nº 14.133/2021

A contratação pode apresentar relação com outras providências, contratos ou ações administrativas, tais como:

- a) elaboração ou atualização de projetos básicos/executivos;
- b) estudos hidrogeológicos;
- c) regularização ou autorização de uso das áreas;
- d) serviços de ligação ou adequação de energia elétrica;
- e) licenciamento ambiental, dispensa, autorização ou outorga;
- f) contrato de manutenção de bombas e quadros elétricos;
- g) aquisição futura de insumos para cloração;
- h) monitoramento periódico da qualidade da água;
- i) contratação de operação assistida, se a Administração não possuir equipe própria;
- j) eventual complementação de rede de distribuição interna nas comunidades.

Não se identifica, a partir da documentação analisada, sobreposição direta com outro contrato. Contudo, recomenda-se que a Administração declare formalmente a inexistência de contratos vigentes com o mesmo objeto ou, caso existam, delimite claramente a interface entre eles. Também se recomenda verificar se a execução das subestações e ligações elétricas depende de aprovação externa, pois eventual atraso da concessionária pode comprometer o funcionamento dos sistemas.

13. Impactos ambientais e medidas mitigadoras

Art. 18, §1º, inciso XII, da Lei nº 14.133/2021

A implantação dos sistemas poderá gerar impactos ambientais localizados, especialmente durante as atividades de perfuração, movimentação de equipamentos, escavação, geração de lama, disposição de resíduos, instalação de estruturas, consumo de energia e intervenção em áreas naturais ou comunitárias.

Os principais impactos potenciais são:

- a) geração de lama e resíduos de perfuração;
- b) risco de contaminação do aquífero por execução inadequada;
- c) supressão pontual de vegetação;
- d) alteração superficial do solo;
- e) geração de poeira e ruído;
- f) descarte inadequado de materiais;
- g) risco sanitário se o poço não receber proteção adequada;
- h) consumo contínuo de energia elétrica pelos sistemas de bombeamento.

Como medidas mitigadoras, deverão ser adotadas:

- a) execução de proteção sanitária dos poços;
- b) vedação adequada da cabeça do poço;

- c) controle e destinação da lama de perfuração;
- d) recuperação das áreas afetadas;
- e) cercamento e proteção das áreas dos reservatórios;
- f) lavagem e desinfecção dos reservatórios;
- g) coleta e análise físico-química da água;
- h) análise bacteriológica antes do recebimento;
- i) uso de equipamentos eficientes e compatíveis com a demanda;
- j) orientação para consumo racional de energia;
- k) destinação adequada de resíduos de obra;
- l) observância das normas ambientais e sanitárias aplicáveis.

A planilha já contempla serviços relacionados à mitigação sanitária, como proteção sanitária do poço, lavagem e desinfecção de reservatório, coleta de água, análise físico-química completa, análise bacteriológica, dosador de cloro e relatório técnico do geólogo.

Recomenda-se, contudo, que o processo inclua manifestação formal sobre outorga, licenciamento, dispensa ou autorização ambiental, conforme orientação do órgão competente.

14. Posicionamento conclusivo sobre a adequação da contratação

Art. 18, §1º, inciso XIII, da Lei nº 14.133/2021

Após análise dos elementos técnicos, orçamentários, ambientais, operacionais e administrativos, conclui-se que a contratação para **Implantação de Sistema de Abastecimento de Água na Zona Rural e Urbana do Município de Parnarama/MA é necessária, tecnicamente viável, economicamente justificável e adequada ao atendimento da necessidade pública identificada**, desde que sejam adotadas as complementações e providências indicadas neste ETP.

O objeto atende a interesse público essencial, relacionado ao fornecimento de água, saneamento básico, saúde coletiva, segurança hídrica e melhoria das condições de vida da população urbana e rural.

A solução escolhida — implantação descentralizada de sistemas de abastecimento por captação subterrânea, recalque e reservação — mostra-se compatível com a realidade de localidades dispersas, especialmente em município de pequeno porte, desde que confirmadas as condições locais de implantação, disponibilidade das áreas, viabilidade energética, regularidade ambiental e capacidade futura de operação.

O orçamento apresenta estrutura compatível com obra de engenharia, contendo planilha sintética, planilha analítica, cronograma físico-financeiro, composições auxiliares, memória de cálculo, curva ABC, composição do BDI e encargos sociais. O valor total estimado é de **RS 14.001.903,68**, com prazo de execução de **360 dias**.

Contudo, para que o ETP subsidie adequadamente o Projeto Básico ou Termo de Referência, recomenda-se a complementação documental com:

- a) relação das localidades beneficiadas;
- b) população estimada atendida;
- c) coordenadas dos pontos de implantação;
- d) justificativa da implantação de 15 sistemas;

- e) manifestação sobre PCA, PPA, LDO e LOA;
- f) justificativa para uso de bases de preços externas ao Maranhão;
- g) validação das composições próprias;
- h) análise de viabilidade energética;
- i) manifestação ambiental/outorga;
- j) plano básico de operação e manutenção;
- k) critérios objetivos de medição, testes e recebimento.

Dessa forma, o posicionamento técnico é pela **viabilidade da contratação**, com recomendação de complementação dos elementos preparatórios antes da publicação do edital, a fim de conferir maior segurança jurídica, técnica e administrativa ao procedimento.

Parnarama – MA, 12 de março de 2026

JOHATAM GOMES AMORIM
ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 1120511550