ESTADO DE ALAGOAS

PREFEITURA MUNICIPAL DE COITÉ DO NÓIA

CNPJ: 12.198.719/0001-68

EDITAL DE LICITAÇÃO

CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA Nº 04/2026

PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 260820CR00001/2026

OBJETO: CONTRATAÇÃO INTEGRADA DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA ELABORAÇÃO DOS PROJETOS BÁSICO E EXECUTIVO DE ENGENHARIA E EXECUÇÃO DAS OBRAS E SERVIÇOS DE IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DO MUNICÍPIO DE COITÉ DO NÓIA/AL, COMPREENDENDO A PERFURAÇÃO E INSTALAÇÃO DE POÇOS TUBULARES, RESERVATÓRIOS DE ÁGUA BRUTA, CASAS DE BOMBA, RESERVATÓRIO CENTRAL DE ÁGUA TRATADA E REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA POTÁVEL, NOS TERMOS DA LEI Nº 14.133/2021 E VINCULADO AO TERMO DE COMPROMISSO Nº 968994/2024/MCIDADES.

REGIME DE EXECUÇÃO: CONTRATAÇÃO INTEGRADA (ART. 46, II, DA LEI Nº 14.133/2021)

CRITÉRIO DE JULGAMENTO: TÉCNICA E PREÇO

MODO DE DISPUTA: FECHADO

SUMÁRIO

SUMÁRIO 2
1. DO OBJETO 5
2. DA FUNDAMENTAÇÃO LEGAL 6
Da inversão das fases de habilitação e julgamento — motivação (art. 17, § 1º, da Lei nº 14.133/2021) 6
Do sigilo do orçamento estimado — motivação (art. 24 da Lei nº 14.133/2021) 8
Do modo de disputa fechado — motivação (art. 56, caput, II, e § 2º, da Lei nº 14.133/2021) 10
Do critério de julgamento técnica e preço — motivação (art. 33, IV, e art. 36 da Lei nº 14.133/2021) 12
3. DOS RECURSOS ORÇAMENTÁRIOS 13
4. DO REGIME DE EXECUÇÃO: CONTRATAÇÃO INTEGRADA 14
5. DAS CONDIÇÕES DE PARTICIPAÇÃO 15
6. DA VISTORIA TÉCNICA 15
7. DA PARTICIPAÇÃO EM CONSÓRCIO 16
8. DO CREDENCIAMENTO E DO ENVIO DA PROPOSTA E DOS DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO 16
9. DA ELABORAÇÃO E APRESENTAÇÃO DAS PROPOSTAS TÉCNICA E DE PREÇO 18
Da Proposta Técnica e dos Critérios de Pontuação 20
10. DA SESSÃO PÚBLICA — DA FASE DE HABILITAÇÃO E DA FASE DE JULGAMENTO POR TÉCNICA E PREÇO (INVERSÃO DE FASES) 21
11. DA HABILITAÇÃO — DISPOSIÇÕES GERAIS 23
12. DA HABILITAÇÃO JURÍDICA 23
13. DA HABILITAÇÃO FISCAL, SOCIAL E TRABALHISTA 23
14. DA QUALIFICAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA 24
15. DA QUALIFICAÇÃO TÉCNICA — CAPACIDADE OPERACIONAL 25
16. DA QUALIFICAÇÃO TÉCNICA — CAPACIDADE PROFISSIONAL 26
17. DAS DECLARAÇÕES E DOCUMENTOS COMPLEMENTARES 27
18. DOS RECURSOS ADMINISTRATIVOS 27
19. DA ADJUDICAÇÃO E DA HOMOLOGAÇÃO 28
20. DA GARANTIA DE PROPOSTA 28
21. DA GARANTIA CONTRATUAL 28
22. DA ASSINATURA DO CONTRATO 29
23. DO PRAZO DE VIGÊNCIA E DE EXECUÇÃO CONTRATUAL 29
24. DA ELABORAÇÃO DOS PROJETOS BÁSICO E EXECUTIVO 30
25. DA FISCALIZAÇÃO E GESTÃO DO CONTRATO 30
26. DA MEDIÇÃO, DO RECEBIMENTO E DO PAGAMENTO 31
27. DO REAJUSTE DE PREÇOS E DO REEQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO 31
28. DA MATRIZ DE RISCOS 32
29. DA SUBCONTRATAÇÃO 32
30. DAS INFRAÇÕES E SANÇÕES ADMINISTRATIVAS 33
31. DA IMPUGNAÇÃO AO EDITAL E DOS PEDIDOS DE ESCLARECIMENTOS 34
32. DAS DISPOSIÇÕES RELATIVAS À PREVENÇÃO DE FRAUDE E CORRUPÇÃO 34

33. DAS DISPOSIÇÕES FINAIS 35

PREÂMBULO

O **MUNICÍPIO DE COITÉ DO NÓIA/AL**, pessoa jurídica de direito público interno, inscrito no CNPJ sob o nº 12.198.719/0001-68, com sede na Praça Antônio Pedro de Albuquerque, s/n, Bairro Centro, Coité do Nóia/AL, CEP 57.325-000, por intermédio de sua Comissão de Contratação/Agente de Contratação, designado(a) pela Portaria nº 022/2023, torna público, para conhecimento dos interessados, que fará realizar licitação na modalidade **CONCORRÊNCIA**, sob a forma **eletrônica**, do tipo/critério de julgamento **TÉCNICA E PREÇO,** em regime de **CONTRATAÇÃO INTEGRADA**, nos termos do art. 46, inciso II, da Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021, e da regulamentação municipal aplicável, e demais normas pertinentes, e, ainda, de acordo com as condições estabelecidas neste Edital e em seus Anexos.

A presente licitação será processada e julgada em conformidade com a Lei Federal nº 14.133/2021, com a Lei Complementar nº 123/2006 (no que couber), com a Lei nº 14.026/2020 (Marco Legal do Saneamento Básico), com a Lei nº 8.078/1990 (Código de Defesa do Consumidor, no que couber), com as normas técnicas da ABNT aplicáveis a sistemas de abastecimento de água, e, subsidiariamente, com a jurisprudência consolidada do Tribunal de Contas da União (TCU) sobre licitações e contratos de obras públicas, notadamente quanto à necessidade de anteprojeto de engenharia suficiente para caracterizar a obra a ser executada (Súmula nº 177/TCU, aplicada por analogia à luz do art. 46, § 1º, da Lei nº 14.133/2021), à vedação de transferência de riscos de projeto ao ente público em contratação integrada e à obrigatoriedade de matriz de riscos como anexo indissociável do contrato (art. 22, § 3º, e art. 103, parágrafo único, da Lei nº 14.133/2021).

DATA DE PUBLICAÇÃO DO EDITAL	25/08/2026, no Portal Nacional de Contratações Públicas (PNCP) e nos demais meios de publicidade exigidos pelo art. 54 da Lei nº 14.133/2021
DATA LIMITE PARA ENVIO DAS PROPOSTAS	25/11/2026, às 09h00 (horário de Brasília), por meio do sistema eletrônico indicado no item 8 deste Edital — data que observa o intervalo mínimo de 60 (sessenta) dias úteis contado da publicação (item 8.1), já descontados os feriados de 07/09/2026 (Independência do Brasil, nacional), 16/09/2026 (Emancipação Política do Estado de Alagoas, estadual), 21/09/2026 (Emancipação Política do Município de Coité do Nóia/AL, municipal), 12/10/2026 (Nossa Senhora Aparecida, nacional), 02/11/2026 (Finados, nacional) e 20/11/2026 (Dia Nacional de Zumbi e da Consciência Negra, nacional), conforme memória de cálculo do item 8.1.3
ABERTURA DA SESSÃO PÚBLICA E INÍCIO DA DISPUTA	25/11/2026, às 09h00 (horário de Brasília)
SEQUÊNCIA DE FASES	Com INVERSÃO DE FASES: a habilitação antecede o julgamento das propostas, nos termos do art. 17, § 1º, da Lei nº 14.133/2021, conforme motivação constante dos itens 2.4 a 2.9 deste Edital e em atendimento a Lei Municipal Lei 495 de 14.05.2026.
MODO DE DISPUTA	FECHADO, com sigilo das propostas de preços das licitantes habilitadas até sua abertura simultânea, sem rodada de lances públicos e sucessivos, nos termos do art. 56, caput, II, e § 2º, da Lei nº 14.133/2021 e da motivação constante dos itens 2.17 a 2.21 deste Edital.
REGIME DE EXECUÇÃO	Contratação Integrada (art. 46, II, Lei nº 14.133/2021)
CRITÉRIO DE JULGAMENTO	Técnica e Preço (art. 33, IV, e art. 36, Lei 14.133/2021)
VALOR TOTAL ESTIMADO	SIGILOSO, nos termos do art. 24 da Lei nº 14.133/2021 e da motivação constante dos itens 2.10 a 2.16 deste Edital, a ser divulgado imediatamente após o encerramento da fase de julgamento das propostas (item 10.8)

PRAZO DE VIGÊNCIA DO CONTRATO	36 (trinta e seis) meses, contados da assinatura
PRAZO DE EXECUÇÃO	36 (trinta e seis) meses, sendo até 6 (seis) meses para elaboração dos projetos e até 30 (trinta) meses para execução da obra, contados da respectiva Ordem de Início de Serviço
LOCAL DA SESSÃO PÚBLICA	Sistema eletrônico – PORTAL DE COMPRAS PÚBLICAS - https://www.portaldecompraspublicas.com.br/;
ÓRGÃO RESPONSÁVEL	Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos
DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA	09.0990.15.451.0005.1006 – Ampliação do Sistema de Abastecimento D'Água – 4490.51.00.00.00.0000 – Obras e Instalações

Os horários estabelecidos neste Edital observam o horário de Brasília/DF, inclusive para contagem de prazos, envio de propostas e abertura simultânea das propostas de preços (modo de disputa fechado), conforme registrado no sistema eletrônico utilizado.

1. DO OBJETO

1.1. Constitui objeto da presente licitação a **contratação integrada** de empresa especializada, ou consórcio de empresas, para elaboração do Projeto Básico, do Projeto Executivo de Engenharia e execução das obras e serviços necessários à **implantação do Sistema de Abastecimento de Água do Município de Coité do Nóia/AL**, conforme condições, quantidades e exigências estabelecidas neste Edital e seus Anexos, notadamente o Anteprojeto de Engenharia e seus anexos, que dele fazem parte indissociável.

1.1.1. As intervenções que compõem o objeto compreendem, no mínimo, os seguintes itens, sem prejuízo do detalhamento técnico e dos quantitativos definitivos a serem apurados no Projeto Básico e no Projeto Executivo elaborados pela CONTRATADA:

- instalação de 03 (três) poços tubulares já existentes, para adução de água bruta;
- perfuração e instalação de 03 (três) novos poços tubulares, para adução de água bruta;
- construção de 03 (três) reservatórios de água bruta, dotados de sistema de cloração, com capacidade individual de 40 m³;
- construção de 03 (três) casas de bomba, destinadas à adução de água tratada;
- construção de 01 (um) reservatório central de água tratada, com capacidade referencial de 700 m³;
- implantação de, aproximadamente, 17 km (dezessete quilômetros) de rede de distribuição primária e secundária de água potável, incluindo ligações domiciliares em quantitativo estimado de 3.077 (três mil e setenta e sete) unidades.

1.2. O objeto será executado em lote único e indivisível, dada a inviabilidade técnica e econômica de seu parcelamento, tendo em vista a interdependência funcional entre a captação, a adução, a reservação e a distribuição, cuja fragmentação comprometeria a unidade de responsabilidade técnica exigida pelo regime de contratação integrada e a solução de engenharia como um todo, nos termos do art. 40, V, "b", e do art. 47, II, ambos da Lei nº 14.133/2021.

1.3. O local de execução das obras compreende: (i) para a rede adutora e poços, os Povoados Branquinha, Pereira Velho e Baixio, zona rural do Município; (ii) para o reservatório central, a Rua Padre Cícero, s/n, Centro de Coité do Nóia/AL; e (iii) para a rede de distribuição, a zona urbana do Município, conforme detalhado no Anexo I.

1.5. Integram este Edital, para todos os efeitos, os seguintes Anexos:

- Anexo I – Anteprojeto de Engenharia (Termo de Referência);
- Anexo I-A – Memorial Descritivo do Sistema de Abastecimento de Água;
- Anexo I-B – Manuais de Especificações Técnicas (Rede Adutora, Reservatórios, Rede de Distribuição, Poços Tubulares);
- Anexo II – Estimativa de Custo Referencial Paramétrico, Composições de Preços, BDI, Encargos Sociais e Cronograma Físico-Financeiro (PLE) — ANEXO SIGILOSO, nos termos dos itens 2.10 a 2.16 deste Edital;
- Anexo III – Estudo Técnico Preliminar (ETP);
- Anexo IV – Matriz de Riscos;
- Anexo V – Minuta de Contrato;
- Anexo VI – Modelos de Declarações;
- Anexo VII – Modelo de Planilha de Proposta e de Detalhamento de BDI;
- Anexo VIII – Laudos técnicos dos poços existentes (potabilidade, avaliação de utilização e cone de influência).

1.5.1. Em razão do **sigilo do orçamento estimado** adotado nos termos dos itens 2.10 a 2.16 deste Edital, o Anexo II será disponibilizado aos interessados, desde a publicação deste instrumento convocatório, **apenas em sua versão pública**, contendo os quantitativos de serviços e materiais, as especificações técnicas, os memoriais e o cronograma físico das etapas, **sem a exposição dos preços unitários e do valor total estimado pela Administração**, os quais permanecerão sigilosos, juntados aos autos do processo licitatório em apartado de acesso restrito, até a sua divulgação na forma do item 2.14.

2. DA FUNDAMENTAÇÃO LEGAL

2.1. A presente licitação é regida, principalmente, pela Lei Federal nº 14.133, de 1º de abril de 2021 e suas alterações; pela Lei Complementar nº 123/2006, no que for aplicável; pela Lei nº 14.026/2020 (Marco Legal do Saneamento Básico); pelo Decreto Municipal que regulamenta a matéria no âmbito do Município de Coité do Nóia/AL; pela Lei Municipal e, subsidiariamente, pelas normas técnicas da ABNT indicadas nos Anexos I-A e I-B, cuja observância é elemento vinculante do objeto contratual.

2.2. A opção pela modalidade concorrência decorre do valor estimado da contratação, nos termos do art. 28, II, da Lei nº 14.133/2021. A opção pelo critério de julgamento de **técnica e preço** decorre do art. 33, IV, e do art. 36 da Lei nº 14.133/2021, em razão da natureza do objeto e de sua elevada complexidade técnica, conforme motivação específica e detalhada constante dos itens 2.22 a 2.29 deste Edital.

2.3. Aplica-se subsidiariamente a esta licitação a jurisprudência do Tribunal de Contas da União relativa a: (i) suficiência do anteprojeto de engenharia como pressuposto de validade da contratação integrada, de modo a não transferir ao mercado incerteza incompatível com a formulação de propostas exequíveis; (ii) necessidade de orçamento estimado com metodologia expressa e parametrizada (art. 23 da Lei nº 14.133/2021); (iii) vedação à indicação de marcas, salvo justificativa técnica; e (iv) obrigatoriedade de alocação objetiva de riscos na matriz correspondente, de modo que barganhas de risco não previstas no instrumento convocatório não vinculam as partes.

Da inversão das fases de habilitação e julgamento — motivação (art. 17, § 1º, da Lei nº 14.133/2021)

2.4. Em atenção à **natureza do objeto e à sua elevada complexidade técnica**, a presente licitação adotará, de forma motivada, a **INVERSÃO DA ORDEM DAS FASES DE JULGAMENTO E DE HABILITAÇÃO** previstas no art. 17, caput, da Lei nº 14.133/2021, de modo que a **fase de HABILITAÇÃO antecederá a fase de JULGAMENTO DAS PROPOSTAS**, com fundamento expresso no art. 17, § 1º, do referido diploma legal, que autoriza tal inversão mediante ato motivado da Administração, desde que expressamente prevista no edital, como ora se faz.

2.5. A motivação da presente escolha, exigida pelo art. 17, § 1º, da Lei nº 14.133/2021 e pelo dever geral de motivação dos atos administrativos (art. 5º da mesma Lei e art. 50 da Lei nº 9.784/1999), funda-se nas seguintes razões de fato e de direito, que a Administração reputa suficientes para justificar o afastamento da sequência-regra da Lei:

2.5.1. Complexidade técnica multidisciplinar do objeto: a contratação integrada aqui licitada não se limita à execução de obra civil comum, abrangendo a elaboração de projetos básico e executivo que exigem a mobilização simultânea de competências técnicas distintas e especializadas — hidrogeologia e captação subterrânea (perfuração, revestimento, cimentação sanitária e desenvolvimento de poços tubulares profundos), engenharia sanitária (adução, reservação e tratamento), engenharia estrutural (reservatório de 700 m³ e casas de bomba), engenharia elétrica (painéis, automação e proteção) e engenharia mecânica (conjuntos motobomba) —, de modo que a aptidão técnico-operacional e técnico-profissional das licitantes constitui pressuposto lógico e cronologicamente anterior à própria formulação de um julgamento de preços que tenha utilidade prática para a Administração.

2.5.2. Regime de contratação integrada e responsabilidade única pelo projeto: nos termos do art. 46, II, da Lei nº 14.133/2021, a CONTRATADA assumirá a integral responsabilidade pela elaboração dos projetos básico e executivo, sem possibilidade de aditamento contratual para correção de erros de projeto que lhe sejam imputáveis (art. 46, § 3º). Esse desenho contratual eleva sobremaneira o risco de insucesso da contratação caso a disputa de preços seja aberta a licitantes cuja capacidade técnica ainda não tenha sido certificada, razão pela qual é tecnicamente mais prudente e juridicamente mais seguro assegurar, antes de qualquer disputa comercial, que apenas concorram ao julgamento de preços as licitantes cuja habilitação jurídica, fiscal, econômico-financeira e, sobretudo, técnica (capacidade operacional e profissional), já tenha sido previamente verificada e certificada pela Comissão de Contratação.

2.5.3. Elevado vulto econômico e mitigação de risco de inexequibilidade: o elevado valor estimado da contratação e a natureza de obra de infraestrutura essencial (abastecimento de água potável a aproximadamente 6.000 habitantes) tornam especialmente gravosa a hipótese de, ao final de uma disputa de lances, a proposta mais bem classificada ser de licitante tecnicamente inapta, hipótese que, no rito-regra (julgamento antes da habilitação), obrigaria a Administração a examinar sucessivas propostas até encontrar uma licitante habilitada, com incremento de prazo, de litigiosidade recursal e de risco de a obra ser adjudicada a preço artificialmente reduzido por licitante sem real capacidade de execução. A inversão ora adotada previne esse risco, na medida em que apenas licitantes já certificadas quanto à sua idoneidade plena disputarão o melhor preço.

2.5.4. Economia processual, celeridade e redução de litigiosidade: a análise antecipada e conjunta da habilitação de todas as licitantes, em um único ato da Comissão de Contratação, com abertura de fase recursal específica e definitiva antes do início da disputa de preços, evita a reabertura sucessiva de fases (comum no rito julgamento-habilitação, quando a proposta mais bem classificada é inabilitada e é necessário reexaminar a proposta subsequente), reduzindo o tempo total do certame e a exposição da Administração a impugnações e recursos protelatórios apresentados apenas após a licitante ter conhecimento de sua posição no julgamento de preços.

2.5.5. Orientação técnica consolidada para obras de grande vulto e alta complexidade: a prática administrativa e a orientação técnica consolidada em licitações de obras públicas de engenharia de grande vulto e elevada complexidade, especialmente sob o regime de contratação integrada, reconhecem como recomendável a inversão ora adotada, por permitir o descarte, em etapa inicial e concentrada, de licitantes tecnicamente inaptas, sem a necessidade de exame sucessivo de múltiplas propostas comerciais que poderiam, ao final, revelar-se inexequíveis ou desprovidas de lastro técnico para sua efetiva execução.

2.6. A inversão adotada não implica qualquer restrição à competitividade do certame, tampouco à isonomia entre os licitantes, na medida em que: (i) aplica-se de forma idêntica e simultânea a todas as licitantes participantes, sem exceção; (ii) não acrescenta, subtrai ou modifica qualquer exigência de habilitação ou requisito de aceitabilidade de propostas além dos já fixados neste Edital; e (iii) preserva integralmente o direito ao contraditório e à ampla defesa em cada uma das fases, com abertura de prazo recursal autônomo tanto para o resultado da habilitação quanto para o resultado do julgamento das propostas, nos termos do item 18 deste Edital.

2.7. Em decorrência da inversão ora motivada e em consonância com a Lei Municipal Lei Municipal Lei 495 de 14.05.2026, o procedimento licitatório seguirá, em substituição à sequência prevista no caput do art. 17 da Lei nº 14.133/2021, a seguinte ordem de fases:

- I – fase preparatória;
- II – divulgação do edital de licitação;
- III – apresentação simultânea, por todas as licitantes, dos documentos de habilitação e das propostas de preços, em campos eletrônicos distintos do sistema, nos termos do item 8 deste Edital, permanecendo os valores das propostas de preços com acesso restrito à Comissão de Contratação até a conclusão da fase de habilitação;
- IV – fase de HABILITAÇÃO, com exame, por todas as licitantes participantes, da documentação jurídica, fiscal, social, trabalhista, econômico-financeira e técnica (itens 11 a 17), com abertura de prazo recursal específico (item 18);
- V – fase de JULGAMENTO, com abertura simultânea das propostas (modo de disputa fechado, nos termos dos itens 2.17 a 2.21), negociação e classificação das propostas de preços exclusivamente das licitantes habilitadas na fase anterior (itens 9 e 10), com abertura de prazo recursal específico (item 18);
- VI – adjudicação do objeto à licitante vencedora;
- VII – homologação do certame pela autoridade competente.

2.8. Esclarece-se que a apresentação simultânea de propostas e documentos de habilitação, referida no item 2.7, III, não descaracteriza a inversão de fases ora motivada, porquanto o que se inverte, para os fins do art. 17, § 1º, da Lei nº 14.133/2021, é a ordem de EXAME e de JULGAMENTO dos referidos documentos pela Comissão de Contratação, e não a ordem de sua apresentação pelas licitantes, técnica esta compatível com a operacionalização de certames em ambiente de sistema eletrônico, sem prejuízo do sigilo dos valores das propostas até a conclusão da fase de habilitação, nos termos do item 9.7.

2.9. A opção pela inversão de fases ora motivada é vinculante para a Administração e para as licitantes durante todo o certame, não podendo ser alterada no curso do procedimento, ressalvada a hipótese de republicação do Edital com reabertura de prazo, nos termos da legislação aplicável.

Do sigilo do orçamento estimado — motivação (art. 24 da Lei nº 14.133/2021)

2.10. Com fundamento no **art. 24 da Lei nº 14.133/2021**, o **ORÇAMENTO ESTIMADO** da presente contratação — compreendendo o valor total estimado e os preços unitários e totais constantes da planilha orçamentária paramétrica elaborada pela Administração (Anexo II) — terá **caráter SIGILOSO**, sendo tornado público apenas e imediatamente após o encerramento da fase de julgamento das propostas (item 10.8), nos termos e com os efeitos especificados nos itens 2.11 a 2.16 a seguir.

2.11. Motivação para a adoção do sigilo orçamentário: em cumprimento ao dever de motivação dos atos administrativos discricionários (art. 5º da Lei nº 14.133/2021 e art. 50 da Lei nº 9.784/1999), a Administração adota o sigilo do orçamento estimado pelas seguintes razões de fato e de direito, específicas e pertinentes ao objeto desta licitação:

2.11.1. Prevenção ao "jogo de planilha": a divulgação prévia, item a item, dos preços unitários estimados pela Administração permitiria que licitantes de má-fé identificassem os itens com preços eventualmente superestimados no orçamento de referência — para neles concentrar sua margem de lucro — e os itens com preços eventualmente subestimados — para neles ofertar valores artificialmente reduzidos, sem alteração do preço global da proposta. Tal prática, amplamente identificada na experiência de fiscalização de obras públicas, mostra-se especialmente lesiva em contratos de longa duração e com cronograma físico-financeiro plurianual, como o presente (48 meses de vigência), no qual variações de quantitativos ao longo da execução — ainda que dentro dos limites legais de alteração contratual — podem ser exploradas para desequilibrar economicamente o contrato em favor da contratada, em prejuízo do erário.

2.11.2. Estímulo à competição por preços real e independente: a manutenção do sigilo do valor de referência, sem prejuízo da divulgação integral dos quantitativos e demais elementos técnicos necessários à elaboração da proposta (item 2.13), estimula cada licitante a formular seu preço com base em sua própria estrutura de custos, produtividade e margem, e não por simples referência ou ancoragem ao valor estimado pela Administração, mitigando o risco de nivelamento tácito de propostas em torno de um valor de conhecimento público e reduzindo o espaço para eventual conluio prévio entre concorrentes.

2.11.3. Compatibilidade com o vulto e a natureza da contratação integrada: tratando-se de obra de engenharia de grande vulto econômico, executada sob regime de contratação integrada — no qual a própria Lei autoriza a Administração a exigir da licitante a apresentação de solução técnica e de preço a partir de um anteprojeto e de parâmetros mínimos de desempenho, e não de um projeto executivo fechado —, o conhecimento antecipado do valor estimado tende a funcionar como âncora artificial de preços, desestimulando a busca, pelas licitantes, de soluções técnicas e metodologias executivas mais eficientes e economicamente mais vantajosas, em contrariedade ao objetivo de obtenção da proposta mais vantajosa previsto no art. 11, I, da Lei nº 14.133/2021.

2.11.4. Ausência de prejuízo à elaboração das propostas: o sigilo ora adotado não compromete, em nenhuma medida, a capacidade de as licitantes formularem propostas completas, consistentes e competitivas, na medida em que todos os quantitativos, especificações técnicas, memoriais descritivos e de cálculo, prazos, unidades de medida, normas técnicas aplicáveis e demais elementos necessários à precificação constam, de forma integral e gratuita, dos Anexos (versão pública) deste Edital desde a data de sua publicação, cabendo a cada licitante, com base nesses elementos e em sua própria estrutura de custos, apresentar a composição analítica de preços unitários exigida no item 9.1, "b", independentemente do conhecimento do valor estimado pela Administração.

2.12. O sigilo recairá exclusivamente sobre o valor total estimado da contratação e sobre os preços unitários e totais constantes da planilha orçamentária elaborada pela Administração (versão sigilosa dos Anexos), permanecendo tais informações com acesso restrito à Comissão de Contratação, à assessoria técnica e

jurídica responsável pela instrução do certame e aos órgãos de controle interno e externo, nos termos do art. 24 c/c o art. 20 da Lei nº 14.133/2021.

2.13. Não obstante o sigilo de que trata este item, permanecem públicos e disponíveis a qualquer interessado, desde a publicação deste Edital, em atendimento à parte final do caput do art. 24 da Lei nº 14.133/2021: (i) os quantitativos de serviços, materiais e equipamentos; (ii) as especificações técnicas completas do objeto; (iii) os memoriais descritivo e de cálculo constantes dos Anexos; (iv) o cronograma físico das etapas de projeto e de execução; (v) a Matriz de Riscos (Anexo IV); e (vi) todas as demais informações indispensáveis à elaboração de proposta consistente pelas licitantes, de modo que o sigilo ora tratado restringe-se, tão somente, à expressão monetária do orçamento estimado pela Administração.

2.14. O valor total estimado da contratação, acompanhado da respectiva planilha orçamentária analítica elaborada pela Administração, será tornado público imediatamente após o encerramento da fase de julgamento das propostas (item 10.8), passando a integrar, a partir de então, os autos do processo licitatório, com livre acesso a qualquer interessado, nos termos do art. 24, caput, in fine, da Lei nº 14.133/2021, sendo essa divulgação condição para o prosseguimento do certame às fases subsequentes (recursal, adjudicação e homologação).

2.15. Para os fins do controle de aceitabilidade de preços (item 9.3) e de aferição de eventual inexequibilidade (item 9.5), a comparação entre o valor de cada proposta e o valor estimado sigiloso será realizada **internamente pela Comissão de Contratação**, sem divulgação do valor de referência às licitantes antes da conclusão da fase de julgamento, sendo os resultados dessa análise — aceitação, desclassificação por inexequibilidade ou abertura de prazo para comprovação de exequibilidade — devidamente registrados em ata e comunicados, de forma individualizada e motivada, às licitantes eventualmente afetadas, resguardado o sigilo do valor absoluto de referência até o momento processual fixado no item 2.14.

2.16. O caráter sigiloso do orçamento estimado, tal como tratado neste item, não se estende: (i) aos órgãos de controle interno e externo (Controladoria-Geral do Município e Tribunal de Contas do Estado de Alagoas), que a ele terão acesso irrestrito e imediato, mediante simples solicitação, para fins de fiscalização da regularidade da estimativa de preços, nos termos do art. 24 c/c o art. 169 da Lei nº 14.133/2021; (ii) ao Ministério Público, no exercício de suas atribuições legais; nem (iii) à própria licitante, exclusivamente em relação à sua própria proposta e à motivação de eventual desclassificação a ela referente, em atendimento ao direito de defesa previsto no item 18.

Do modo de disputa fechado — motivação (art. 56, caput, II, e § 2º, da Lei nº 14.133/2021)

2.17. Nos termos do art. 56, caput, da Lei nº 14.133/2021, cabe à Administração definir, no instrumento convocatório, o modo de disputa a ser adotado na fase de julgamento das propostas (item 10), dentre as modalidades aberto (inciso I), fechado (inciso II) ou combinado (inciso III), não havendo vinculação legal entre a modalidade concorrência e qualquer desses modos específicos.

2.18. A presente licitação adotará, de forma motivada, o **MODO DE DISPUTA FECHADO**, nos termos do art. 56, caput, II, e § 2º, da Lei nº 14.133/2021, segundo o qual as propostas de preços das licitantes habilitadas permanecerão **sigilosas até a data e hora designadas para sua divulgação simultânea**, sendo então classificadas pela ordem crescente de valores, **sem a realização de rodadas de lances públicos e sucessivos**.

2.19. Motivação para a adoção do modo fechado: a escolha funda-se nas seguintes razões, cumulativas e reforçadas pelas demais opções procedimentais já motivadas neste Edital (inversão de fases — itens 2.4 a 2.9; sigilo do orçamento estimado — itens 2.10 a 2.16):

2.19.1. Compatibilidade com o sigilo do orçamento estimado: no modo aberto, mesmo com sigilo do valor de referência, o comportamento dos concorrentes ao longo de sucessivas rodadas de lances públicos permite inferências recíprocas sobre a posição de cada licitante em relação a um patamar de preço não revelado, mitigando parcialmente a eficácia do sigilo adotado nos itens 2.10 a 2.16. No modo fechado, como cada licitante formula sua proposta uma única vez, sem contato ou visibilidade das propostas concorrentes antes da abertura simultânea, preserva-se de forma mais robusta a independência da formação de preços, potencializando o efeito prático do sigilo orçamentário.

2.19.2. Redução do risco de conluio e de sinalização entre concorrentes: rodadas de lances públicos e sucessivos, por sua natureza interativa e em tempo real, criam ambiente propício à sinalização tácita de preços entre concorrentes — ainda que sem conluio formal —, na medida em que cada licitante pode calibrar seus lances a partir do comportamento observado dos demais. O modo fechado neutraliza esse risco, pois a proposta de cada licitante é formulada de modo autônomo e apresentada uma única vez, sem qualquer interação ou visibilidade recíproca antes da abertura simultânea de todas as propostas.

2.19.3. Adequação à complexidade técnica do objeto e à necessidade de precificação criteriosa: consoante já demonstrado nos itens 2.5.1 a 2.5.3, a elaboração da proposta para este objeto exige a precificação de solução de engenharia multidisciplinar sob regime de contratação integrada, com base em memorial de viabilidade técnico-econômica próprio. A dinâmica de lances sucessivos do modo aberto tende a pressionar decisões de precificação em tempo real, sob a pressão do relógio da disputa, favorecendo reduções de preço não necessariamente lastreadas em reavaliação técnica cuidadosa dos custos envolvidos, o que eleva o risco de propostas subsequentemente inexequíveis — incompatível com a natureza do objeto e com o regime de responsabilidade integral da CONTRATADA por eventuais erros de projeto (art. 46, § 3º, da Lei nº 14.133/2021, já tratado no item 2.5.2).

2.19.4. Coerência sistêmica com a inversão de fases: tendo em vista que a Administração já optou pela análise integral da habilitação de todas as licitantes antes da abertura de qualquer proposta de preço (itens 2.4 a 2.9), o modo fechado é o que melhor se harmoniza com esse desenho procedimental, pois viabiliza a abertura de todas as propostas de preços, já das licitantes habilitadas, em um único ato simultâneo, reduzindo a duração da sessão pública e a exposição do certame a incidentes técnicos ou operacionais próprios de sessões prolongadas de lances em tempo real.

2.19.5. Retorno à tradição procedimental da concorrência para objetos de alta complexidade: o modo fechado, no qual as propostas são sigilosas até sua abertura simultânea, corresponde à sistemática historicamente associada à modalidade concorrência em contratações de grande vulto e elevada complexidade técnica, mostrando-se compatível com a manutenção de rigor técnico na avaliação das propostas, sem prejuízo da competitividade do certame, que permanece integralmente assegurada pela ampla publicidade do Edital, pelo prazo mínimo de 60 (sessenta) dias úteis já fixado (item 8.1) e pela inexistência de qualquer restrição de acesso à disputa.

2.20. A adoção do modo fechado não elimina a fase de negociação prevista no art. 61 da Lei nº 14.133/2021, a qual será realizada exclusivamente com a licitante classificada em primeiro lugar, na forma do item 10.5, buscando-se a obtenção de proposta mais vantajosa, sem, contudo, admitir-se a formação de novo ambiente de disputa entre concorrentes.

2.21. Em decorrência da adoção do modo fechado, a sessão pública observará, na fase de julgamento (item 10), o seguinte procedimento, em substituição ao regramento de lances públicos e sucessivos: (i) abertura simultânea, na data e hora designadas, dos valores das propostas de preços de todas as licitantes habilitadas; (ii) ordenação das propostas em ordem crescente de valor; (iii) exame de aceitabilidade e exequibilidade da proposta mais bem classificada, nos termos dos itens 9.3 a 9.6; (iv) abertura de negociação exclusivamente

com a licitante mais bem classificada, nos termos do art. 61 da Lei nº 14.133/2021; e (v) declaração do resultado do julgamento, com abertura do prazo recursal específico (item 18.2).

Do critério de julgamento técnica e preço — motivação (art. 33, IV, e art. 36 da Lei nº 14.133/2021)

2.22. Nos termos do art. 33 da Lei nº 14.133/2021, a Administração pode adotar, dentre outros, o critério de julgamento de técnica e preço (inciso IV), regulamentado pelo art. 36 do mesmo diploma legal, segundo o qual a proposta vencedora é definida pela maior Nota Final, obtida da ponderação entre a avaliação técnica das licitantes e o preço por elas ofertado, mediante pesos previamente fixados no instrumento convocatório.

2.23. A presente licitação adotará, de forma motivada, o critério de julgamento de **TÉCNICA E PREÇO**, com a **técnica avaliada e pontuada com base nos mesmos requisitos de qualificação técnico-operacional (item 15) e técnico-profissional (item 16) já exigidos para fins de habilitação**, de modo que a pontuação técnica constitua reconhecimento objetivo da capacidade das licitantes que comprovarem, além do mínimo indispensável à habilitação, acervo técnico operacional e profissional superior, na forma detalhada nos itens 9.8 a 9.20 deste Edital.

2.24. Motivação para a adoção do critério técnica e preço: em cumprimento ao dever de motivação dos atos administrativos discricionários (art. 5º da Lei nº 14.133/2021 e art. 50 da Lei nº 9.784/1999), a Administração adota o critério de julgamento de técnica e preço pelas seguintes razões de fato e de direito, específicas e pertinentes ao objeto desta licitação:

2.24.1. Diferenciação técnica genuína entre licitantes: consoante já demonstrado nos itens 2.5.1 a 2.5.3, o objeto desta contratação integrada exige a mobilização de competências técnicas multidisciplinares — hidrogeologia e captação subterrânea, engenharia sanitária, estrutural, elétrica e mecânica —, de modo que a capacidade técnico-operacional e técnico-profissional das licitantes constitui fator legítimo e relevante de diferenciação de propostas, apto a refletir, de forma objetiva, a maior probabilidade de sucesso na execução do objeto, o que justifica sua consideração no julgamento, e não apenas na fase de habilitação.

2.24.2. Coerência com o regime de contratação integrada: tendo em vista que, no regime de contratação integrada, a própria CONTRATADA desenvolverá os Projetos Básico e Executivo, assumindo responsabilidade integral por eventuais erros a eles relativos (art. 46, § 3º, da Lei nº 14.133/2021, já tratado no item 2.5.2), é de interesse direto da Administração premiar, no julgamento, as licitantes que demonstrem, mediante acervo técnico comprovadamente superior ao mínimo habilitatório, maior experiência na concepção e execução de soluções de engenharia semelhantes, reduzindo o risco de falhas de projeto e de execução ao longo dos 36 (trinta e seis) meses de prazo contratual.

2.24.3. Vedação a bis in idem — a pontuação técnica não duplica a habilitação: a Administração observa que a jurisprudência do Tribunal de Contas da União veda a utilização, como fator de pontuação técnica, do mesmo patamar mínimo já exigido para habilitação, sob pena de indevida restrição à competitividade. Por essa razão, nos termos detalhados no item 9.8 e seguintes, **somente pontuarão os atestados, certidões e comprovações técnicas que excedam, quantitativamente, o mínimo exigido para habilitação nos itens 15.1 e 16.1**, de modo que o patamar habilitatório mínimo continua sendo, tão somente, condição de elegibilidade (item 15 e 16), e a pontuação técnica prevista no item 9 mede, de forma apartada e cumulativa, a capacidade técnica que exceda esse piso.

2.24.4. Preponderância do preço preservada: a fim de assegurar que o critério técnica e preço não desvirtue a busca da economicidade, a Administração fixa, no item 2.27, peso de 70% (setenta por cento) para a Nota de Preço e de 30% (trinta por cento) para a Nota Técnica, de modo que a pontuação técnica opere como fator de desempate qualificado e de reconhecimento de excelência técnica, sem, contudo, se sobrepor à

relevância do preço na seleção da proposta mais vantajosa, em atenção ao princípio da economicidade (art. 5º da Lei nº 14.133/2021).

2.25. A avaliação técnica não substitui, complementa ou dispensa a análise de habilitação técnica prevista nos itens 15 e 16 deste Edital, a qual permanece sendo condição eliminatória (pass/fail), realizada na fase de habilitação (item 10), antes e independentemente da pontuação técnica de que trata este item, que é atribuída apenas às licitantes já habilitadas, na fase de julgamento.

2.26. A Nota Técnica (NT) será calculada em escala de 0 (zero) a 100 (cem) pontos, distribuídos entre o Fator 1 — Qualificação Técnico-Operacional (até 60 pontos) e o Fator 2 — Qualificação Técnico-Profissional (até 40 pontos), conforme os Quadros de Pontuação Técnica constantes dos itens 9.11 e 9.15 deste Edital.

2.27. A Nota Final (NF) de cada licitante habilitada será calculada de acordo com a seguinte fórmula, com pesos que somam 1 (um), nos termos do art. 36 da Lei nº 14.133/2021:

NF = (NT × 0,30) + (NP × 0,70)

2.27.1. Onde: NT é a Nota Técnica da licitante, na escala de 0 a 100 pontos, apurada na forma do item 9; e NP é a Nota de Preço da licitante, na escala de 0 a 100 pontos, calculada pela fórmula NP = (Menor Valor Global ofertado entre as licitantes habilitadas ÷ Valor Global da proposta em exame) × 100, apurada após a abertura simultânea das propostas de preço (item 10.4).

2.28. Será desclassificada a licitante que obtiver Nota Técnica (NT) inferior a 40 (quarenta) pontos, correspondente a 40% (quarenta por cento) da pontuação técnica máxima, patamar mínimo fixado para assegurar que a proposta vencedora reúna capacidade técnica compatível com a complexidade do objeto, sem, contudo, restringir desproporcionalmente a competitividade do certame, tendo em vista que tal patamar é inferior à metade da pontuação máxima e superior apenas ao mínimo habilitatório já assegurado a todas as licitantes habilitadas.

2.29. Em caso de empate na Nota Final (NF), o desempate observará, sucessivamente: (i) a maior Nota Técnica (NT); (ii) a maior pontuação no Fator 1 — Qualificação Técnico-Operacional (item 9.11); (iii) os critérios de desempate previstos no art. 60 da Lei nº 14.133/2021; e, subsistindo o empate, (iv) sorteio, em sessão pública, com registro em ata.

3. DOS RECURSOS ORÇAMENTÁRIOS

3.1. As despesas decorrentes da contratação do objeto desta licitação correrão à conta dos recursos orçamentários consignados no orçamento do Município de Coité do Nóia/AL para o exercício de 2026, na seguinte classificação funcional-programática:

- Unidade Orçamentária: 09.0990 – Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos;
- Programa de Trabalho: 09.0990.15.451.0005.1006 – Ampliação do Sistema de Abastecimento D'Água;
- Elemento de Despesa: 4490.51.00.00.00.0000 – Obras e Instalações;
- Fonte de Recursos: Termo de Compromisso PAC **968994/2024/MCIDADES**

3.2. A dotação orçamentária relativa aos exercícios financeiros subsequentes ao da assinatura do contrato será indicada por meio de apostilamento, após a aprovação da respectiva Lei Orçamentária Anual e a liberação dos créditos correspondentes, nos termos do art. 105 da Lei nº 14.133/2021, sem que isso configure alteração do objeto ou repactuação de preços.

3.3. O empenho da despesa será feito em consonância com o cronograma físico-financeiro aprovado, observado o regime de contratação integrada e as etapas de medição previstas no Anexo V (Minuta de Contrato).

3.4. Não se confunde a dotação orçamentária indicada neste item, de natureza pública e obrigatória nos termos do art. 18, § 1º, VII, da Lei nº 14.133/2021, com o **valor total estimado da contratação**, este último classificado como **sigiloso** nos termos dos itens 2.10 a 2.16 deste Edital. A publicidade da dotação orçamentária, do programa de trabalho e do elemento de despesa é integral e não se sujeita a qualquer sigilo, ao passo que o sigilo recai exclusivamente sobre o valor monetário estimado pela Administração para a contratação e sobre a planilha de composição de preços de referência (Anexo II), nos termos e prazo fixados no item 2.14.

4. DO REGIME DE EXECUÇÃO: CONTRATAÇÃO INTEGRADA

4.1. A presente contratação adota o regime de **contratação integrada**, nos termos do art. 46, II e § 1º, da Lei nº 14.133/2021, segundo o qual competirá à CONTRATADA, além da execução da obra, a elaboração e o desenvolvimento dos projetos básico e executivo, cabendo-lhe a **responsabilidade integral pela consolidação técnica da solução**, respeitados os parâmetros e requisitos mínimos definidos no Anteprojeto de Engenharia (Anexo I).

4.2. O Anteprojeto de Engenharia disponibilizado como Anexo contém, em atendimento ao art. 46, § 1º, da Lei nº 14.133/2021: (i) a demonstração e a justificativa do programa de necessidades e a avaliação de sua compatibilidade com as premissas do estudo técnico preliminar; (ii) as condições de solidez, segurança, durabilidade e prazo de entrega, observado o horizonte de projeto de 20 (vinte) anos; (iii) a estética do projeto arquitetônico; e (iv) os parâmetros de adequação ao interesse público, ficando facultado à Administração exigir, na forma deste Edital, a certificação da adequação da proposta ao anteprojeto por ocasião do julgamento.

4.3. Nos termos do art. 46, § 3º, da Lei nº 14.133/2021, é vedada a celebração de termo aditivo por necessidade de alteração do projeto elaborado pela CONTRATADA, exceto: (i) para restabelecimento do equilíbrio econômico-financeiro decorrente de caso fortuito ou força maior, na forma do art. 124, II, "d"; (ii) por necessidade de alteração do projeto ou das especificações para melhor adequação técnica aos objetivos da contratação, a pedido da Administração, desde que não decorra de erros ou omissões por parte da CONTRATADA, observados os limites do art. 125; e (iii) por evento superveniente alocado na Matriz de Riscos como de responsabilidade da Administração.

4.4. A CONTRATADA declara, para todos os fins de direito, ao apresentar sua proposta, que teve pleno conhecimento do Anteprojeto, dos estudos, sondagens e laudos técnicos disponibilizados, e que sua proposta incorpora todos os custos necessários à completa e perfeita execução do objeto, inclusive os relativos a riscos ordinários de projeto e de execução, não lhe sendo lícito invocar, posteriormente, desconhecimento das condições locais, insuficiência de dados ou incompatibilidade técnica não identificável por profissional diligente da área, sob pena de ter tal alegação rejeitada com fundamento na Matriz de Riscos.

4.5. Havendo divergência entre as soluções técnicas do Anteprojeto e eventual proposta de solução alternativa apresentada pela licitante, prevalecerá, para fins de julgamento e aceitabilidade da proposta, a exigência de que a alternativa técnica: (i) atenda a todos os parâmetros mínimos de vazão, qualidade da água, horizonte de projeto e localidades a serem atendidas fixados nos Anexos; (ii) esteja tecnicamente demonstrada e economicamente justificada na proposta, com memorial de viabilidade técnico-econômica; e (iii) não configure preço inexequível ou omissão de item essencial à funcionalidade do sistema.

5. DAS CONDIÇÕES DE PARTICIPAÇÃO

5.1. Poderão participar desta licitação os interessados, do ramo de atividade pertinente ao objeto, previamente cadastrados ou não no sistema eletrônico utilizado, que atenderem a todas as exigências, inclusive quanto à documentação de habilitação, estabelecidas neste Edital e em seus Anexos.

5.2. Não poderão participar desta licitação, direta ou indiretamente, isoladamente ou em consórcio, nos termos do art. 14 da Lei nº 14.133/2021:

- o autor do anteprojeto ou projeto básico, pessoa física ou jurídica, quando a licitação envolver obra ou serviço de engenharia, ressalvada a hipótese do art. 14, § 4º (não aplicável, dado que os documentos técnicos foram elaborados por equipe/consultoria da própria Administração e não pela futura contratada);
- empresa, isoladamente ou em consórcio, responsável pela elaboração do projeto executivo, quando a licitação for de obra ou serviços de engenharia, salvo, no caso de contratação integrada, quando a elaboração do projeto executivo pela própria licitante for o objeto da contratação, hipótese em que esta vedação não se aplica, nos exatos termos do art. 14, § 5º, da Lei nº 14.133/2021;
- quem tenha relação de parentesco, até o terceiro grau civil, com: (i) agente público que atue na fiscalização, gestão ou na condução deste certame; ou (ii) autoridade do Município, nos termos do art. 14, IV c/c o art. 9º, III;
- empresas que se encontrem em processo de falência, concordata, recuperação judicial sem plano homologado, dissolução, liquidação ou insolvência civil;
- empresas suspensas de licitar e/ou impedidas de contratar com o Município de Coité do Nóia/AL, bem como as declaradas inidôneas para licitar ou contratar com a Administração Pública, enquanto perdurarem os efeitos da sanção, nos termos dos incisos III e IV do art. 14 da Lei nº 14.133/2021;
- empresas estrangeiras que não funcionem no País;
- organizações da Sociedade Civil de Interesse Público (OSCIP), quando a atuação decorrer de vínculo de parceria previsto na Lei nº 13.019/2014;
- agente público de órgão ou entidade licitante ou contratante, extensivo aos casos de que trata o art. 9º, § 1º, da Lei nº 14.133/2021.

5.3. Para os fins do item 5.2, "a", esclarece-se que o Anteprojeto de Engenharia constitui documento de referência elaborado por equipe técnica municipal e/ou consultoria contratada exclusivamente para subsidiar o presente certame, não se confundindo com o Projeto Básico e o Projeto Executivo, cuja elaboração é atribuição da futura CONTRATADA no âmbito da contratação integrada, nos exatos moldes do art. 46, II, da Lei nº 14.133/2021, razão pela qual não incide, em relação a tais autores, a vedação de participação prevista no art. 14, I.

5.4. Como condição de participação, a licitante deverá declarar, no sistema eletrônico, que cumpre plenamente os requisitos de habilitação e que sua proposta está em conformidade com as exigências deste Edital, inclusive quanto aos custos trabalhistas decorrentes de eventual condenação, previstos na legislação aplicável, na forma do modelo constante do Anexo VI.

6. DA VISTORIA TÉCNICA

6.1. A realização de vistoria técnica é facultativa, podendo a licitante interessada agendá-la junto ao Setor de Engenharia do Município, das 08h00 às 13h00, em dias úteis, entre o primeiro dia útil seguinte à publicação deste Edital e o dia útil imediatamente anterior à data de abertura da sessão pública.

6.2. O agendamento deverá ser solicitado pelo e-mail gabrieldionizio.engpmcn@gmail.com, com cópia para gabriel.dionizio@gmcconsultoria.com, ou presencialmente no seguinte endereço: Praça Antônio Pedro de Albuquerque, s/n, Bairro Centro, Coité do Nóia/AL, CEP 57.325-000.

6.3. A licitante que optar por não realizar a vistoria técnica deverá apresentar, entre os documentos de habilitação, **Declaração de Conhecimento Pleno das Condições Locais**, firmada pelo responsável técnico indicado, conforme modelo do Anexo VI, assumindo integralmente os riscos decorrentes de eventual desconhecimento das condições e peculiaridades do local de execução, sob pena de inabilitação.

6.4. A não realização da vistoria não exime a licitante de responsabilidade pela elaboração adequada de sua proposta, tampouco constitui fundamento válido para pleito de reequilíbrio econômico-financeiro relativo a condições de execução que pudessem ser constatadas mediante exame diligente do local e da documentação técnica disponibilizada, nos termos da Matriz de Riscos, preservado o direito ao reequilíbrio nas hipóteses efetivamente alocadas à Administração.

7. DA PARTICIPAÇÃO EM CONSÓRCIO

7.1. Será admitida a participação de empresas reunidas em consórcio, limitada a, no máximo, 02 (duas) consorciadas, observadas as regras do art. 15 da Lei nº 14.133/2021 e as condições a seguir estabelecidas.

7.2. Para fins de habilitação técnica, será admitido o somatório dos quantitativos de cada consorciado, na forma do subitem 13 deste Edital, e, para fins de qualificação econômico-financeira, será exigido o somatório dos valores de cada consorciado, na proporção de sua respectiva participação, acrescido de 10% (dez por cento) do valor exigido para licitante individual, nos termos do art. 15, § 1º e § 2º, da Lei nº 14.133/2021.

7.3. As empresas consorciadas deverão apresentar, na fase de habilitação, compromisso público ou particular de constituição do consórcio, subscrito por todas as consorciadas, indicando a empresa líder, responsável pela representação das consorciadas perante a Administração, sendo vedada a participação de empresa consorciada, na mesma licitação, por meio de mais de um consórcio ou isoladamente.

7.4. Os consorciados serão solidariamente responsáveis pelos atos praticados em consórcio, tanto na fase de licitação quanto na de execução do contrato, nos termos do art. 15, § 3º, da Lei nº 14.133/2021, não sendo admitida a participação de consórcio entre empresas brasileiras e estrangeiras que não funcionem no País.

7.5. Caso vencedor, o consórcio ficará obrigado a promover, antes da assinatura do contrato, a constituição e o registro do consórcio, nos termos do compromisso apresentado, comprovando o arquivamento na Junta Comercial competente e a respectiva inscrição no CNPJ.

7.6. A substituição de empresa consorciada durante a execução contratual somente será admitida mediante prévia e expressa autorização da Administração, e desde que demonstrado, cumulativamente: (i) que a modificação não prejudica a execução do objeto nem constitui fraude ao procedimento licitatório; (ii) que a nova composição atenderia, à época da licitação, aos requisitos de habilitação exigidos; e (iii) que a empresa substituta possui acervo técnico compatível, formalizando-se a alteração por termo de apostilamento.

8. DO CREDENCIAMENTO E DO ENVIO DA PROPOSTA E DOS DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO

8.1. Nos termos do **art. 55, III, "b", da Lei nº 14.133/2021**, o prazo mínimo entre a data de divulgação deste Edital e a data limite para apresentação das propostas será de **60 (sessenta) dias úteis**, em razão de a presente licitação, realizada na modalidade concorrência, envolver **contratação integrada**, hipótese em que o referido prazo mínimo se aplica **independentemente do critério de julgamento adotado** — inclusive quando, como no presente caso, o critério for o de menor preço global —, por força da própria literalidade do dispositivo legal, que prevê o prazo de 60 (sessenta) dias úteis "quando adotado o critério de julgamento de maior retorno econômico ou quando a licitação envolver contratação integrada".

8.1.1. Motivação da observância do prazo ampliado: a fixação do prazo mínimo de 60 (sessenta) dias úteis não decorre de discricionariedade da Administração, tratando-se de comando legal cogente aplicável a toda licitação de obra sob regime de contratação integrada. Ainda assim, a Administração registra que tal prazo se justifica tecnicamente pela complexidade multidisciplinar do objeto (item 2.5.1), pela necessidade de as licitantes elaborarem, em tempo hábil, orçamento próprio detalhado, estudo de viabilidade técnico-econômica das soluções de engenharia admitidas pelos Anexos e obtenção de atestados e documentos de habilitação compatíveis com as exigências dos itens 11 a 17, de modo que o prazo ampliado também atende ao princípio da competitividade, ao assegurar tempo suficiente para a formulação de propostas consistentes por um maior número de potenciais licitantes.

8.1.2. A contagem do prazo de que trata o item 8.1 será feita em dias úteis, com exclusão do dia de início e inclusão do dia do vencimento, nos termos do art. 183 c/c o art. 224 do Código de Processo Civil, aplicável subsidiariamente, iniciando-se no primeiro dia útil subsequente à data de divulgação do Edital no Portal Nacional de Contratações Públicas (PNCP) e nos demais meios de publicidade exigidos pelo art. 54 da Lei nº 14.133/2021.

8.1.3. Em observância ao prazo mínimo fixado no item 8.1, e tomando-se como data de divulgação do Edital o dia **25/08/2026 (terça-feira)**, a data limite para apresentação das propostas e de abertura da sessão pública fica fixada em **25/11/2026 (quarta-feira)**, conforme a seguinte memória de cálculo, que computa 60 (sessenta) dias úteis a partir de 26/08/2026, com exclusão dos sábados, domingos e dos seguintes feriados incidentes no período: **07/09/2026** (Independência do Brasil, feriado nacional); **16/09/2026** (Emancipação Política do Estado de Alagoas, feriado estadual); **21/09/2026** (Emancipação Política do Município de Coité do Nóia/AL, feriado municipal); **12/10/2026** (Nossa Senhora Aparecida, feriado nacional); **02/11/2026** (Finados, feriado nacional); e **20/11/2026** (Dia Nacional de Zumbi e da Consciência Negra, feriado nacional, instituído pela Lei nº 14.759/2023). Registra-se que o feriado nacional de 15/11/2026 (Proclamação da República) recai em domingo, não impactando adicionalmente a contagem. O termo final do prazo recai em dia útil, tanto na esfera federal quanto na estadual e municipal. A Administração ressalva que a presente memória de cálculo reflete os feriados de conhecimento da Comissão de Contratação até a data de elaboração deste Edital, cabendo à unidade responsável pela instrução do processo confirmar a inexistência de outros feriados ou pontos facultativos oficialmente decretados para o período, antes da efetiva publicação, e, se for o caso, adiar a data limite para o primeiro dia útil subsequente em que se complete o prazo mínimo legal, sem prejuízo da nova divulgação de que trata o item 8.1.4.

8.1.4. Qualquer alteração na data de publicação deste Edital, ou identificação de feriado estadual ou municipal não considerado na memória de cálculo do item 8.1.3, implicará o recálculo automático do prazo mínimo de 60 (sessenta) dias úteis e a consequente divulgação de aviso de alteração de data, com republicação do Edital contendo a nova data limite para apresentação das propostas, sempre que a alteração impactar a formulação das propostas ou o prazo mínimo legal, nos termos do dever geral de publicidade e do princípio da vinculação ao instrumento convocatório, ambos previstos no art. 5º da Lei nº 14.133/2021.

8.2. A presente licitação será realizada em sessão pública, por meio de sistema eletrônico que promova a comunicação pela internet, disponível no endereço eletrônico – PORTAL DE COMPRAS PÚBLICAS - https://www.portaldecompraspublicas.com.br/, em atendimento ao art. 17, § 2º, da Lei nº 14.133/2021, que estabelece a preferência pela forma eletrônica para a realização de licitações.

8.3. Para acesso ao sistema eletrônico, os interessados deverão dispor de chave de identificação e senha pessoal e intransferível, obtidas junto ao provedor do sistema, e credenciar-se previamente perante o órgão provedor, informando-se dos regulamentos e procedimentos operacionais correspondentes, dos quais deverá tomar conhecimento e observância obrigatória.

8.4. O credenciamento do licitante e de seu representante legal junto ao sistema eletrônico implica a responsabilidade legal pelos atos praticados e a presunção de sua capacidade técnica para realização das transações inerentes ao presente certame, sendo de sua exclusiva responsabilidade a confidencialidade da senha, não cabendo à Administração ou ao provedor do sistema responsabilidade por eventuais danos decorrentes de uso indevido, ainda que por terceiros.

8.5. As propostas de preço e os documentos de habilitação deverão ser inseridos no sistema eletrônico até a data e horário estabelecidos no preâmbulo deste Edital, observado o prazo mínimo fixado no item 8.1, devendo a licitante consignar, no campo próprio do sistema, o valor global de sua proposta e, quando exigido, os documentos complementares indicados no item 9.

8.6. Até a abertura da sessão pública, a licitante poderá retirar ou substituir a proposta e os documentos de habilitação anteriormente inseridos.

8.7. Não será estabelecida, nesta fase do certame, ordem de classificação entre as propostas apresentadas, o que somente ocorrerá após a realização dos procedimentos de negociação e julgamento da proposta.

8.8. Em razão da **inversão de fases** motivada nos itens 2.4 a 2.9 deste Edital, muito embora propostas e documentos de habilitação sejam inseridos simultaneamente no sistema eletrônico, nos termos do item 8.5, o **exame e o julgamento obedecerão à ordem inversa**: primeiro a habilitação de todas as licitantes (itens 11 a 17) e, somente após a definição das licitantes habilitadas, a abertura e o julgamento das respectivas propostas de preços (item 10).

9. DA ELABORAÇÃO E APRESENTAÇÃO DAS PROPOSTAS TÉCNICA E DE PREÇO

9.1. A proposta de preços deverá ser elaborada em conformidade com o modelo constante do Anexo VII, contendo, sob pena de desclassificação:

- valor global da proposta, em algarismo e por extenso, expresso em reais (R$), com no máximo duas casas decimais, considerando-se as regras de arredondamento matemático;
- planilha orçamentária detalhada, com composição de preços unitários referenciada ao SINAPI, na omissão deste, a tabelas de referência formalmente aprovadas por órgãos ou entidades da Administração Pública Federal, Estadual ou Municipal, em conformidade com o disposto no art. 23, § 2º, da Lei nº 14.133/2021;
- planilha de composição da Taxa de Bonificação e Despesas Indiretas (BDI) e demonstrativo de Encargos Sociais, discriminados de forma analítica, vedada a apresentação de taxa única sem abertura de itens;

- cronograma físico-financeiro (PLE) compatível com os prazos máximos fixados neste Edital (6 meses para projetos e 30 meses para execução da obra), evidenciando a compatibilidade entre o ritmo de desembolso proposto e as etapas de entrega;
- declaração de exequibilidade da proposta, na forma do item 9.5, quando aplicável;
- prazo de validade da proposta não inferior a 90 (noventa) dias corridos, contados da data da sessão pública, entendendo-se, na omissão, que a licitante aceitou esse prazo.

9.2. Nos preços cotados deverão estar incluídos todos os custos diretos e indiretos necessários à completa execução do objeto, tais como materiais, mão de obra, equipamentos, ferramentas, transporte, instalação de canteiro, seguros, tributos, encargos sociais e trabalhistas, taxas, emolumentos, licenças (exceto as ambientais específicas cuja obtenção seja atribuída à Administração, se houver), bem como os riscos ordinários alocados à CONTRATADA na Matriz de Riscos (Anexo IV), constituindo tais preços a única remuneração devida pela Administração.

9.3. O valor global da proposta não poderá exceder o valor total estimado pela Administração para a contratação (Anexo II), sob pena de desclassificação, nos termos do art. 59, caput e inciso II, da Lei nº 14.133/2021, ressalvado o disposto no art. 59, § 2º, quanto à admissão excepcional de propostas acima do estimado, quando fundamentadamente demonstrado, em pesquisa complementar, que o preço de mercado é superior ao orçado pela Administração.

9.3.1. Tendo em vista o **sigilo do orçamento estimado** adotado nos termos dos itens 2.10 a 2.16 deste Edital, a verificação de que trata o item 9.3 será realizada **internamente pela Comissão de Contratação**, sem que a licitante tenha, no momento da elaboração de sua proposta, conhecimento prévio do valor de referência, o que em nada prejudica a formulação de proposta consistente, porquanto todos os elementos técnicos necessários à precificação (quantitativos, especificações e memoriais) são de conhecimento público desde a publicação deste Edital, nos termos do item 2.13.

9.4. Serão desclassificadas as propostas que: (i) não atendam às exigências deste Edital e de seus Anexos; (ii) apresentem preços manifestamente inexequíveis; (iii) apresentem preço global superior ao estimado, ressalvado o item 9.3; ou (iv) contenham vício insanável, assim entendido aquele que não possa ser suprido sem ofensa à isonomia entre licitantes.

9.5. Será considerada indiciariamente inexequível a proposta cujo valor global seja inferior a **75% (setenta e cinco por cento)** do valor orçado pela Administração, nos termos do art. 59, § 4º, IV, da Lei nº 14.133/2021, hipótese em que será facultado à licitante comprovar a exequibilidade de sua proposta, no prazo fixado pela Comissão de Contratação, mediante apresentação de planilha de custos detalhada e, se for o caso, de declaração expressa de que os preços refletem condições peculiares e legítimas de sua estrutura de custos (v.g. ganhos de escala, tecnologia própria, posição logística favorável), sendo vedada a desclassificação automática sem oportunidade de defesa.

9.6. Erros no preenchimento da planilha de composição de preços não constituem, por si só, motivo suficiente para a desclassificação da proposta, quando for possível, mediante simples cálculo aritmético, aferir o valor correto e desde que este não implique majoração do preço global ofertado, cabendo à Comissão de Contratação promover a correção, com registro em ata, e a consequente adequação da planilha.

9.7. Em decorrência da inversão de fases adotada nos itens 2.4 a 2.9, os **valores das propostas de preços permanecerão com acesso restrito à Comissão de Contratação até a conclusão da fase de habilitação**, vedada sua divulgação às demais licitantes ou a terceiros nesse intervalo, sendo tal restrição levantada, para todas as licitantes habilitadas, por ocasião da abertura da fase de julgamento (item 10), momento a partir do qual os valores e a ordem de classificação preliminar tornam-se públicos no sistema eletrônico.

Da Proposta Técnica e dos Critérios de Pontuação

9.8. Em conjunto com a proposta de preços, a licitante deverá apresentar, no mesmo ato e pelo mesmo sistema eletrônico, a **PROPOSTA TÉCNICA**, constituída da documentação comprobatória do acervo técnico-operacional e técnico-profissional que exceda os patamares mínimos exigidos para habilitação nos itens 15.1 e 16.1, destinada exclusivamente ao cálculo da Nota Técnica (NT) de que tratam os itens 2.22 a 2.29.

9.9. A Proposta Técnica não se confunde com os documentos de habilitação técnica exigidos nos itens 15 e 16, ainda que possa haver coincidência de natureza documental (CAT, CAO ou atestados), sendo vedado o aproveitamento do mesmo atestado, em sua integralidade, para fins de habilitação e de pontuação técnica, salvo quando o atestado comprovar quantitativo ou experiência que exceda o mínimo habilitatório, hipótese em que apenas a parcela excedente será considerada para fins de pontuação, nos termos do item 2.24.3.

9.10. A Nota Técnica (NT) será calculada em escala de 0 (zero) a 100 (cem) pontos, distribuídos entre o Fator 1 — Qualificação Técnico-Operacional (até 60 pontos) e o Fator 2 — Qualificação Técnico-Profissional (até 40 pontos), na forma dos Quadros de Pontuação constantes dos itens 9.11 e 9.15.

9.11. Quadro de Pontuação Técnica — Fator 1 (Qualificação Técnico-Operacional — até 60 pontos), correspondente aos mesmos serviços de maior relevância técnica do item 15.1:

Item	Serviço (idêntico ao Quadro 01 — item 15.1)	Pontuação máxima
1	Elaboração de projeto executivo de reservatório (capacidade mínima de 225 m³)	7,5
2	Elaboração de projeto executivo de rede adutora (percurso mínimo de 1,5 km e diâmetro mínimo de 150 mm)	7,5
3	Elaboração de projeto executivo de estação de tratamento de água — ETA (capacidade mínima de 30 L/s)	7,5
4	Elaboração de projeto executivo de rede de distribuição de água (mínimo de 4.250 m)	7,5
5	Execução de rede adutora (percurso mínimo de 1,5 km e diâmetro mínimo de 150 mm)	7,5
6	Execução de estação de tratamento de água — ETA (capacidade mínima de 30 L/s)	7,5
7	Execução de reservatório (capacidade mínima de 225 m³)	7,5
8	Execução de rede de distribuição de água (mínimo de 4.250 m)	7,5

9.12. A pontuação de cada item do Fator 1 observará a seguinte escala, aplicável uniformemente aos 8 (oito) itens do Quadro do item 9.11, considerados os atestados que excedam o mínimo de 1 (um) exigido para habilitação no item 15.1: **2º atestado do mesmo serviço (1º excedente): 5,0 pontos; 3º atestado do mesmo serviço ou mais (2º excedente ou mais): 7,5 pontos (pontuação máxima do item, não cumulativa com a pontuação do 2º atestado).**

9.13. A comprovação dos atestados excedentes de que trata o item 9.12 observará os mesmos requisitos documentais exigidos no item 15 (CAT ou CAO devidamente registradas nos Conselhos Profissionais competentes), sendo vedada a pontuação de atestado que não atenda a tais requisitos.

9.14. A ausência de apresentação de qualquer atestado excedente ao mínimo habilitatório, em relação a um ou mais itens do Quadro do item 9.11, implicará a atribuição de 0 (zero) ponto ao respectivo item, sem prejuízo da manutenção da habilitação da licitante, desde que atendido o mínimo exigido no item 15.1.

9.15. Quadro de Pontuação Técnica — Fator 2 (Qualificação Técnico-Profissional — até 40 pontos), correspondente aos profissionais de que trata o item 16.1:

Profissional	Critério	Pontuação máxima
Engenheiro Civil, Sanitarista ou Ambiental (responsável técnico principal)	Atestados/CAT excedentes ao mínimo exigido no item 16.1, comprovando experiência adicional em obras de sistema de abastecimento de água	20,0
Engenheiro Mecânico	Atestados/CAT excedentes ao mínimo exigido no item 16.1, comprovando experiência adicional em sistemas de bombeamento e instalações hidráulicas	10,0
Engenheiro Eletricista	Atestados/CAT excedentes ao mínimo exigido no item 16.1, comprovando experiência adicional em projetos elétricos aplicados a obras hidráulicas	10,0

9.16. A pontuação de cada profissional do Fator 2 observará a seguinte escala proporcional à pontuação máxima de cada linha do Quadro do item 9.15: **2º atestado do mesmo profissional (1º excedente): 50% da pontuação máxima da linha; 3º atestado do mesmo profissional ou mais (2º excedente ou mais): 100% da pontuação máxima da linha (não cumulativa).**

9.17. A comprovação dos atestados excedentes de que trata o item 9.16 observará os mesmos requisitos documentais exigidos no item 16 (CAT vinculada ao profissional indicado, devidamente registrada no CREA, e vínculo do profissional com a licitante, na forma do item 16.3), sendo vedada a pontuação de atestado vinculado a profissional distinto daquele indicado para fins de habilitação técnico-profissional.

9.18. A Nota Técnica (NT) de cada licitante habilitada corresponderá à soma dos pontos obtidos no Fator 1 (item 9.11) e no Fator 2 (item 9.15), calculada e registrada em ata pela Comissão de Contratação, podendo esta ser auxiliada por servidor ou setor técnico competente do CONTRATANTE, nos termos do art. 7º da Lei nº 14.133/2021.

9.19. A pontuação técnica atribuída a cada licitante estará sujeita a diligência da Comissão de Contratação, nos termos do art. 64 da Lei nº 14.133/2021, para fins de confirmação da autenticidade e da regularidade dos atestados apresentados, sem prejuízo das sanções cabíveis em caso de declaração ou documentação falsa.

9.20. A Nota Técnica (NT), a Nota de Preço (NP) e a Nota Final (NF) de cada licitante habilitada serão calculadas e divulgadas na fase de julgamento (item 10), observada a fórmula do item 2.27.

10. DA SESSÃO PÚBLICA — DA FASE DE HABILITAÇÃO E DA FASE DE JULGAMENTO POR TÉCNICA E PREÇO (INVERSÃO DE FASES)

10.1. No horário previsto neste Edital, a sessão pública terá início por meio do sistema eletrônico. Em razão da inversão de fases motivada nos itens 2.4 a 2.9, a Comissão de Contratação procederá, **em primeiro lugar e para TODAS as licitantes participantes, ao exame da documentação de habilitação** apresentada nos termos dos itens 11 a 17 deste Edital, sem prévio conhecimento dos valores das respectivas propostas de preços, que permanecerão com acesso restrito nos termos do item 9.7.

10.2. Concluído o exame da documentação de habilitação de todas as licitantes, a Comissão de Contratação divulgará, no sistema eletrônico, a relação de licitantes habilitadas e inabilitadas, com a respectiva motivação para cada inabilitação, abrindo-se, a partir de então, o prazo recursal específico da fase de habilitação, na forma do item 18.1.

10.3. Decididos os recursos eventualmente interpostos contra o resultado da fase de habilitação, ou transcorrido in albis o respectivo prazo, a Comissão de Contratação dará início à **FASE DE JULGAMENTO**, que se iniciará pela **avaliação e pontuação da Proposta Técnica** de todas as licitantes habilitadas, nos termos dos itens 9.8 a 9.20, calculando-se a respectiva Nota Técnica (NT), sem prévio conhecimento dos valores das propostas de preço, que permanecerão com acesso restrito nos termos do item 9.7.

10.3.1. Concluída a avaliação técnica, a Comissão de Contratação divulgará, no sistema eletrônico, a Nota Técnica (NT) obtida por cada licitante habilitada, com a respectiva pontuação discriminada por Fator (itens 9.11 e 9.15), sendo automaticamente desclassificada a licitante que não atingir a nota técnica mínima fixada no item 2.28, prosseguindo o certame para as demais licitantes.

10.4. Na sequência, tendo em vista o **modo de disputa FECHADO** adotado nos termos dos itens 2.17 a 2.21 deste Edital, com fundamento no art. 56, caput, II, e § 2º, da Lei nº 14.133/2021, proceder-se-á à **abertura simultânea dos valores das propostas de preço** de todas as licitantes habilitadas que não tenham sido desclassificadas nos termos do item 10.3.1, sem rodada de lances públicos e sucessivos, calculando-se, para cada uma, a respectiva Nota de Preço (NP), na forma da fórmula do item 2.27.1.

10.4.1. Calculadas a Nota Técnica (NT) e a Nota de Preço (NP) de cada licitante, a Comissão de Contratação apurará a respectiva Nota Final (NF), na forma da fórmula do item 2.27, classificando as propostas em **ordem decrescente de Nota Final (NF)**, observados os critérios de desempate do item 2.29, quando cabíveis.

10.5. Classificadas as propostas na forma do item 10.4.1, a Comissão de Contratação poderá encaminhar contraproposta diretamente à licitante que tenha obtido a maior Nota Final (NF), para que seja obtida melhor proposta de preço, observado o critério de julgamento, não se admitindo negociação para reduzir a proposta abaixo do custo mínimo comprovado, nem a formação de novo ambiente de disputa entre concorrentes, nos termos do art. 61 da Lei nº 14.133/2021. Eventual melhoria de preço obtida em negociação implicará novo cálculo da Nota de Preço (NP) e da Nota Final (NF) da licitante negociada, para fins de confirmação de sua posição na classificação.

10.6. Encerrada a negociação, se houver, a Comissão examinará a proposta da licitante classificada em primeiro lugar por Nota Final (NF) quanto à compatibilidade do preço em relação ao estimado, à sua exequibilidade (item 9.5) e ao cumprimento das especificações do objeto, sendo dispensada, nesta etapa, nova verificação da habilitação, já definitivamente concluída na fase anterior.

10.7. Caso a proposta melhor classificada por Nota Final (NF) não seja aceitável, por inexequibilidade do preço ou por desconformidade com as especificações do objeto, a Comissão examinará a proposta da licitante subsequente, na ordem decrescente de Nota Final (NF), dentre as demais licitantes já habilitadas e não desclassificadas por insuficiência de nota técnica, e assim sucessivamente, até a apuração de proposta que atenda a este Edital, sem necessidade de reabertura da fase de habilitação nem de nova avaliação técnica, tendo em vista que todas as concorrentes remanescentes já tiveram sua idoneidade e sua capacidade técnica previamente certificadas, o que constitui, precisamente, um dos ganhos de eficiência processual buscados pela inversão de fases adotada.

10.8. Concluída a fase de julgamento, abrir-se-á o prazo recursal específico desta fase, na forma do item 18.2, findo o qual a autoridade competente adjudicará o objeto e homologará o certame, nos termos dos itens 19 e 19.1.

10.9. De cada uma das fases da sessão pública — habilitação e julgamento — será lavrada ata circunstanciada, com registro de todos os fatos relevantes ocorridos, disponibilizada às licitantes no sistema eletrônico, e que passará a integrar o processo administrativo desta licitação.

11. DA HABILITAÇÃO — DISPOSIÇÕES GERAIS

11.1. A habilitação das licitantes será verificada por meio dos documentos indicados nos itens 12 a 16, exigidos cumulativamente, em conformidade com os arts. 62 a 70 da Lei nº 14.133/2021, sendo vedada a exigência de documentos, requisitos ou condições não previstos neste Edital, sob pena de nulidade da respectiva exigência.

11.2. Os documentos exigidos para habilitação poderão ser apresentados em original, por cópia autenticada ou por qualquer processo de cópia legível, admitida a verificação por meio eletrônico, inclusive via sítios oficiais dos órgãos e entidades emissores, na forma do art. 63, § 1º, da Lei nº 14.133/2021.

11.3. Sob pena de inabilitação, todos os documentos apresentados para fins de habilitação deverão estar em nome da licitante, com o número do CNPJ e o respectivo endereço, referindo-se ao mesmo estabelecimento (matriz ou filial) que efetivamente executará o objeto contratual, admitida a apresentação de documentos comuns emitidos apenas em nome da matriz, quando a natureza do documento assim o permitir.

11.4. A Comissão de Contratação poderá, a qualquer momento, diligenciar para esclarecer dúvidas ou confirmar a autenticidade dos documentos apresentados, nos termos do art. 64 da Lei nº 14.133/2021, sendo assegurado à licitante, em qualquer hipótese, o saneamento de falhas formais que não comprometam a aferição da sua efetiva capacidade de contratar.

11.5. Em razão da **inversão de fases** motivada nos itens 2.4 a 2.9 deste Edital, a análise da documentação de habilitação de que tratam este item e os itens 12 a 17 será realizada, na sessão pública, **em relação a TODAS as licitantes participantes do certame, antes da abertura e do julgamento das propostas de preços** (item 10), e não se limitará, portanto, à licitante momentaneamente mais bem classificada em valor, tal como ocorreria na sequência-regra do art. 17, caput, da Lei nº 14.133/2021.

12. DA HABILITAÇÃO JURÍDICA

12.1. Para a habilitação jurídica, as licitantes deverão apresentar, conforme o caso:

- no caso de empresário individual: inscrição no Registro Público de Empresas Mercantis;
- no caso de sociedade empresária, sociedade limitada unipessoal (SLU) ou EIRELI: ato constitutivo, estatuto ou contrato social em vigor, devidamente registrado, acompanhado, quando aplicável, de todas as alterações ou da respectiva consolidação, e, no caso de sociedade por ações, dos documentos comprobatórios da eleição de seus administradores;
- no caso de sociedade simples: inscrição do ato constitutivo, acompanhada de prova da diretoria em exercício;
- decreto de autorização, tratando-se de empresa ou sociedade estrangeira em funcionamento no País, e ato de registro ou autorização para funcionamento expedido pelo órgão competente, quando a atividade assim o exigir;
- prova de inscrição no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ).

13. DA HABILITAÇÃO FISCAL, SOCIAL E TRABALHISTA

13.1. Para a habilitação fiscal, social e trabalhista, exigir-se-á, nos termos do art. 68 da Lei nº 14.133/2021:

- prova de inscrição no cadastro de contribuintes estadual e/ou municipal, se houver, relativo ao domicílio ou sede da licitante, pertinente ao seu ramo de atividade e compatível com o objeto contratual;
- prova de regularidade perante a Fazenda Federal (Certidão Conjunta de Débitos relativos a Tributos Federais e à Dívida Ativa da União, que abrange as contribuições sociais);
- prova de regularidade perante a Fazenda Estadual do domicílio ou sede da licitante;
- prova de regularidade perante a Fazenda Municipal do domicílio ou sede da licitante;
- prova de regularidade relativa ao Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS), mediante Certificado de Regularidade do FGTS (CRF);
- prova de regularidade perante a Justiça do Trabalho, mediante Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas (CNDT) ou Certidão Positiva com Efeitos de Negativa;
- declaração de cumprimento do disposto no art. 7º, XXXIII, da Constituição Federal (proibição de trabalho noturno, perigoso ou insalubre a menores de dezoito anos e de qualquer trabalho a menores de dezesseis anos, salvo na condição de aprendiz, a partir de quatorze anos), conforme modelo do Anexo VI.

13.2. Os documentos referidos no item 13.1 poderão ser substituídos ou supridos, no todo ou em parte, por outros meios hábeis a comprovar a regularidade da licitante, inclusive por meio eletrônico, mediante consulta a sítios oficiais dos órgãos emissores, nos termos do art. 68, § 1º, da Lei nº 14.133/2021.

13.3. Na hipótese de a licitante ser microempresa ou empresa de pequeno porte, e havendo restrição na comprovação da regularidade fiscal, será assegurado o prazo de 5 (cinco) dias úteis, prorrogável por igual período, a critério da Administração, para a regularização da documentação, contado do momento em que a licitante for declarada vencedora do certame, nos termos do art. 4º, § 1º, da Lei Complementar nº 123/2006, ressalvada a inaplicabilidade da exclusividade de participação prevista no art. 6º do Decreto nº 8.538/2015, tendo em vista que o valor estimado da contratação supera o limite de R$ 80.000,00 (oitenta mil reais).

14. DA QUALIFICAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA

14.1. Para fins de qualificação econômico-financeira, nos termos do art. 69 da Lei nº 14.133/2021, exigir-se-á:

- balanço patrimonial e demonstrações contábeis do último exercício social já exigível, apresentados na forma da lei, que comprovem a boa situação financeira da empresa, vedada a sua substituição por balancetes ou balanços provisórios, podendo ser atualizados por índices oficiais quando encerrados há mais de 3 (três) meses da data de apresentação da proposta;
- comprovação de patrimônio líquido igual ou superior a 10% (dez por cento) do valor estimado da contratação, nos termos do art. 69, § 4º, da Lei nº 14.133/2021, admitida a atualização para a data de apresentação da proposta por meio de índices oficiais;
- certidão negativa de falência, recuperação judicial ou extrajudicial e concordata, expedida pelo distribuidor da sede da pessoa jurídica, com data de emissão não superior a 90 (noventa) dias, quando não constar prazo de validade no próprio documento, nos termos dos arts. 31 e 32 da Lei nº 14.133/2021;

- índices de Liquidez Geral (LG), Liquidez Corrente (LC) e Solvência Geral (SG) superiores a 1 (um), apurados na forma do Anexo VI, mediante fórmulas objetivas e não discricionárias, vedada a exigência de índices e valores não usualmente adotados para a correta avaliação de situação financeira suficiente ao cumprimento das obrigações decorrentes da licitação, nos termos do art. 69, § 3º, da Lei nº 14.133/2021.

14.2. No caso de consórcio, aplica-se o disposto no item 7.2 deste Edital quanto ao acréscimo de 10% (dez por cento) sobre o valor do patrimônio líquido exigido, calculado sobre o somatório proporcional dos valores de cada consorciado.

15. DA QUALIFICAÇÃO TÉCNICA — CAPACIDADE OPERACIONAL

15.1. Para fins de comprovação da capacidade técnico-operacional, a licitante deverá apresentar Certidão(ões) de Acervo Operacional (CAO), emitidas por pessoa jurídica de direito público ou privado, devidamente registradas nos Conselhos Profissionais competentes (CREA ou CAU), comprovando a execução, pela própria licitante, dos seguintes serviços de complexidade tecnológica e operacional equivalente ou superior ao objeto licitado:

Item	Exigência mínima de qualificação técnico-operacional
1	Elaboração de, no mínimo, 1 (um) projeto executivo de reservatório com capacidade mínima de 225 m³
2	Elaboração de, no mínimo, 1 (um) projeto executivo de rede adutora com percurso mínimo de 1,5 km e diâmetro mínimo de 150 mm
3	Elaboração de, no mínimo, 1 (um) projeto executivo de estação de tratamento de água (ETA) com capacidade mínima de 30 L/s
4	Elaboração de, no mínimo, 1 (um) projeto executivo de rede de distribuição de água com, no mínimo, 4.250 metros de extensão
5	Execução de, no mínimo, 1 (uma) rede adutora com percurso mínimo de 1,5 km e diâmetro mínimo de 150 mm
6	Execução de, no mínimo, 1 (uma) estação de tratamento de água (ETA) com capacidade mínima de 30 L/s
7	Execução de, no mínimo, 1 (um) reservatório com capacidade mínima de 225 m³
8	Execução de, no mínimo, 1 (uma) rede de distribuição de água com, no mínimo, 4.250 metros de extensão

15.2. Os quantitativos mínimos fixados no item 15.1 correspondem a parcelas de maior relevância técnica e valor significativo do objeto, definidas com base em critérios objetivos e proporcionais ao objeto licitado (usualmente na faixa de 25% a 50% dos quantitativos totais do objeto), em atenção à jurisprudência do TCU que veda a fixação de exigências de capacidade técnica desproporcionais, capazes de restringir indevidamente a competitividade do certame.

15.3. Será admitido o somatório de atestados/certidões para comprovação dos quantitativos mínimos exigidos, exceto quando a natureza do objeto recomendar a comprovação por meio de atestado único, hipótese que não se aplica ao presente objeto, dada a divisibilidade técnica dos serviços listados no item 15.1, neste sentido, não serão somados objetos iguais para atingir ao quantitativo exigido, mas poderão ser apresentados atestados diversos para atendimento de cada uma das exigências não havendo necessidade da comprovação de todos os itens no mesmo atestado.

15.4. É vedada a exigência de quantidades mínimas ou prazos máximos relacionados a atestados de capacidade técnica que não estejam expressamente previstos neste Edital, bem como a exigência de comprovação de atividade ou de aptidão com limitações de tempo, época ou local que possam comprometer, restringir ou frustrar a competitividade, nos termos do art. 67, § 11, da Lei nº 14.133/2021.

15.5. Fica vedada a apresentação de Certidão de Acervo Técnico (CAT) ou Certidão de Acervo Operacional (CAO) desacompanhada do respectivo Registro de Atestado no Conselho Profissional competente, bem como a apresentação de atestado em desconformidade com as normas do CONFEA/CAU vigentes.

15.6. Atestados emitidos por entidades estrangeiras serão aceitos, desde que acompanhados de tradução juramentada, salvo comprovação de inidoneidade da entidade emissora, aplicando-se, no que couber, o disposto no item 7 (participação em consórcio) quanto ao somatório de acervos técnicos entre consorciadas, nos termos do art. 67, §§ 10 e 11, da Lei nº 14.133/2021.

16. DA QUALIFICAÇÃO TÉCNICA — CAPACIDADE PROFISSIONAL

16.1. Para fins de comprovação da capacidade técnico-profissional, a licitante deverá comprovar, mediante Certidão de Acervo Técnico (CAT) vinculada ao(s) profissional(is) indicado(s), possuir em seu quadro permanente, na data prevista para a entrega da proposta, profissional(is) de nível superior, devidamente registrado(s) no CREA, detentor(es) de atestado de responsabilidade técnica compatível com as parcelas de maior relevância indicadas no item 15.1, observadas as seguintes exigências mínimas de formação e experiência:

- Engenheiro Civil, Engenheiro Sanitarista ou Engenheiro Ambiental (ou técnico de nível equivalente reconhecido pelo CREA): experiência comprovada em projeto e/ou execução de rede adutora (percurso mínimo de 1,5 km, diâmetro mínimo de 150 mm), estação de tratamento de água (capacidade mínima de 30 L/s), rede de distribuição de água (mínimo de 4.250 m) e reservatório (capacidade mínima de 225 m³);
- Engenheiro Mecânico (ou técnico equivalente): experiência comprovada em projeto e/ou execução de sistemas de bombeamento, equipamentos mecânicos e instalações hidráulicas em sistemas de abastecimento de água ou estação de tratamento de, no mínimo, 30 L/s;
- Engenheiro Eletricista (ou técnico equivalente): experiência comprovada em projetos elétricos aplicados a obras hidráulicas, casas de bomba, painéis de controle e sistemas de distribuição de energia.

16.2. É admitida a indicação de mais de um profissional para o atendimento cumulativo das exigências do item 16.1, hipótese em que deverá ser apresentada, em caso de sagrar-se vencedora, a respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) de equipe.

16.3. Considera-se pertencente ao quadro permanente da licitante, para os fins deste Edital, o profissional que mantenha com a empresa vínculo societário, de emprego (comprovado por Carteira de Trabalho e Previdência Social ou ficha de registro de empregado), ou de prestação de serviços regido pela legislação civil, comprovado por meio de contrato escrito, admitindo-se, ainda, declaração de compromisso de contratação futura, com anuência expressa do profissional, formalizando-se o vínculo definitivo até a data da assinatura do contrato.

16.4. O(s) profissional(is) indicado(s) para fins de comprovação da capacidade técnico-profissional deverá(ão) participar efetivamente da execução do contrato como responsável(is) técnico(s), admitida a substituição,

durante a execução contratual, por profissional de experiência técnica igual ou superior, desde que previamente aprovada pela Administração.

17. DAS DECLARAÇÕES E DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

17.1. Deverão ainda ser apresentados, sob pena de inabilitação, os seguintes documentos e declarações complementares, conforme modelos dos Anexos:

- Declaração de Conhecimento Pleno das Condições Locais (item 6.3), quando não realizada a vistoria técnica;
- Declaração de Elaboração Independente de Proposta;
- Declaração de Inexistência de Fato Impeditivo à Habilitação;
- Declaração de Cumprimento do art. 7º, XXXIII, da Constituição Federal;
- Declaração de que a proposta considera integralmente a remuneração pelos eventos incertos e riscos alocados à licitante na Matriz de Riscos (Anexo IV), a qual foi devidamente aceita e considerada na formação do preço, sem ressalvas;
- Declaração de enquadramento como ME/EPP, quando for o caso, para fins exclusivamente informativos, tendo em vista a inaplicabilidade da exclusividade prevista no art. 6º do Decreto nº 8.538/2015 (item 13.3);
- Registro ou inscrição da empresa e do(s) responsável(is) técnico(s) no CREA, em plena validade, admitida, para empresas sediadas em outra unidade da federação, a comprovação de visto do CREA/AL até a assinatura do contrato.

18. DOS RECURSOS ADMINISTRATIVOS

18.1. Recurso contra o resultado da fase de HABILITAÇÃO: divulgada a relação de licitantes habilitadas e inabilitadas (item 10.2), qualquer licitante poderá manifestar, imediata e motivadamente, a intenção de recorrer, quando lhe será concedido o prazo de 3 (três) dias úteis para apresentação das razões de recurso, ficando as demais licitantes, desde logo, intimadas para apresentar contrarrazões em igual prazo, que começará a contar do término do prazo da recorrente, nos termos do art. 165 da Lei nº 14.133/2021. Este recurso terá efeito suspensivo em relação à abertura da fase de julgamento (item 10.3), a qual somente terá início após a sua decisão.

18.2. Recurso contra o resultado da fase de JULGAMENTO: declarado o vencedor do certame ao final da fase de julgamento (item 10.6 a 10.8), qualquer licitante habilitada poderá, de igual modo, manifestar imediata e motivadamente a intenção de recorrer, observados os mesmos prazos e procedimentos do item 18.1, ficando vedada, nesta fase recursal, a rediscussão de matéria referente à habilitação já decidida de forma definitiva na fase anterior, salvo fato superveniente ou vício de legalidade não conhecido à época.

18.3. A ausência de manifestação imotivada e tempestiva da intenção de recorrer, em qualquer das fases recursais referidas nos itens 18.1 e 18.2, importará na decadência desse direito quanto ao respectivo ato, ficando a Comissão de Contratação autorizada a prosseguir para a fase seguinte do certame.

18.4. O recurso deverá ser dirigido, por meio do sistema eletrônico, à autoridade que praticou o ato recorrido, a qual poderá reconsiderar sua decisão no prazo de 3 (três) dias úteis ou, nesse mesmo prazo, encaminhá-lo, devidamente instruído, à autoridade superior para decisão, a ser proferida no prazo de 10 (dez) dias úteis, contado do recebimento dos autos, nos termos do art. 168, §§ 1º a 3º, da Lei nº 14.133/2021.

18.5. O acolhimento do recurso implicará a invalidação apenas dos atos insuscetíveis de aproveitamento, sendo assegurado, sempre que possível, o saneamento de vícios formais em detrimento da nulidade do certame.

18.6. Os autos do processo permanecerão à disposição dos interessados na sede do Município e no sistema eletrônico utilizado, sendo que, decididos os recursos relativos à fase de julgamento e constatada a regularidade dos atos praticados em ambas as fases, a autoridade competente adjudicará o objeto e homologará o procedimento licitatório.

19. DA ADJUDICAÇÃO E DA HOMOLOGAÇÃO

19.1. O objeto desta licitação será adjudicado, pela autoridade competente, à licitante vencedora do certame, seja diretamente pela Comissão de Contratação, na hipótese de inexistência de recursos, seja pela própria autoridade competente, quando houver interposição de recurso, nos termos do art. 71, IV, da Lei nº 14.133/2021.

19.2. A homologação do resultado desta licitação não implicará direito subjetivo à contratação, mas gerará, para a licitante vencedora, a mera expectativa de direito à assinatura do contrato, ficando a eficácia deste condicionada à disponibilidade orçamentária e ao atendimento das demais exigências deste Edital.

19.3. A Administração poderá revogar a presente licitação por razões de interesse público decorrentes de fato superveniente devidamente comprovado, pertinente e suficiente para justificar tal conduta, devendo anulá-la por ilegalidade, de ofício ou por provocação de terceiros, mediante parecer escrito e devidamente fundamentado, nos termos do art. 71, §§ 3º e 4º, da Lei nº 14.133/2021, sendo assegurado o contraditório e a ampla defesa.

20. DA GARANTIA DE PROPOSTA

20.1. Não será exigida garantia de proposta para participação neste certame, tendo em vista a avaliação de risco realizada pela Administração e a suficiência das demais medidas de controle previstas neste Edital, ressalvada a possibilidade de a Administração, mediante justificativa fundamentada em Termo Aditivo a este Edital publicado com antecedência mínima legal, exigir tal garantia, limitada a 1% (um por cento) do valor estimado da contratação, nos termos do art. 58 da Lei nº 14.133/2021.

21. DA GARANTIA CONTRATUAL

21.1. Será exigida da CONTRATADA, como condição para a assinatura do contrato, a prestação de garantia contratual no percentual de **5% (cinco por cento) do valor inicial do contrato**, nos termos do art. 96, § 1º, da Lei nº 14.133/2021.

21.2. A CONTRATADA poderá optar por uma das seguintes modalidades de garantia, nos termos do art. 96, I a III, da Lei nº 14.133/2021: (i) caução em dinheiro ou em títulos da dívida pública; (ii) seguro-garantia; ou (iii) fiança bancária.

21.3. Na hipótese de opção pela modalidade seguro-garantia, será assegurado à CONTRATADA o prazo mínimo de 1 (um) mês, contado da data de homologação do certame, para apresentação da apólice, a qual deverá ser disponibilizada antes da assinatura do contrato, como condição para a sua formalização, nos termos do art. 96, § 2º, da Lei nº 14.133/2021.

21.4. A garantia contratual deverá permanecer válida durante toda a vigência do contrato, incluindo eventuais prorrogações, sendo liberada ou restituída após o integral cumprimento de todas as obrigações contratuais, inclusive as de natureza trabalhista e previdenciária não adimplidas, se houver, nos termos do art. 96, § 4º, da Lei nº 14.133/2021, sem prejuízo da manutenção do prazo de garantia técnica da obra, de 5 (cinco) anos, previsto no art. 618 do Código Civil.

21.5. A não prestação da garantia contratual no prazo fixado pela Administração autoriza a aplicação das penalidades cabíveis e caracteriza o descumprimento total da obrigação assumida, nos termos do art. 137, I, da Lei nº 14.133/2021.

22. DA ASSINATURA DO CONTRATO

22.1. Homologada a licitação, a licitante vencedora será convocada para assinatura do contrato, cuja minuta constitui o Anexo deste Edital, devendo comparecer no prazo de 3 (três) dias úteis, contados do recebimento da convocação, sob pena de decair do direito à contratação, sem prejuízo das sanções previstas neste Edital.

22.2. O prazo de que trata o item 22.1 poderá ser prorrogado uma única vez, por igual período, mediante solicitação devidamente justificada e aceita pela Administração.

22.3. É facultado à Administração, quando a convocada não assinar o contrato no prazo e nas condições estabelecidos, examinar e negociar as propostas subsequentes, na ordem de classificação, até a celebração do contrato, ou revogar a licitação, independentemente da cominação prevista no art. 90 da Lei nº 14.133/2021, garantido o direito prévio de citação e de ampla defesa.

22.4. Antes da assinatura do contrato, a Administração verificará a manutenção das condições de habilitação da licitante vencedora, mediante consulta ao Cadastro Nacional de Empresas Inidôneas e Suspensas (CEIS), ao Cadastro Nacional de Empresas Punidas (CNEP) e ao Cadastro Nacional de Condenações Cíveis por Ato de Improbidade Administrativa, na forma do art. 14, IV, da Lei nº 14.133/2021.

22.5. Constitui condição para a assinatura do contrato a designação, pela CONTRATADA, de preposto responsável pela execução do contrato, por meio da plataforma TransfereGov ou instrumento equivalente indicado pela Administração, o qual deverá permanecer no local da execução da obra durante todo o período de execução.

23. DO PRAZO DE VIGÊNCIA E DE EXECUÇÃO CONTRATUAL

23.1. O prazo de vigência do contrato será de 36 (trinta e seis) meses, contado da data de sua assinatura, admitida prorrogação automática, na forma do art. 111 da Lei nº 14.133/2021, quando o objeto, de escopo predefinido, não for concluído no período firmado, sem que tal prorrogação configure novação contratual.

23.2. O prazo de execução será de 36 (trinta e seis) meses, contado da respectiva Ordem de Início de Serviço, distribuído da seguinte forma: (i) até 6 (seis) meses para a elaboração e aprovação dos Projetos Básico e Executivo; e (ii) até 30 (trinta) meses para a execução das obras, contados da emissão da Ordem de Início de Serviço de Obra, a qual somente será expedida após a aprovação do Projeto Básico ou Executivo pela fiscalização.

23.3. O início da execução das obras e/ou serviços de engenharia deverá ocorrer em até 15 (quinze) dias consecutivos após o recebimento da respectiva Ordem de Serviço, condicionado à aprovação prévia: (i) do Projeto Executivo, compatibilizado com os demais projetos complementares; (ii) do Plano de Obras e Plano de Ataque (PA); (iii) do cronograma físico-financeiro atualizado; (iv) dos programas de segurança do trabalho (PGR, PCMSO, LTCAT e PGRCC); e (v) das licenças e autorizações ambientais aplicáveis.

23.4. Eventual prorrogação de prazos e/ou ajustes de cronograma somente serão admitidos mediante justificativa fundamentada, formalizada nos autos do processo administrativo antes do exaurimento do prazo em curso, observados os critérios de risco previstos na Matriz de Riscos (Anexo IV) e sem prejuízo da abertura de Processo de Apuração de Responsabilidade, quando cabível.

23.5. O planejamento da execução deverá considerar a necessidade de paralisações programadas do sistema de abastecimento existente, as quais não poderão exceder o limite máximo de 24 (vinte e quatro) horas, devendo ser previamente comunicadas à população, de modo a minimizar os impactos operacionais e sociais decorrentes das interligações à rede.

24. DA ELABORAÇÃO DOS PROJETOS BÁSICO E EXECUTIVO

24.1. No prazo de até 30 (trinta) dias contados da emissão da Ordem de Início de Serviço, a CONTRATADA deverá apresentar à Administração relatório técnico circunstanciado, no qual: (i) justifique a manutenção da concepção preliminar adotada no Anteprojeto; ou (ii) proponha alternativas técnicas que impliquem alteração de metodologia executiva, materiais ou sistemas construtivos, desde que tecnicamente equivalentes ou superiores, e economicamente demonstradas.

24.2. O relatório técnico será submetido à aprovação prévia da fiscalização, constituindo condição necessária para a autorização de elaboração do Projeto Básico, cujo produto deverá ser apresentado em 6 (seis) volumes: (i) Memorial Descritivo; (ii) Memorial de Cálculo; (iii) Desenhos técnicos (plantas, cortes e detalhes); (iv) Especificações Técnicas; (v) Orçamento Detalhado, com referência no SINAPI; e (vi) Relatório de Avaliação Ambiental (RAA), na forma da Resolução CONAMA nº 279/2001 e da Resolução CEPRAM nº 10/2018.

24.3. Aprovado o Projeto Básico, a CONTRATADA elaborará o Projeto Executivo, no mesmo formato, complementado com os elementos de geotecnia, estrutural, elétrico, proteção, comunicação, instalações prediais, automação e detalhes gráficos finais, podendo sua elaboração ocorrer concomitantemente à execução dos serviços cujos projetos parciais já tenham sido aprovados.

24.4. Todos os projetos deverão ser entregues em formato digital editável (DWG) e em PDF, acompanhados das respectivas Anotações de Responsabilidade Técnica (ART), devidamente registradas no CREA, e observarão rigorosamente as normas técnicas da ABNT aplicáveis, notadamente as NBR 12211, 12212, 12214, 12215, 12217, 12218, 12244, 15561, 17015 e 17080, sem prejuízo de outras pertinentes.

24.5. Todos os estudos, levantamentos, análises, prospecções geotécnicas, dados coletados e documentação técnica produzidos pela CONTRATADA no âmbito da execução contratual serão de propriedade exclusiva do Município de Coité do Nóia/AL, sendo vedada sua cessão ou divulgação a terceiros sem prévia e expressa autorização da Administração.

25. DA FISCALIZAÇÃO E GESTÃO DO CONTRATO

25.1. A execução do contrato será acompanhada e fiscalizada por fiscal(is) técnico(s), administrativo(s) e, quando cabível, setorial(is), formalmente designados por portaria, aos quais competirá o acompanhamento das etapas de projeto e obra, o registro de ocorrências, a emissão de notificações e a instrução dos processos de medição e pagamento, nos termos dos arts. 117 a 119 da Lei nº 14.133/2021.

25.2. A gestão do contrato caberá a servidor ou comissão especialmente designada, responsável por coordenar o acompanhamento e a fiscalização, consolidar os registros dos fiscais, avaliar a necessidade de adequações contratuais e adotar as providências cabíveis nos casos que extrapolem a competência dos fiscais técnico e administrativo.

25.3. A fiscalização não exclui nem reduz a responsabilidade da CONTRATADA, inclusive perante terceiros, por qualquer irregularidade, ainda que resultante de imperfeições técnicas, vícios redibitórios ou emprego de material inadequado ou de qualidade inferior, e, na ocorrência desta, não implica corresponsabilidade da Administração ou de seus agentes e prepostos, nos termos do art. 120 da Lei nº 14.133/2021.

25.4. Todas as medições, solicitações de pagamento e comunicações formais entre as partes serão registradas e formalizadas por meio da plataforma TransfereGov ou instrumento equivalente, assegurando rastreabilidade e transparência da execução contratual.

26. DA MEDIÇÃO, DO RECEBIMENTO E DO PAGAMENTO

26.1. As medições serão realizadas por etapas, com base no Orçamento Referencial e no Eventograma aprovados, em conformidade com o cronograma físico-financeiro da proposta vencedora, devendo a CONTRATADA solicitar a medição a partir do primeiro dia útil subsequente ao período de adimplemento de cada parcela.

26.2. A documentação técnica obrigatória de cada medição, incluindo planilha de serviços executados, memória de cálculo, cronograma executivo, registro fotográfico, diário de obras e demais elementos, está discriminada de forma exaustiva na Minuta de Contrato (Anexo V), a qual deverá ser integralmente observada pela CONTRATADA sob pena de sobrestamento do pagamento.

26.3. O recebimento do objeto observará o disposto no art. 140 da Lei nº 14.133/2021, compreendendo: (i) recebimento provisório, pelo fiscal técnico e administrativo, no prazo de até 15 (quinze) dias contados da comunicação da CONTRATADA sobre a conclusão dos serviços; e (ii) recebimento definitivo, no prazo de até 60 (sessenta) dias contados do recebimento provisório, mediante verificação da qualidade e quantidade do serviço executado e emissão de termo circunstanciado.

26.4. A liquidação da despesa observará o prazo de até 30 (trinta) dias úteis, contado do recebimento da Nota Fiscal devidamente atestada, prorrogável por igual período mediante justificativa, sendo o pagamento realizado por meio de ordem bancária de transferência voluntária (OBTV), nos termos da Instrução Normativa SEGES/ME nº 77/2022.

26.5. O pagamento das medições está condicionado à apresentação e aprovação da documentação técnica e administrativa exigida, à comprovação da regularidade fiscal, social e trabalhista da CONTRATADA, e, quando aplicável, ao efetivo repasse de recursos por parte do órgão financiador ao Município, sem que isso configure descumprimento contratual imputável à Administração.

27. DO REAJUSTE DE PREÇOS E DO REEQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO

27.1. Os preços contratuais poderão ser reajustados a cada interregno mínimo de 1 (um) ano, contado da data-base do orçamento a que a proposta se referir, mediante aplicação do Índice Nacional de Custo da Construção (INCC-DI), mantido pela Fundação Getúlio Vargas, nos termos do art. 92, § 3º, da Lei nº 14.133/2021 e do art. 5º do Decreto nº 1.054/1994.

27.2. Em caso de atraso na execução do contrato por responsabilidade da CONTRATADA, esta não fará jus ao reajustamento relativo ao período de atraso, ainda que os acréscimos de prazo sejam superiores a 1 (um) ano, devendo o reajuste ser precedido de solicitação da CONTRATADA, com identificação do índice e período de incidência.

27.3. Tratando-se de contratação integrada, é **vedada a alteração dos valores contratuais**, exceto nas hipóteses taxativamente previstas no art. 131 da Lei nº 14.133/2021: (i) restabelecimento do equilíbrio

econômico-financeiro decorrente de caso fortuito ou força maior; (ii) necessidade de alteração do projeto para ampliação de meta ou das especificações para melhor adequação técnica aos objetivos da contratação, a pedido da Administração, desde que não decorrente de erros ou omissões da CONTRATADA, observados os limites do art. 125; e (iii) ocorrência de evento superveniente alocado, na Matriz de Riscos, como de responsabilidade da Administração.

27.4. O pedido de restabelecimento do equilíbrio econômico-financeiro deverá ser formulado durante a vigência do contrato e antes de eventual prorrogação, sendo instruído com demonstração analítica da variação de custos, cabendo à Administração respondê-lo no prazo de até 15 (quinze) dias, nos termos dos arts. 131 e 135, § 6º, da Lei nº 14.133/2021.

28. DA MATRIZ DE RISCOS

28.1. Constitui elemento indissociável deste Edital e do futuro contrato a Matriz de Riscos, elaborada nos termos do art. 22 da Lei nº 14.133/2021, que aloca de forma objetiva e definitiva os riscos entre a Administração e a CONTRATADA, servindo de parâmetro para a formação dos preços, para a análise de pedidos de reequilíbrio econômico-financeiro e para a definição de responsabilidades em caso de eventos supervenientes.

28.2. Ao apresentar sua proposta, a licitante declara ter pleno conhecimento da Matriz de Riscos e tê-la considerado integralmente na composição de seu preço global, aceitando-a de forma expressa, irretratável e sem ressalvas, nos termos do art. 22, § 3º, da Lei nº 14.133/2021.

28.3. Em atendimento ao art. 23, § 5º, da Lei nº 14.133/2021, a remuneração pelos eventos incertos e riscos mapeados na Matriz de Riscos está considerada no preço global ofertado, não sendo admitida a apresentação de propostas com valores segregados de risco, tampouco a cobrança posterior de valores a esse título.

28.4. Os riscos alocados à CONTRATADA não ensejam reequilíbrio econômico-financeiro, revisão de preços, prorrogação de prazos ou qualquer forma de compensação, ressalvadas as hipóteses expressamente previstas na Matriz de Riscos ou na legislação aplicável.

28.5. Eventos de caso fortuito, força maior, fato do príncipe ou fato da Administração deverão ser comunicados pela parte afetada no prazo de até 1 (um) dia útil, contado da ocorrência, cabendo às partes acordar, mediante avaliação da gravidade do evento, a forma e o prazo para resolução, sem que as partes sejam consideradas inadimplentes em razão de tais eventos.

29. DA SUBCONTRATAÇÃO

29.1. Será admitida a subcontratação parcial do objeto, limitada a 30% (trinta por cento) do valor global do contrato, restrita a parcelas acessórias ou complementares, vedada a subcontratação das atividades principais definidas nos itens 15.1 e 16.1 deste Edital, nos termos do art. 122 da Lei nº 14.133/2021.

29.2. A subcontratação dependerá de prévia e expressa autorização da Administração, mediante pedido fundamentado da CONTRATADA, acompanhado de planilha detalhada da quantidade e do valor das parcelas subcontratadas, sendo vedado o pagamento direto à subcontratada.

29.3. A autorização da subcontratação não implica partilha ou redução das responsabilidades contratuais e legais assumidas pela CONTRATADA, que responderá direta e solidariamente perante a Administração pelo cumprimento das obrigações subcontratadas, cabendo-lhe zelar pela padronização, compatibilidade e qualidade dos serviços subcontratados.

30. DAS INFRAÇÕES E SANÇÕES ADMINISTRATIVAS

30.1. Comete infração administrativa, nos termos do art. 155 da Lei nº 14.133/2021, a licitante ou CONTRATADA que: (a) der causa à inexecução parcial do contrato; (b) der causa à inexecução parcial do contrato que cause grave dano à Administração, ao funcionamento dos serviços públicos ou ao interesse coletivo; (c) der causa à inexecução total do contrato; (d) deixar de entregar a documentação exigida para o certame; (e) não mantiver a proposta, salvo em decorrência de fato superveniente devidamente justificado; (f) não celebrar o contrato ou não entregar a documentação exigida quando convocada dentro do prazo de validade de sua proposta; (g) ensejar o retardamento da execução ou da entrega do objeto sem motivo justificado; (h) apresentar declaração ou documentação falsa; (i) fraudar a licitação ou praticar ato fraudulento na execução do contrato; (j) comportar-se de modo inidôneo ou cometer fraude de qualquer natureza; (k) praticar atos ilícitos com vistas a frustrar os objetivos da licitação; e (l) praticar ato lesivo previsto no art. 5º da Lei nº 12.846/2013.

30.2. Pela prática das infrações descritas no item 30.1, a licitante ou CONTRATADA ficará sujeita, isolada ou cumulativamente, às seguintes sanções, assegurados o contraditório e a ampla defesa, nos termos do art. 156 da Lei nº 14.133/2021:

- advertência, quando der causa à inexecução parcial do contrato, sempre que não se justificar a imposição de penalidade mais grave;
- multa, calculada na forma do item 30.3;
- impedimento de licitar e contratar, pelo prazo máximo de 3 (três) anos, no âmbito da Administração Pública direta e indireta do Município de Coité do Nóia/AL, quando praticadas as condutas descritas nas alíneas "b" a "g" do item 30.1;
- declaração de inidoneidade para licitar ou contratar, pelo prazo mínimo de 3 (três) e máximo de 6 (seis) anos, no âmbito da Administração Pública direta e indireta de todos os entes federativos, quando praticadas as condutas descritas nas alíneas "h" a "l" do item 30.1, ou condutas das alíneas "b" a "g" que justifiquem penalidade mais grave que o impedimento de licitar.

30.3. As multas moratórias e compensatórias observarão os seguintes percentuais, calculados sobre o valor da parcela inadimplida ou sobre o valor total do contrato, conforme o caso:

Hipótese	Percentual da multa
Moratória, por dia de atraso injustificado, sobre o valor da parcela inadimplida, até o limite de 30 dias	0,33% ao dia
Moratória, a partir do 31º dia de atraso, em caráter excepcional e a critério do órgão	0,66% ao dia sobre a parcela inadimplida
Moratória pela inobservância do prazo para apresentação, suplementação ou reposição da garantia contratual	0,07% ao dia sobre o valor total do contrato, até o máximo de 2%
Compensatória — inexecução parcial simples (alínea "a")	5% do valor do contrato
Compensatória — inexecução parcial com grave dano (alínea "b")	15% do valor do contrato
Compensatória — inexecução total do contrato (alínea "c")	20% do valor do contrato

Compensatória — não entrega de documentação exigida (alínea "d")	3% do valor do contrato
Compensatória — demais infrações (alíneas "e" a "l")	de 1% a 5% do valor do contrato

30.4. O atraso injustificado superior a 25 (vinte e cinco) dias autoriza a Administração a promover a extinção do contrato por descumprimento ou cumprimento irregular de suas cláusulas, nos termos do art. 137, I, da Lei nº 14.133/2021.

30.5. As sanções de multa poderão ser aplicadas cumulativamente com as demais sanções previstas neste item, nos termos do art. 156, § 7º, da Lei nº 14.133/2021, sendo assegurada defesa prévia no prazo de 15 (quinze) dias úteis, contado da intimação, nos termos do art. 157 da referida Lei.

30.6. Na aplicação das sanções serão considerados: (i) a natureza e a gravidade da infração cometida; (ii) as peculiaridades do caso concreto; (iii) as circunstâncias agravantes ou atenuantes; (iv) os danos que dela provierem para a Administração; e (v) a implantação ou o aperfeiçoamento de programa de integridade pela CONTRATADA, conforme normas e orientações dos órgãos de controle, nos termos do art. 156, § 1º, da Lei nº 14.133/2021.

30.7. Se a multa aplicada e as indenizações cabíveis forem superiores ao valor de pagamento eventualmente devido pela Administração à CONTRATADA, a diferença será descontada da garantia contratual ou cobrada judicialmente, nos termos do art. 156, § 8º, da Lei nº 14.133/2021.

31. DA IMPUGNAÇÃO AO EDITAL E DOS PEDIDOS DE ESCLARECIMENTOS

31.1. Qualquer pessoa é parte legítima para impugnar este Edital por irregularidade na aplicação da Lei nº 14.133/2021, devendo protocolar o pedido **até 3 (três) dias úteis antes da data de abertura da sessão pública**, por meio do sistema eletrônico ou do e-mail Licitações Coité do Nóia (licitacoes.pmcn@gmail.com), nos termos do art. 164, caput, da Lei nº 14.133/2021.

31.2. Os pedidos de esclarecimentos referentes a este Edital deverão ser enviados ao Agente de Contratação/Comissão de Contratação até 3 (três) dias úteis antes da data de abertura da sessão pública, exclusivamente por meio do sistema eletrônico ou do e-mail indicado no item 31.1.

31.3. As impugnações e os pedidos de esclarecimentos não suspendem os prazos previstos no certame, salvo decisão em contrário da autoridade competente, e serão respondidos no prazo de até 3 (três) dias úteis, contado da data de recebimento, nos termos do art. 164, parágrafo único, da Lei nº 14.133/2021, sendo as respostas divulgadas em sítio eletrônico oficial, vinculando os participantes e a Administração.

31.4. Acolhida a impugnação que resulte em modificação do Edital capaz de afetar a formulação das propostas, será designada nova data para a realização do certame, ressalvadas as hipóteses em que, inequivocamente, a alteração não afetar a formulação das propostas.

31.5. A ausência de impugnação tempestiva ao Edital, na forma deste item, importa preclusão do direito de a licitante alegar, posteriormente, na esfera administrativa, vícios ou falhas que o eivariam, hipótese em que só será admitida a discussão em nível de recurso das decisões nele fundamentadas, sem prejuízo do controle de legalidade exercido de ofício pela Administração e pelos órgãos de controle externo, aos quais este Edital, desde já, submete-se integralmente.

32. DAS DISPOSIÇÕES RELATIVAS À PREVENÇÃO DE FRAUDE E CORRUPÇÃO

32.1. Para a execução deste contrato, nenhuma das partes poderá oferecer, dar ou se comprometer a dar a quem quer que seja, ou aceitar ou se comprometer a aceitar de quem quer que seja, tanto por conta própria quanto por intermédio de outrem, qualquer pagamento, doação, compensação, vantagem financeira ou não financeira ou benefício de qualquer espécie que constitua prática ilegal ou de corrupção, seja de forma direta ou indireta quanto ao objeto deste contrato, devendo garantir, ainda, que seus prepostos e colaboradores ajam da mesma forma.

32.2. A CONTRATADA declara ciência de que se sujeita às disposições da Lei nº 12.846/2013 (Lei Anticorrupção), respondendo administrativa e civilmente pela prática de atos lesivos à Administração Pública nacional ou estrangeira, sem prejuízo da responsabilização penal cabível.

33. DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

33.1. É facultado à Comissão de Contratação ou à autoridade superior, em qualquer fase da licitação, promover diligências destinadas a esclarecer ou complementar a instrução do processo, vedada a inclusão posterior de documento ou informação que deveria constar originariamente da proposta ou dos documentos de habilitação, ressalvado o saneamento de falhas meramente formais, nos termos do art. 64 da Lei nº 14.133/2021.

33.2. Os erros materiais irrelevantes serão objeto de saneamento mediante ato motivado da Comissão de Contratação, sem necessidade de anulação de atos já praticados.

33.3. A participação nesta licitação implica a aceitação integral e irretratável dos termos deste Edital e de seus Anexos, bem como a observância dos regulamentos administrativos aplicáveis, não sendo admitida, sob qualquer pretexto, a alegação de desconhecimento de seus dispositivos.

33.4. Os casos omissos serão resolvidos pela Comissão de Contratação, com base na Lei nº 14.133/2021, na legislação correlata e nos princípios gerais de direito público.

33.5. As normas disciplinadoras desta licitação serão interpretadas em favor da ampliação da disputa entre os interessados, sem comprometimento do interesse da Administração, da finalidade e da segurança da contratação, nos termos do art. 5º da Lei nº 14.133/2021.

33.6. Fica eleito o foro da Comarca de TAQUARANA, Estado de Alagoas, com renúncia expressa a qualquer outro, por mais privilegiado que seja, para dirimir quaisquer questões oriundas deste Edital e do contrato dele decorrente, que não puderem ser resolvidas administrativamente.

33.7. Este Edital e seus Anexos poderão ser obtidos, gratuitamente, no sítio eletrônico oficial do Município e no sistema de licitações - PORTAL DE COMPRAS PÚBLICAS - https://www.portaldecompraspublicas.com.br/, bem como junto à Comissão de Contratação, no horário de expediente.

Coité do Nóia/AL, 25 de agosto de 2026.

_____

Agente de Contratação

ANEXOS

ESTADO DE ALAGOAS

PREFEITURA MUNICIPAL DE COITÉ DO NÓIA

CNPJ: 12.198.719/0001-68

MINUTA DE CONTRATO

CONTRATO ADMINISTRATIVO Nº ____/2026, DE CONTRATAÇÃO INTEGRADA PARA ELABORAÇÃO DOS PROJETOS BÁSICO E EXECUTIVO DE ENGENHARIA E EXECUÇÃO DAS OBRAS E SERVIÇOS DE IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DO MUNICÍPIO DE COITÉ DO NÓIA/AL, QUE ENTRE SI CELEBRAM O MUNICÍPIO DE COITÉ DO NÓIA/AL E [RAZÃO SOCIAL DA CONTRATADA], NA FORMA E CONDIÇÕES A SEGUIR ESTABELECIDAS.

(Decorrente da Concorrência Eletrônica nº ____/2026, Processo Administrativo nº ____/2026, regida pela Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021)

ATENÇÃO: este instrumento é uma MINUTA que integra o Edital como Anexo V, nos termos do art. 25, § 1º, da Lei nº 14.133/2021. Os campos entre colchetes [ ] deverão ser preenchidos com os dados definitivos da licitante vencedora, do valor contratual, dos prazos e demais elementos apurados ao final do certame, antes da assinatura.

PREÂMBULO E QUALIFICAÇÃO DAS PARTES

12.198.719/0001-68, com sede na Praça Antônio Pedro de Albuquerque, s/n, Bairro Centro, Coité do Nóia/AL, CEP 57.325-000, neste ato representado por seu Prefeito Municipal, Sr(a). [NOME DO(A) PREFEITO(A)], portador(a) da Cédula de Identidade nº [XXXXXXX] e do CPF nº [XXX.XXX.XXX-XX], doravante denominado simplesmente

CONTRATANTE, e, de outro lado,

[RAZÃO SOCIAL DA EMPRESA / CONSÓRCIO], pessoa jurídica de direito privado, inscrita no CNPJ sob o nº [XX.XXX.XXX/XXXX-XX], com sede em [ENDEREÇO COMPLETO], neste ato representada por [NOME DO REPRESENTANTE LEGAL], portador(a) da Cédula de Identidade nº [XXXXXXX] e do CPF nº [XXX.XXX.XXX-XX], doravante denominada simplesmente

CONTRATADA, tendo em vista o que consta no Processo Administrativo nº ____/2026 e o resultado da licitação realizada na modalidade Concorrência Eletrônica nº ____/2026, regime de contratação integrada, critério de julgamento de técnica e preço, modo de disputa fechado, resolvem celebrar o presente Contrato, sujeitando-se as partes às disposições da Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021, da Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020 (Marco Legal do Saneamento Básico), das normas técnicas da ABNT aplicáveis, do Edital de Concorrência nº ____/2026 e seus Anexos, e às cláusulas a seguir enunciadas.

CLÁUSULA PRIMEIRA — DO FUNDAMENTO LEGAL E DOS DOCUMENTOS INTEGRANTES

1.1. Este Contrato decorre da licitação realizada na modalidade Concorrência Eletrônica nº ____/2026, sob o regime de contratação integrada (art. 46, II, da Lei nº 14.133/2021), critério de julgamento de técnica e preço, e reger-se-á pela Lei nº 14.133/2021, pela Lei nº 14.026/2020, pelas normas técnicas da ABNT aplicáveis ao objeto e pelas demais normas pertinentes, bem como pelas cláusulas a seguir expressas.

1.2. Integram este Contrato, independentemente de transcrição, para todos os fins de direito, obrigando as partes em todos os seus termos, os seguintes documentos, cujo teor as partes declaram conhecer e aceitar integralmente:

- o Edital de Concorrência nº 04/2026 e todos os seus Anexos;
- o Anteprojeto de Engenharia e o Memorial Descritivo;
- os Manuais de Especificações Técnicas;
- a Estimativa de Custo Referencial Paramétrico, em sua versão íntegra, tornada pública ao final da fase de julgamento;
- o Estudo Técnico Preliminar — ETP;
- a Matriz de Riscos;
- a proposta de preços e a documentação de habilitação apresentadas pela CONTRATADA;
- as atas das sessões públicas da licitação e demais peças do processo administrativo.

1.3. Em caso de divergência entre este Contrato e os demais documentos referidos no item 1.2, prevalecerá, sucessivamente: (i) este Contrato; (ii) o Edital e seus Anexos; (iii) a Matriz de Riscos; e (iv) a proposta da CONTRATADA, ressalvadas as condições mais vantajosas à Administração nela contidas, que prevalecerão sobre o Edital, nos termos do princípio da vinculação ao instrumento convocatório e da busca da proposta mais vantajosa (art. 5º e art. 11, I, da Lei nº 14.133/2021).

CLÁUSULA SEGUNDA — DO OBJETO

2.1. O presente Contrato tem por objeto a contratação integrada de empresa especializada para elaboração dos Projetos Básico e Executivo de Engenharia e execução das obras e serviços necessários à implantação do Sistema de Abastecimento de Água do Município de Coité do Nóia/AL, compreendendo, no mínimo:

- instalação de 03 (três) poços tubulares existentes e perfuração e instalação de 03 (três) novos poços tubulares, para adução de água bruta;
- construção de 03 (três) reservatórios de água bruta, com sistema de cloração, capacidade individual de 40 m³;
- construção de 03 (três) casas de bomba;
- construção de 01 (um) reservatório central de água tratada, com capacidade a ser definitivamente fixada no Projeto Básico, observada a compatibilização de que trata o item 1.4 do Edital;
- implantação de rede de distribuição primária e secundária de água potável, com extensão aproximada de 17 km, incluindo ligações domiciliares em quantitativo estimado de 3.077 unidades.

2.2. A descrição detalhada do objeto, das especificações técnicas, dos quantitativos referenciais e dos parâmetros mínimos de desempenho consta do Anteprojeto de Engenharia (Anexo I) e do Memorial Descritivo (Anexo I-A), cabendo à CONTRATADA o desenvolvimento técnico da solução definitiva nos termos da Cláusula Oitava.

CLÁUSULA TERCEIRA — DO REGIME DE EXECUÇÃO

3.1. A execução deste Contrato dar-se-á sob o regime de CONTRATAÇÃO INTEGRADA, nos termos do art. 46, II, da Lei nº 14.133/2021, cabendo à CONTRATADA a elaboração dos Projetos Básico e Executivo de Engenharia e a execução das obras e serviços deles decorrentes, assumindo integral responsabilidade técnica pela consolidação da solução de engenharia, respeitados os parâmetros e requisitos mínimos fixados no Anteprojeto (Anexo I).

3.2. Nos termos do art. 46, § 3º, da Lei nº 14.133/2021, é vedada a celebração de termo aditivo por necessidade de alteração do projeto elaborado pela CONTRATADA, ressalvadas as hipóteses de: (i) restabelecimento do equilíbrio econômico-financeiro decorrente de caso fortuito ou força maior; (ii) alteração do projeto ou das especificações para melhor adequação técnica aos objetivos da contratação, a pedido do CONTRATANTE, desde que não decorrente de erro ou omissão da CONTRATADA, observados os limites do art. 125 da Lei nº 14.133/2021; e (iii) evento superveniente alocado, na Matriz de Riscos, como de responsabilidade do CONTRATANTE.

CLÁUSULA QUARTA — DO VALOR DO CONTRATO

4.1. O valor global deste Contrato é de R$ [VALOR TOTAL] ([VALOR POR EXTENSO]), correspondente à proposta vencedora apresentada pela CONTRATADA, nele incluídos todos os custos diretos e indiretos necessários à completa execução do objeto, tributos, encargos sociais e trabalhistas, taxas, seguros e demais despesas incidentes, bem como a remuneração pelos riscos ordinários alocados à CONTRATADA na Matriz de Riscos (Anexo IV), constituindo tal valor a única remuneração devida pelo CONTRATANTE.

4.2. O valor de que trata o item 4.1 está assim distribuído, conforme cronograma físico-financeiro aprovado (Anexo integrante da proposta vencedora):

Etapa	Descrição	Valor estimado (R$)
1	Elaboração do Projeto Básico e Executivo de Engenharia	[VALOR]
2	Execução das obras e serviços de engenharia	[VALOR]
	TOTAL	R$ [VALOR TOTAL]

4.3. O detalhamento analítico dos preços unitários consta da planilha orçamentária apresentada pela CONTRATADA em sua proposta, parte integrante deste Contrato.

4.4. Este Contrato foi celebrado com a CONTRATADA por esta ter apresentado a proposta com a maior Nota Final (NF), calculada pela ponderação entre a Nota Técnica (NT) e a Nota de Preço (NP), nos termos do critério

de julgamento de técnica e preço fixado no Edital, tendo obtido: Nota Técnica (NT) de [XX,X] pontos; Nota de Preço (NP) de [XX,X] pontos; e Nota Final (NF) de [XX,X] pontos, conforme Ata de Julgamento constante do processo administrativo desta licitação.

CLÁUSULA QUINTA — DA DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

5.1. As despesas decorrentes deste Contrato correrão à conta da seguinte dotação orçamentária:

- Unidade Orçamentária: 09.0990 — Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos;
- Programa de Trabalho: 09.0990.15.451.0005.1006 — Ampliação do Sistema de Abastecimento D'Água;
- Elemento de Despesa: 4490.51.00.00.00.0000 — Obras e Instalações;

5.2. A dotação orçamentária relativa aos exercícios financeiros subsequentes ao da assinatura será indicada por apostilamento, após aprovação da respectiva Lei Orçamentária Anual, nos termos do art. 105 da Lei nº 14.133/2021.

CLÁUSULA SEXTA — DO PRAZO DE VIGÊNCIA E DE EXECUÇÃO

6.1. O prazo de vigência deste Contrato é de 36 (trinta e seis) meses, contados da data de sua assinatura, admitida prorrogação automática, nos termos do art. 111 da Lei nº 14.133/2021, quando o objeto, de escopo predefinido, não for concluído no período firmado.

6.2. O prazo de execução é de 36 (trinta e seis) meses, sendo até 6 (seis) meses para elaboração e aprovação dos Projetos Básico e Executivo, contados da Ordem de Início de Serviço de Elaboração de Projeto, e até 30 (trinta) meses para execução das obras, contados da Ordem de Início de Serviço de Obra, esta somente expedida após aprovação do Projeto Básico ou Executivo pela fiscalização.

6.3. O início da execução das obras deverá ocorrer em até 15 (quinze) dias consecutivos após o recebimento da respectiva Ordem de Serviço, observadas as condicionantes fixadas no item 23.3 do Edital.

CLÁUSULA SÉTIMA — DA ELABORAÇÃO DOS PROJETOS BÁSICO E EXECUTIVO

7.1. No prazo de até 30 (trinta) dias contados da Ordem de Início de Serviço, a CONTRATADA apresentará relatório técnico circunstanciado, justificando a manutenção da concepção preliminar do Anteprojeto ou propondo alternativas tecnicamente equivalentes ou superiores, submetido à aprovação prévia da fiscalização como condição para o início da elaboração do Projeto Básico.

7.2. O Projeto Básico será apresentado em 6 (seis) volumes — memorial descritivo, memorial de cálculo, desenhos técnicos, especificações técnicas, orçamento detalhado com referência no SINAPI e Relatório de Avaliação Ambiental (RAA) —, observadas as normas técnicas da ABNT aplicáveis, notadamente as NBR 12211, 12212, 12214, 12215, 12217, 12218, 12244, 15561, 17015 e 17080.

7.3. Aprovado o Projeto Básico, a CONTRATADA elaborará o Projeto Executivo, complementado com os elementos de geotecnia, estrutural, elétrico, proteção, comunicação, instalações prediais e automação, podendo sua elaboração ocorrer concomitantemente à execução dos serviços cujos projetos parciais já tenham sido aprovados.

7.4. Todos os projetos serão entregues em formato digital editável (DWG) e em PDF, acompanhados das respectivas Anotações de Responsabilidade Técnica (ART), e serão de propriedade exclusiva do CONTRATANTE, sendo vedada sua cessão ou divulgação a terceiros sem prévia e expressa autorização.

CLÁUSULA OITAVA — DA EXECUÇÃO DAS OBRAS

8.1. A execução das obras observará rigorosamente o Projeto Executivo aprovado, as normas técnicas da ABNT aplicáveis e as demais condições fixadas no Edital e neste Contrato, cabendo à CONTRATADA fornecer todo o material, mão de obra, equipamentos e ferramentas necessários à completa execução do objeto.

8.2. As paralisações programadas do sistema de abastecimento existente, quando necessárias para interligações, não poderão exceder o limite máximo de 24 (vinte e quatro) horas, devendo ser previamente comunicadas à população e à fiscalização.

8.3. A CONTRATADA obriga-se a manter no local da obra, durante toda a execução, o seu responsável técnico ou preposto devidamente habilitado, munido de poderes para representá-la perante o CONTRATANTE.

CLÁUSULA NONA — DAS OBRIGAÇÕES DO CONTRATANTE

9.1. Constituem obrigações do CONTRATANTE:

- fornecer as informações, documentos e condições necessárias à execução do objeto, incluindo acesso às instalações e dados técnicos e administrativos;
- designar servidor ou comissão para acompanhar, fiscalizar e aprovar as etapas do contrato, emitindo pareceres e relatórios quando exigido;
- efetuar os pagamentos devidos, nos prazos, formas e condições estabelecidos neste Contrato;
- notificar a CONTRATADA, por escrito, sobre vícios, defeitos ou incorreções verificados no objeto, para que sejam corrigidos às expensas desta;
- aplicar as sanções administrativas cabíveis, assegurados o contraditório e a ampla defesa;
- responder aos pedidos de reequilíbrio econômico-financeiro no prazo de até 15 (quinze) dias;
- não se responsabilizar por compromissos assumidos pela CONTRATADA com terceiros, nem por danos causados a terceiros por atos da CONTRATADA, seus empregados ou prepostos.

CLÁUSULA DÉCIMA — DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

10.1. Constituem obrigações da CONTRATADA, sem prejuízo de outras fixadas no Edital e seus Anexos:

- executar o objeto em estrita conformidade com o Anteprojeto, os Projetos Básico e Executivo aprovados, as normas técnicas da ABNT e a legislação aplicável;
- manter, durante toda a execução contratual, todas as condições de habilitação exigidas na licitação;
- reparar, corrigir, remover ou substituir, às suas expensas, no todo ou em parte, os serviços que apresentarem vícios, defeitos ou incorreções;
- responsabilizar-se integral e exclusivamente pelos encargos trabalhistas, previdenciários, fiscais, comerciais e securitários resultantes da execução deste Contrato, sem qualquer solidariedade do CONTRATANTE;
- manter preposto aceito pelo CONTRATANTE no local da execução, com poderes para representá-la;
- cumprir a legislação e as normas regulamentadoras (NRs) de segurança e saúde no trabalho, elaborando e mantendo atualizados o PGR, o PCMSO, o LTCAT e o PGRCC;
- comunicar ao CONTRATANTE, em até 24 (vinte e quatro) horas, qualquer ocorrência anormal ou acidente ocorrido no local dos serviços;
- não subcontratar as parcelas de maior relevância técnica do objeto, observados os limites da Cláusula Décima Primeira;

- não contratar, durante a vigência contratual, cônjuge, companheiro ou parente até o terceiro grau de dirigente do CONTRATANTE ou de fiscal/gestor do contrato, nos termos do art. 48, parágrafo único, da Lei nº 14.133/2021;
- guardar sigilo sobre os estudos, levantamentos, dados e documentação técnica produzidos na execução do objeto, os quais são de propriedade exclusiva do CONTRATANTE;
- adotar práticas de sustentabilidade ambiental na execução da obra, nos termos do Guia Nacional de Contratações Sustentáveis e das exigências constantes do Anexo I.

CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA — DA SUBCONTRATAÇÃO

11.1. Será admitida a subcontratação parcial do objeto, limitada a 30% (trinta por cento) do valor global do Contrato, restrita a parcelas acessórias ou complementares, vedada a subcontratação das parcelas de maior relevância técnica indicadas nos itens 15.1 e 16.1 do Edital, nos termos do art. 122 da Lei nº 14.133/2021.

11.2. A subcontratação dependerá de prévia e expressa autorização do CONTRATANTE, não implicando partilha ou redução das responsabilidades contratuais e legais assumidas pela CONTRATADA, que responderá direta e solidariamente pelo cumprimento das obrigações subcontratadas, sendo vedado o pagamento direto à subcontratada.

CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA — DA FISCALIZAÇÃO E DA GESTÃO CONTRATUAL

12.1. A execução deste Contrato será acompanhada e fiscalizada por fiscal(is) técnico(s) e administrativo(s), formalmente designados por portaria, com as atribuições previstas nos arts. 117 a 119 da Lei nº 14.133/2021, cabendo-lhes o registro de ocorrências e a instrução dos processos de medição e pagamento.

12.2. A fiscalização não exclui nem reduz a responsabilidade da CONTRATADA, inclusive perante terceiros, por qualquer irregularidade, ainda que resultante de imperfeições técnicas ou emprego de material inadequado, não implicando corresponsabilidade do CONTRATANTE ou de seus agentes, nos termos do art. 120 da Lei nº 14.133/2021.

12.3. Todas as medições, solicitações de pagamento e comunicações formais entre as partes serão registradas por meio da plataforma TransfereGov ou instrumento equivalente indicado pelo CONTRATANTE.

CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA — DA MEDIÇÃO, DO RECEBIMENTO E DO PAGAMENTO

13.1. As medições serão realizadas por etapas, com base no Orçamento Referencial e no Eventograma aprovados, em conformidade com o cronograma físico-financeiro da proposta vencedora, devendo a CONTRATADA solicitar a medição a partir do primeiro dia útil subsequente ao período de adimplemento de cada parcela.

13.2. O recebimento do objeto observará o art. 140 da Lei nº 14.133/2021, compreendendo recebimento provisório, pelos fiscais, no prazo de até 15 (quinze) dias, e recebimento definitivo, no prazo de até 60 (sessenta) dias contados do recebimento provisório, mediante verificação da qualidade e quantidade dos serviços executados.

13.3. A liquidação da despesa observará o prazo de até 30 (trinta) dias úteis, contado do recebimento da Nota Fiscal devidamente atestada, sendo o pagamento realizado por ordem bancária de transferência voluntária (OBTV), nos termos da IN SEGES/ME nº 77/2022.

13.4. O pagamento das medições está condicionado à apresentação e aprovação da documentação técnica e administrativa exigida, à comprovação da regularidade fiscal, social e trabalhista da CONTRATADA e, quando aplicável, ao efetivo repasse de recursos por parte do órgão financiador ao CONTRATANTE, sem que isso configure descumprimento contratual imputável ao CONTRATANTE.

CLÁUSULA DÉCIMA QUARTA — DO REAJUSTE E DO REEQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO

14.1. Os preços contratuais poderão ser reajustados a cada interregno mínimo de 1 (um) ano, contado da data-base do orçamento a que a proposta se referir, mediante aplicação do Índice Nacional de Custo da Construção (INCC-DI/FGV), nos termos do art. 92, § 3º, da Lei nº 14.133/2021.

14.2. Tratando-se de contratação integrada, é vedada a alteração dos valores contratuais, exceto nas hipóteses do art. 131 da Lei nº 14.133/2021: (i) restabelecimento do equilíbrio econômico-financeiro decorrente de caso fortuito ou força maior; (ii) alteração do projeto ou das especificações a pedido do CONTRATANTE, não decorrente de erro ou omissão da CONTRATADA; e (iii) evento superveniente alocado, na Matriz de Riscos, como de responsabilidade do CONTRATANTE.

CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA — DA MATRIZ DE RISCOS

15.1. A Matriz de Riscos constante do Anexo IV do Edital integra este Contrato e aloca, de forma objetiva e definitiva, os riscos entre o CONTRATANTE e a CONTRATADA, servindo de parâmetro para a formação dos preços e para a análise de pedidos de reequilíbrio econômico-financeiro.

15.2. A CONTRATADA declara ter pleno conhecimento da Matriz de Riscos e tê-la considerado integralmente na formação do preço global deste Contrato, aceitando-a de forma expressa, irretratável e sem ressalvas.

15.3. Os riscos alocados à CONTRATADA não ensejam reequilíbrio econômico-financeiro, revisão de preços, prorrogação de prazos ou qualquer forma de compensação, ressalvadas as hipóteses expressamente previstas na Matriz de Riscos ou na legislação aplicável.

CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA — DA GARANTIA CONTRATUAL

16.1. A CONTRATADA prestou, previamente à assinatura deste Contrato, garantia no valor de R$ [VALOR] (correspondente a 5% do valor inicial do Contrato), na modalidade [CAUÇÃO EM DINHEIRO / SEGURO-GARANTIA / FIANÇA BANCÁRIA], nos termos do art. 96 da Lei nº 14.133/2021.

16.2. A garantia permanecerá válida durante toda a vigência do Contrato, incluindo eventuais prorrogações, sendo liberada ou restituída após o integral cumprimento das obrigações contratuais, inclusive as de natureza trabalhista e previdenciária não adimplidas, se houver.

CLÁUSULA DÉCIMA SÉTIMA — DA GARANTIA TÉCNICA DA OBRA

17.1. O prazo de garantia técnica da obra e dos serviços de engenharia não poderá ser inferior a 5 (cinco) anos, contados da data do Termo de Recebimento Definitivo, nos termos do art. 618 da Lei nº 10.406/2002 (Código Civil), sendo a CONTRATADA responsável pela reparação de quaisquer falhas, vícios, defeitos ou imperfeições que se apresentem nesse período, independentemente de qualquer pagamento do CONTRATANTE.

17.2. A responsabilidade da CONTRATADA não se limita ao prazo de garantia técnica, estendendo-se por toda a vida útil da obra, conforme a legislação que regulamenta a profissão de engenharia e a jurisprudência aplicável.

CLÁUSULA DÉCIMA OITAVA — DAS INFRAÇÕES E SANÇÕES ADMINISTRATIVAS

18.1. O descumprimento total ou parcial das obrigações assumidas neste Contrato sujeitará a CONTRATADA às sanções previstas nos arts. 155 a 163 da Lei nº 14.133/2021 e no item 30 do Edital, a saber: advertência; multa; impedimento de licitar e contratar; e declaração de inidoneidade para licitar ou contratar, assegurados o contraditório e a ampla defesa.

18.2. As multas moratórias e compensatórias observarão os percentuais fixados no item 30.3 do Edital, que integra este Contrato, podendo ser descontadas da garantia contratual ou cobradas judicialmente, quando superiores ao valor devido à CONTRATADA.

CLÁUSULA DÉCIMA NONA — DA EXTINÇÃO CONTRATUAL

19.1. Este Contrato poderá ser extinto nas hipóteses e na forma dos arts. 137 a 139 da Lei nº 14.133/2021, mediante processo administrativo específico, assegurados o contraditório e a ampla defesa.

19.2. O atraso injustificado superior a 25 (vinte e cinco) dias autoriza o CONTRATANTE a promover a extinção do Contrato por descumprimento ou cumprimento irregular de suas cláusulas, nos termos do art. 137, I, da Lei nº 14.133/2021.

19.3. Em caso de extinção por culpa da CONTRATADA, o CONTRATANTE poderá reter os créditos decorrentes deste Contrato até o limite dos prejuízos causados, sem prejuízo das sanções cabíveis.

CLÁUSULA VIGÉSIMA — DA ALTERAÇÃO CONTRATUAL

20.1. Este Contrato poderá ser alterado, com as devidas justificativas, nas hipóteses do art. 124 da Lei nº 14.133/2021, observadas as vedações e limites específicos da contratação integrada previstos no art. 46, § 3º, e no art. 131, ambos da Lei nº 14.133/2021 e na Cláusula Terceira, item 3.2, deste Contrato.

CLÁUSULA VIGÉSIMA PRIMEIRA — DO SIGILO E DA PROPRIEDADE DOS ESTUDOS

21.1. Todos os estudos, levantamentos, projetos, memoriais e demais documentos técnicos produzidos pela CONTRATADA na execução deste Contrato serão de propriedade exclusiva do CONTRATANTE, que poderá utilizá-los conforme melhor lhe convier, sendo vedado à CONTRATADA cedê-los, divulgá-los ou deles fazer uso para outros fins, sem prévia e expressa autorização.

CLÁUSULA VIGÉSIMA SEGUNDA — DA PREVENÇÃO À FRAUDE E À CORRUPÇÃO

22.1. Para a execução deste Contrato, nenhuma das partes poderá oferecer, dar ou se comprometer a dar a quem quer que seja, ou aceitar ou se comprometer a aceitar de quem quer que seja, qualquer pagamento, doação, compensação ou vantagem de qualquer espécie que constitua prática ilegal ou de corrupção, sujeitando-se a CONTRATADA, ainda, às disposições da Lei nº 12.846/2013 (Lei Anticorrupção).

CLÁUSULA VIGÉSIMA TERCEIRA — DA PUBLICAÇÃO

23.1. Incumbirá ao CONTRATANTE providenciar a publicação do extrato deste Contrato no Portal Nacional de Contratações Públicas (PNCP), como condição indispensável para sua eficácia, nos termos do art. 94 da Lei nº 14.133/2021.

CLÁUSULA VIGÉSIMA QUARTA — DO FORO

24.1. Fica eleito o foro da Comarca de [COMARCA], Estado de Alagoas, com renúncia expressa a qualquer outro, por mais privilegiado que seja, para dirimir quaisquer questões oriundas deste Contrato que não puderem ser resolvidas administrativamente.

E, por estarem justas e contratadas, as partes assinam o presente instrumento em 2 (duas) vias de igual teor e forma, para um só efeito, na presença das testemunhas abaixo identificadas.

Coité do Nóia/AL, ____ de _____ de 2026.

_____

[NOME DO(A) PREFEITO(A)]
Prefeito(a) Municipal de Coité do Nóia/AL
CONTRATANTE

_____

[NOME DO REPRESENTANTE LEGAL]
[RAZÃO SOCIAL DA CONTRATADA]
CONTRATADA

TESTEMUNHAS:

1) _____
Nome:
CPF:

2) _____
Nome:
CPF:

ESTADO DE ALAGOAS

PREFEITURA MUNICIPAL DE COITÉ DO NÓIA

CNPJ: 12.198.719/0001-68

MODELOS DE DECLARAÇÕES

CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA Nº 04/2026

PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 260820CR00001/2026

ORIENTAÇÕES GERAIS DE PREENCHIMENTO

1) Todas as declarações constantes deste Anexo deverão ser emitidas em papel timbrado da licitante (ou do consórcio, quando for o caso), redigidas em termos idênticos ou equivalentes aos modelos ora apresentados, sem alteração de seu conteúdo essencial;

2) Deverão ser assinadas pelo representante legal da licitante ou por procurador com poderes específicos, devidamente identificado, e inseridas no sistema eletrônico juntamente com os demais documentos de habilitação, salvo indicação diversa constante do próprio modelo;

3) As Declarações nº 8 (compromisso de constituição de consórcio) e nº 9 (compromisso de contratação futura de profissional técnico) somente são exigíveis nas hipóteses específicas nelas indicadas, sendo dispensada sua apresentação pelas demais licitantes;

4) A Declaração nº 10 (exequibilidade da proposta) somente deverá ser apresentada quando expressamente solicitada pela Comissão de Contratação, nos termos do item 9.5 do Edital;

5) A ausência de apresentação de qualquer declaração obrigatória, ou sua apresentação em desconformidade com o conteúdo mínimo exigido, poderá ensejar diligência da Comissão de Contratação, nos termos do art. 64 da Lei nº 14.133/2021, e, não sanada a falha, a inabilitação da licitante.

ÍNDICE DAS DECLARAÇÕES

- Declaração nº 1 — Conhecimento Pleno das Condições do Local da Obra (substitutiva da Vistoria Técnica) — item 6.3 do Edital
- Declaração nº 2 — Elaboração Independente de Proposta — item 17.1 do Edital
- Declaração nº 3 — Inexistência de Fato Impeditivo à Habilitação — item 17.1 do Edital
- Declaração nº 4 — Cumprimento do Art. 7º, Inciso XXXIII, da Constituição Federal — itens 13.1 e 17.1 do Edital
- Declaração nº 5 — Conhecimento do Anteprojeto e Aceitação Integral da Matriz de Riscos — itens 4.4, 17.1 e 28.2 do Edital
- Declaração nº 6 — Cumprimento dos Requisitos de Habilitação e de Custos Trabalhistas — item 5.4 do Edital
- Declaração nº 7 — Enquadramento como Microempresa ou Empresa de Pequeno Porte (quando aplicável) — item 13.3 do Edital
- Declaração nº 8 — Compromisso de Constituição de Consórcio (quando aplicável) — item 7.3 do Edital
- Declaração nº 9 — Compromisso de Contratação Futura de Profissional Técnico (quando aplicável) — item 16.3 do Edital
- Declaração nº 10 — Exequibilidade da Proposta (apresentação condicionada) — item 9.5 do Edital
- Declaração nº 11 — Responsabilidade Ambiental e Sustentabilidade — Anexo I do Edital
- Declaração nº 12 — Elaboração de Proposta com Consideração dos Riscos Trabalhistas de Condenação Judicial — item 5.4 do Edital
- Declaração nº 13 — Veracidade e Não Duplicidade dos Atestados Apresentados para Fins de Pontuação Técnica — itens 2.22 a 2.29 e 9.8 a 9.20 do Edital

DECLARAÇÃO Nº 1

CONHECIMENTO PLENO DAS CONDIÇÕES DO LOCAL DA OBRA

(Substitutiva da Vistoria Técnica — exigível apenas da licitante que não realizar a vistoria facultada pelo item 6.1 do Edital; item 6.3 do Edital)

(Emitir em papel timbrado da licitante)

[RAZÃO SOCIAL DA LICITANTE], pessoa jurídica de direito privado, inscrita no CNPJ sob o nº [XX.XXX.XXX/XXXX-XX], com sede em [ENDEREÇO COMPLETO], por seu representante legal abaixo assinado, para fins de participação na Concorrência Eletrônica nº ____/2026, promovida pelo Município de Coité do Nóia/AL, DECLARA, sob as penas da lei, que:

- optou por não realizar a vistoria técnica facultada pelo item 6 do Edital;
- tem pleno conhecimento das condições e peculiaridades do local onde serão executados os serviços e obras objeto da licitação, incluindo suas características topográficas, geotécnicas, de acesso, de infraestrutura local e demais fatores que possam influir na formulação da proposta e na execução do futuro contrato;
- assume integral responsabilidade por eventuais equívocos ou omissões decorrentes de sua opção pela não realização da vistoria, não lhe sendo lícito invocar, posteriormente, desconhecimento de tais condições como fundamento para pleito de reequilíbrio econômico-financeiro, aditamento contratual ou qualquer outra pretensão, ressalvadas as hipóteses expressamente alocadas à Administração na Matriz de Riscos (Anexo IV do Edital).

Local e data.

_____

[Nome do representante legal]
[Cargo/função]
CPF nº [XXX.XXX.XXX-XX]
[Razão social da licitante] — CNPJ nº [XX.XXX.XXX/XXXX-XX]

DECLARAÇÃO Nº 2

ELABORAÇÃO INDEPENDENTE DE PROPOSTA

(Item 17.1 do Edital)

(Emitir em papel timbrado da licitante)

[RAZÃO SOCIAL DA LICITANTE], CNPJ nº [XX.XXX.XXX/XXXX-XX], por seu representante legal abaixo assinado, DECLARA, para fins de participação na Concorrência Eletrônica nº ____/2026, sob as penas da lei, em especial as sanções previstas no art. 155 da Lei nº 14.133/2021 e no art. 337-F do Código Penal, que:

- a proposta apresentada foi elaborada de maneira independente, e o seu conteúdo não foi, no todo ou em parte, direta ou indiretamente, informado, discutido ou recebido de qualquer outro licitante ou interessado, em potencial ou de fato, na presente licitação, por qualquer meio ou por qualquer pessoa;
- a intenção de apresentar a proposta não foi informada, discutida ou recebida de qualquer outro licitante ou interessado, em potencial ou de fato, na presente licitação, por qualquer meio ou por qualquer pessoa;
- não tentou, por qualquer meio ou por qualquer pessoa, influir na decisão de qualquer outro licitante ou interessado quanto a participar ou não da licitação;
- o conteúdo da proposta não será, no todo ou em parte, direta ou indiretamente, comunicado ou discutido com qualquer outro licitante ou interessado antes da adjudicação do objeto;
- o conteúdo da proposta não foi, no todo ou em parte, direta ou indiretamente, informado a, discutido com ou recebido de qualquer integrante do órgão licitante antes da abertura oficial das propostas; e
- está plenamente ciente do teor e da extensão desta declaração e que detém plenos poderes e informações para firmá-la.

Local e data.

_____

[Nome do representante legal]
[Cargo/função]
CPF nº [XXX.XXX.XXX-XX]
[Razão social da licitante] — CNPJ nº [XX.XXX.XXX/XXXX-XX]

DECLARAÇÃO Nº 3

INEXISTÊNCIA DE FATO IMPEDITIVO À HABILITAÇÃO

(Item 17.1 do Edital)

(Emitir em papel timbrado da licitante)

[RAZÃO SOCIAL DA LICITANTE], CNPJ nº [XX.XXX.XXX/XXXX-XX], por seu representante legal abaixo assinado, DECLARA, sob as penas da lei, para fins de participação na Concorrência Eletrônica nº ____/2026, que:

- não se encontra suspensa de licitar e/ou impedida de contratar com o Município de Coité do Nóia/AL;
- não foi declarada inidônea para licitar ou contratar com a Administração Pública, em qualquer de suas esferas (federal, estadual, distrital ou municipal);
- não incorre em nenhuma das vedações à participação em licitações previstas no art. 14 da Lei nº 14.133/2021;
- não se encontra em processo de falência, recuperação judicial sem plano homologado, dissolução ou liquidação;
- compromete-se a informar, imediatamente e por escrito, ao Município de Coité do Nóia/AL, qualquer fato ou evento superveniente à entrega dos documentos de habilitação que venha a alterar as declarações ora firmadas.

Local e data.

_____

[Nome do representante legal]
[Cargo/função]
CPF nº [XXX.XXX.XXX-XX]
[Razão social da licitante] — CNPJ nº [XX.XXX.XXX/XXXX-XX]

DECLARAÇÃO Nº 4

CUMPRIMENTO DO ART. 7º, INCISO XXXIII, DA CONSTITUIÇÃO FEDERAL

(Itens 13.1, "g", e 17.1 do Edital)

(Emitir em papel timbrado da licitante)

[RAZÃO SOCIAL DA LICITANTE], CNPJ nº [XX.XXX.XXX/XXXX-XX], por seu representante legal abaixo assinado, DECLARA, para fins do disposto no inciso VI do art. 68 da Lei nº 14.133/2021, que não emprega menor de 18 (dezoito) anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre, nem menor de 16 (dezesseis) anos em qualquer trabalho, salvo na condição de aprendiz, a partir de 14 (quatorze) anos, em atendimento ao disposto no art. 7º, inciso XXXIII, da Constituição Federal.

Local e data.

_____

[Nome do representante legal]
[Cargo/função]
CPF nº [XXX.XXX.XXX-XX]
[Razão social da licitante] — CNPJ nº [XX.XXX.XXX/XXXX-XX]

DECLARAÇÃO Nº 5

CONHECIMENTO DO ANTEPROJETO E ACEITAÇÃO INTEGRAL DA MATRIZ DE RISCOS

(Itens 4.4, 17.1 e 28.2 do Edital)

(Emitir em papel timbrado da licitante)

[RAZÃO SOCIAL DA LICITANTE], CNPJ nº [XX.XXX.XXX/XXXX-XX], por seu representante legal abaixo assinado, DECLARA, para fins de participação na Concorrência Eletrônica nº ____/2026, sob regime de contratação integrada, que:

- tem pleno conhecimento do Anteprojeto de Engenharia (Anexo I), do Memorial Descritivo (Anexo I-A), dos Manuais de Especificações Técnicas (Anexo I-B), do Estudo Técnico Preliminar (Anexo III) e dos demais documentos técnicos disponibilizados pelo Município de Coité do Nóia/AL, tendo-os considerado integralmente na elaboração de sua proposta;
- tem pleno conhecimento da Matriz de Riscos (Anexo IV do Edital) e a aceita de forma expressa, irretratável e sem quaisquer ressalvas, declarando que a remuneração pelos eventos incertos e riscos nela alocados à licitante está integralmente considerada no preço global de sua proposta;
- assume integral responsabilidade técnica pela elaboração dos Projetos Básico e Executivo de Engenharia e pela execução das obras, nos termos do regime de contratação integrada previsto no art. 46, II, da Lei nº 14.133/2021, ciente da vedação de aditamento contratual para correção de erros de projeto que lhe sejam imputáveis, nos termos do art. 46, § 3º, do mesmo diploma legal.

Local e data.

_____

[Nome do representante legal]
[Cargo/função]
CPF nº [XXX.XXX.XXX-XX]
[Razão social da licitante] — CNPJ nº [XX.XXX.XXX/XXXX-XX]

DECLARAÇÃO Nº 6

CUMPRIMENTO DOS REQUISITOS DE HABILITAÇÃO

(Item 5.4 do Edital; art. 63, I, da Lei nº 14.133/2021)

(Emitir em papel timbrado da licitante)

[RAZÃO SOCIAL DA LICITANTE], CNPJ nº [XX.XXX.XXX/XXXX-XX], por seu representante legal abaixo assinado, DECLARA, para os fins do art. 63, I, da Lei nº 14.133/2021, que cumpre plenamente os requisitos de habilitação exigidos no Edital da Concorrência Eletrônica nº ____/2026 e que sua proposta está em conformidade com as exigências do instrumento convocatório, inclusive quanto aos custos decorrentes de eventual condenação em ações trabalhistas relacionadas a contratos anteriores executados pela licitante, os quais, se existentes, estão integralmente considerados na formação do preço ofertado.

Local e data.

_____

[Nome do representante legal]
[Cargo/função]
CPF nº [XXX.XXX.XXX-XX]
[Razão social da licitante] — CNPJ nº [XX.XXX.XXX/XXXX-XX]

DECLARAÇÃO Nº 7

ENQUADRAMENTO COMO MICROEMPRESA OU EMPRESA DE PEQUENO PORTE

(Apresentação facultativa e apenas informativa — item 13.3 do Edital; art. 3º da Lei Complementar nº 123/2006)

(Emitir em papel timbrado da licitante)

[RAZÃO SOCIAL DA LICITANTE], CNPJ nº [XX.XXX.XXX/XXXX-XX], por seu representante legal abaixo assinado, DECLARA, sob as penas da lei, que se enquadra na condição de [MICROEMPRESA / EMPRESA DE PEQUENO PORTE], nos termos do art. 3º da Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006, não incorrendo em nenhuma das hipóteses de exclusão previstas no § 4º do referido artigo.

A licitante declara ter ciência de que, nos termos do item 13.3 do Edital, a exclusividade de participação prevista no art. 6º do Decreto nº 8.538/2015 não se aplica à presente licitação, em razão do valor estimado da contratação, prestando esta declaração para fins exclusivamente informativos e para o eventual exercício, se cabível, do direito de regularização fiscal previsto no art. 4º, § 1º, da Lei Complementar nº 123/2006.

Local e data.

_____

[Nome do representante legal]
[Cargo/função]
CPF nº [XXX.XXX.XXX-XX]
[Razão social da licitante] — CNPJ nº [XX.XXX.XXX/XXXX-XX]

DECLARAÇÃO Nº 8

COMPROMISSO DE CONSTITUIÇÃO DE CONSÓRCIO

(Exigível apenas em caso de participação sob a forma de consórcio — item 7.3 do Edital)

(Emitir em papel timbrado da licitante)

As empresas [RAZÃO SOCIAL DA EMPRESA 1], CNPJ nº [XX.XXX.XXX/XXXX-XX], e [RAZÃO SOCIAL DA EMPRESA 2], CNPJ nº [XX.XXX.XXX/XXXX-XX], por seus representantes legais abaixo assinados, declaram seu compromisso de constituir consórcio, sob a liderança da empresa [RAZÃO SOCIAL DA EMPRESA LÍDER], caso venham a ser declaradas vencedoras da Concorrência Eletrônica nº ____/2026, comprometendo-se a:

- formalizar e registrar o consórcio, na forma do compromisso ora firmado, perante a Junta Comercial competente e o CNPJ, antes da assinatura do contrato, nos termos do item 7.5 do Edital;
- responder solidariamente pelos atos praticados em consórcio, tanto na fase de licitação quanto na de execução do contrato, nos termos do art. 15, § 3º, da Lei nº 14.133/2021;
- não substituir qualquer consorciado durante a execução contratual sem prévia e expressa autorização do Município de Coité do Nóia/AL, nos termos do item 7.6 do Edital.

Participação de cada consorciada no empreendimento: [EMPRESA 1] — [XX]%; [EMPRESA 2] — [XX]%. Empresa líder, responsável pela representação do consórcio perante a Administração: [RAZÃO SOCIAL DA EMPRESA LÍDER].

Local e data.

_____

[Nome do representante legal]
[Cargo/função]
CPF nº [XXX.XXX.XXX-XX]
[Razão social da licitante] — CNPJ nº [XX.XXX.XXX/XXXX-XX]

_____

[Nome do representante legal — Empresa 2]
[Cargo/função]
CPF nº [XXX.XXX.XXX-XX]
[Razão social da Empresa 2] — CNPJ nº [XX.XXX.XXX/XXXX-XX]

DECLARAÇÃO Nº 9

COMPROMISSO DE CONTRATAÇÃO FUTURA DE PROFISSIONAL TÉCNICO

(Exigível apenas quando o profissional indicado para a qualificação técnico-profissional não integrar o quadro permanente da licitante — item 16.3 do Edital)

(Emitir em papel timbrado da licitante)

[RAZÃO SOCIAL DA LICITANTE], CNPJ nº [XX.XXX.XXX/XXXX-XX], por seu representante legal abaixo assinado, declara o compromisso de contratar, em caráter definitivo e antes da assinatura do contrato decorrente da Concorrência Eletrônica nº ____/2026, o(a) profissional [NOME DO PROFISSIONAL], [formação/registro CREA nº ____], indicado(a) para fins de comprovação da qualificação técnico-profissional exigida no item 16.1 do Edital, o qual, na presente data, não integra o quadro permanente da licitante.

E eu, [NOME DO PROFISSIONAL], CREA nº [____], declaro minha anuência expressa com os termos do compromisso acima firmado pela licitante [RAZÃO SOCIAL DA LICITANTE], comprometendo-me a formalizar vínculo profissional com a referida empresa, na hipótese de esta sagrar-se vencedora do certame, antes da assinatura do contrato.

Local e data.

_____

[Nome do representante legal]
[Cargo/função]
CPF nº [XXX.XXX.XXX-XX]
[Razão social da licitante] — CNPJ nº [XX.XXX.XXX/XXXX-XX]

_____

[Nome do profissional técnico indicado]
CREA nº [____]
CPF nº [XXX.XXX.XXX-XX]

DECLARAÇÃO Nº 10

EXEQUIBILIDADE DA PROPOSTA

(Apresentação condicionada — somente quando solicitada pela Comissão de Contratação, nos termos do item 9.5 do Edital e do art. 59, § 4º, IV, da Lei nº 14.133/2021)

(Emitir em papel timbrado da licitante)

[RAZÃO SOCIAL DA LICITANTE], CNPJ nº [XX.XXX.XXX/XXXX-XX], por seu representante legal abaixo assinado, em atenção à solicitação da Comissão de Contratação formulada em [DATA], nos termos do item 9.5 do Edital da Concorrência Eletrônica nº ____/2026 e do art. 59, § 4º, IV, da Lei nº 14.133/2021, DECLARA que o valor global de sua proposta, de R$ [VALOR], é exequível e reflete condições peculiares e legítimas de sua estrutura de custos, notadamente: [descrever as condições pertinentes, tais como ganhos de escala, tecnologia própria, posição logística favorável, disponibilidade de insumos ou equipamentos próprios, ou outras condições específicas], estando todos os custos diretos e indiretos necessários à completa execução do objeto devidamente considerados na planilha de custos detalhada, que segue anexa a esta declaração.

Local e data.

_____

[Nome do representante legal]
[Cargo/função]
CPF nº [XXX.XXX.XXX-XX]
[Razão social da licitante] — CNPJ nº [XX.XXX.XXX/XXXX-XX]

DECLARAÇÃO Nº 11

RESPONSABILIDADE AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE

(Requisitos de sustentabilidade constantes do Anexo I do Edital)

(Emitir em papel timbrado da licitante)

[RAZÃO SOCIAL DA LICITANTE], CNPJ nº [XX.XXX.XXX/XXXX-XX], por seu representante legal abaixo assinado, DECLARA que, na execução do objeto da Concorrência Eletrônica nº ____/2026, observará as boas práticas de sustentabilidade ambiental exigidas no Anexo I do Edital, comprometendo-se a:

- utilizar produtos de limpeza e conservação que atendam às classificações e especificações da ANVISA;
- adotar práticas que evitem o desperdício de água potável durante a execução da obra;
- promover a classificação e a destinação adequada dos resíduos recicláveis gerados durante a execução dos serviços, com preferência de contato com associações e/ou cooperativas locais de catadores de materiais recicláveis;
- elaborar e executar o Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Construção Civil (PGRCC), na forma da Resolução CONAMA nº 448/2012;
- adotar medidas de proteção à saúde e segurança ocupacional dos trabalhadores envolvidos na execução da obra, incluindo o fornecimento e a fiscalização do uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI).

Local e data.

_____

[Nome do representante legal]
[Cargo/função]
CPF nº [XXX.XXX.XXX-XX]
[Razão social da licitante] — CNPJ nº [XX.XXX.XXX/XXXX-XX]

DECLARAÇÃO Nº 12

CONSIDERAÇÃO DOS CUSTOS TRABALHISTAS DECORRENTES DE CONDENAÇÃO JUDICIAL

(Item 5.4 do Edital)

(Emitir em papel timbrado da licitante)

[RAZÃO SOCIAL DA LICITANTE], CNPJ nº [XX.XXX.XXX/XXXX-XX], por seu representante legal abaixo assinado, DECLARA que, na formação do preço constante de sua proposta para a Concorrência Eletrônica nº ____/2026, foram considerados todos os custos decorrentes de eventuais condenações judiciais transitadas em julgado em ações trabalhistas relativas a contratos anteriormente executados pela licitante, inclusive as decorrentes de responsabilidade subsidiária ou solidária, de modo que tais custos não serão objeto de pleito de reequilíbrio econômico-financeiro perante o Município de Coité do Nóia/AL.

Local e data.

_____

[Nome do representante legal]
[Cargo/função]
CPF nº [XXX.XXX.XXX-XX]
[Razão social da licitante] — CNPJ nº [XX.XXX.XXX/XXXX-XX]

DECLARAÇÃO Nº 13

VERACIDADE E NÃO DUPLICIDADE DOS ATESTADOS APRESENTADOS PARA FINS DE PONTUAÇÃO TÉCNICA

(Critério de julgamento técnica e preço — itens 2.22 a 2.29 e 9.8 a 9.20 do Edital)

(Emitir em papel timbrado da licitante)

[RAZÃO SOCIAL DA LICITANTE], CNPJ nº [XX.XXX.XXX/XXXX-XX], por seu representante legal abaixo assinado, DECLARA, para fins de participação na Concorrência Eletrônica nº ____/2026, sob as penas da lei, que:

- os atestados, certidões (CAT/CAO) e demais documentos apresentados na Proposta Técnica, para fins de pontuação nos Quadros dos itens 9.11 e 9.15, são autênticos e correspondem a serviços efetivamente executados pela licitante ou por profissional de seu quadro técnico, conforme o caso;
- nenhum dos atestados apresentados para fins de pontuação técnica corresponde, em sua integralidade, ao mesmo atestado utilizado para comprovação do mínimo exigido para habilitação técnico-operacional (item 15.1) ou técnico-profissional (item 16.1), sendo distintos entre si ou, quando se referirem ao mesmo contrato, representativos de parcela quantitativamente excedente ao mínimo habilitatório, nos termos do item 2.24.3 do Edital;
- está ciente de que a apresentação de declaração ou documentação falsa para fins de pontuação técnica sujeita a licitante às sanções previstas no item 30 do Edital e na legislação penal aplicável, sem prejuízo da desclassificação da proposta e da eventual invalidação do certame.

Local e data.

_____

[Nome do representante legal]
[Cargo/função]
CPF nº [XXX.XXX.XXX-XX]
[Razão social da licitante] — CNPJ nº [XX.XXX.XXX/XXXX-XX

ANTEPROJETO DE ENGENHARIA

CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA Nº 04/2026

PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 260820CR00001/2026

ANTEPROJETO DE ENGENHARIA

IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DO MUNICÍPIO DE COITÉ DO NÓIA-AL

OBJETIVO

O presente Anteprojeto de Engenharia tem como objetivo estabelecer as diretrizes para a contratação, com base na análise detalhada das necessidades da Administração Pública, conforme disposto no § 1º do art. 18 da Lei nº 14.133/2021. Este documento visa definir claramente os requisitos técnicos, operacionais e financeiros, bem como justificar a necessidade da contratação, garantindo que as soluções propostas atendam ao interesse público de forma eficiente e econômica. O Anteprojeto de Engenharia é fundamental para assegurar que o processo licitatório seja conduzido de maneira transparente, compatível com as necessidades do objeto contratado e em conformidade com os princípios da legalidade e da boa gestão pública.

OBJETO

Do Objeto da Contratação

O presente Anteprojeto de Engenharia tem por objeto a **contratação integrada** de empresa especializada para a elaboração do **Projeto Básico**, do **Projeto Executivo**, bem como para a **execução das obras e serviços de engenharia** necessários à implantação do Sistema de Abastecimento de Água no município de **Coité do Nóia/AL**, sob responsabilidade Municipal.

As intervenções compreendem a construção e instalação das seguintes estruturas:

Item	Descrição	Quantidade
1	Rede Adutora – Perfuração, Limpeza e instalação de Poços tubulares para captação/adução de água bruta para desinfeção em reservatórios intermediários sequenciada de adução de água tratada ao reservatório de distribuição.	03 unidades
2	Reservatório Central de 700 m³ para reservação e distribuição de água potável.	01 unidade
3	Rede de Distribuição Primária e Secundária de água potável	15,73 km

Localização da Execução

Item	Descrição dos Serviços	Endereço
01	Rede Adutora	Povoados Branquinha, Pereira Velho e Baixio, sn, Zona Rural do Município de Coité do Nóia/AL. Povoado Baixio – 1,55 km de distância da sede administrativa do município.

		Povoado Pereira Velho – 4,18 km de distância da sede administrativa do município. Povoado Branquinha - 4,25 km de distância da sede administrativa do município.
02	Reservatório Central	Rua Padre Cícero, SN, Centro de Coité do Nóia-AL.
03	Rede de Distribuição	Zona Urbana do Município.

Natureza e Regime de Execução

O objeto caracteriza-se como **obra de engenharia**, a ser contratado em lote único, sob o **regime de contratação integrada**, conforme art. 46, II da Lei nº 14.133/2021.

Modalidade de Licitação e Critério de Julgamento

A licitação será realizada na modalidade **Concorrência**, adotando-se o critério de julgamento de **Menor Preço**, em conformidade com o **Estudo Técnico Preliminar**.

Prazo de Vigência

O prazo de vigência da contratação é de **36 (trinta e seis) meses** contados da data de sua assinatura.

O prazo de vigência da execução é de **36 (trinta e seis) meses**, sendo no máximo 6 (seis) meses para elaboração dos projetos e 30 (trinta) meses para a execução da obra, contados da data da emissão da "Ordem de Início de Serviço" expedida pela Administração, na forma dos artigos 105 da Lei n° 14.133, de 2021.

Ainda, conforme Art. 111 da Lei 14.133:

Art. 111. Na contratação que previr a conclusão de escopo predefinido, o prazo de vigência será automaticamente prorrogado quando seu objeto não for concluído no período firmado no contrato.

FUNDAMENTAÇÃO E DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE DA CONTRAÇÃO

Do Fundamento Legal e da Modalidade Licitatória

A presente contratação será realizada nos termos da **Lei Federal nº 14.133/2021** e suas alterações, sendo enquadrada como **obra de engenharia**.

A modalidade de licitação adotada será a **Concorrência**, conforme art. 28, inciso II, da Lei nº 14.133/2021, em razão do valor estimado e da natureza do objeto. O critério de julgamento será o de **Menor Preço**, nos termos do art. 33, inciso I, do mesmo diploma legal.

Da Justificativa da Contratação

O município de **Coité do Nóia**, localizado na Mesorregião do Agreste, no estado do Alagoas, possui área territorial de **88,759 km²,** conforme dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2024). Trata-se de um dos maiores municípios do estado em pequena extensão

territorial, muito dependente na integração regional e na oferta de serviços públicos essenciais à população.

Figura 01 - Município de Coité do Nóia, Alagoas.



A presente contratação fundamenta-se na necessidade de **implementar** infraestruturas do Sistema de Abastecimento de Água do município de Coité do Nóia, visando garantir melhoria na regularidade, eficiência e qualidade do fornecimento de água potável à população urbana.

As vistorias técnicas realizadas pela equipe do MUNICÍPIO identificaram deficiências estruturais e operacionais que comprometem o desempenho do sistema atual, especialmente no que se refere à capacidade de adução, tratamento, reservação e distribuição, bem como às condições das instalações de apoio e à segurança operacional. Tais limitações têm resultado em intermitência no abastecimento e aumento nos custos de manutenção.

A adutora de água tratada (AAT) existente que abastece Coité do Nóia é proveniente de dois reservatórios existente de 1000 m³ localizados no CRD-2 (Sementeira) em Arapiraca. Eles abastecem 90% da cidade de Arapiraca e a cidade de Coité do Noia. A partir do CRD-2, a água segue para um reservatório apoiado de 150m³ (popularmente chamado de "Reservatório do Morro do Lixão"). Á água bruta é aduzida do Rio São Francisco, tratada e transportada até os reservatórios de Arapiraca.

Este RAP está uma cota de aproximadamente 335m, e dele a água é transportada por gravidade através de uma adutora com diâmetro de 150mm em ferro fundido até a sede do município. Esta adutora percorre uma distância de aproximadamente 8.640 metros, passando pela área rural de Arapiraca e Coité do Nóia, chegando até o único reservatório da cidade,

Esta adutora de água tratada (AAT) existente possui vários pontos de derivação ao longo de seu percurso, ou seja, furos de sangria para atendimento dos povoados situados entre Arapiraca e área a área urbana de Coité do Nóia.

Neste percurso, a adutora possui várias derivações para abastecer diversas comunidades rurais tanto de Coité do Nóia quanto de Arapiraca.

Por estar à jusante de Arapiraca, a cidade é abastecida após o atendimento às demandas de Arapiraca.

A adutora atual deveria abastecer também parte da população rural, atendendo os Povoados Manoel Gomes, Sítio Vassouras, Ingazeiras, Pereira Velho, Oitizeiro e Boqueirão, que são limítrofes com a zona urbana do município. As demais localidades são abastecidas por poços, nascentes e outras formas de abastecimento.

Com relação à zona urbana, atualmente a cidade de Coité do Nóia tem atendimento de 75,9% da população urbana, com vazão de 11,95 m3/h (3,32 L/s). O restante da população utiliza fontes alternativas de abastecimento de água. Vale destacar que esse dado é referente a número de ligações, não leva em contra a intermitência do sistema que chega a operar com rodízios de 7/15 e/ou 7/30, sendo 7 dias com água e 15 a 30 dias sem.

Na sede de Coité do Nóia existe apenas um Centro de Reservação com um Reservatório apoiado de 50 m³, que alimenta a rede de distribuição da cidade. As características e foto do reservatório existente são apresentadas a seguir:



Característica do Reservatório Existente.

Reservatório	Volume (m³)	Material	Níveis (m)			Altura da Lâmina d'Água (m)
			$N_{terreno}$	$Na_{mín}$	$NA_{máx}$	
RA	50	Concreto	304,30	302,20	304,50	2,30

RA – Reservatório Apoiado

Quanto a rede de distribuição atual, grande parte da tubulação possui diâmetro de 50mm e possui regular condições de uso. Praticamente todas as residências da área urbana possuem dispositivos de medição, no entanto, não foram encontradas dispositivos de macromedição na rede de distribuição, bem como projetos indicando fluxo, registros, válvulas e demais dispositivos comuns ao sistema. Também não foi possível obter um cadastro de rede atualizado e confiável.

Características da Rede Existente da Sede de Coité do Nóia.

Diâmetro (mm)	Material	Extensão (m)
50	PVC - PBA	8.362
75	PVC - PBA	1.885
Total		**10.247**

Diante desse cenário, torna-se imprescindível a execução das intervenções previstas, que incluem a **implantação de infraestrutura, modernização das unidades operacionais**, **melhoria**

da infraestrutura de apoio e **implantação de soluções técnicas adequadas à realidade local**, assegurando a continuidade dos serviços e a sustentabilidade do sistema a longo prazo.

As informações mais detalhadas acerca da descrição da necessidade da contratação encontram-se nos **do Estudo Técnico Preliminar da Contratação**, que fundamenta o presente Termo de Referência.

Os principais problemas identificados em vistoria da equipe técnica do **Município** incluem:

Déficit de Adução, Reservação e Distribuição de água tratada, fator crítico para a intermitência no abastecimento;

Nesse contexto, torna-se essencial a **implantação das seguintes obras e serviços**:

- Instalação de 03 (três) Poços tubulares existentes para adução de água bruta;
- Perfuração e Instalação de 03 (três) Poços tubulares existentes para adução de água bruta;
- Construção de 03 (três) Reservatórios de Água Bruta dotados de sistema de cloração com capacidade de 40 m³ cada;
- Construção de 03 (três) Casas de Bombas, para adução de água potável;
- Construção de 01 (um) Reservatório de 700 m³ de água tratada;
- Implantação de 15,73km de rede de distribuição de água potável;

Essas intervenções permitirão:

- Aumentar a capacidade de armazenamento de água tratada, garantindo regularidade no abastecimento;
- Melhorar a eficiência operacional do sistema reduzindo perdas;
- Ampliar a vida útil dos equipamentos, reduzindo custos futuros de manutenção;
- Atender um maior número de residências, indústrias e comércios, acompanhando o crescimento populacional e as necessidades de consumo de água;
- Garantir um fornecimento mais eficiente e contínuo de água tratada para a população;
- Atender ao horizonte de projeto de **20 anos**, conforme orientações do Ministério das Cidades.

Relevância Social, Econômica e Ambiental

A ampliação do sistema de abastecimento é medida estratégica para:

- Garantir acesso à água potável em conformidade com o **Marco Legal do Saneamento (Lei nº 14.026/2020)**, que estabelece a universalização até 2033;
- Reduzir riscos de desabastecimento e melhorar a segurança hídrica da população, estimada em cerca de 6 mil habitantes;
- Promover saúde pública e desenvolvimento local, considerando que a confiabilidade no fornecimento de água é fundamental para setores como saúde, educação, comércio e agricultura;
- Favorecer a sustentabilidade, com uso racional dos recursos hídricos e redução de perdas operacionais.

Da Escolha pelo Regime de Contratação Integrada

Optou-se pelo regime de **Contratação Integrada**, previsto no art. 46, inciso II, da Lei nº 14.133/2021, por apresentar as seguintes vantagens:

- Responsabilidade única do contratado, abrangendo projeto básico, projeto executivo e execução das obras;
- Redução do prazo de execução, com simultaneidade entre etapas de projeto e obra;
- Maior racionalidade e inovação, permitindo à contratada propor soluções técnicas otimizadas, respeitados os parâmetros do anteprojeto;
- Mitigação de riscos contratuais, especialmente aqueles relacionados à **compatibilização entre projetos e obras**, à **sazonalidade climática da região**, e à **disponibilidade de materiais e equipamentos**, fatores que podem impactar prazos e custos quando gerenciados de forma fragmentada;
- Otimização de custos, ao evitar retrabalhos e reduzir a necessidade de múltiplos contratos.

Da Necessidade de Desapropriação

Em estrita observância ao disposto no artigo 46, § 4º, da Lei nº 14.133/2021, a Administração Pública atesta formalmente as áreas dos poços existentes, bem como da área do reservatório central estão de posse municipal, com a situação fundiária devidamente regularizada.

Caso haja necessidade de desapropriação, a responsabilidade será exclusiva do Município de Coité do Nóia, após a aprovação dos projetos e das áreas necessárias a perfuração dos poços e construção dos reservatórios de água bruta, que deverá tomar as providências necessárias, arcando com os custos e responsabilidades relacionados a tal processo.

Quanto a rede de distribuição, esta deverá OBRIGATORIAMENTE está localizada em vias públicas urbanas ou ruais sob jurisdição e domínio do Município.

CONDIÇÕES DA CONTRATAÇÃO INTEGRADA E DOCUMENTO DE REFERÊNCIA

Este Termo de Referência tem por finalidade estabelecer as condições a serem observadas no processo de contratação sob o **Regime de Contratação Integrada**, bem como fornecer as orientações técnicas indispensáveis à **elaboração dos Projetos Básicos e Executivos de Engenharia** e à **execução das obras** de implantação do Sistema de Abastecimento de Água de Coité do Nóia – AL.

A contratada será integralmente responsável pela **realização dos levantamentos, dimensionamentos, estudos de viabilidade e definição dos quantitativos, aprovação e licenciamento ambiental nos órgãos competentes**, cabendo-lhe avaliar alternativas de execução sob os aspectos **técnicos, socioeconômicos, financeiros e ambientais**, de modo a consolidar a concepção e o detalhamento dos projetos e executar as obras objeto da licitação, tendo como referência os anteprojetos e documentos de apoios disponibilizados pelo Município de Coité do Nóia-AL.

Documentos Orientadores

Serão disponibilizados como anexos ao processo licitatório, em meio digital, os seguintes documentos, que servirão como parâmetros e referências técnicas obrigatórias para a contratada:

I. Anteprojeto Planta de Locação – Poços e área de perfuração/prospecção;
II. Anteprojeto Planta de Locação – Reservatórios de Água Bruta;
III. Anteprojeto Planta de Locação – Reservatório de Água Tratada;
IV. Anteprojeto Planta – Rede de Distribuição;
V. Anteprojeto Arquitetônico Reservatório de água Tratada;
VI. Anteprojeto Arquitetônico Casa de Bomba;
VII. Memorial descritivo com dimensionamento prévio de população e vazões de projeto;
VIII. Laudo de Potabilidade da água dos poços existentes;
IX. Laudo de avaliação da utilização dos poços;
X. Laudo de avaliação da possibilidade de escavação de poços próximos aos existentes – cone de depressão/influência;
XI. Estudo Técnico Preliminar;
XII. Matriz de Risco;
XIII. Estimativa de Custo Referencial Paramétrico;
XIV. Estimativa de Custo – Taxa de Risco;
XV. Estimativa de Custo – Cronograma PLE;
XVI. Estimativa de Custo – Declaração Alíquota ISSQN;
XVII. Estimativa de Custo – Declaração dos Encargos Sociais;
XVIII. Memorial Descritivo;
XIX. Especificações Técnicas - Construção de Rede Adutora de Água Potável;
XX. Especificações Técnicas - Prospecção, Perfuração e Instalação de Poços Tubulares;
XXI. Especificações Técnicas - Construção de Reservatórios de Grande Porte para Água Potável;
XXII. Especificações Técnicas - Recomposição de Vias Afetadas por Obras de Saneamento;
XXIII. Especificações Técnicas - Instalação de Equipamentos em Sistemas de Bombeamento (Adutor) de Água Potável;
XXIV. Especificações Técnicas - Instalação de Equipamentos em Sistemas de Captação de Poços Tubulares para Distribuição de Água Potável para Consumo Humano;
XXV. Considerações para formulação de proposta;
XXVI. Declaração que todos os estudos necessários ao desenvolvimento do anteprojeto foram realizados;
XXVII. Declaração de Responsabilidade Ambiental.

Anteprojetos Disponibilizados

As pranchas de anteprojetos e levantamentos realizados pela equipe de planejamento do Município de Coité do Noia serão disponibilizadas exclusivamente em formato digital, sendo de responsabilidade da contratada a impressão e a reprodução dos documentos necessários à execução dos serviços.

Os anteprojetos poderão ser alterados na fase de execução dos projetos básico e executivo, desde que devidamente justificados e previamente aprovados pelo Município de Coité do Nóia. A contratada poderá, portanto, propor novos modelos, soluções técnicas ou materiais, desde que tais variações sejam compatíveis com o orçamento aprovado e obtenham a anuência da equipe de fiscalização do Município.

descrição da solução e ciclo de vida do objeto

A solução a ser implementada no âmbito desta contratação compreende a elaboração do Projeto Básico, do Projeto Executivo de Engenharia e a execução das obras de Implantação do Sistema

de Abastecimento de Água de Coité do Nóia/AL, garantindo que todo o ciclo de vida do objeto seja observado, desde a fase de estudos preliminares até a entrega definitiva das obras em condições operacionais.

A execução dos serviços deverá observar rigorosamente as normas técnica das Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, a legislação vigente aplicável, bem como as diretrizes, critérios e condicionantes estabelecidos no Memorial Descritivo, Especificação Técnica e nos demais Documentos Orientadores relacionados anexos ou apêndice deste Anteprojeto.

Produtos a serem entregues

Dois produtos definem o escopo desta contratação:

Projeto Básico e Projeto Executivo de Engenharia, contemplando todos os levantamentos, memoriais, cálculos, desenhos técnicos, especificações, quantitativos, orçamento detalhado e estudos ambientais exigidos bem como sua aprovação nos órgãos de licenciamento e controle pertinentes (LP, LI, Outorgas, etc.)

Execução das Obras de Melhorias do Sistema de Abastecimento de Água, abrangendo:

- Instalação de 03 (três) Poços tubulares existentes para adução de água bruta;
- Perfuração e Instalação de 03 (três) Poços tubulares existentes para adução de água bruta;
- Construção de 03 (três) Reservatórios de Água Bruta dotados de sistema de cloração com capacidade de 40 m³ cada;
- Construção de 03 (três) Casas de Bombas, para adução de água potável;
- Construção de 01 (um) Reservatório de 700 m³ de água tratada;
- Implantação de 15,73km de rede de distribuição de água potável;

Justificativa da solução adotada

A solução proposta fundamenta-se na necessidade de **aumentar a capacidade de produção e reservação de água tratada** e de garantir a **regularidade no fornecimento de água potável**, especialmente diante da perspectiva de crescimento populacional do município. O déficit atual de produção, reservação e distribuição gera intermitência no abastecimento, impondo manobras operacionais que comprometem a qualidade do serviço prestado.

Dessa forma, perfuração de novos poços e a instalação dos existentes juntamente com a implantação de novo reservatório de água tratada com capacidade de 700 m³, associado à modernização da infraestrutura de distribuição, configura-se como medida indispensável para assegurar:

- Abastecimento contínuo e confiável;
- Redução de perdas operacionais;
- Aumento da vida útil dos equipamentos e estruturas;
- Aumentar a capacidade de distribuição de água tratada;

Por meio da **Contratação Integrada**, o Município espera obter, para um empreendimento deste vulto econômico e tecnológico, soluções técnicas inovadoras que reduzam o prazo de execução das obras e os custos diretos. Ademais, espera-se obter por parte dos concorrentes a máxima otimização de todos os recursos, reduzindo ainda mais a contratação em pauta, com vistas a atender ao interesse público através da proposta mais vantajosa para a Administração Pública.

Para o objeto do empreendimento tem-se a possibilidade de execução com diferentes metodologias, que trazem a possibilidade de adoção de novos métodos de produção ou aperfeiçoamento desses. Tais métodos podem envolver mudanças nos equipamentos e materiais utilizados ou na organização da produção, ou uma combinação dessas mudanças, o que pode derivar do uso de novo conhecimento no desenvolvimento de novas técnicas e trazer resultados mensuráveis no desempenho dos serviços, mas sempre pensando no munícipio de Coité do Noia.

Os anteprojetos elaborados pela equipe municipal propõem levantamentos e técnica de modernização atualmente comuns e bem difundidas no mercado a fim de maximizar competição. Outras soluções poderão ser adotadas desde que respeitadas às vazões, horizontes de projeto (mínimo de 20 anos), localidades a serem atendidas, bem como aos normativos técnicos legais vigentes.

Ciclo de Vida do Objeto

O planejamento e execução da solução deverão considerar todo o ciclo de vida do objeto, incluindo:

- **Concepção e planejamento**, por meio dos levantamentos e estudos preliminares;
- **Projeto Básico e Executivo**, em conformidade com as normas e padrões técnicos nacionais e internacionais de engenharia sanitária;
- **Execução das obras e serviços**, com cronograma físico-financeiro adequado à logística local e garantindo paralisações programadas de, no máximo, 24 horas;
- **Pré-operação e entrega definitiva**, com todos os testes de funcionamento realizados;
- **Operação e manutenção**, assegurando um horizonte de durabilidade mínima de 20 anos, conforme as diretrizes do Ministério das Cidades e os princípios de gestão de ativos em saneamento;
- **Descarte e sustentabilidade**, mediante adoção de soluções que favoreçam a economia circular, reduzindo desperdícios, reutilizando materiais sempre que possível e garantindo menor impacto ambiental.

Considerações logísticas e de execução

O município de **Coité do Nóia** apresenta **condições logísticas moderadas**, com acesso terrestre viável por rodovia pavimentada e disponibilidade de transporte regional regular. Ainda assim, a execução das obras requer **planejamento adequado de suprimentos e cronograma**, considerando a distância em relação à capital e a necessidade de transporte eficiente de materiais, equipamentos e insumos.

Com base em experiências anteriores de contratações no município, observa-se que adaptações de projeto e eventuais atrasos na execução podem gerar impactos financeiros e operacionais relevantes. Dessa forma, a contratação de serviços técnicos especializados, integrando o projeto e a execução das obras, é essencial para assegurar a compatibilidade técnica, reduzir riscos contratuais e garantir a entrega dentro dos prazos e padrões de qualidade previstos.

Inovação e sustentabilidade no ciclo de vida do objeto

A solução a ser implementada deve buscar arranjos inovadores e sustentáveis, observando aspectos como:

- Seleção de materiais com maior durabilidade e menor impacto ambiental;
- Adoção de métodos construtivos que reduzam desperdícios;
- Previsão de sistemas que facilitem a manutenção preventiva e corretiva;
- Automação dos serviços visando menor necessidade de mão de obra para operacionalização;
- Planejamento do ciclo de vida útil das obras e equipamentos em horizonte mínimo de 20 anos, conforme diretrizes do Ministério das Cidades.

Dessa forma, a contratação visa não apenas resolver o déficit atual de reservação, mas também assegurar a sustentabilidade do sistema de abastecimento de água no longo prazo, em alinhamento às metas de universalização do saneamento previstas no Marco Legal do Saneamento (Lei nº 14.026/2020).

ESCOPO DOS SERVIÇOS A SEREM CONTRATADOS

Do Escopo do Projeto Básico, Projeto Executivo e Execução de Obras e Serviços de Engenharia

O projeto de um sistema de abastecimento de água, para uma cidade deve levar em consideração a demanda que se verificará numa determinada época em virtude de sua população futura. Admitindo ser a população variável e crescente com o decorrer dos anos, é fundamental fixar a época até a qual o sistema poderá funcionar satisfatoriamente, sem sobrecargas nas instalações ou deficiências na distribuição. O universo temporal necessário para atingir essa época demarca o período de projeto.

O período de projeto pode estar relacionado à durabilidade ou vida útil das obras e equipamentos, ao período de retorno dos financiamentos, prescrições normativas ou a outras razões especificas. Os problemas concernentes às dificuldades de ampliação de determinadas estruturas ou componentes do sistema, como também o custo do capital a ser investido e o ritmo de crescimento da população, são também fatores a serem considerados.

O Manual de Diretrizes para Elaboração de Projetos de Engenharia, na modalidade Saneamento Ambiental, publicado pelo Ministério das Cidades, por meio da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental, estabelece, no Capítulo 4, item 4.1.4.1, alínea b que o horizonte dos estudos deve ser de 20 (vinte) anos.

A CONTRATADA, a partir da análise do anteprojeto e dos demais anexos deste Termo de Referência, deverá elaborar e apresentar ao Município de Coité do Nóia em até 30 (trinta) dias da emissão da “ordem de início dos serviços” relatório técnico circunstanciado no qual deverá:

(i) justificar a manutenção da concepção preliminar adotada no anteprojeto ou
(ii) propor alternativas técnicas que impliquem alterações de metodologia executiva, materiais, sistemas construtivos ou soluções equivalentes.

As justificativas deverão estar fundamentadas no planejamento de execução proposto pela CONTRATADA, em análises de viabilidade técnico-econômica, bem como na demonstração de ganhos de eficiência relacionados à logística, mobilização, prazos e desempenho operacional. No caso de apresentação de alternativas, o relatório deverá indicar, de forma clara e fundamentada, a ordem de prioridade das soluções sob os aspectos executivo e operacional, incluindo avaliação comparativa de custo-benefício.

O referido relatório deverá ser submetido à aprovação prévia do Município, constituindo condição necessária para a autorização da elaboração do Projeto Básico.

Após a análise e aprovação do Município, a contratada elaborará o **Projeto Básico** para a alternativa selecionada/escolhida.

O produto relativo ao Projeto Básico deverá ser apresentado em 6 volumes:

- Memorial descritivo – concepção geral e de cada unidade do sistema, com referências aos volumes complementares e ilustrações;
- Memorial de cálculos – demonstrativo completo, premissas, equações, notas explicativas;
- Desenhos – plantas, cortes, detalhes em escalas adequadas segundo normativos da ABNT;
- Especificações técnicas – materiais e serviços relativos ao objeto;
- Orçamento detalhado – composições de preços unitários tendo o SINAPI como referência, na omissão dele, bases locais públicas mantidas por estado, município e/ou autarquias públicas;
- Relatório de Avaliação Ambiental (RAA), elaborado nos termos da Resolução nº 279/2001 do CONAMA e Resolução CEPRAM Nº 10/2018.

Nesta etapa, a Contratada executará os serviços relativos a: **topografia complementar, estudo hidrogeológico para prospecção de poços, geotecnia complementar, orçamento detalhado, quantitativos e especificações técnicas de materiais e serviços, peças gráficas completas e manual de operação.**

Após a análise e aprovação do Projeto Básico, a contratada concluirá a execução do objeto com o detalhamento ou complemento de itens relativos à(s) alternativa(s) contemplada(s), a fim de compor os produtos do **Projeto Executivo**, cuja apresentação seguirá o mesmo formato do Projeto Básico.

Para o complemento e detalhamento das informações técnicas do projeto, a Contratada executará serviços relativos a: **geotecnia, estrutural, elétrico, proteção, comunicação, instalações prediais, automação, especificações técnicas completas de materiais e serviços, quantitativos finais, lista de materiais** e **detalhes gráficos.**

Todos os estudos, levantamentos, análises, prospecções geotécnicas, coleta de dados e documentação técnica, necessários ao atendimento do escopo, elaborados pela contratada, serão de **propriedade exclusiva do Município de Coité do Noia-AL**, que poderá utilizá-los conforme melhor lhe convier.

Ressalta-se que, antes do início das obras, deverão ser realizados relatórios técnicos e fotográficos de vistoria dos imóveis circunvizinhos à área de intervenção, de forma a evitar possíveis reclamações de danos futuros.

É vedado à contratada dar conhecimento, transmitir ou ceder a terceiros quaisquer estudos, levantamentos, análises, dados coletados ou documentação técnica preparada ou recebida para execução dos serviços e/ou obras, salvo com prévia autorização expressa do Município de Coité do Noia.

Os projetos deverão ser entregues conforme normas pertinentes da ABNT, legislação vigente e os requisitos estabelecidos no **Memorial Descritivo e Especificação Técnica**. Os produtos deverão ser apresentados em formatos digitais editáveis, compatíveis com os sistemas atualmente utilizados pela instituição, tais como arquivos **DWG**, bem como em formato **PDF**, acompanhados da respectiva documentação técnica necessária.

Deverão ser apresentadas as **ARTs (Anotações de Responsabilidade Técnica)** dos responsáveis técnicos pela elaboração de qualquer projeto e pela execução da obra.

O prazo para elaboração dos **Projetos Básico e Executivo** será de no máximo **6 (seis) meses**. Após aprovação do Projeto Básico pela fiscalização, será liberada a confecção do Projeto Executivo e demais projetos complementares. O Projeto Executivo poderá ser elaborado concomitantemente à execução dos serviços cujos projetos já tenham sido aprovados.

Escopo Específico das Obras

Perfuração, Instalação e Captação de Água em Poços Tubulares

A intervenção contempla a prospecção e perfuração de 03 novos poços com sua devida instalação, bem como a instalação e equipagem de poços tubulares profundos já existentes, destinados à captação de água subterrânea para reforço e garantia do sistema de abastecimento do município de Coité do Nóia/AL. O projeto de perfuração deverá ser executado com base em estudos hidrogeológicos prévios, garantindo a locação adequada e a exploração sustentável do aquífero, com diâmetro e profundidade compatíveis com a vazão de projeto esperada.

A estrutura do poço deverá ser dotada de revestimento e filtros adequados às características litológicas locais, assegurando a estabilidade das paredes e a qualidade da água captada, prevenindo a entrada de sedimentos indesejados. A instalação contemplará o conjunto motobomba submerso, tubulação de adução, cabos elétricos e painel de comando e proteção, dimensionados para operar com máxima eficiência energética e confiabilidade.

Deverão ser rigorosamente observadas as normas técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), em especial a NBR 12212 (Projeto de poço para captação de água subterrânea) e a NBR 12244 (Construção de poço para captação de água subterrânea), além das diretrizes dos órgãos ambientais e de recursos hídricos competentes para a outorga de direito de uso.

A execução deverá priorizar o uso de materiais de alta durabilidade e resistência à corrosão, como tubos de revestimento em PVC geomecânico ou aço inoxidável, dependendo das condições químicas da água, garantindo a longevidade da captação, a segurança operacional e a minimização das intervenções de manutenção ao longo da vida útil do sistema.

Reservatório de 700 m³

A intervenção prevê a **construção de 01 (um) reservatório com capacidade de 700 m³**, destinado ao armazenamento de água tratada e à regularização da distribuição no sistema de abastecimento do município de Coité do Nóia-AL.

Este reservatório tem como principal objetivo garantir a continuidade do fornecimento de água à população, equilibrando a produção e o consumo, de forma a assegurar o abastecimento contínuo mesmo diante de variações na demanda ou possíveis interrupções temporárias na operação da Estação de Tratamento de Água (ETA).

A estrutura do reservatório deverá ser executada conforme as diretrizes do Município de Coité do Nóia, com base no anteprojeto fornecido. A solução técnica adotada deve priorizar o uso de materiais duráveis e de baixo custo de manutenção, além de garantir a estanqueidade, a resistência estrutural e a facilidade de inspeção e limpeza da unidade.

Embora o anteprojeto preveja uma estrutura em concreto armado como solução de referência, a empresa contratada poderá propor alternativas técnicas para a execução do reservatório,

desde que essas soluções alternativas sejam compatíveis com o orçamento aprovado, atendam às normas técnicas aplicáveis e sejam previamente aprovadas pela equipe de fiscalização do Coité do Nóia. Além disso, é essencial que seja prevista e realizada a instalação de um macromedidor na saída do reservatório, conforme estabelecido na estimativa de custo referencial, para garantir o monitoramento adequado do fluxo e a eficiência na distribuição de água.

É fundamental que o planejamento da execução da obra considere a necessidade de realizar paralisações programadas do sistema de abastecimento de água, de forma que as interrupções não ultrapassem o limite máximo de **24 horas**, a fim de minimizar os impactos à população e garantir a continuidade do serviço.

Construção de uma Casa de Bombas

O escopo desta intervenção contempla a **construção das Casa de Bombas** de recalque de água tratada ao Reservatório central, destinada à proteção, abrigamento e operação do conjunto motobomba responsável pelo recalque de água tratada do sistema de abastecimento de Coité do Nóia/AL. A estrutura deverá ser projetada com **dimensões compatíveis ao porte dos equipamentos**, garantindo ventilação adequada, facilidade de acesso para manutenção e segurança operacional. O espaço e as instalações deverão ser suficientes para a operação de 01 conjunto motobomba principal e um reserva.

A edificação será dotada de instalações elétricas e hidráulicas adequadas, incluindo painel de comando, iluminação, tomadas industriais e pontos de aterramento, conforme as normas técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnica (ABNT), em especial as NBR 5410 (instalações elétricas de baixa tensão) e NBR 12214 (projeto de estação elevatória de água).

Deverão ser observadas as Normas Regulamentadoras (NRs) de segurança do trabalho, com atenção especial à NR-10 (Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade) e à NR-12 (Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos).

A construção deverá priorizar materiais resistentes à umidade e à corrosão, considerando as condições climáticas locais e a proximidade com o sistema de captação, garantindo maior durabilidade, menor necessidade de manutenção e eficiência operacional contínua.

Rede Adutora e Rede de Distribuição de Água Potável

O escopo desta intervenção abrange a implantação e adequação da rede adutora de água tratada e da rede de distribuição do sistema de abastecimento do município de Coité do Nóia/AL. A rede adutora será responsável pelo transporte seguro e eficiente da água desde as unidades de tratamento e reservação até os pontos de interligação com a malha de distribuição, enquanto a rede de distribuição garantirá a entrega contínua e com pressão adequada aos domicílios atendidos.

O traçado e o dimensionamento das tubulações deverão seguir rigorosamente o projeto de engenharia, considerando as variações topográficas, as demandas de consumo atual e projetada, e a minimização de perdas de carga. O traçado da tubulação deverá, OBRIGATORIAMENTE, estar localizado em vias públicas para minimizar custos de desapropriação e facilitar intervenções futuras quanto a operação e manutenção. A execução envolverá os serviços de escavação, assentamento de tubos, reaterro e recomposição de pavimentos, adotando materiais de comprovada resistência mecânica e estanqueidade, como PVC, PEAD ou ferro fundido, conforme as especificações técnicas aplicáveis a cada trecho.

Todas as etapas de projeto e execução deverão estar em conformidade com as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), destacando-se a NBR 12215 (Projeto de adutora de água para abastecimento público) e a NBR 12218 (Projeto de rede de distribuição de água para abastecimento público). Além disso, o sistema deverá ser provido de órgãos acessórios essenciais, como ventosas, descargas de fundo e válvulas de manobra, para garantir a segurança contra transientes hidráulicos e facilitar as operações de manutenção.

O planejamento das frentes de serviço deverá prever medidas mitigadoras para reduzir os impactos no tráfego local e na rotina da população, assegurando que eventuais interrupções no fornecimento durante as interligações sejam previamente comunicadas e não excedam o prazo estritamente necessário para a execução segura dos trabalhos.

A empresa contratada poderá propor soluções técnicas alternativas para a execução do objeto, desde que comprovadamente compatíveis com o orçamento aprovado e que atendam integralmente às normas técnicas aplicáveis. Tais propostas deverão ser submetidas à análise e prévia aprovação da equipe de fiscalização municipal, garantindo que as alternativas apresentadas não comprometam a qualidade, a funcionalidade e a segurança do sistema, e que estejam em conformidade com os objetivos estabelecidos neste Termo de Referência.

Durante a execução, será fundamental garantir que a interrupção no fornecimento de água seja minimizada, com paralisações planejadas e temporárias que não excedam o limite máximo de 24 horas, a fim de não comprometer o abastecimento à população.

Neste mesmo sentido, cabe destacar que a mobilidade urbana também deve ter seu fluxo minimizado. Quando a implantação de rede adutora ou rede de distribuição, as frentes de trabalho deverão optar por determinar os trechos a serem executados com máxima eficiência e aproveitamento de recursos a fim de viabilizar o fechamento e reabertura do trecho ao tráfego de pessoas e veículos no menor tempo possível. A via a receber a intervenção deverá ter sua(s) correspondente(s) valas fechadas no menor tempo possível. Para cada rua/trecho a ser aberto, será considerado o número de ruas/trechos já reabertos ao tráfego de pessoas e veículos, isto é, a contratada somente iniciará uma nova rua ou trecho quando concluir uma outra com serviços já iniciados.

Quanto a recomposição de pavimento/revestimento das vias afetadas pelas obras, este deverá observar o manual em anexo a este anteprojeto. De modo geral, quando a intervenção for realizada em vias de leito natural, estas deverão passar por compactação, cascalhamento geral e regularização a fim de tornar a camada de rolamento homogênea. Quando se tratar de paralelepípedo, o trecho a ser reassentado deverá estar devidamente compactado. Após a execução não será admitido, ressaltos, abaulamentos, rebaixos e quaisquer irregularidades que que venham a dificultar o fluxo de veículos e pedestres. Quando se tratar de asfalto, se as vias forem de asfalto novo (menos de 3 anos de aplicação), estas deverão ser toda a faixa de rolamento recomposta a fim de evitar deterioração do pavimento recém executado. Quando o asfalto tiver de mais de 03 anos de aplicação será admitido o tratamento do bordo da área recortada, e recomposição do trecho danificado pelos serviços. A avaliação para fins de recebimento dos serviços se dará apenas 30 dias a liberação de tráfego na via recomposta para avaliação dos serviços. Para o caso de vias com pavimentação, o recebimento definitivo dos serviços só ocorrerá em 360 dias da reabertura do trecho ao tráfego para verificação da existência de recalque.

requisitos de contratação

Sustentabilidade

Além dos critérios de sustentabilidade eventualmente inseridos na descrição do objeto, deverão ser atendidos os seguintes requisitos, baseados no Guia Nacional de Contratações Sustentáveis:

A empresa contratada deverá utilizar, na execução da obra, boas práticas de sustentabilidade ambiental, respeitando-se os critérios indicados a seguir:

Uso de produtos de limpeza e conservação que atendam às classificações e especificações da ANVISA;

Adoção de práticas que evitem desperdício de água potável;

Classificação e destinação adequada dos resíduos recicláveis gerados durante a execução dos serviços. Especificamente para papéis e latas de alumínio, deverá ser dada preferência ao contato com associações e/ou cooperativas locais de catadores de materiais recicláveis;

Adoção de práticas de redução do consumo de papel, utilizando impressão frente e verso e fonte ecológica recomendada pela Advocacia-Geral da União;

Substituição de copos descartáveis por copos permanentes;

Atendimento aos padrões da Resolução CONAMA nº 20/1994 quando da aquisição e utilização de equipamentos de limpeza que gerem ruídos;

Adoção de medidas de proteção à saúde e segurança ocupacional, incluindo fornecimento e fiscalização do uso de EPIs adequados (óculos, luvas, máscaras, calçados, protetores auriculares etc.);

Programa de Gestão Ambiental e de Segurança e Saúde no Trabalho

A Contratada deverá implementar, manter e comprovar o cumprimento de medidas de gestão ambiental e de saúde e segurança do trabalho aplicáveis à execução das obras e serviços de engenharia, de modo a prevenir impactos ambientais, controlar a geração e a destinação de resíduos e assegurar condições adequadas de segurança e saúde ocupacional durante toda a execução contratual, sem prejuízo das demais exigências legais e normativas pertinentes

Programa de Gerencimento de Resíduos Sólidos da Construção Civil (PGRCC): A Contratada deverá elaborar e executar o PGRCC, conforme o estabelecido pela **Resolução CONAMA nº 448/2012**, que regulamenta o gerenciamento de resíduos da construção civil, incluindo a caracterização, segregação, acondicionamento, armazenamento temporário, transporte e destinação final dos resíduos gerados. A documentação que comprove a destinação adequada dos resíduos (como CTR/manifestos, notas fiscais, certificados) deverá ser apresentada à fiscalização municipal, como condição para a medição e liberação do pagamento, sempre que aplicável.

Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR): A Contratada deverá elaborar e implementar o PGR, identificando os riscos associados às atividades da obra e desenvolvendo um plano de ação com medidas de prevenção e controle, conforme as diretrizes da **NR-1 (Disposições Gerais)**, que exige o gerenciamento de riscos ocupacionais, e da **NR-15 (Atividades e Operações Insalubres)**, abrangendo riscos físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e de acidentes. O PGR deve incluir procedimentos de emergência, treinamento contínuo dos trabalhadores, sinalização adequada

e inspeções regulares, garantindo que as frentes de trabalho operem em conformidade com as normas de saúde e segurança do trabalho durante toda a execução do contrato.

Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO): A Contratada deverá implementar o PCMSO, conforme a **NR-7 (Programa de Controle Médico de Súde Ocupacional)**, com acompanhamento contínuo da saúde dos trabalhadores, por meio da realização de exames ocupacionais e ações de vigilância, em conformidade com os riscos identificados no PGR. A documentação relativa ao PCMSO, incluindo laudos médicos e resultados de exames, deverá ser organizada e mantida disponível para verificação pela fiscalização, respeitando as exigências legais de sigilo e proteção de dados.

Laudo Técnico das Condições Ambientais de Trabalho (LTCAT): A Contratada deverá elaborar e apresentar o LTCAT, conforme exigido pela **NR-15 (Atividades e Operações Insalubres)**, com a descrição das condições ambientais de trabalho no local da obra. O laudo deve contemplar a identificação dos riscos ambientais (físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e outros) que possam afetar a saúde dos trabalhadores, bem como as medidas preventivas e corretivas adotadas. O LTCAT deve ser mantido atualizado e disponível para fiscalização, conforme as exigências da legislação vigente, especialmente as previstas na **NR-16 (Atividades e Operações Perigosas)**, e deverá ser utilizado para garantir que os trabalhadores expostos a agentes nocivos tenham direito à aposentadoria especial aposentadoria especial (art. 57 da Lei nº 8.213/1991).

Os documentos (PGRCC, PGR, PCMSO E LTCAT), juntamente com as respectivas ARTs/RRTs quando cabíveis e evidências de implementação, deverão ser apresentados à fiscalização **antes do início efetivo das atividades em campo/mobilização**, ou no prazo definido na Ordem de Serviço, e deverão ser mantidos atualizados sempre que houver alteração relevante de escopo, método executivo, frentes de trabalho, equipes, riscos ou condições locais.

Subcontratação

Será admitida a subcontratação parcial do objeto, desde que previamente autorizada pela Administração, limitada a até 30% (trinta por cento) do valor global do contrato, conforme art. 122 da Lei nº 14.133/2021.

A subcontratação deverá restringir-se a parcelas acessórias ou complementares, não podendo abranger atividades principais.

Ter a autorização dada pela Contratante é condição para a subcontratação regular, mas não implica em partilha nem redução das responsabilidades contratuais e legais assumidas pela Contratada.

Caber a Contratada o zelo pela perfeita execução do objeto do contrato, bem como pela padronização, compatibilidade, gerenciamento centralizado e qualidade dos serviços, supervisionando as atividades da subcontratada e respondendo direta e solidariamente perante a Contratante pelo cumprimento das obrigações que forem objeto de subcontratação.

Saber que NÂO serão realizados pagamentos diretamente à subcontratadas.

A subcontratação será formalizada de acordo com o seguinte procedimento:

Submissão, pela Contratada, de pedido fundamentado de que subcontratação, acompanhado de planilha detalhada demonstrando a quantidade e o valor das parcelas que serão subcontratadas;

Autorização prévia, por escrito, da Contratante para a subcontratação;

Apresentação de cópia do Termo de Subcontratação ou ajuste equivalente celebrado entre a Contratada e subcontratada, o qual será juntado aos autos do processo administrativo.

Saber que somente serão permitidas as subcontratações prévias e regularmente autorizadas pela Contratante. A subcontratação não formalizada segundo o procedimento apresentado constituirá motivo para a **rescisão unilateral do contrato**.

Participação de Consórcios

A participação de empresas em consórcio será admitida e deverá observar as regras estabelecidas na Lei nº 14.133/2021. Será permitido participação de até 02 (duas) empresas sob a forma de consórcio, de modo a evitar maior pulverização das responsabilidades e deve ser atendido o que se segue:

- Comprovação de compromisso público ou particular de constituição de consórcio, subscrito pelos consorciados;
- Indicação da empresa líder do consórcio, que será responsável por sua representação perante a Administração;
- Apresentação dos documentos exigidos no edital quanto a cada consorciado, admitindo-se, para efeito de qualificação técnica, o somatório dos quantitativos atestados por cada consorciado;
- Comprovação de qualificação econômico-financeira, mediante:
    - apresentação do somatório dos valores de cada consorciado, devendo a Administração Pública estabelecer, para o consórcio, um acréscimo de 10% sobre o valor exigido de licitante individual;
    - demonstração, por todos os consorciados, do atendimento aos índices contábeis definidos no edital.

Fica impedida a participação de empresa consorciada, na mesma licitação, através de mais de um consórcio ou isoladamente;

Todos os integrantes do consórcio são responsáveis solidários, pelos atos praticados em consórcio, tanto na fase de licitação quanto na de execução do contrato.

Não será permitido consórcios entre empresas brasileiras e estrangeiras.

O licitante vencedor ficará obrigado a promover, antes da celebração do contrato, a constituição e o registro do consórcio, devendo comprovar o arquivamento na respectiva Junta Comercial e a inscrição no CNPJ.

A possibilidade de substituição de consorciado durante a execução contratual deverá estar prevista no edital e ser expressamente autorizada pelo órgão ou entidade contratante.

No caso em concreto, a Administração permitirá mediante as recomendações:

- que a modificação do consórcio não prejudique o objeto do contrato, ou seja, que não existam risco de inadimplemento contratual decorrente da substituição de empresas no consórcio, tampouco constituirá burla ao procedimento licitatório;
- a comprovação de que a nova composição do consórcio teria, à época da licitação, condições de se sagrar vencedora do certame;
- que a empresa em substituição tenha o acervo técnico compatível com a licitação;
- que seja feito o termo de apostilamento para a substituição da empresa;

- que seja feita a alteração do contrato social do consórcio na junta comercial do Estado do Alagoas, no prazo de **5 dias** da ciência da decisão;

Qualquer dos consorciados poderá apresentar, isoladamente ou em conjunto, independentemente da proporção de sua participação no consórcio, a garantia de proposta prevista no art. 58 da Lei Federal nº 14.133, de 2021, quando exigida.

Exclusividade ME - Microempresa / EPP - Empresa de Pequeno Porte

Para a presente contratação, não será aplicada a exclusividade para Microempresas (ME) e Empresas de Pequeno Porte (EPP), tendo em vista que o valor estimado do objeto supera o limite legal estabelecido para a adoção desse tratamento diferenciado.

Nos termos do art. 6º do Decreto nº 8.538, de 06 de outubro de 2015, com as alterações promovidas pelo Decreto nº 10.273, de 13 de março de 2020, a participação exclusiva de microempresas e empresas de pequeno porte restringe-se aos itens ou lotes de licitação cujo valor seja de até R$ 80.000,00 (oitenta mil reais). Considerando que o valor estimado do objeto supera esse limite, não se aplica, em eventual procedimento licitatório, a regra de exclusividade prevista no referido dispositivo.

Garantia Contratual

Nos termos dos artigos 96 a 102 da Lei nº 14.133/2021, será exigida da contratada a prestação de **garantia contratual no percentual de 5% (cinco por cento) do valor inicial do contrato**.

A Administração exigirá a apresentação de garantia contratual, como condição para a celebração do contrato, nos termos dos arts. 96 a 100 da Lei nº 14.133/2021, conforme previsão no edital e no instrumento contratual.

Quando exigida, o contratado deverá apresentar a garantia em uma das seguintes modalidades: caução em dinheiro ou em títulos da dívida pública, seguro-garantia ou fiança bancária, a critério do contratado, observadas as condições e prazos estabelecidos no edital.

Na hipótese de adoção da modalidade seguro-garantia, será assegurado ao contratado o prazo mínimo de 1 (um) mês, contado a partir da data de homologação do certame, para apresentação da garantia, a qual deverá ser disponibilizada previamente à assinatura do contrato, como condição para a formalização da contratação.

A garantia deverá permanecer válida durante toda a vigência do contrato, incluindo eventuais prorrogações, sendo liberada ou restituída pela Administração após o integral cumprimento das obrigações contratuais, nos termos da legislação vigente

A garantia contratual tem como objetivo assegurar a plena execução do contrato, não se confundindo com a **garantia técnica dos serviços e obras**, a qual deverá observar as normas específicas de engenharia e legislação aplicável.

Vistoria Técnica

A empresa interessada em participar do processo licitatório poderá comparecer na sede do órgão solicitante, Município de Coité do Nóia-AL, onde agendará a data para a visita técnica, que

poderá ser realizada a partir do primeiro dia útil seguinte ao da publicação do Edital, estendendo-se até o dia útil anterior à data prevista para a abertura da sessão pública.

O agendamento das visitas deverá ser realizado junto ao Setor de Engenharia do município, por meio do e-mail gabrieldionizio.engpmcn@gmail.com, com cópia para gabriel.dionizio@gmcconsultoria.com ou de forma presencial no endereço abaixo.

Cidade: Coité do Nóia - Alagoas

Endereço: Praça Antonio Pedro de Albuquerque, Sn, Bairro-Centro

CEP: 57.325-000

Entretanto, a Visita Técnica não será obrigatória, mas a Empresa que não a efetuar, terá que apresentar Declaração formal assinada pelo responsável indicado pela empresa, conforme Modelo disponibilizado pelo edital de licitação, acerca do conhecimento pleno das condições e peculiaridades do serviço/obra e do local onde a mesma será executada, devendo esta declaração constar nos documentos de habilitação, sob pena de inabilitação.

Assinatura do Contrato

O licitante vencedor será convocado pela Administração para assinatura do contrato, devendo comparecer no prazo de 3 (três) dias úteis, contados a partir do recebimento da notificação oficial.

O prazo estabelecido poderá ser prorrogado uma única vez, por igual período, mediante solicitação devidamente justificada do interessado e aceita pela Administração.

MODELO DE EXECUÇÃO DO OBJETO

Condições de execução do contrato

Com relação do contrato tem-se a seguir as informações algumas informações necessárias:

Prazo de Vigência: O prazo de vigência do contrato é de **36 (trinta e seis) meses consecutivos**, sendo que a vigência contratual será iniciada com a assinatura do contrato ou na data nele indicada

Prazo de Execução: O prazo de execução do contrato é de **36 (trinta e seis) meses contínuos**, sendo que o início da contagem do prazo de execução contratual se dá por ocasião da "Ordem de Início de Serviço" expedida pela Administração.

Ordem de Início de Serviço de Elaboração de Projeto: A Ordem de Início de Serviço para a Elaboração dos Projetos será dada pelo Município de Coité do Noia.

Ordem de Início de Serviço de Obra: A Ordem de Início de Serviço para a Execução das Obras será dada pelo Município de Coité do Noia, apenas a partir dos Projeto Básico ou Executivo aprovado pelo mesmo ente.

Cronograma de realização dos serviços: Deverá ser aquele estabelecido no cronograma físico-financeiro proposto pelo licitante.

Os prazos para elaboração dos projetos e execução das obras deverão, em seus limites, atender aos prazos determinados pela Administração, sem prejuízo para o atendimento da execução e prazo final das obras.

Os prazos para o cumprimento de metas associadas referentes à execução das obras serão aqueles estabelecidos em cronograma físico proposto pela CONTRATADA e aprovado pelo CONTRATANTE.

Nos termos da Lei nº 14.133/2021, eventual prorrogação de prazos e ou ajustes de cronograma poderão ser admitidos, desde que **devidamente justificados**, e em atendimentos aos critérios de risco, mantidas as demais cláusulas do contrato e assegurada a manutenção de seu equilíbrio econômico-financeiro, restando à Administração a abertura de Processo de Apuração de Responsabilidade - PAR para a definição de possíveis sanções administrativas.

Da Execução das Obras e/ou dos Serviços de Engenharia

Para a execução das obras e/ou serviços de engenharia a Contratada deve observar:

O início da execução das **Obras** e/ou dos **serviços de engenharia** deverá ocorrer em até **15 (quinze) dias consecutivos** após o recebimento da Ordem de Serviços (OS), que fica condicionada a:

Aprovação do Projeto Executivo, devidamente compatibilizado com os demais projetos e em conformidade com as normas técnicas aplicáveis;

Aprovação do Plano de Obras e Plano de Ataque (PA), contendo a metodologia executiva, a sequência construtiva e a logística de execução;

Aprovação do Planejamento da obra, incluindo o Cronograma Físico-Financeiro atualizado e compatível com a proposta vencedora;

Aprovação dos Programas e documentos de Segurança do Trabalho, tais como LTCAT, PGR, PCMSO, PGRCC e demais documentos exigidos pela legislação trabalhista e ambiental, pela Comissão de Fiscalização do Município de Coité do Noia;

Apresentação das licenças e/ou autorizações ambientais necessárias, quando aplicável.

Após a emissão da Ordem de Serviços (OS), a fiscalização se reunirá com a Contratada para formalização da **mobilização** e fornecerá todos os elementos técnicos indispensáveis ao início dos serviços de engenharia.

O Contratado deverá elaborar o Cronograma Financeiro e Físico e eventograma adaptado à proposta apresentada, o qual deverá ser entregue para análise e aprovação em até 15 dias corridos após o recebimento da Ordem de Serviços.

O prazo total para execução da OBRA e/ou dos SERVIÇOS DE ENGENHARIA fica fixado em 30 (trinta) meses, contados a partir do recebimento da Ordem de Serviço de Obra (OSO). Somente se iniciam ou vencem os prazos estabelecidos em dia de expediente no órgão Contratante.

Os serviços, pessoal e equipamentos devem seguir as recomendações abaixo, porém não se limitando a elas cabendo especificamente a Contratada:

- Executar os serviços, de acordo com as normas vigentes e fiscalização da Município de Coité do Noia;
- Fazer constar nas placas de sinalização quando da execução dos serviços, com a logomarca: A SERVIÇO DO MUNICÍPIO DE COITÉ DO NOIA.
- Destinar pessoal suficiente para o desenvolvimento dos trabalhos a serem realizados, devidamente equipados com EPI (Equipamento de Proteção Individual) para

atendimento às Normas de Segurança e Higiene do Trabalho conforme portaria reguladora do Ministério do Trabalho.

- Destinar veículos e equipamentos suficientes para o desenvolvimento dos trabalhos, bem como de todo o material necessário para a execução dos mesmos. Os equipamentos mínimos necessários para execução da obra no prazo estabelecido pelo cronograma físico devem ser em conformidade com os serviços a serem executados e com as quantidades previstas, bem como com base no conhecimento das produções das equipes próprias;
- Destinar veículo à fiscalização das obras custeado a suas expensas que ficará sob a guarda e conservação do fiscal geral da obra;
- Elaborar junto com a fiscalização do Município de Coité do Noia as notas de serviço, as medições das obras e o respectivo controle das mesmas;
- Ser responsável pelo fornecimento contínuo e constante de todo e qualquer material necessário à execução dos serviços relacionados nas **ordens de serviço**;
- Manter todos os equipamentos em condições adequadas e equipados com todos os sistemas e dispositivos de proteção previstos na legislação em vigor;
- Ser responsável pela obtenção de todas as licenças e/ou autorizações ambientais necessárias ao desenvolvimento de suas atividades, quando couber, bem como atender às condicionantes nelas impostas;
- Apresentar à fiscalização do Município de Coité do Noia todos os comprovantes de destinação final dos resíduos, para obtenção da medição do serviço.
- Compete também a Contratada o envio de um relatório mensal de andamento da obra, contendo um boletim de medição, com o pedido da parcela considerada por ele adimplida, descrições dos itens realizados no mês, cronograma "programado x realizado", avanço da obra, pendências, eventos programados para o próximo mês, destaques (marcos importantes cumpridos durante o mês), programação de serviços para recuperação de eventuais atrasos de eventos e outros tudo de acordo com os requisitos do item "Planejamento, Monitoramento e Controle da Obra". No entanto este relatório não substitui a necessidade de apresentação do Cronograma Físico programado para cada semana de obra.

Se a Contratada ficar temporariamente impossibilitada, total ou parcialmente, por motivo de força maior, de cumprir com seus deveres e responsabilidades relativas às OBRAS e aos SERVIÇOS DE ENGENHARIA contratado, deverá comunicar por escrito e no prazo de 48 (quarenta e oito) horas a existência daqueles motivos, devidamente comprovados, indicando a alteração de prazo pretendida.

O comunicado sobre a força maior será julgado à época do seu recebimento com relação à aceitação ou não do fato alegado, podendo a Contratante constatar a sua veracidade.

A Contratada deverá executar a obra e serviços, em conformidade com o estabelecido nos Projetos Básicos e Executivos.

Todos os materiais, equipamentos e acessórios necessários à execução dos serviços deverão ser fornecidos pela Contratada, rigorosamente adequados à finalidade a que se destinam e deverão estar enquadrados nas normas, especificações, métodos, padronizações, terminologias e simbologias estabelecidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), que lhe sejam aplicáveis.

Os mesmos não poderão ser empregados sem a aprovação da Contratante, que poderá solicitar os dados necessários a comprovação da natureza e qualidade, e o fornecimento de amostras.

A Contratada obrigar-se-á a manter no local de realização das OBRAS e/ou dos SERVIÇOS DE ENGENHARIA o seu responsável técnico, ou fazer-se representar no local por engenheiro habilitado junto ao CREA para dar execução ao contrato. Deverá, ainda, apresentar à Contratante, em até 10 (dez) dias corridos do recebimento da Ordem de Serviço de Obra (OSO), a respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), devidamente registrada no CREA.

A Contratante poderá exigir a substituição de empregados da Contratada no interesse do cumprimento do contrato, cabendo ônus à Contratada.

A Contratada deverá realizar todos os controles exigidos pelas especificações apresentadas neste Termo de Referência, as contidas nos Projetos e as adotadas pelo Município de Coité do Noia, os quais serão de sua responsabilidade.

O desenvolvimento dos serviços obedecerá ao cronograma físico-financeiro (DESEMBOLSO) apresentado na proposta e eventuais alterações estão condicionadas a **Matriz de Risco.**

A Contratada é responsável pela execução dos serviços, logo deverá realizar todos os controles exigidos nas normas pertinentes e nos Projetos. Os resultados serão apresentados em planilhas elaboradas pela Contratada, devidamente avaliados em relação às especificações correspondentes.

A Contratada deverá assegurar a manutenção dos parâmetros de qualidade do material ao longo de todos os serviços, bem como exigir os certificados de comprovação de qualidade dos fornecedores dos materiais empregados na obra.

Durante a execução da obra, a Contratada deverá levar em consideração os seguintes aspectos: qualidade dos serviços, inclusive obediência ao Projeto de Engenharia e aos dispositivos contratuais; cumprimento de prazos; metas contratuais e cronograma físico-financeiro; proteção ao meio ambiente; solução de problemas construtivos surgidos; execução de ensaios tecnológicos e do controle geométrico.

Caso haja quaisquer dúvidas quanto à interpretação do projeto e demais documentos técnicos, a Contratante deverá ser consultada. Caso ocorram divergências entre especificações e desenhos prevalecerão os documentos determinados pela Contratante.

À Contratante caberá a incumbência de decidir os casos omissos relativos às especificações, planta ou quaisquer outros documentos que se refiram direta ou indiretamente aos serviços contratados.

A Contratada se responsabilizará pelo recebimento, guarda e pela qualidade de todo material que dê entrada e que for utilizado na obra.

Após a conclusão dos serviços contratados, a Contratada, mediante requerimento encaminhado ao Município de Coité do Noia poderá solicitar o recebimento dos mesmos.

O objeto deste contrato será recebido pela Contratante, após inspeção física de qualidade por comissão ou servidor para tanto designado, em conformidade com o disposto no Art. 140 da Lei Federal nº 14.133/2021 e as regras específicas estabelecidas neste instrumento, no Edital e anexos da licitação.

Quando o objeto for concluído, a Contratada apresentará comunicação escrita informando o fato à fiscalização da Contratante, a qual competirá, no prazo de até 15 (quinze) dias úteis, a realização de vistoria para fins de recebimento provisório.

O Contratante realizará inspeção minuciosa de todos os serviços executados, por meio de profissionais técnicos competentes, acompanhados dos profissionais encarregados pelas OBRAS e/ou SERVIÇOS DE ENGENHARIA, com a finalidade de verificar a adequação dos serviços e constatar e relacionar os arremates, retoques e revisões finais que se fizerem necessários.

A contratada será obrigada a corrigir ou substituir qualquer parte do serviço que apresente vícios, defeitos ou incorreções, sem custo adicional para o Município de Coité do Noia, antes da emissão da última medição.

Os serviços poderão ser rejeitados, no todo ou em parte, quando em desacordo com as especificações constantes no Termo de Referência, no Edital ou na proposta da Contratada, devendo ser corrigidos, refeitos ou substituídos no prazo fixado pela Contratante, às custas da Contratada, sem prejuízo da aplicação das sanções cabíveis.

O recebimento definitivo do objeto licitado e as medições das etapas intermediárias não afastam a responsabilidade técnica ou civil da Contratada, que permanece regida pela legislação pertinente.

Para a execução deste contrato, nenhuma das partes poderá oferecer dar ou se comprometer a dar a quem quer que seja ou aceitar ou se comprometer aceitar de quem quer que seja, tanto por conta própria quanto por intermédio de outrem, qualquer pagamento, doação, compensação, vantagens financeiras ou não financeiras ou benefícios de qualquer espécie que constituam prática ilegal ou de corrupção, seja de forma direta ou indireta quanto ao objeto deste contrato, ou de outra forma a ela não relacionada, devendo garantir, ainda, que seus prepostos e colaboradores ajam da mesma forma.

Prazo de Garantia da Obra e/ou Serviço de Engenharia

Os prazos de garantia serão segundo descrito a seguir:

O Prazo de Garantia da Obra/Serviços de ENGENHARIA não poderá ser inferior a 05 (cinco) anos, conforme previsto no art. 618 da Lei Federal nº 10.406/2002 (Código Civil) e alterações, contados da data indicada no Termo de Recebimento Definitivo da obra/serviço a ser emitido por comissão designada pela autoridade competente. A Contratada é responsável por efetuar a reparação de quaisquer falhas, vícios, defeitos ou imperfeições que se apresente nesse período, independentemente de qualquer pagamento do Contratante.

A responsabilidade da Contratada não se limita ao prazo de garantia, mas se estende por toda a vida útil da obra, conforme previsto nas leis que regulamentam a profissão de engenharia e jurisprudências, dentre outras legislações e normas aplicáveis.

Regime de Execução

A presente contratação será realizada sob o regime de **Contratação Integrada**, conforme art. 46 da Lei nº 14.133/2021, englobando:

elaboração dos **Projetos Básico e Executivo de Engenharia**;

execução das **obras e serviços de engenharia** necessários ao alcance da solução integral prevista no Termo de Referência.

Local de Execução

Os serviços e obras serão executados no município de **Coité do Noia/AL**, em áreas previamente indicadas pela equipe técnica do Município.

MODELO DE GESTÃO: FISCALIZAÇÃO E ACOMPANHAMENTO

Condições de Execução do Contrato

A execução do contrato deverá ser realizada de acordo com as cláusulas avençadas e as normas estabelecidas pela Lei nº 14.133/2021. A contratada será responsável por cumprir todas as obrigações contratadas, respondendo por quaisquer consequências de inexecução, total ou parcial, das mesmas.

Em caso de impedimento ou ordem de paralisação ou suspensão do contrato, o cronograma de execução será prorrogado automaticamente pelo tempo correspondente, com a devida anotação dessas circunstâncias em uma simples apostila.

As comunicações formais entre o órgão contratante e a contratada devem ser realizadas por escrito, podendo ser utilizadas mensagens eletrônicas sempre que o ato exigir tal formalidade.

O Município de Coité do Nóia poderá convocar o representante da contratada para a adoção de providências imediatas quando necessário. Após a assinatura do contrato, será marcada uma reunião inicial entre as partes, onde o plano de fiscalização será apresentado, abordando as obrigações contratuais, os mecanismos de fiscalização, as estratégias de execução, o plano complementar da contratada, o método de aferição dos resultados e as sanções aplicáveis.

Preposto da Contratada

Antes do início da execução dos serviços, a contratada deverá designar formalmente o preposto por meio da plataforma TransfereGov que será responsável pela execução do contrato. Este preposto terá poderes e responsabilidades específicas em relação ao objeto contratado. A contratada deverá garantir que o preposto permaneça no local da execução da obra durante todo o período de execução.

A contratante poderá recusar, de forma devidamente justificada, a indicação ou a manutenção do preposto. Nessa hipótese, a contratada deverá promover a **designação de novo preposto, também por meio da plataforma TransfereGov**, em substituição ao anterior, sem prejuízo do regular andamento da execução contratual.

Fiscalização do Contrato

A execução do contrato será fiscalizada por fiscais do contrato ou pelos respectivos substitutos, conforme estabelecido pelo art. 117 da Lei nº 14.133/2021. O fiscal do contrato será responsável por garantir o cumprimento das obrigações estabelecidas, fiscalizando a execução de todos os serviços e emitindo relatórios de acompanhamento.

O fiscal não terá poderes para isentar a contratada de suas responsabilidades, mas deverá garantir o cumprimento dos prazos e das metas estabelecidas no cronograma físico-financeiro. Para garantir a transparência e o acompanhamento, todas as medições e solicitações de pagamento serão registradas e acompanhadas por meio da plataforma **TransfereGov**, garantindo maior controle e rastreabilidade das informações relativas à execução do contrato.

A fiscalização do contrato será realizada de acordo com a plena autoridade do órgão contratante, podendo o fiscal suspender, total ou parcialmente, os serviços sempre que houver necessidade, por motivos técnicos, de segurança, disciplinares ou outros, conforme previsto no contrato. As atividades só poderão ser retomadas com nova ordem de serviço da fiscalização, formalizada também na plataforma TransfereGov, que servirá como base para todos os registros de andamento e decisões relacionadas à execução do contrato.

O fiscal técnico do contrato será o responsável por acompanhar a execução dos serviços de engenharia, garantindo que todas as condições contratuais sejam atendidas. Esse fiscal deve registrar todas as ocorrências no histórico do contrato, com as devidas correções e medidas para regularização de qualquer falta ou defeito identificado.

Compete ainda ao fiscal técnico emitir notificações formais à contratada, determinando prazos para correção de irregularidades ou inexatidões constatadas. Sempre que surgirem situações que extrapolem sua esfera de competência, o fiscal deverá comunicar imediatamente o gestor do contrato, a fim de que sejam adotadas as providências administrativas cabíveis.

Ao final da vigência contratual, o fiscal técnico deverá informar o gestor do contrato, em tempo hábil, sobre a conclusão das atividades sob sua responsabilidade, permitindo a adoção das medidas necessárias à renovação, prorrogação ou encerramento formal do contrato.

A fiscalização administrativa será responsável por verificar a manutenção das condições de habilitação da contratada, acompanhando os pagamentos, empenhos, garantias e a formalização de apostilamentos ou aditivos contratuais, solicitando quaisquer documentos comprobatórios pertinentes.

Caso ocorra descumprimento das obrigações contratuais, o fiscal administrativo do contrato atuará tempestivamente na solução do problema, reportando ao gestor do contrato para que tome as providências cabíveis, quando ultrapassar a sua competência; (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 23, IV).

Gestor do Contrato

O gestor do contrato terá a responsabilidade de coordenar o processo de acompanhamento e fiscalização, mantendo um registro atualizado de todas as ocorrências relacionadas à execução do contrato, como ordens de serviço, registros de falhas, alterações e prorrogações contratuais. O gestor do contrato será também responsável por avaliar a necessidade de adequação do contrato para atender ao interesse da Administração, elaborando relatórios de acompanhamento.

Além disso, o gestor do contrato acompanhará os registros realizados pelos fiscais do contrato e tomará as providências necessárias, caso ocorram situações que ultrapassem sua competência. O gestor do contrato também será responsável pela manutenção das condições de habilitação da contratada, realizando o monitoramento dos pagamentos e garantindo que a execução do contrato siga os prazos estabelecidos.

O gestor do contrato deverá elaborar relatório final com informações sobre a consecução dos objetivos que tenham justificado a contratação e eventuais condutas a serem adotadas para o aprimoramento das atividades da Administração.

O gestor do contrato deverá enviar a documentação pertinente ao setor de contratos para a formalização dos procedimentos de liquidação e pagamento, no valor dimensionado pela fiscalização e gestão nos termos do contrato.

O Gestor do contrato deverá observar, para fins de acompanhamento, fiscalização, instrução processual e liberação de pagamento.

Documentação Administrativa e Financeira

Memorando detalhando dados da medição;

Nota de Empenho;

Nota Fiscal devidamente preenchida;

Certidões de regularidade fiscal válidas, conforme edital e contrato;

Nota de Despesa Extraorçamentária (quando cabível);

Nota de Pagamento;

Comprovantes de recolhimento das retenções legais;

Seguro garantia vigente.

Documentação Técnica da Medição

Solicitação de pagamento;

Relatório resumo da medição;

Boletim de Medição com identificação e assinatura dos responsáveis técnicos;

Planilha dos serviços executados;

Memória de cálculo;

Cronograma físico-financeiro (planejado x realizado e acumulado);

Planta iluminada (quando se tratar de medição de rede);

Relatório fotográfico atualizado (preferencialmente colorido);

Diário de obra referente ao período da medição;

Justificativa formal em caso de atraso;

Relatório gerencial ou documento técnico, quando necessário;

Mapa de precipitação (quando aplicável).

Responsabilidade Técnica e Regularidade Trabalhista

ART de execução e/ou fiscalização;

Folha de pagamento dos trabalhadores vinculados à obra;

GFIP correspondente;

GPS (Previdência Social);

GRF (FGTS).

Documentação Específica – Primeira Medição

Matrícula CEI/CNO da obra;

PGR, PCMAT (quando aplicável), PCMSO e LTCAT;

Licenciamento ambiental (licença prévia, instalação e operação, outorgas, quando exigido);

Alvará/licença de execução, quando cabível;

Portaria de designação do gestor e fiscais;

PGRCC ou documento equivalente, quando aplicável;

Documentação Específica – Última Medição / Encerramento

Certidão negativa da matrícula CEI/CNO da obra;

Termo de recebimento provisório;

Termo de recebimento definitivo ou nota técnica equivalente;

Termo de garantia de equipamentos instalados, manuais técnicos e notas fiscais;

Projeto "As Built";

Cadastro de Rede;

Habite-se ou documento equivalente, quando aplicável;

Documento de transferência da responsabilidade de manutenção ao ente competente, quando couber;

Declaração de extinção de saldo contratual, quando aplicável;

Documento de paralisação e reinício da obra, quando aplicável.

Acompanhamento da Execução Contratual

Controle do prazo de vigência contratual;

Controle do prazo de execução da obra;

Monitoramento do cronograma físico-financeiro, com indicação do percentual executado;

Registro sistemático das ocorrências relevantes na execução;

Verificação contínua da conformidade técnica, administrativa, ambiental e trabalhista.

Sanções e Glosas

Em caso de inexecução total ou parcial do contrato, a contratada estará sujeita às sanções previstas na legislação vigente, conforme estabelecido em Lei e no contrato. A Administração poderá glosar créditos nas faturas emitidas pela contratada quando o serviço não for executado conforme o especificado, com o objetivo de exigir a correção de serviços não recebidos pela fiscalização.

A glosa não terá natureza sancionatória, mas sim de compensação de valores devidos, de forma a ressarcir o órgão contratante quando os serviços não forem executados adequadamente.

A rescisão do contrato poderá ser efetuada nas condições previstas nos artigos 137, 138 e 139 da Lei nº 14.133/2021, e deverá ser formalmente motivada, assegurando à contratada o direito à prévia e ampla defesa. O termo de rescisão será elaborado pela Controladoria do Município, quando aplicável.

A contratante não pagará indenização à contratada por encargos decorrentes de legislação trabalhista, previdenciária, fiscal e comercial, bem como por atos ilícitos praticados pela contratada ou seus prepostos.

Garantias e Responsabilidades

A contratada deverá prestar uma garantia de execução no valor correspondente a 5% (cinco por cento) do valor do contrato, conforme os critérios do art. 96, §1º da Lei nº 14.133/2021.

O órgão contratante poderá exigir outras garantias, conforme previsto na legislação aplicável e no edital, sempre visando a plena execução do contrato e o cumprimento das obrigações assumidas pela contratada.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

Critérios de Medição

Na contratação realizada sob o regime de **Contratação Integrada**, os serviços serão medidos com base no **Orçamento Referencial** e no **Eventograma**, em conformidade com os prazos e a execução das atividades estabelecidos no **Cronograma Físico-Financeiro** da proposta vencedora. As medições serão efetuadas por etapas, correspondentes às fases de desenvolvimento dos projetos e de execução das obras.

Para garantir a transparência e a rastreabilidade das etapas de medição e pagamento, todo o processo será realizado por meio da plataforma **TransfereGov**, conforme as exigências estabelecidas neste Termo de Referência. A plataforma será utilizada para registrar e formalizar as medições, as solicitações de pagamento e os documentos pertinentes ao cumprimento do contrato

A solicitação de medição deverá ser realizada pela contratada, a partir do primeiro dia útil subsequente ao período de adimplemento de cada parcela, observados os procedimentos e prazos estabelecidos contratualmente.

São documentos que obrigatoriamente integram a documentação técnica da medição:

- Carta da Contratada encaminhando a medição;
- Planilha de serviços realizados (resumo e sintética) definindo o período correspondente e quantidades acumuladas se medidas anteriormente;
- Memória de cálculo (todos os serviços da medição);
- Cronograma executivo (físico) previsto x realizado e justificativa de atraso, se houver;
- Registro fotográfico (todos os serviços da Planilha de Medição: antes, durante e depois);
- Planta Iluminada (destacar os serviços executados e medidos, identificando os ambientes);
- Justificativa do atraso, quando existir;

- Diário de obras referente aos dias de execução dos serviços objetos da medição, assinada pelo engenheiro responsável (da contratada) e pelo servidor ou comissão responsável pela fiscalização;
- ART ou RRT do Responsável Técnico pela Contratada assinada (na 1ª medição e obrigatoriamente quando o fiscal observar mudança de responsável técnico);
- Relatório de Precipitações Pluviométricas com base no Diário de Obras, assinado pelo eng.º responsável (se for o caso de atraso na execução dos serviços);
- Ensaios realizados referente às camadas que eventualmente constem da medição;
- Relatórios técnicos eventualmente produzidos.
- Comprovante de Inscrição da Obras - CNO. (apenas para a primeira medição);
- Licença Alvará de Obra ou Documento de Isenção do Órgão (esta se não apresentada na 1ª medição, poderá ser apresentada na 2ª medição);
- Cópia do protocolo dos programas de segurança do trabalho (obrigatório para tramitação da 1ª medição).
- Os programas LTCAT, PCMSO, PGR e PGRCC, para liberação da 2ª medição, deverão estar devidamente aprovados pela fiscalização;

Para efeito de pagamento da **primeira medição**, acaso já não tenha comprovadamente entregue, será exigido da empresa, a apresentação dos seguintes documentos:

- Comprovante de inscrição do contrato no Cadastro Nacional de Obras – CNO, junto à Receita Federal do Brasil – RFB;
- Programa de Gerenciamento de Riscos - PGR, conforme NR 18 e NR 01, juntamente com ART/RRT de elaboração do programa, caso seja necessário;
- Programa de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil - PGRCC;
- Programa de Controle Médico de Saúde Operacional – PCMSO, conforme NR 07;
- LTCAT – Laudo Técnico de condições Ambientais do Trabalho, conforme Decreto 3.048/1999 e a estrutura mínima contida no artigo 276 da IN PRES/INSS Nº 128/2022, juntamente com ART/RRT de elaboração do laudo, caso se aplique;

Certidões de regularidade fiscal válidas, conforme art. 68 da Lei 14.133:

I - a inscrição no Cadastro de Pessoas Físicas (CPF) ou no Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica (CNPJ);

II - a inscrição no cadastro de contribuintes estadual e/ou municipal, se houver, relativo ao domicílio ou sede do licitante, pertinente ao seu ramo de atividade e compatível com o objeto contratual;

III - a regularidade perante a Fazenda federal, estadual e/ou municipal do domicílio ou sede do licitante, ou outra equivalente, na forma da lei; IV - a regularidade relativa à Seguridade Social e ao FGTS, que demonstre cumprimento dos encargos sociais instituídos por lei;

V - a regularidade perante a Justiça do Trabalho;

VI - o cumprimento do disposto no inciso XXXIII do art. 7º da Constituição Federal.

§ 1º Os documentos referidos nos incisos do caput deste artigo poderão ser substituídos ou supridos, no todo ou em parte, por outros meios hábeis a comprovar a regularidade do licitante, inclusive por meio eletrônico.

§ 2º A comprovação de atendimento do disposto nos incisos III, IV e V do caput deste artigo deverá ser feita na forma da legislação específica.

Cópia da Folha de Pagamento referente aos trabalhadores prestando serviço na obra; Guia de Recolhimento do FGTS e Informações à Previdência Social - FGTS digital referente aos trabalhadores prestando serviço na obra; Guia da Previdência Social - GPS; Guia de Recolhimento do FGTS - GRF; Comprovantes de recolhimento das retenções.

O pagamento da **medição final**, além dos anteriormente mencionados, estará condicionado à apresentação dos seguintes documentos, a serem providenciados pelo Contratado:

- Comprovante de Baixa da Inscrição junto ao CNO;
- Projeto "As built";
- Termo de garantia de eventual equipamento instalado, Manual Técnico e Nota Fiscal de Equipamentos Instalados;
- Termo de habite-se da obra ou Nota Técnica.

Adicionalmente, a liberação do pagamento estará condicionada à emissão, por parte do Município de Coité do Nóia, dos seguintes termos:

- Termo de Recebimento Provisório da Obra;
- Termo de Recebimento Definitivo ou Nota Técnica.

A fiscalização, por meio da plataforma **TransfereGov**, validará a medição apresentada pela Contratada. Após a verificação do cumprimento dos prazos e especificações, a fiscalização autorizará a emissão da Nota Fiscal referente à parte incontroversa dos serviços executados, que será registrada no sistema.

Recebimento e Aceitação do Objeto

Após a execução do contrato, o seu objeto será recebido conforme os termos do art. 140, inciso I da Lei nº 14.133/21 e alterações posteriores. Ao final de cada etapa da execução contratual, conforme estabelecido no Cronograma Físico-Financeiro, a contratada deverá apresentar a medição prévia dos serviços executados no período, acompanhada por planilha e memória de cálculo detalhada.

Uma etapa será considerada concluída quando todos os serviços previstos para aquela fase, conforme o Cronograma, forem executados em sua totalidade. Caso necessário, a contratada também apresentará documentos que comprovem a procedência legal dos produtos e subprodutos florestais utilizados, quando aplicável.

Os serviços serão recebidos provisoriamente pelos fiscais técnico e administrativo no prazo de até 15 (quinze) dias, mediante a formalização de termos detalhados, sempre que for verificado o cumprimento das exigências técnicas e administrativas. O prazo mencionado será contado a partir do recebimento de comunicação de cobrança oriunda da contratada, acompanhada da comprovação de que os serviços foram devidamente prestados.

O fiscal técnico realizará o recebimento provisório com base nas exigências técnicas, enquanto o fiscal administrativo fará o recebimento sob o ponto de vista administrativo. Caso haja um fiscal setorial, este será responsável pelo recebimento do ponto de vista técnico e administrativo.

Caso haja algum vício, defeito ou incorreção nas obras ou serviços executados, a contratada ficará obrigada a reparar, corrigir ou substituir o que for necessário, às suas próprias expensas.

A fiscalização não atestará a última medição dos serviços até que todas as pendências sejam sanadas. O recebimento provisório também estará sujeito à conclusão de testes de campo e à entrega de manuais e instruções exigidas, quando necessário.

Após a realização do recebimento provisório, o processo de recebimento definitivo será conduzido no prazo de 60 (sessenta) dias. Esse prazo será contado a partir do recebimento provisório dos serviços, com base na verificação da qualidade e quantidade do serviço executado.

O fiscal técnico, administrativo e setorial (quando aplicável) realizarão o procedimento de recebimento definitivo, com base nos relatórios e documentos fornecidos pela fiscalização, conforme as especificações e exigências contratuais. Esse processo incluirá a emissão de um Termo Detalhado que atesta a execução e conformidade dos serviços prestados.

O gestor do contrato deverá analisar os relatórios e a documentação apresentada pela fiscalização e, caso haja irregularidades que impeçam a liquidação ou pagamento, notificará a contratada para as devidas correções. Somente após a regularização dessas pendências, a contratada poderá emitir a Nota Fiscal ou Fatura com o valor exato, conforme determinado pela fiscalização.

A cada período de medição, o fiscal técnico irá apurar os resultados das avaliações da execução do objeto, verificando o desempenho e a qualidade dos serviços realizados. Se necessário, o valor pago à contratada poderá ser ajustado, com base nas análises feitas no Relatório Mensal de Andamento das Atividades (RMAA). O recebimento provisório será validado com a entrega do termo detalhado, e, caso haja mais de um, será validado após a entrega do último termo.

Se for identificada qualquer irregularidade que comprometa a execução ou os serviços prestados, a fiscalização deverá notificar a contratada e conceder-lhe o prazo de 5 (cinco) dias úteis para regularizar a situação. Caso a defesa seja considerada improcedente ou a contratada não regularize sua situação, o contratante tomará as medidas cabíveis, incluindo a aplicação de penalidades.

A rescisão do contrato poderá ocorrer caso a contratada não resolva a inadimplência ou falhe nas suas obrigações. O processo de rescisão será conduzido conforme as disposições legais aplicáveis, assegurando à contratada o direito à ampla defesa e ao contraditório.

Liquidação

A liquidação será realizado no prazo máximo de até 30 (trinta) dias úteis prorrogável por igual período mediante justificativa, contados a partir do recebimento da Nota Fiscal, através de ordem bancária, para crédito em banco, agência e conta corrente indicados pelo contratado.

O prazo de que trata o item anterior será reduzido à metade, mantendo-se a possibilidade de prorrogação, nos casos de contratações decorrentes de despesas cujos valores não ultrapassem o limite de que trata o inciso II do art. 75 da Lei nº 14.133/2021.

A Nota Fiscal deverá ser apresentada acompanhada, obrigatoriamente, dos documentos de comprovação da regularidade fiscal, que pode ser constatada por meio de consulta on-line ao SICAF ou, na impossibilidade de acesso ao referido Sistema, mediante consulta aos sítios eletrônicos oficiais ou à documentação mencionada no art. 68 da Lei nº 14.133/2021.

É responsabilidade da empresa contratada informar a superveniência de causa impeditiva à manutenção do contrato sendo que, previamente à emissão de nota de empenho e a cada

pagamento, a Administração poderá realizar consultas para identificar possível suspensão temporária de participação em licitação, no âmbito do órgão ou entidade, proibição de contratar com o Poder Público, bem como ocorrências impeditivas indiretas.

Constatando-se situação de irregularidade da contratada, será providenciada sua notificação, por escrito, para que, no prazo de 5 (cinco) dias úteis, regularize sua situação ou, no mesmo prazo, apresente sua defesa. O prazo poderá ser prorrogado uma vez, por igual período, a critério do contratante.

Não havendo regularização ou sendo a defesa considerada improcedente, o contratante deverá comunicar aos órgãos responsáveis pela fiscalização da regularidade fiscal quanto à inadimplência do contratado, bem como quanto à existência de pagamento a ser efetuado, para que sejam acionados os meios pertinentes e necessários para garantir o recebimento de seus créditos.

Persistindo a irregularidade, o contratante deverá adotar as medidas necessárias à rescisão contratual nos autos do processo administrativo correspondente, assegurada ao contratado a ampla defesa.

Havendo a efetiva execução do objeto, os pagamentos serão realizados normalmente, até que se decida pela rescisão do contrato, caso o contratado não regularize sua situação.

Será rescindido o contrato em execução com a contratada inadimplente, salvo por motivo de economicidade, segurança nacional ou outro de interesse público de alta relevância, devidamente justificado, em qualquer caso, pela máxima autoridade da contratante.

Para fins de liquidação, o setor competente deve verificar se a Nota Fiscal ou Fatura apresentada expressa os elementos necessários e essenciais do documento, tais como:

- o prazo de validade;
- a data da emissão;
- os dados do contrato e do órgão contratante;
- o período respectivo de execução do contrato;
- o valor a pagar;
- eventual destaque do valor de retenções tributárias cabíveis;
- número de empenho.

A Contratada deverá, ainda, no processo de medição, comprovar o pagamento das contribuições sociais, mediante a apresentação da Guia de Recolhimento do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço – FGTS – e Informações a Previdência Social – GFIP – e a Guia de Previdência Social – GPS, bem como a folha de pagamento dos empregados vinculados à Nota Fiscal;

Será indicada a retenção ou glosa no pagamento, proporcional à irregularidade verificada, sem prejuízo das sanções cabíveis, caso se constate que a Contratada:

- não produziu os resultados acordados,
- deixou de executar, ou não executou com a qualidade mínima exigida as atividades contratadas;
- deixou de utilizar materiais e recursos humanos exigidos para a execução do serviço, ou utilizou-os com qualidade ou quantidade inferior à demandada.

O pagamento das medições está condicionado a apresentação e aprovação das documentações descritas e ao repasse de recursos por parte do Ministério das Cidades ao Município de Coité do Nóia/AL.

Inadimplência e Notificação

Se houver irregularidades nas certidões da contratada, ela será notificada por escrito para regularizar a situação ou apresentar defesa dentro do prazo de 5 (cinco) dias úteis. Caso a situação não seja regularizada ou a defesa seja considerada improcedente, o Município tomará as medidas necessárias, inclusive podendo suspender ou até rescindir o contrato, conforme a gravidade da inadimplência.

Em caso de inadimplência comprovada, a contratada poderá ser notificada para regularizar sua situação, e o pagamento será suspenso até a correção da pendência. O prazo de pagamento será reiniciado após a regularização.

Prazo de Pagamento

O pagamento será efetuado a finalização da liquidação da despesa, conforme seção anterior, nos termos da Instrução Normativa SEGES/ME nº 77, de 2022. Devendo-se atender as seguintes condições:

A contratada deverá notificar formalmente, por escrito, o fiscal do contrato imediatamente após a conclusão de cada parcela da obra, encaminhando toda a documentação exigida nos normativos aplicáveis, por meio da plataforma TransfereGov.

Fica estabelecido o prazo de até 5 (cinco) dias úteis para que a unidade responsável pela fiscalização realize a vistoria, valide a medição, autorize a contratada a emitir a Nota Fiscal, a qual deverá ser atestada pelo fiscal do contrato e pelo representante legal da contratada, e encaminhe o processo ao setor competente para fins de pagamento.

O setor responsável pela liquidação da despesa deverá concluí-la no prazo de até 30 (trinta) dias, contados a partir da assinatura da Nota Fiscal pelo fiscal do contrato e pelo representante legal da contratada. O referido prazo será interrompido em qualquer fase de medição caso sejam identificadas inconformidades na documentação apresentada, devendo a fiscalização notificar formalmente a contratada acerca das pendências ou correções necessárias.

Forma de Pagamento

Fica expressamente estabelecido que os preços por solução globalizada incluem a sinalização provisória, todos os insumos e transportes, bem como impostos, taxas, custos financeiros, lucros e bonificações, de acordo com as condições previstas nas Especificações e nas Normas indicadas no Edital e demais documentos da licitação, constituindo assim sua única remuneração pelos trabalhos contratados e executados.

O pagamento será realizado através de ordem bancária de transferência voluntária - OBTV (D+1), com crédito em banco, agência e conta corrente indicados pelo contratado por meio da Plataforma Transferegov. A data de pagamento será considerada como o dia em que a ordem bancária for emitida para o pagamento.

Na realização do pagamento, será efetuada a retenção tributária prevista na legislação aplicável. Independentemente do percentual de tributo inserido na planilha, quando houver, serão retidos os percentuais estabelecidos pela legislação vigente na fonte.

Se o contratado for optante pelo Simples Nacional, conforme a Lei Complementar nº 123, de 2006, ele não sofrerá a retenção tributária sobre os impostos e contribuições abrangidos por esse regime. No entanto, o pagamento estará condicionado à apresentação de comprovação, por meio de documento oficial, de que o contratado faz jus ao tratamento tributário favorecido previsto na referida Lei Complementar.

Reajuste

Conforme art. 92, § 3º, estabelece-se a possibilidade de reajustamento de preço a cada interregno de 1 (um) ano, contados da data base do orçamento a que a proposta se referir, mediante à aplicação do índice Nacional de Custos da Construção do Mercado (INCC —DI), mantido pela Fundação Getúlio Vargas, bem como, em consonância ao artigo 5° do Decreto n° 1.054 de 07 de fevereiro de 1994, que regulamenta o reajuste de preços nos contratos da Administração Federal direta e indireta e outras.

I. SUBCLAUSULA PRIMEIRA - Em caso de atraso no prazo da execução do contrato por responsabilidade da CONTRATADA a mesma não terá direito ao reajustamento, mesmo que os acréscimos de prazos sejam superiores a 01 (um) ano.
II. O reajustamento deverá ser precedido de solicitação do contratada, dentro da vigência contratual, identificando o índice e o período de incidência do reajustamento.

Os reajustes dos preços unitários contratuais serão calculados pela seguinte fórmula:

$$R = \frac{(Ii\ I_0)x\ v}{I_0}$$

Onde:

R = Valor da parcela de reajustamento procurado

I_o = Índice de preço verificado no mês do orçamento da Licitação

I_i = Índice de preço referente ao mês de reajustamento

V = Valor a preços iniciais da parcela do contrato de obra ou serviço a ser reajustado.

Não se admitirá nenhum encargo financeiro, como juros, despesas bancárias e ônus semelhantes.

No caso de atraso ou não divulgação do índice de reajustamento, o CONTRATANTE pagará à CONTRATADA a importância calculada pela última variação conhecida, liquidando a diferença correspondente tão logo seja divulgado o índice definitivo.

Fica a CONTRATADA obrigada a apresentar memória de cálculo referente ao reajustamento de preços do valor remanescente, sempre que este ocorrer.

Caso o índice estabelecido para reajustamento venha a ser extinto ou de qualquer forma não possa mais ser utilizado, será adotado em substituição o que vier a ser determinado pela legislação então em vigor.

Na ausência de previsão legal quanto ao índice substituto, as partes elegerão novo índice oficial, para reajustamento do preço do valor remanescente.

O reajuste será realizado por Termo Aditivo.

Reequilíbrio Econômico Financeiro

Conforme estabelecido no artigo 131 da Lei nº 14.133/2021:

Nas hipóteses em que for adotada a contratação integrada ou semi-integrada, é vedada a alteração dos valores contratuais, exceto nos seguintes casos:

I - para restabelecimento do equilíbrio econômico-financeiro decorrente de caso fortuito ou força maior;

II - por necessidade de alteração do projeto ou das especificações para melhor adequação técnica aos objetivos da contratação, a pedido da Administração, desde que não decorrente de erros ou omissões por parte do contratado, observados os limites estabelecidos no art. 125 desta Lei;

III - por necessidade de alteração do projeto nas contratações semi-integradas, nos termos do § 5º do art. 46 desta Lei;

IV - por ocorrência de evento superveniente alocado na matriz de riscos como de responsabilidade da Administração.

Adicionalmente, a Nova Lei de Licitações em seu Art. 131 dispõe:

A extinção do contrato não configurará óbice para o reconhecimento do desequilíbrio econômico-financeiro, hipótese em que será concedida indenização por meio de termo indenizatório.

Parágrafo único. **O pedido de restabelecimento do equilíbrio econômico-financeiro deverá ser formulado durante a vigência do contrato** e antes de eventual prorrogação nos termos do art. 107 desta Lei.

Para efetivar o reequilíbrio, a Lei nº 14.133/2021 estabelece um rito processual para a repactuação, de acordo com o Art. 135:

§ 6º A repactuação será precedida de solicitação do contratado, acompanhada de demonstração analítica da variação dos custos, por meio de apresentação da planilha de custos e formação de preços, ou do novo acordo, convenção ou sentença normativa que fundamenta a repactuação.

OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE

O contratante deverá fornecer todas as informações, documentos e condições necessárias à adequada execução do objeto da contratação, incluindo acesso às instalações, dados técnicos e administrativos, bem como suporte à implementação das atividades previstas. É responsabilidade do contratante designar servidor ou responsável técnico para acompanhar, fiscalizar e aprovar etapas do contrato, emitindo pareceres ou relatórios quando exigido.

Compete ao contratante exigir o cumprimento de todas as obrigações assumidas pelo contratado, de acordo com o contrato e seus anexos, bem como receber o objeto dentro dos prazos e condições estabelecidos no Termo de Referência. Caberá notificar o contratado por escrito sobre vícios, defeitos ou incorreções verificados no objeto fornecido, para que estes sejam substituídos, reparados ou corrigidos, total ou parcialmente, às suas expensas.

O contratante deverá acompanhar e fiscalizar a execução do contrato e o cumprimento das obrigações pelo contratado, comunicando-o para emissão de Nota Fiscal referente à parcela incontroversa da execução do objeto, para efeitos de liquidação e pagamento, nos casos de controvérsias quanto à dimensão, qualidade ou quantidade do objeto, conforme previsto no art. 143 da Lei nº 14.133/2021. Deverá, ainda, efetuar o pagamento ao contratado do valor correspondente à execução do objeto, nos prazos, formas e condições estabelecidos no contrato e no Termo de Referência.

Cabe ao contratante aplicar ao contratado as sanções previstas na legislação e neste contrato, cientificando, quando necessário, o órgão de representação judicial da Advocacia-Geral da União para adoção das medidas cabíveis em caso de descumprimento contratual. Deverá emitir decisão sobre todas as solicitações e reclamações relacionadas à execução do contrato, ressalvados requerimentos manifestamente impertinentes, meramente protelatórios ou sem interesse para a execução do objeto. A administração terá prazo de até quinze (15) dias, contados do protocolo do requerimento, para decisão, admitida prorrogação motivada por igual período.

O contratante deverá responder eventuais pedidos de reestabelecimento do equilíbrio econômico-financeiro feitos pelo contratado em até quinze (15) dias, notificar os emitentes das garantias quanto ao início de processo administrativo para apuração de descumprimento de cláusulas contratuais e comunicar o contratado sobre qualquer alteração posterior do projeto, nos termos do art. 93, §2º, da Lei nº 14.133/2021.

Por fim, a administração não se responsabiliza por quaisquer compromissos assumidos pelo contratado com terceiros, ainda que vinculados à execução do contrato, nem por danos causados a terceiros decorrentes de atos do contratado, de seus empregados, prepostos ou subordinados.

OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

A CONTRATADA deverá cumprir todas as obrigações previstas neste contrato e em seus anexos, assumindo integralmente os riscos e as despesas decorrentes da execução do objeto contratado. Compete-lhe ainda observar as seguintes obrigações:

- A CONTRATADA deverá cumprir integralmente todas as disposições contratuais, assumindo os riscos e despesas decorrentes da execução do objeto. É de sua responsabilidade, ainda, manter um preposto aceito pela Administração no local do serviço, para representá-lo na execução do contrato. A indicação ou a manutenção do preposto poderá ser recusada pelo órgão ou entidade, desde que devidamente justificada, devendo o contratado designar outro para a atividade.
- A CONTRATADA deverá atender às determinações regulares emitidas pelo fiscal do contrato ou autoridade superior e prestar todo esclarecimento ou informação solicitado. Ele também será responsável por alocar os empregados necessários ao cumprimento do contrato, com habilitação e conhecimento adequados, fornecendo materiais, equipamentos e ferramentas necessários, observando as recomendações de boa técnica e legislação aplicável.
- É obrigação da CONTRATADA reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, às suas expensas, total ou parcialmente, os serviços que apresentarem vícios, defeitos ou incorreções no prazo fixado pelo fiscal do contrato. O contratado será igualmente responsável pelos vícios e danos decorrentes da execução do objeto, conforme o Código de Defesa do Consumidor (Lei nº 8.078/1990), e por danos causados à Administração ou

terceiros, permitindo à Administração descontar eventuais valores devidos dos pagamentos ou da garantia contratual.

- A CONTRATADA deverá garantir que não contrate, durante a vigência do contrato, cônjuge, companheiro ou parente de até terceiro grau de dirigente do contratante ou do fiscal ou gestor do contrato, conforme o art. 48, parágrafo único, da Lei nº 14.133/2021. Caso não seja possível verificar a regularidade no Sistema de Cadastro de Fornecedores (SICAF), o contratado deverá apresentar mensalmente os documentos comprovando a regularidade fiscal, previdenciária e trabalhista.
- Além disso, o contratado é responsável pelo cumprimento das obrigações previstas em acordos, convenções ou legislações específicas e por todas as obrigações trabalhistas e sociais, sem transferir responsabilidades para a Administração. Caso ocorram ocorrências anormais ou acidentes no local dos serviços, o contratado deve comunicar ao fiscal do contrato em até 24 horas.
- A CONTRATADA deverá garantir que os documentos solicitados pela Administração sejam fornecidos prontamente, permitindo o acesso aos documentos relativos à execução do objeto a qualquer tempo. Em caso de não conformidade com a boa técnica ou que coloque em risco a segurança de pessoas ou bens de terceiros, o contratado deverá paralisar a atividade, por determinação do contratante.
- Adicionalmente, o contratado será responsável pela guarda, manutenção e vigilância de materiais e ferramentas durante a vigência do contrato e pela execução das obras e serviços em conformidade com a legislação vigente, cumprindo as normas de segurança, higiene e disciplina.
- Qualquer alteração nos métodos executivos que se afastem das especificações do memorial descritivo ou documentos correlatos deverá ser submetida à análise e aprovação do contratante. O contratado deverá observar a legislação referente ao trabalho de menores, não permitindo a utilização de trabalho infantil ou em condições insalubres.
- O contratado deverá manter durante toda a vigência do contrato as condições de qualificação exigidas para contratação direta, bem como cumprir as normas legais relativas à reserva de cargos para pessoas com deficiência, reabilitados da Previdência Social e aprendizes.
- No que se refere à retenção de impostos, o contratado deverá cumprir a legislação tributária vigente, especialmente o Imposto de Renda, conforme o Decreto Municipal nº 124/2023, e garantir que todas as notas fiscais estejam em conformidade com as normas de retenção.

A CONTRATADA é obrigada a cumprir rigorosamente as leis e normas de segurança e saúde do trabalho vigentes, sobre tudo os itens a seguir:

- ELABORAR ordens de serviço sobre segurança e saúde no trabalho, dando ciência aos empregados por comunicados, cartazes ou meios eletrônicos (NR-1);
- MANTER Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho (SESMT), com a finalidade de promover a saúde e proteger a integridade do trabalhador no local de trabalho DIMENSIONANDO-OS conforme a gradação do risco da atividade principal e o número total de empregados do local, nos termos dos Quadros I e II, anexos à NR-4;
- CONSTITUIR Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA), por estabelecimento, MANTENDO-A em regular funcionamento, composta de

representantes do empregador e dos empregados, de acordo com dimensionamento previsto no Quadro I da NR-5;

- FORNECER gratuitamente aos trabalhadores e EXIGIR o uso de equipamentos de proteção Individual (EPI's) adequados aos riscos e em perfeito estado de conservação e funcionamento, por meio de medidas instrutivas, de conscientização e coercitivas, além de TREINAR os seus empregados para o uso correto, guarda e conservação desses equipamentos, conforme o previsto pela NR-6;
- ELABORAR, MANTER ATUALIZADO e CUMPRIR efetivamente o Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR), contemplando os aspectos da NR.18 e outros dispositivos complementares de segurança (18.4 da NR 18)
- ELABORAR, MANTER ATUALIZADO e CUMPRIR efetivamente o Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional (PCMSO), devendo ser planejado e implantado com base nos riscos à saúde dos trabalhadores, especialmente os identificados nas avaliações previstas nas demais NR (art. 157, inc. I, da CLT, c/c 7.2.4 da NR-7);
- PROMOVER a realização de exames médicos admissionais, periódicos, de retorno ao trabalho, de mudança de função e demissionais, bem como de exames complementares, quando for o caso, por força de norma ou do próprio PCMSO;
- GARANTIR que todo trabalho em altura seja planejado, organizado e executado por trabalhador capacitado e autorizado, conforme 35.4.1 da NR 35;
- DISPONIBILIZAR e EXIGIR a utilização, quando da realização de atividades em telhados e coberturas, de dispositivos de proteção dimensionados por profissional legalmente habilitado e que permitam a movimentação segura dos trabalhadores, conforme 18.18.1 da NR-18;
- ADOTAR, em todas as intervenções em instalações elétricas, medidas preventivas de controle do risco elétrico e de outros riscos adicionais, mediante técnicas de análise de risco e treinamentos (NR-10);
- IMPLEMENTAR as diretrizes da NR-12 nas fases de utilização, transporte, montagem, instalação, ajuste, operação, limpeza, manutenção, inspeção, desativação e desmonte da máquina ou equipamento;
- ADOTAR cores e placas de segurança em estabelecimentos ou locais de trabalho, a fim de indicar e advertir acerca dos riscos existentes (NR-26)."

Bem como quaisquer outros documentos exigidos no Termo de Ajuste de Conduta n° 039/2018, na qual o documento/acesso será disponibilizado mediante solicitação.

INFRAÇÕES E SANÇÕES ADMINISTRATIVAS

Comete infração administrativa, nos termos da Lei nº 14.133, de 2021, a CONTRATADA que:

- der causa à inexecução parcial do contrato;
- der causa à inexecução parcial do contrato que cause grave dano à Administração ou ao funcionamento dos serviços públicos ou ao interesse coletivo;
- der causa à inexecução total do contrato;
- deixar de entregar a documentação exigida para o certame;
- não manter a proposta, salvo em decorrência de fato superveniente devidamente justificado;
- não celebrar o contrato ou não entregar a documentação exigida para a contratação, quando convocado dentro do prazo de validade de sua proposta;

- ensejar o retardamento da execução ou da entrega do objeto da contratação sem motivo justificado;
- apresentar declaração ou documentação falsa exigida para o certame ou prestar declaração falsa durante a licitação ou a execução do contrato;
- fraudar a licitação ou praticar ato fraudulento na execução do contrato;
- comportar-se de modo inidôneo ou cometer fraude de qualquer natureza;
- praticar atos ilícitos com vistas a frustrar os objetivos da licitação;
- praticar ato lesivo previsto no art. 5º da Lei nº 12.846, de 1º de agosto de 2013

Serão aplicadas à CONTRATADA que incorrer nas infrações acima descritas as seguintes sanções:

- **Advertência**, quando a CONTRATADA der causa à inexecução parcial do contrato, sempre que não se justificar a imposição de penalidade mais grave (art. 156, §2º, da Lei nº 14.133, de 2021);
- **Impedimento de licitar e contratar**, quando praticadas as condutas descritas nas alíneas "b", "c", "d", "e", "f" e "g" do subitem acima, sempre que não se justificar a imposição de penalidade mais grave e impedirá o responsável de licitar ou contratar no âmbito da Administração Pública direta e indireta do ente federativo que tiver aplicado a sanção, pelo prazo máximo de 3 (três) anos. (art. 156, § 4º, da Lei nº 14.133, de 2021);
- **Declaração de inidoneidade para licitar e contratar**, quando praticadas as condutas descritas nas alíneas "h", "i", "j" "k" e "l" do subitem acima, bem como nas alíneas alíneas "b", "c", "d", "e", "f" e "g", que justifiquem a imposição de penalidade mais grave que o impedimento de licitar e contratar e impedirá o responsável de licitar ou contratar no âmbito da Administração Pública direta e indireta de todos os entes federativos, pelo prazo mínimo de 3 (três) anos e máximo de 6 (seis) anos (art. 156, §5º, da Lei nº 14.133, de 2021).

Multa:

- Moratória de 0,33% (trinta a três centésimos por cento) por dia de atraso injustificado sobre o valor da parcela inadimplida, até o limite de 30 (trinta) dias;
- Moratória de 0,66% (sessenta e seis centésimos por cento) por dia de atraso que exceder o item anterior, calculados desde o trigésimo primeiro dia de atraso, sobre o valor correspondente à parte inadimplida, em caráter excepcional e a critério do órgão contratante;
- Moratória de 0,07% (sete centésimos por cento) do valor total do contrato por dia de atraso injustificado, até o máximo de 2% (dois por cento), pela inobservância do prazo fixado para apresentação, suplementação ou reposição da garantia.
- O atraso superior a 25 (vinte e cinco) dias autoriza a Administração a promover a extinção do contrato por descumprimento ou cumprimento irregular de suas cláusulas, conforme dispõe o inciso I do art. 137 da Lei n° 14.133, de 2021.
- Compensatória, para a infração descrita na alínea "a" do subitem 8.1, a multa será de 5% do valor do Contrato;
- Compensatória, para infração descrita na alínea "b" do subitem 8.1, a multa será de 15% do valor do Contrato;
- Compensatória, para a inexecução total do contrato prevista na alínea "c" do subitem 8.1, de 20% do valor do Contrato;
- Compensatória, para infrações descritas na alínea "d" do subitem 8.1, a multa será de 3% do valor do Contrato;

- Compensatória, para as infrações descritas nas alíneas “e” a “h” do subitem 8.1, de 1% a 5% do valor do Contrato.

A aplicação das sanções previstas neste instrumento não exclui, em hipótese alguma, a obrigação de reparação integral do dano causado ao Contratante (art. 156, §9º, da Lei nº 14.133, de 2021).

Todas as sanções previstas neste Contrato poderão ser aplicadas cumulativamente com a multa (art. 156, §7º, da Lei nº 14.133, de 2021).

Antes da aplicação da multa será facultada a defesa do interessado no prazo de 15 (quinze) dias úteis, contado da data de sua intimação (art.157, da Lei nº 14.133, de 2021).

Se a multa aplicada e as indenizações cabíveis forem superiores ao valor do pagamento eventualmente devido pela Contratante à CONTRATADA, além da perda desse valor, a diferença será descontada da garantia prestada ou será cobrada judicialmente (art. 156, §8º, da Lei nº 14.133, de 2021).

Previamente ao encaminhamento à cobrança judicial, a multa poderá ser recolhida administrativamente no prazo máximo de 30 (trinta) dias, a contar da data do recebimento da comunicação enviada pela autoridade competente.

A aplicação das sanções realizar-se-á em processo administrativo que assegure o contraditório e a ampla defesa à CONTRATADA, observando-se o procedimento previsto no caput e parágrafos do art. 158 da Lei nº 14.133, de 2021, para as penalidades de impedimento de licitar e contratar e de declaração de inidoneidade para licitar ou contratar.

Na aplicação das sanções serão considerados (art. 156, §1º, da Lei nº 14.133, de 2021):

- a natureza e a gravidade da infração cometida;
- as peculiaridades do caso concreto;
- as circunstâncias agravantes ou atenuantes;
- os danos que dela provirem para o Contratante;
- a implantação ou aperfeiçoamento de programa de integridade, conforme normas e orientações dos órgãos de controle.

Os atos previstos como infrações administrativas na Lei nº 14.133, de 2021, ou em outras leis de licitações e contratos da Administração Pública que também sejam tipificados como atos lesivos na Lei nº 12.846, de 2013, serão apurados e julgados conjuntamente, nos mesmos autos, observados o rito procedimental e autoridade competente definidos na referida Lei (art. 159).

A personalidade jurídica da CONTRATADA poderá ser desconsiderada sempre que utilizada com abuso do direito para facilitar, encobrir ou dissimular a prática dos atos ilícitos previstos contratualmente ou para provocar confusão patrimonial, e, nesse caso, todos os efeitos das sanções aplicadas à pessoa jurídica serão estendidos aos seus administradores e sócios com poderes de administração, à pessoa jurídica sucessora ou à empresa do mesmo ramo com relação de coligação ou controle, de fato ou de direito, com a CONTRATADA, observados, em todos os casos, o contraditório, a ampla defesa e a obrigatoriedade de análise jurídica prévia (art. 160, da Lei nº 14.133, de 2021).

A Contratante deverá, no prazo máximo de 15 (quinze) dias úteis, contado da data de aplicação da sanção, informar e manter atualizados os dados relativos às sanções por ela aplicadas, para fins de publicidade no Cadastro Nacional de Empresas Inidôneas e Suspensas (Ceis) e no

Cadastro Nacional de Empresas Punidas (Cnep), instituídos no âmbito do Poder Executivo Federal (art. 161, da Lei nº 14.133, de 2021).

As sanções de impedimento de licitar e contratar e declaração de inidoneidade para licitar ou contratar são passíveis de reabilitação na forma do art.163 da Lei nº 14.133/21.

Os débitos da CONTRATADA para com a Administração contratante, resultantes de multa administrativa e/ou indenizações, não inscritos em dívida ativa, poderão ser compensados, total ou parcialmente, com os créditos devidos pelo referido órgão decorrentes deste mesmo contrato ou de outros contratos administrativos que a CONTRATADA possua com o mesmo órgão ora contratante, na forma da Instrução Normativa SEGES/ME nº 26, de 13 de abril de 2022.

DA MATRIZ DE RISCOS

A CONTRATADA declarará, para todos os fins de direito, que tem pleno conhecimento da Matriz de Riscos integrante do edital e de seus anexos, a qual foi devidamente considerada na elaboração de sua proposta, aceitando-a integralmente, de forma expressa, irretratável e sem quaisquer ressalvas.

Nos termos do art. 22, §3º, e do art. 46 da Lei nº 14.133/2021, ficam alocados à CONTRATADA todos os riscos expressamente atribuídos à sua responsabilidade na Matriz de Riscos, competindo-lhe arcar integral e exclusivamente com todos os ônus, custos, encargos, impactos técnicos, operacionais, administrativos e financeiros decorrentes da materialização desses riscos, durante toda a execução contratual.

A ocorrência de eventos relacionados aos riscos alocados à CONTRATADA não dará ensejo a reequilíbrio econômico-financeiro, revisão de preços, prorrogação de prazos, alteração contratual ou qualquer forma de compensação, salvo nas hipóteses expressamente previstas na Matriz de Riscos ou na legislação aplicável.

Considerando a natureza da contratação integrada, a CONTRATADA reconhece que é responsável pelo desenvolvimento dos projetos, pela execução das obras e serviços, pela compatibilização entre todas as disciplinas técnicas e pela adequada gestão dos riscos inerentes ao objeto contratado, assumindo integralmente aqueles que lhe foram atribuídos na Matriz de Riscos.

A CONTRATADA se comprometerá a adotar todas as medidas técnicas, operacionais, administrativas e financeiras necessárias à adequada gestão dos riscos sob sua responsabilidade, não podendo alegar desconhecimento, imprevisibilidade, falhas de projeto, incompatibilidades técnicas ou insuficiência de informações como fundamento para descumprimento contratual ou para pleitear qualquer forma de recomposição econômica.

Em atendimento ao disposto no artigo 23, § 5º, da Lei nº 14.133/2021, a Administração estabelece que a remuneração pelos eventos incertos e riscos mapeados na Matriz de Riscos deve ser considerada pela licitante como integrante do seu preço global ofertado. No regime de contratação integrada, a Administração optou por não acrescer parcela destacada de remuneração do risco ao valor estimado da contratação, entendendo que o preço global proposto pela licitante deve ser total e definitivo, não sendo admitida a apresentação de propostas com valores segregados ou adicionais de risco que extrapolem o teto orçamentário estabelecido no processo licitatório.

Na hipótese de ocorrência de um dos eventos listados no Anexo **Matriz de Risco** deste Objeto, a CONTRATADA deverá, no prazo de 01 (um) dia útil, notificar formalmente a CONTRATANTE sobre o ocorrido, contendo as seguintes informações mínimas:

- Detalhamento do evento ocorrido, incluindo sua natureza, a data da ocorrência e sua duração estimada;
- As medidas que estavam em vigor para mitigar o risco de materialização do evento, quando houver;
- As medidas que irá tomar para fazer cessar os efeitos do evento e o prazo estimado para que esses efeitos cessem;
- As obrigações contratuais que não foram cumpridas ou que não irão ser cumpridas em razão do evento; e,
- Outras informações relevantes.

Após o recebimento da notificação, a CONTRATANTE decidirá sobre o ocorrido ou poderá solicitar esclarecimentos adicionais. A CONTRATANTE poderá isentar temporariamente a CONTRATADA do cumprimento das obrigações afetadas pelo evento. No entanto, a concessão de isenção temporária não exclui a possibilidade de aplicação das sanções previstas nas cláusulas contratuais pertinentes.

O reconhecimento pela CONTRATANTE dos eventos descritos no **Anexo - Matriz de Risco** que afetem o cumprimento das obrigações contratuais, com responsabilidade indicada exclusivamente a CONTRATADA, não dará ensejo a recomposição do equilíbrio econômico financeiro do Contrato, devendo o risco ser suportado exclusivamente pela CONTRATADA.

As obrigações contratuais afetadas por caso fortuito, fato do príncipe ou força maior deverão ser comunicadas pelas partes em até 01 (um) dia útil, contados da data da ocorrência do evento.

As partes deverão acordar a forma e o prazo para resolução do ocorrido.

As partes não serão consideradas inadimplentes em razão do descumprimento contratual decorrente de caso fortuito, fato do príncipe ou força maior.

Avaliada a gravidade do evento, as partes, mediante acordo, decidirão quanto a recomposição do equilíbrio econômico financeiro do Contrato, salvo se as consequências do evento sejam cobertas por Seguro, se houver.

O Contrato poderá ser rescindido, quando demonstrado que todas as medidas para sanar os efeitos foram tomadas e mesmo assim a manutenção do contrato se tornar impossível ou inviável nas condições existentes ou é excessivamente onerosa.

Ambas as partes se comprometem a adotar todas as ações necessárias para minimizar os efeitos dos eventos de caso fortuito, fato do príncipe ou força maior.

Por fim, os fatos imprevisíveis ou aqueles que, embora previsíveis, apresentem consequências incalculáveis, retardadores ou impeditivos da execução do contrato e que não estejam previstos na Matriz de Riscos, serão decididos mediante acordo entre as partes, especialmente no que diz respeito à recomposição do equilíbrio econômico-financeiro do contrato, quando este estiver inequivocamente demonstrado.

SELEÇÃO DO FORNECEDOR: FORMA E CRITÉRIOS

A seleção do fornecedor será realizada conforme o disposto na Lei nº 14.133/2021, aplicando-se o critério de julgamento de menor preço global, conforme o § 1º do art. 36 da Lei nº 14.133/2021, em razão da licitação integrada para obra de engenharia. Este critério é escolhido para garantir a proposta mais vantajosa do ponto de vista econômico, atendendo à natureza da contratação e assegurando a racionalidade e economicidade da contratação pública.

Modalidade da Licitação e Critério de Julgamento

A modalidade de licitação adotada será a concorrência, conforme o art. 28, inciso II da Lei nº 14.133/2021. Essa modalidade é indicada para contratações de maior vulto, como a presente, pois garante ampla participação e competitividade entre os licitantes, respeitando os princípios da isonomia e da seleção da proposta mais vantajosa.

O critério de julgamento será o de **Menor Preço**, conforme o art. 33, inciso III da Lei nº 14.133/2021, devido à natureza do contrato, que é realizado sob o regime de contratação integrada. Este critério garante a escolha da proposta com o menor valor global, buscando a otimização de recursos públicos e assegurando a execução conforme os requisitos técnicos exigidos no projeto executivo.

Regime de Execução

A execução do contrato será realizada sob o regime de **Contratação Integrada** (art. 46, II da Lei nº 14.133/2021). Nesse modelo, o contratado será responsável pela elaboração do projeto básico e executivo, execução das obras e fornecimento dos equipamentos necessários. A adoção desse regime justifica-se por várias razões, entre elas:

- Maior racionalidade e inovação: O contratado pode propor soluções técnicas mais modernas e eficientes, respeitando os parâmetros do anteprojeto.
- Transferência de riscos: A maior parte dos riscos do projeto e da execução são alocados ao contratado, reduzindo a possibilidade de aditivos contratuais.
- Agilidade: Esse modelo permite a execução mais rápida, pois projeto e obra são realizados por um único responsável.

A opção é pela forma ELETRÔNICA, em atendimento ao art. 17, §2º, da Lei nº 14.133/21 que indica que as licitações deverão ser realizadas preferencialmente sob a forma eletrônica.

Modo de Disputa

A disputa será no modo **ABERTO**, em que os licitantes apresentarão lances públicos e sucessivos, com prorrogações, conforme o critério de julgamento adotado no edital de licitação, de acordo com o art. 22, inciso I e art. 23 da Instrução Normativa SEGES/ME nº 73, de 30 de setembro de 2022 – IN SEGES/ME nº 73, de 2022.

Critério de Aceitabilidade de Preços

O critério de aceitabilidade de preços será o valor global estimado para a contratação, conforme estabelecido no orçamento da Administração. O prazo mínimo de validade da proposta será de 90 (noventa) dias corridos, contados a partir da data da sessão pública da licitação.

O licitante vencedor deverá apresentar ao Setor de Contratações da Prefeitura Municipal de Coité do Noia a proposta, acompanhada do detalhamento das Bonificações e Despesas Indiretas (BDI) e dos Encargos Sociais (ES), devidamente adaptados à proposta apresentada, e conforme as necessidades do projeto.

Em estrita observância ao artigo 23, § 5º, da Lei nº 14.133/2021, a Administração estabelece que a remuneração pelos eventos incertos e riscos mapeados na **Matriz de Riscos** deve ser considerada pela licitante como integrante do seu preço global ofertado.

A proposta, acompanhada da respectiva planilha, deverá ser encaminhada eletronicamente ao Setor de Contratações. Solicita-se que a planilha seja fornecida em formato Excel editável, em conformidade com os padrões e exigências do processo licitatório.

Propostas que apresentarem preços inexequíveis ou superiores ao orçamento estimado serão desclassificadas.

No caso em que a proposta apresente valor inferior a 75% do valor orçado pela Administração, em atendimento ao dispositivo § 4º do do art. 59 da Lei nº 14.133, de 2021, onde consta o inciso IV, que seja permitido que o proponente demonstre a exequibilidade de sua proposta.

Essa demonstração pode ser, no ato da entrega da planilha orçamentária adequada ao desconto ofertado, uma declaração de exequibilidade da proposta, informando:

Declaração expressa da Licitante de estarem incluídos nos preços de todos os custos de materiais, mão de obra, equipamentos, ferramentas, utensílios, transporte, necessários à execução dos trabalhos e quaisquer despesas com canteiro de obra, galpões, depósitos, escritórios, e despesas, tais como impostos, taxas e seguros de responsabilidade civil que cubram danos pessoais e materiais a terceiros, e ainda, o seguro do pessoal utilizado na obra contra riscos de acidentes de trabalho e o cumprimento de todas as obrigações que a legislação trabalhista e previdenciária impõe ao empregador, sem quaisquer ônus ou solidariedade por parte da Administração Estadual. Deverá constar, ainda, que a remuneração relativa aos eventos incertos e aos riscos alocados à contratada, conforme previstos na Matriz de Riscos, foi considerada e integra o preço global ofertado.

Exigências de Habilitação

Habilitação Jurídica

Em conformidade com a Lei nº 14.133/2021, a habilitação jurídica visa atestar a capacidade legal do licitante para contratar com a Administração Pública.

No edital, a critério da SELIC, será exigido que o licitante comprove sua aptidão jurídica para celebrar contrato com a Administração, apresentando os documentos necessários conforme o tipo de licitante, como o registro ou inscrição no CNPJ ou CPF, bem como outros documentos que comprovem a regularidade perante os órgãos competentes, conforme as exigências da referida Lei e demais normas pertinentes.

Habilitação Fiscal, Social e Trabalhista

A habilitação fiscal, social e trabalhista tem como objetivo assegurar que o licitante cumpre integralmente suas obrigações tributárias, previdenciárias e trabalhistas, garantindo sua capacidade de firmar contrato com a Administração Pública sem riscos de inadimplência ou irregularidades que possam comprometer a execução do objeto contratual.

No edital, a critério da SELIC, será exigido que o licitante comprove sua regularidade fiscal, social e trabalhista, apresentando os documentos que atestem a quitação das obrigações tributárias, previdenciárias e trabalhistas, conforme exigido pela Lei nº 14.133/2021 e legislação aplicável.

Isso incluirá certidões de regularidade junto à Receita Federal, ao FGTS, à Justiça do Trabalho e à Fazenda Municipal, quando necessário, além de outros documentos pertinentes.

Qualificação Econômica-Financeira

O licitante deverá comprovar através seu balanço do último exercício social, que possui patrimônio líquido igual ou superior a 10% (dez por cento) do valor estimado da contratação, na forma da lei, de acordo com o §4º do art. 69 da Lei nº 14.133/2021.

O licitante também deverá comprovar regularidade quanto a falência, recuperação judicial, extrajudicial ou concordata, mediante apresentação de certidão negativa expedida pelo distribuidor da Justiça competente, conforme arts. 31 e 32 da Lei nº 14.133/2021.

Qualificação Técnica-Operacional

O licitante deverá apresentar declaração formal atestando que tomou conhecimento de todas as informações e condições locais necessárias para o cumprimento das obrigações previstas no contrato. Caso necessário, a declaração pode ser substituída por um documento assinado pelo responsável técnico da empresa, garantindo que o mesmo tem pleno entendimento das peculiaridades da contratação.

É exigido registro ou inscrição da empresa no CREA, em plena validade. Para sociedades empresárias estrangeiras, o requisito será atendido mediante a apresentação, no momento da assinatura do contrato, da solicitação de registro perante a entidade profissional competente no Brasil.

A comprovação da aptidão técnica do licitante será exigida para garantir a execução de serviços com complexidade tecnológica e operacional equivalente ou superior ao objeto da presente contratação. A comprovação deverá ser realizada por meio da Certidão de Acervo Técnico (CAT) ou da Certidão de Acervo Operacional (CAO), com atestados emitidos por pessoas jurídicas de direito público ou privado, ou por entidades ou conselhos profissionais competentes, quando pertinente.

Será vedada a apresentação de Certidão de Acervo Técnico (CAT) ou Certidão de Acervo Operacional (CAO) sem o devido Registro de Atestado. Também será rejeitada qualquer apresentação de atestado que não esteja em conformidade com as disposições da Resolução nº 93, de 7 de novembro de 2014, do CAU/BR e/ou da Resolução nº 1.137, de 31 de março de 2023, do Conselho Federal de Engenharia e Agronomia - CONFEA.

Quadro 01 - Exigências para Qualificação Técnica-Operacional

Item	Exigência
1	Elaboração de, no mínimo 1 (um) projeto executivo de reservatório com capacidade mínima de 225 m³
2	Elaboração de, no mínimo 1 (um) projeto executivo de rede de adutora com percurso mínimo de 1,5 km e diâmetro mínimo de 150mm.
3	Elaboração de, no mínimo 1 (um) de projeto executivo de estação de tratamento de água (ETA) com capacidade mínima de 30 L/s

4	Elaboração de, no mínimo 1 (um) projeto executivo de rede de distribuição de água com, no mínimo 4.250 metros de comprimento de rede.
5	Execução de, no mínimo 1 (um) uma rede de adutora com percurso mínimo de 1,5 km e diâmetro mínimo de 150mm.
6	Execução de, no mínimo 1 (um) de estação de tratamento de água (ETA) com capacidade mínima de 30 L/s
7	Execução de, no mínimo 1 (um) reservatório com capacidade mínima de 225 m³
8	Execução de, no mínimo 1 (um) uma rede de distribuição de água com, no mínimo 4.250 metros de comprimento de rede.

Os atestados podem ser apresentados em nome da matriz ou filial do licitante, desde que estejam vinculados à atividade econômica principal ou secundária da empresa, conforme especificado no contrato social vigente.

Atestados emitidos por entidades estrangeiras serão aceitos, desde que acompanhados de tradução para o português, salvo comprovação de inidoneidade da entidade emissora.

Em caso de participação em consórcio, poderão ser apresentados atestados de desempenho anterior, desde que atendidos os requisitos do **art. 67, §§ 10 e 11, da Lei nº 14.133/2021**.

O licitante deverá fornecer todas as informações necessárias para comprovar a legitimidade dos atestados, incluindo cópia do contrato que originou a contratação, endereço atual do contratante, local de execução do objeto e outros documentos que a Administração solicitar.

Esses anexos são parte fundamental do processo de habilitação e devem ser apresentados junto com a documentação exigida no edital, para garantir a plena qualificação do licitante para a execução do contrato.

Os atestados deverão estar registrados no CREA ou CAU, acompanhados dos respectivos certificados.

Esses anexos são parte fundamental do processo de habilitação e devem ser apresentados junto com a documentação exigida no edital, para garantir a plena qualificação do licitante para a execução do contrato.

Qualificação Técnica-Profissional

A qualificação técnica-profissional visa garantir que os profissionais indicados pelo licitante possuem experiência e capacitação compatíveis com os serviços a serem executados.

O licitante deverá apresentar registro ou inscrição dos profissionais na entidade profissional competente (CREA) e comprovação de regularidade junto ao órgão fiscalizador do exercício profissional.

Para o atendimento do disposto no caput e com base na complexidade técnica da obra, a licitante deverá indicar, no mínimo, os seguintes profissionais, com atribuições compatíveis com o objeto:

Engenheiro Civil, Engenheiro Sanitarista ou Técnico Equivalente:

Experiência em projetos e execução de obras rede de adutora com percurso mínimo de 1,5 km e diâmetro mínimo de 150mm; estação de tratamento de água (ETA) com capacidade mínima de

30 L/s; rede de distribuição de água com pelo menos 4.250 metros de rede; reservatório com capacidade mínima de 225 m³, cuja experiência deverá estar devidamente demonstrada na Certidão de Acervo Técnico - CAT.

Poderão ser aceitos mais de um profissional os quais deverão, em caso de êxito no certame registrar ART de equipe.

c) Engenheiro Mecânico ou Técnico Equivalente:

Experiência em projetos e execução de obras de sistema de abastecimento de água e de estação de tratamento de água de no mínimo 30l/s, incluindo sistemas de bombeamento, equipamentos mecânicos e instalações hidráulicas, cuja experiência deverá estar devidamente demonstrada na Certidão de Acervo Técnico - CAT.

e) Engenheiro Eletricista ou Técnico Equivalente:

Experiência em projetos e execução em projetos elétricos aplicados a obras hidráulicas, casa de bombas, incluindo painéis de controle e sistemas de distribuição de energia, cuja experiência deverá estar devidamente demonstrada na Certidão de Acervo Técnico - CAT.

Caso o profissional técnico não seja empregado da empresa, deverá ser apresentada declaração de compromisso de futura contratação, formalizando vínculo empregatício a ser estabelecido no momento da assinatura do contrato.

Os profissionais indicados deverão participar efetivamente da execução do contrato. A substituição será admitida apenas por profissionais de experiência equivalente ou superior, mediante aprovação da Administração. Deve-se também apresentar relação de compromissos assumidos que impactem na disponibilidade de pessoal técnico.

ESTIMATIVA DE VALOR

O presente item apresenta a estimativa do valor da contratação, elaborada em conformidade com a Instrução Normativa nº 65, de 7 de julho de 2021, e em atendimento ao disposto no art. 9º, inciso IX, da IN nº 81/2022.

A estimativa compreende preços unitários referenciais, memórias de cálculo e documentos de suporte, contemplando todos os parâmetros utilizados para a determinação dos valores e a fundamentação detalhada dos cálculos. Todos os dados encontram-se consolidados, disponível em anexo **Estimativa de Custo Referencial Paramétrico**, assegurando transparência, rastreabilidade e auditabilidade do processo.

O valor estimado para a presente contratação é de **R$ xxxxxxxxx** (xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx), considerando como referência o mês de março de 2026.

Os valores unitários e totais foram estimados com base em referências de mercado, incluindo custos diretos e indiretos, tributos, encargos sociais e índices de atualização de preços, compatíveis com a natureza do objeto e as condições do local de execução.

A estimativa também considerou os riscos associados à contratação e sua adequada alocação entre contratante e contratado, conforme detalhado na matriz de riscos constante do contrato, nos termos do art. 22, §3º, da Lei nº 14.133/2021.

ADEQUAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

As despesas decorrentes da presente contratação correrão à conta de recursos específicos consignados no Orçamento Geral da União.

A contratação será atendida pela seguinte dotação:

09 - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS URBANOS

0990 - SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS URBANOS

09.0990.15.451.0005.1006 - AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA

4490.51.00.00.00.0000 - OBRAS E INSTALAÇÕES

A dotação relativa aos exercícios financeiros subsequentes será indicada após aprovação da Lei Orçamentária respectiva e liberação dos créditos correspondentes, mediante apostilamento.

Gabriel Dionizio Silva
GABRIEL DIONIZIO SILVA
Engenheiro Civil e de Segurança do Trabalho
CREA/AL: 0218292910
À Serviço da Prefeitura Municipal
de Coité do Nóia

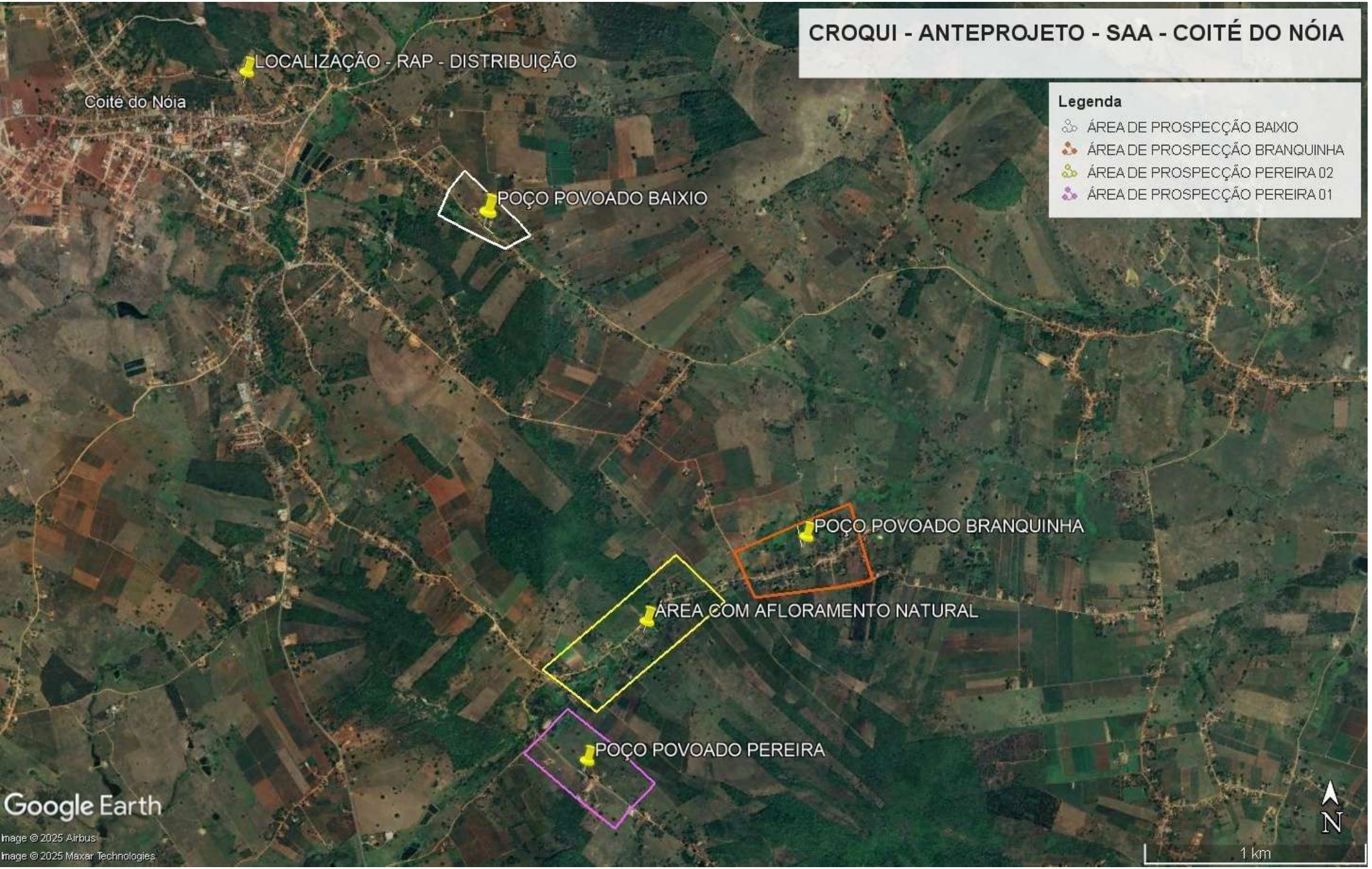
Assinado de forma digital por GABRIEL DIONIZIO SILVA:10778901416
DN: c=BR, o=ICP-Brasil, ou=videoconferencia, ou=33683111000107, ou=Secretaria da Receita Federal do Brasil - RFB, ou=ARSERPRO, ou=RFB e-CPF A3, cn=GABRIEL DIONIZIO SILVA:10778901416

Gabriel Dionizio Silva
Engenheiro Civil
CREA: 0218292910/AL
Responsável Técnico

BUENO HIGINO DE SOUZA SILVA:04569810470

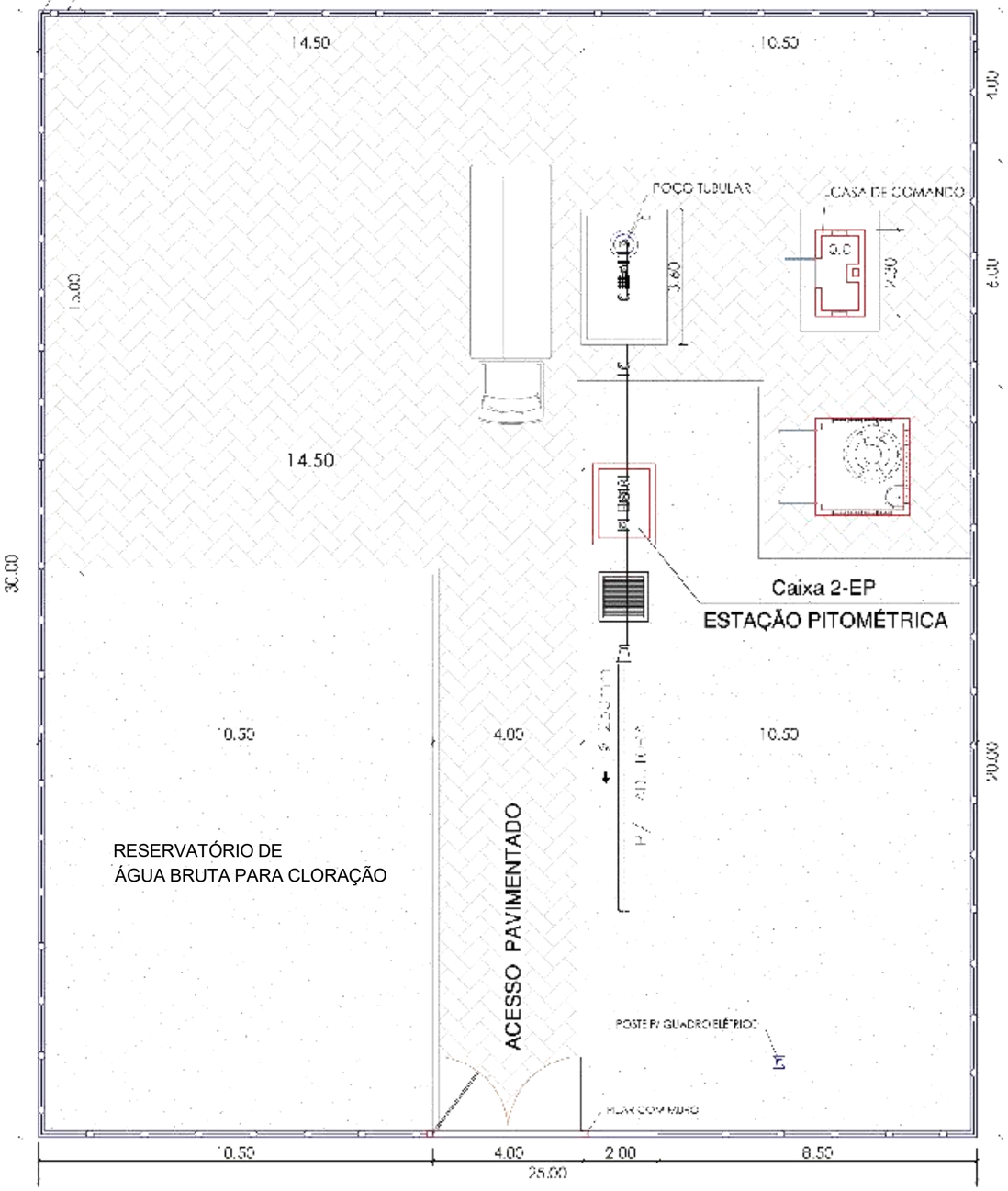
Assinado de forma digital por BUENO HIGINO DE SOUZA SILVA:04569810470

Bueno Higino de Souza Silva
Prefeito

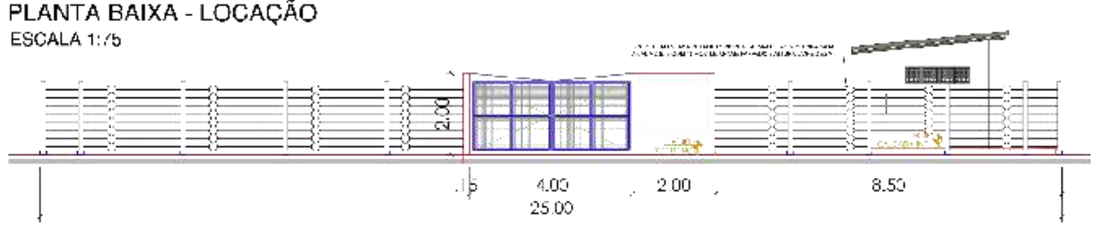

CROQUI - ANTEPROJETO - SAA - COITÉ DO NÓIA
Legenda
ÁREA DE PROSPECÇÃO BAIXIO
ÁREA DE PROSPECÇÃO BRANQUINHA
ÁREA DE PROSPECÇÃO PEREIRA 02
ÁREA DE PROSPECÇÃO PEREIRA 01
LOCALIZAÇÃO - RAP - DISTRIBUIÇÃO
Coité do Nóia
POÇO POVOADO BAIXIO
POÇO POVOADO BRANQUINHA
ÁREA COM AFLORAMENTO NATURAL
POÇO POVOADO PEREIRA
Google Earth
Image © 2025 Airbus
Image © 2025 Maxar Technologies
N
1 km

CERCA EM ESTACA RETA DE CONCRETO ARMADO H=2,50m, ESPAÇADA A CADA 2,50m COM 10 FIOS DE ARAME FARPADO E ALTURA LIVRE DE 2M.

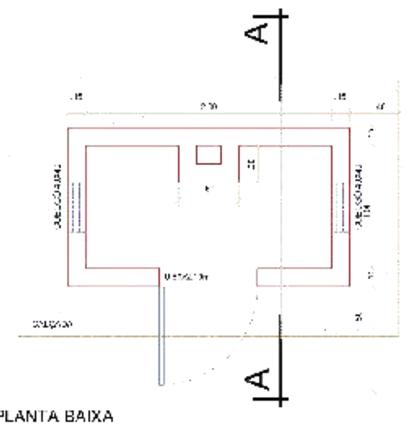
BASE DE TRAVAMENTO EM ALVENARIA NO NIVEL DO PISO A SER EDIFICADO



PLANTA BAIXA - LOCAÇÃO
ESCALA 1:75

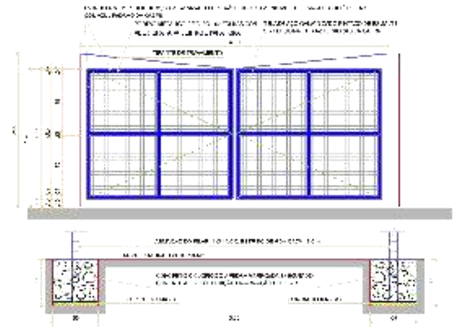


VISTA FRONTAL
ESCALA 1:75

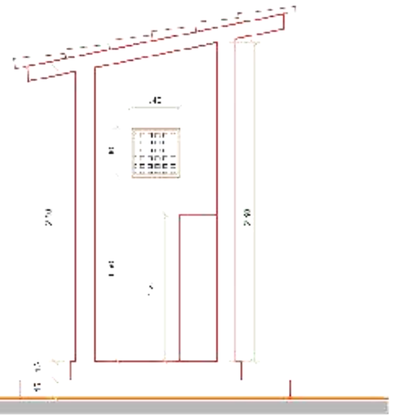


PLANTA BAIXA

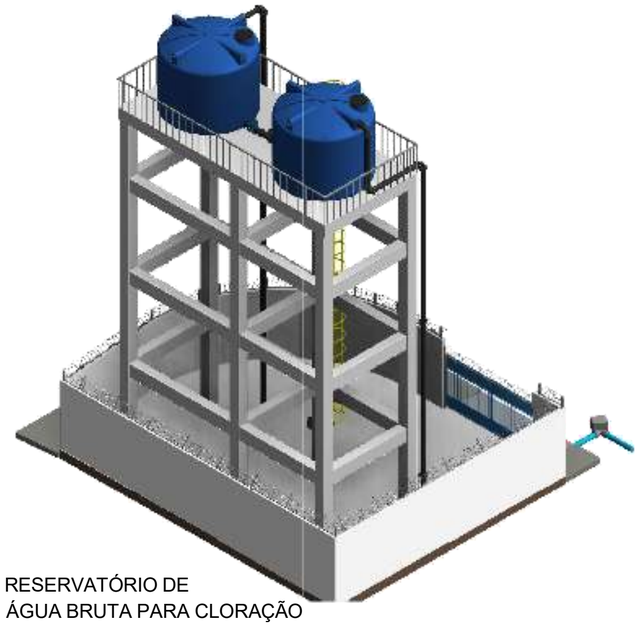
DETALHE DA CASA DE COMANDO



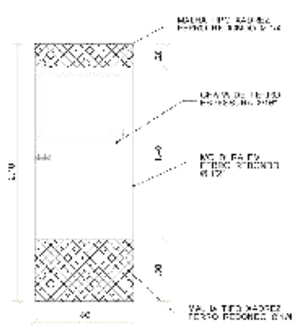
DETALHE DO PORTÃO



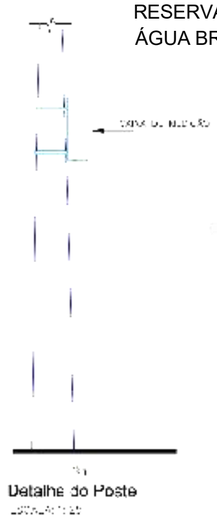
CORTE A - A



RESERVATÓRIO DE
ÁGUA BRUTA PARA CLORAÇÃO



PORTÃO

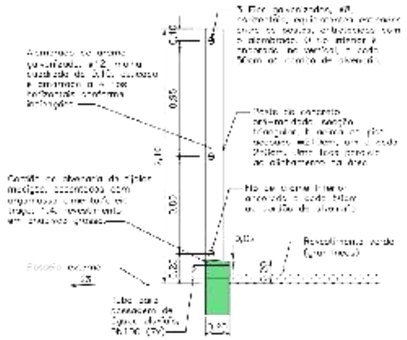


Detalhe do Poste

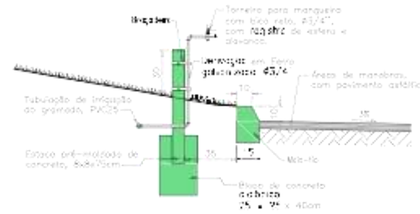
PREFEITURA DE COITÉ DO NÓIA

ILUMINAÇÃO PÚBLICA

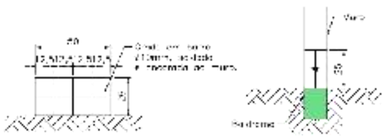
ITENS



CORTE TRANSVERSAL ESQUEMÁTICO DO ALAMBRADO (PADRÃO A) REMUNERAL COM CORDÃO DE ALVENARIA DE CONCRETO – ESC.: 1:25



DETALHE TORNEIRA EXTERNA – ESC.: 1:20
(Dimensões em cm)



DETALHE GRADE PARA PROTEÇÃO DE ACUMULAÇÃO PLUVIAL – ESC.: 1:20
(Dimensões em cm)

NOTAS:
1 – DIMENSÕES E COTAS TOPOGRÁFICAS EM METROS, DEMAIS EM MILÍMETROS, EXCETO ONDE SE ENCONTRA OUTRA INDICAÇÃO.
2 – TODOS OS SERVIÇOS PERTINENTES DEVERÃO SER PROCEDIDOS ATENDENDO COM O MÁXIMO DE ACUIDADE E RIGOROSO DE POSSÍVEIS DE ALTA VOLTAGEM, SENDO QUE QUALQUER E PARALISAÇÃO DEVERÁ SER IMEDIATAMENTE INFORMADA COM A FISCALIZAÇÃO DESTA OBRA, PARA QUE SEJAM TOMADAS AS PROVIDÊNCIAS CABÍVEIS.

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.

RESPONSÁVEL TÉCNICO: GABRIEL DIONIZIO SILVA
CREA: 2063230170-AL

AUTORIA DO PROJETO
PREFEITURA MUNICIPAL DE COITÉ DO NÓIA

PROGRAMA:
Programa de Aceleração do Crescimento – NOVO PAC

EMPREENDIMENTO:
UNIDADE DE NEGÓCIO AGRESTE
MUNICÍPIO DE COITÉ DO NÓIA

TÍTULO:
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
ANTEPROJETO – LOCAÇÃO E HIDRÁULICO
CENTRO DE RESERVAÇÃO EXISTENTE
ARRANJO HIDRÁULICO E SIGLAÇÃO

DATA:	ESCALA:	PRANCHA:
03/2026	INDICADA	01/01
ARQUIVO:		

LEGENDA
- Tubulação de saída
- Tubulação de entrada
- Tubulação de recalque
- Tubulação de descarga
- Registro de gaveta
- Registro de retenção
- Registro de esfera
- Ventosa
- Hidrômetro
- Tubulação existente
- Tubulação a ser demolida
- Tubulação a ser retirada

LOCALIZAÇÃO – ESC.: 1:100

POVOADO CORINGA

POVOADO AREIAS

POVOADO BOQUEIRÃO DOS CUSTÓDIOS

BAIXIO 1 (ZONA URBANA)

POVOADO CABAÇOS

POÇO - POV BAIXIO

POVOADO BAIXIO 2

POVOADO VASSOURAS REF. BAR DA PEIXADA

POVOADO PEREIRA NOVO

POVOADO PEREIRA VELHO

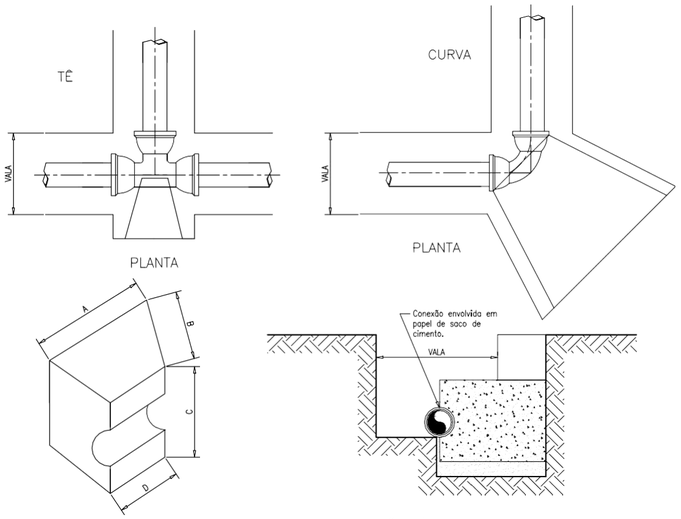
POVOADO BRANQUINHA

POÇO - POV BRANQUINHA

ÁREA DE AFLORAMENTO NATURAL - POV PEREIRA

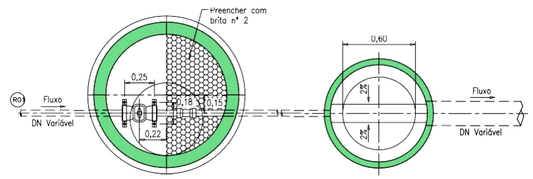
POÇO - POV PEREIRA



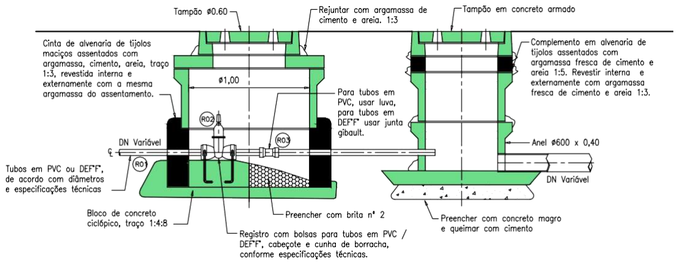


PEÇAS	DN (mm)	A (cm)	B (cm)	C (cm)	D (cm)	ÁREA DA FORMA (m²)	VOLUME DE CONCRETO (m³)
Curva 22° 30'	50	35	35	25	20	0,0897	0,0342
	75	50	50	30	25	0,1538	0,0770
	100	50	50	45	35	0,2304	0,1368
	150	70	70	55	45	0,3943	0,3078
	200	85	85	65	55	0,5658	0,5472
	250	100	100	70	70	0,7167	0,8550
Curva 45°	50	45	45	30	25	0,1383	0,0671
	75	55	55	40	40	0,2252	0,1509
	100	75	70	45	45	0,3454	0,2683
	150	105	100	55	50	0,5916	0,6038
	200	115	115	75	65	0,8837	1,0734
	250	120	120	95	90	1,1669	1,8772
Curva 90°	50	55	55	35	35	0,1972	0,1240
	75	70	65	50	50	0,3579	0,2789
	100	85	85	60	55	0,5223	0,4958
	150	100	100	85	85	0,8696	1,1156
	200	130	130	95	95	1,2643	1,9834
	250	150	150	115	105	1,7881	3,0690
CAP	50	40	-	-	-	0,4800	0,0877
	75	52	-	-	-	0,8112	0,1672
	100	83	-	-	-	1,1907	0,3506
	150	83	-	-	-	2,0657	0,7889
	200	100	-	-	-	3,0000	1,4025
	250	116	-	-	-	4,0368	2,1913
TÊ	50	0,44	0,61	0,44	0,21	0,83	0,0877
	75	0,58	0,8	0,58	0,26	1,43	0,1972
	80	0,61	0,95	0,61	0,17	1,83	0,2244
	100	0,71	1,11	0,71	0,19	2,2	0,3506
	150	0,92	1,45	0,92	0,26	3,76	0,7889

DETALHE CONSTRUTIVO DO BLOCO DE ANCORAGEM DA REDE SECUNDÁRIA

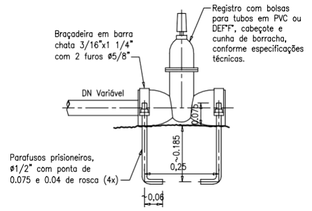


PLANTA – ESC.: 1:25

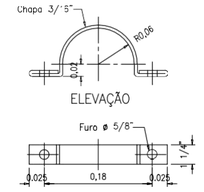


CORTE – ESC.: 1:25

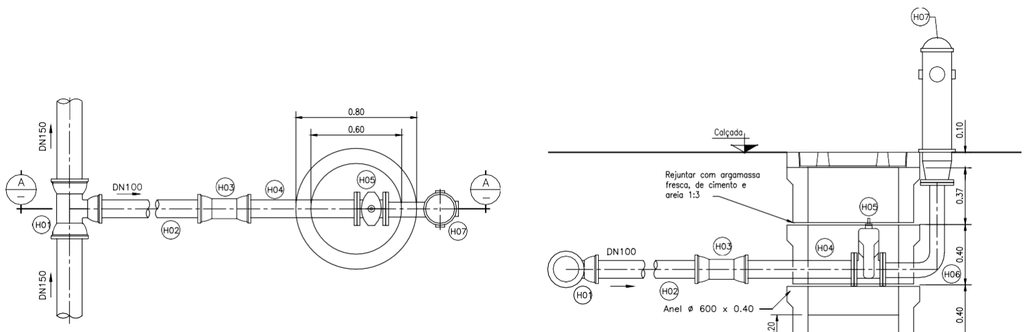
DETALHE DA CAIXA DE PROTEÇÃO DO REGISTRO DE DESCARGA



DETALHE DE ANCORAGEM DO REGISTRO
ESC.: 1:10



BRAÇADEIRA (2x) – ESC.: 1:5



DETALHE DO HIDRANTE DE COLUNA (2x) – SEM ESC.

*	Parafusos para flanges, PN-16, DN100 (15x80)	–	pç	24	48	–
H08	Arruelas para flanges, PN-16, DN100	Borracha	pç	03	06	–
H07	Hidrante de coluna, PN-16, DN100	–	pç	01	02	Conf. Especificações Técnicas
H06	Curva dissimétricas com flanges, PN-16, DN100	Fº Dúctil	pç	01	02	Conf. NBR 7675 e NBR 7674
H05	Registro com flanges, cabeçote e cunha de borracha, PN-16, DN100	–	pç	01	02	Conf. Especificações Técnicas
H04	Tubo com ponta e flange, PN-16, DN100, L=0,80m	Fº Dúctil	pç	01	02	Conf. NBR 7560
H03	Luva com bolsas, JGS, DN100	Fº Dúctil	pç	01	02	Conf. NBR 7675 e NBR 7674
H02	Tubo com ponta e bolsa, JE, DN100	DEFºF	m	3,0	6,0	Classe 1MPa, Conf. NBR 7665
H01	Tê com bolsas, JE, DN150 x DN100	Fº Dúctil	pç	01	02	Conf. NBR 7675 e NBR 7674
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	MATERIAL	UNID	UNIT. QTD.	TOTAL QTD.	OBSERVAÇÃO

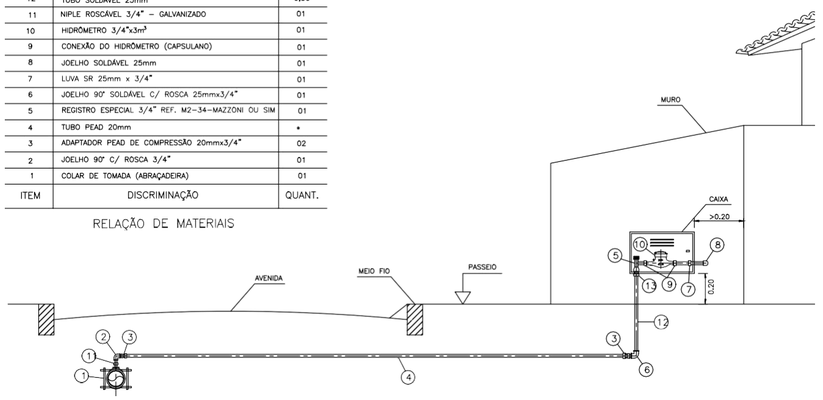
LISTA DE MATERIAIS – HIDRANTE

** Quando houver substituição da ligação domiciliar existente, será orçado apenas colar de tomada e tubo em PEAD.

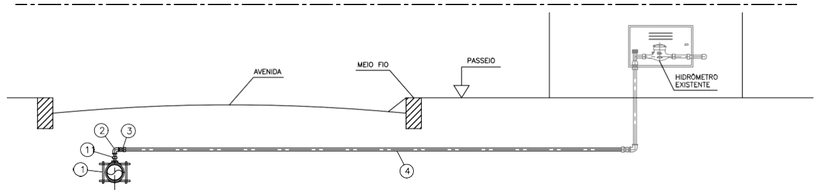
* Considerar a extensão média do ramal = 6 metros

13	ADAPTADOR SOLDÁVEL C/ BOLSA E ROSCA 25x3/4"	01
12	TUBO SOLDÁVEL 25mm	0,50
11	NIPLE ROSCÁVEL 3/4" – GALVANIZADO	01
10	HIDRÔMETRO 3/4"x3m³	01
9	CONEXÃO DO HIDRÔMETRO (CAPSULANO)	01
8	JOELHO SOLDÁVEL 25mm	01
7	LUVA SR 25mm x 3/4"	01
6	JOELHO 90° SOLDÁVEL C/ ROSCA 25mmx3/4"	01
5	REGISTRO ESPECIAL 3/4" REF. M2-34-MAZZONI OU SIM	01
4	TUBO PEAD 20mm	*
3	ADAPTADOR PEAD DE COMPRESSÃO 20mmx3/4"	02
2	JOELHO 90° C/ ROSCA 3/4"	01
1	COLAR DE TOMADA (ABRAÇADEIRA)	01
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	QUANT.

RELAÇÃO DE MATERIAIS



DETALHE DA LIGAÇÃO DOMICILIAR PADRÃO
SITUAÇÃO TÍPICA
S/ESC



DETALHE DA SUBSTITUIÇÃO DA LIGAÇÃO DOMICILIAR
SITUAÇÃO TÍPICA
S/ESC

NOTAS:
1 – DIMENSÕES E COTAS TOPOGRÁFICAS EM METRO, DIÂMETROS EM MILÍMETROS EXCETO ONDE SE ENCONTRA OUTRA INDICAÇÃO.

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	EXEC.	VERIF.	APROV.
0	Emissão				

CONTRATO Nº:
RESP. TÉC.: GABRIEL DINIZ DA SILVA
REG. CREA: 028292910-AL
ASSINATURA:

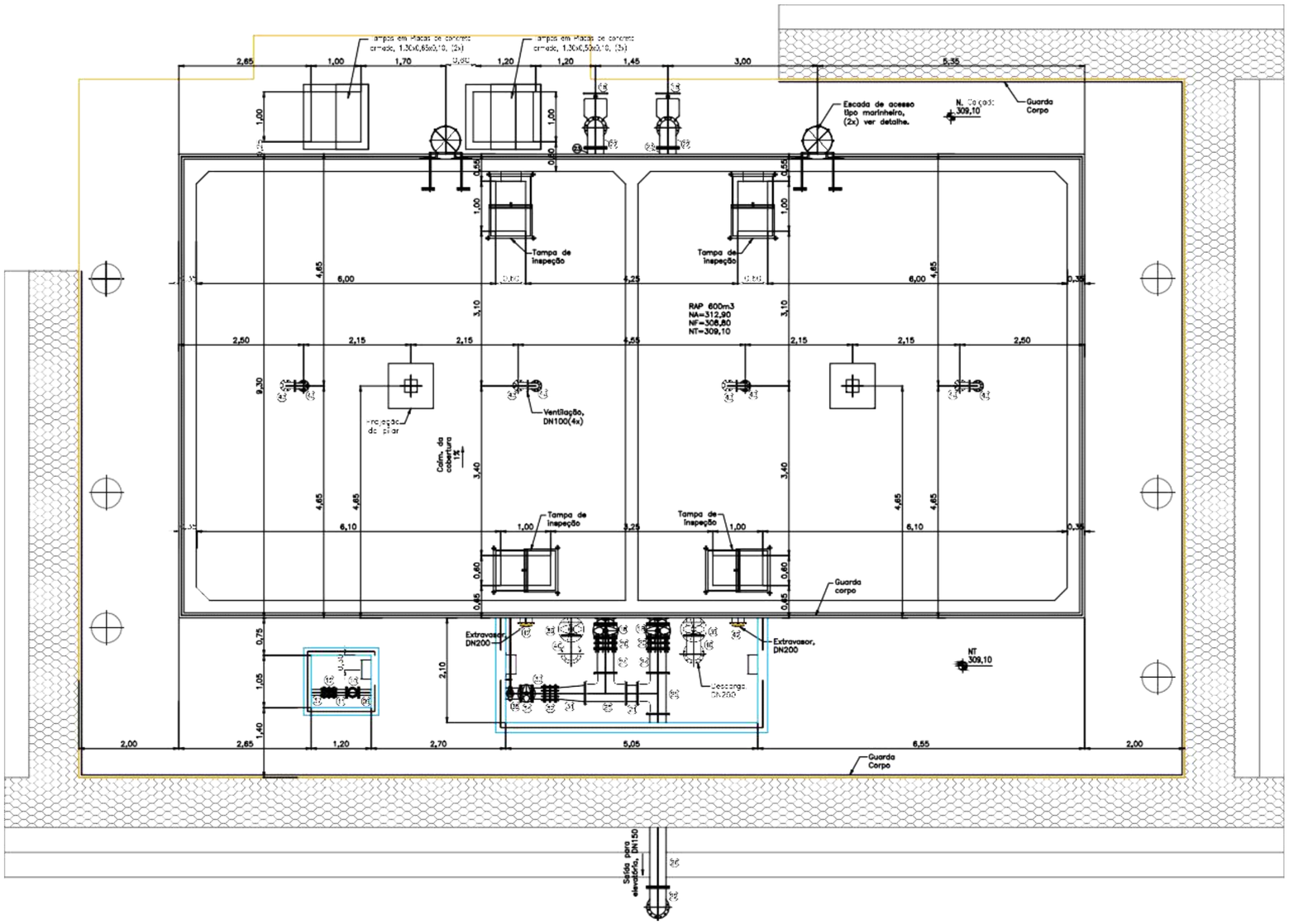
AUTORIA DO PROJETO:
PREFEITURA MUNICIPAL DE COITÉ DO NÓIA

PROGRAMA:
Programa de Aceleração do Crescimento – NOVO PAC

MUNICÍPIO/ÁREA:
MUNICÍPIO DE COITÉ DO NÓIA

TÍTULO:
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
PROJETO EXECUTIVO – HIDRÁULICO
DETALHES DE ANCORAGEM, BASE DE APOIO, HIDRANTE DE COLUNA, LIGAÇÃO DOMICILIAR
PLANTAS GERAIS E DETALHES

DATA: 03/2026
ESCALAS: INDICADA
PRANCHA: 01/01
ARQUIVO:



PLANTA NO NÍVEL INTERMEDIÁRIO ESC. 1:50

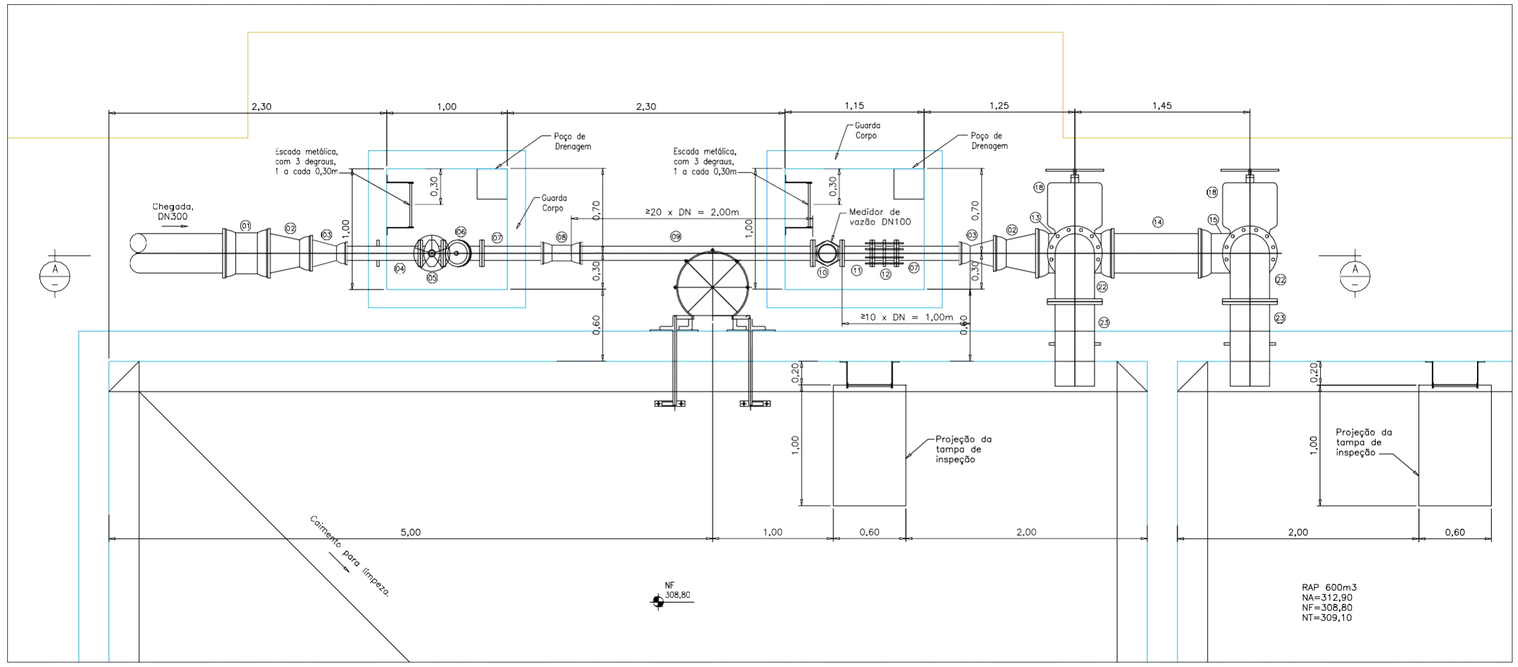
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	MATERIAL	UNID.	QTD.	OBSERVAÇÃO
*	Parafusos para flanges, PN-10, DN300 (20 x 90)	–	PÇ	336	–
*	Arruelas para flanges, PN-10, DN300	Borracha	PÇ	28	–
*	Parafusos para flanges, PN-10, DN250 (20 x 90)	–	PÇ	48	–
*	Arruelas para flanges, PN-10, DN250	Borracha	PÇ	04	–
*	Parafusos para flanges, PN-10, DN200 (20 x 90)	–	PÇ	48	–
*	Arruelas para flanges, PN-10, DN200	Borracha	PÇ	06	–
*	Parafusos para flanges, PN-10, DN100 (16 x 80)	–	PÇ	184	–
*	Arruelas para flanges, PN-10, DN100	Borracha	PÇ	23	–
52	Mangueira cristal, DN3/4"	–	m	8,00	–
51	Adaptador para mangueira, DN3/4"	PVC/Rôscavel	PÇ	02	Conf. NBR 5626 e NBR NM ISO7-1
50	Curva 90° roscável, DN3/4"	F° Galv.	PÇ	08	Conf. NBR 6943 e NBR NM ISO7-1
49	Tubo roscável, DN3/4"	F° Galv.	m	8,15	Conf. NBR 6943 e NBR NM ISO7-1
48	União, DN3/4"	F° Galv.	PÇ	03	Conf. NBR 6943 e NBR NM ISO7-1
47	Registro de gaveta, série 150, DN3/4"	Bronze	PÇ	03	Conf. especificação técnica
46	Niple duplo, DN3/4"	F° Galv.	PÇ	06	Conf. NBR 6943 e NBR NM ISO7-1
45	Colar de tomada, DN300 x DN3/4"	F° Dúctil	PÇ	02	Conf. NBR 7675 e NBR 7674
44	Flange avulso, PN-10, DN100	F° Dúctil	PÇ	04	Conf. NBR 7675
43	Curva 90° com flanges, PN-10, DN100	F° Dúctil	PÇ	08	Conf. NBR 7675
42	Válvula flap, PN-10, DN200	–	PÇ	02	Conf. especificação técnica
41	Extremidade flange e ponta com aba de vedação, PN-10, DN200	F° Dúctil	PÇ	02	Conf. NBR 7675
40	Curva 90° com flanges, PN-10, DN250	F° Dúctil	PÇ	02	Conf. NBR 7675
39	Registro com flanges, volante e cunha de borracha, PN-10, DN250	–	PÇ	02	Conf. especificação técnica
38	Extremidade flange e ponta com aba de vedação, PN-10, DN250	F° Dúctil	PÇ	02	Conf. NBR 7675
37	Tubo flange e ponta, PN-10, DN100, L=0,70m	F° Dúctil	PÇ	01	Conf. NBR 7560
36	Luva com bolsas, JGS, DN200	F° Dúctil	PÇ	02	Conf. NBR 7675 e NBR 7674
35	Tubo flange e ponta, PN-10, DN200, L=0,75m	F° Dúctil	PÇ	01	Conf. NBR 7560
34	Registro com flanges, volante e cunha de borracha, PN-10, DN200	–	PÇ	01	Conf. especificação técnica
33	Toco com flanges, PN-10, DN200, L=0,25m	F° Dúctil	PÇ	01	Conf. NBR 7675
32	Junta de desmontagem travada axialmente com tirantes, PN-10, DN200	F° Dúctil	PÇ	01	Conf. NBR 7675
31	Redução com flanges, PN-10, DN300 x DN200	F° Dúctil	PÇ	01	Conf. NBR 7675
30	Colar de tomada, DN200 x DN3/4"	F° Dúctil	PÇ	01	Conf. NBR 7675 e NBR 7674
29	Luva roscável, DN3/4"	F° Galv.	PÇ	01	Conf. NBR 6943 e NBR NM ISO7-1
28	Curva 90° com flanges e pé, PN-10, DN300	F° Dúctil	PÇ	01	Conf. NBR 7675
27	Tubo com flanges, PN-10, DN300, L=1,005m	F° Dúctil	PÇ	01	Conf. NBR 7560
26	Tubo com flanges, PN-10, DN300, L=3,50m	F° Dúctil	PÇ	01	Conf. NBR 7560
25	Tê com flanges, PN-10, DN300	F° Dúctil	PÇ	02	Conf. NBR 7675
24	Toco com flanges, PN-10, DN300, L=0,50m	F° Dúctil	PÇ	02	Conf. NBR 7675
23	Extremidade flange e ponta com aba de vedação, PN-10, DN300	F° Dúctil	PÇ	04	Conf. NBR 7675
22	Curva 90° com flanges, PN-10, DN300	F° Dúctil	PÇ	03	Conf. NBR 7675
21	Toco com flanges, PN-10, DN300, L=0,25m	F° Dúctil	PÇ	03	Conf. NBR 7675
20	Junta de desmontagem travada axialmente com tirantes, PN-10, DN300	F° Dúctil	PÇ	04	Conf. NBR 7675
19	Tubo com flanges, PN-10, DN300, L=1,40m	F° Dúctil	PÇ	02	Conf. NBR 7560
18	Registro com flanges, volante e cunha de borracha, PN-10, DN300	–	PÇ	04	Conf. especificação técnica
17	Tubo flange e ponta, PN-10, DN300, L=2,50m	F° Dúctil	PÇ	01	Conf. NBR 7560
16	Tubo flange e ponta, PN-10, DN300, L=2,40m	F° Dúctil	PÇ	01	Conf. NBR 7560
15	Curva 90° com bolsas, JGS, DN300	F° Dúctil	PÇ	01	Conf. NBR 7675
14	Tubo com pontas, JGS, DN300	DEF°F°	m	0,90	Classe 1 MPa, Conf. NBR 7665
13	Tê com bolsas, JGS, DN300	F° Dúctil	PÇ	01	Conf. NBR 7675 e NBR 7674
12	Junta de desmontagem travada axialmente com tirantes, PN-10, DN100	F° Dúctil	PÇ	02	Conf. NBR 7675
11	Toco com flanges, PN-10, DN100, L=0,25m	F° Dúctil	PÇ	06	Conf. NBR 7675
10	Hidrômetro, DN100	–	PÇ	02	Conf. especificação técnica
09	Tubo flange e ponta, PN-10, DN100, L=2,00m	F° Dúctil	PÇ	02	Conf. NBR 7560
08	Luva com bolsas, JGS, DN100	F° Dúctil	PÇ	01	Conf. NBR 7675 e NBR 7674
07	Tubo flange e ponta, PN-10, DN100, L=0,60m	F° Dúctil	PÇ	02	Conf. NBR 7560
06	Válvula Controladora de Vazão e Nível, PN-10, DN100	–	PÇ	01	Conf. especificação técnica
05	Registro com flanges, volante e cunha de borracha, PN-10, DN100	–	PÇ	01	Conf. especificação técnica
04	Extremidade flange e ponta com aba de vedação, PN-10, DN100	F° Dúctil	PÇ	01	Conf. NBR 7675
03	Redução com ponta e bolsa, JGS, DN200 x DN100	F° Dúctil	PÇ	04	Conf. NBR 7675 e NBR 7674
02	Redução com ponta e bolsa, JGS, DN300 x DN200	F° Dúctil	PÇ	02	Conf. NBR 7675 e NBR 7674
01	Luva com bolsas, JGS, DN300	F° Dúctil	PÇ	01	Conf. NBR 7675 e NBR 7674

LISTA DE MATERIAIS RAP 600m3

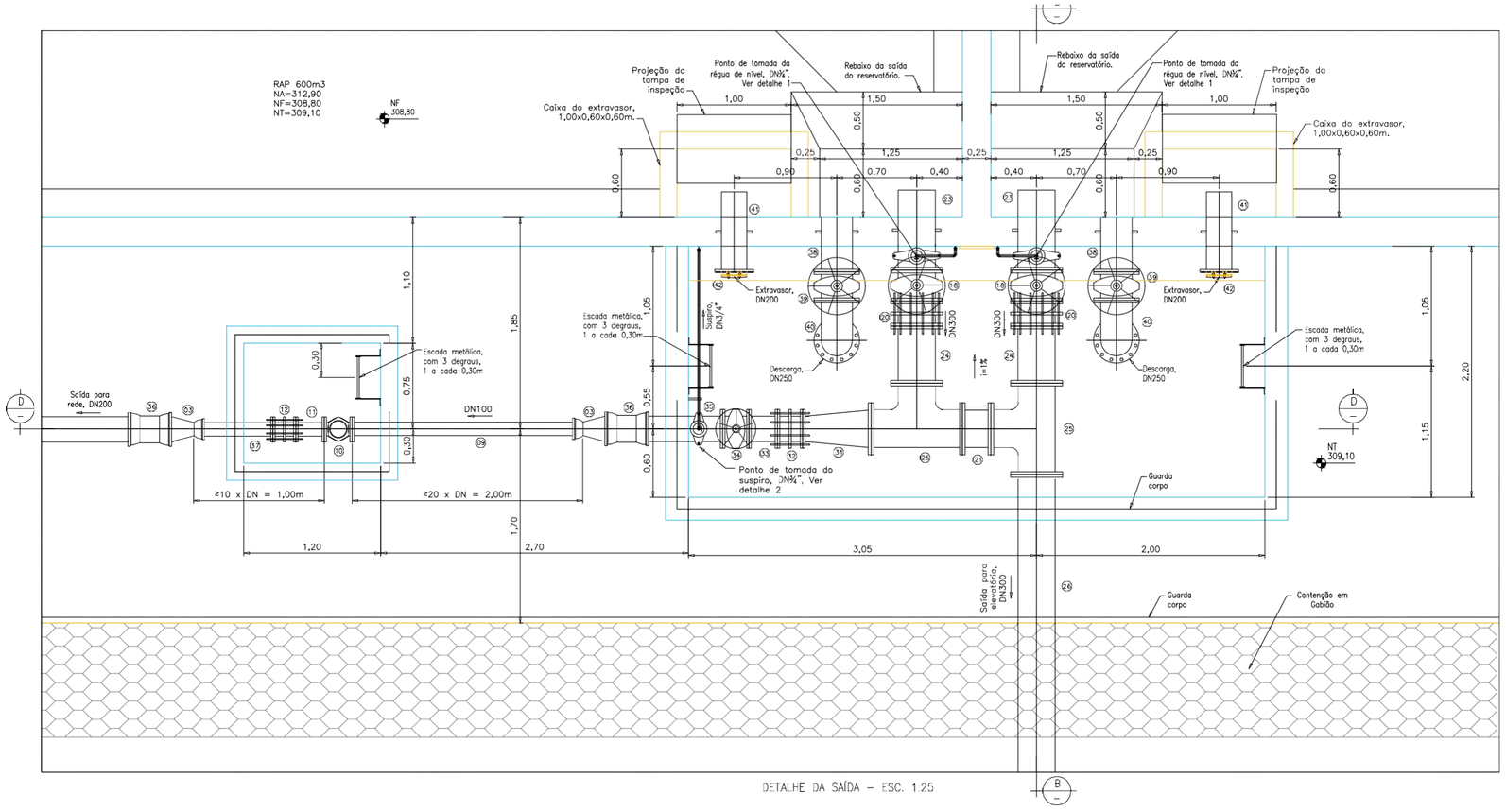
MEDIDAS EM METROS

PREFEITURA DE COITÉ DO NÓIA

/2025



DETALHE DA ENTRADA ESC. 1:25



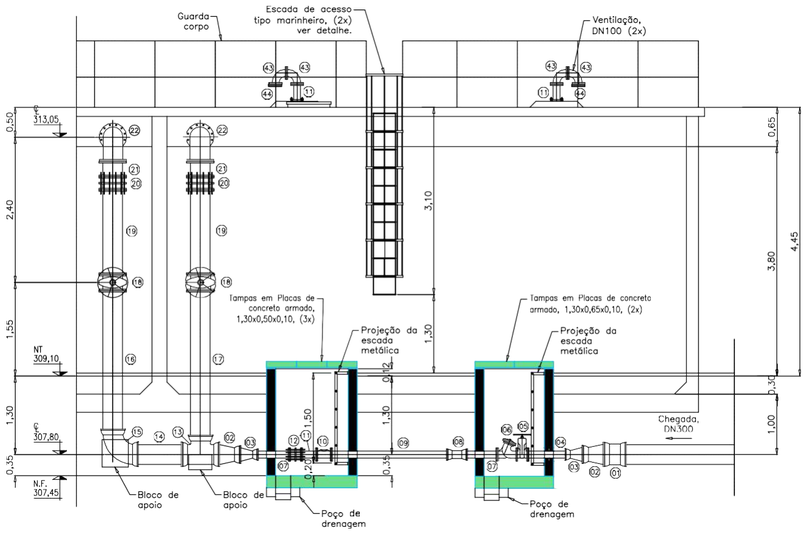
DETALHE DA SAÍDA – ESC. 1:25

MILÍMETROS

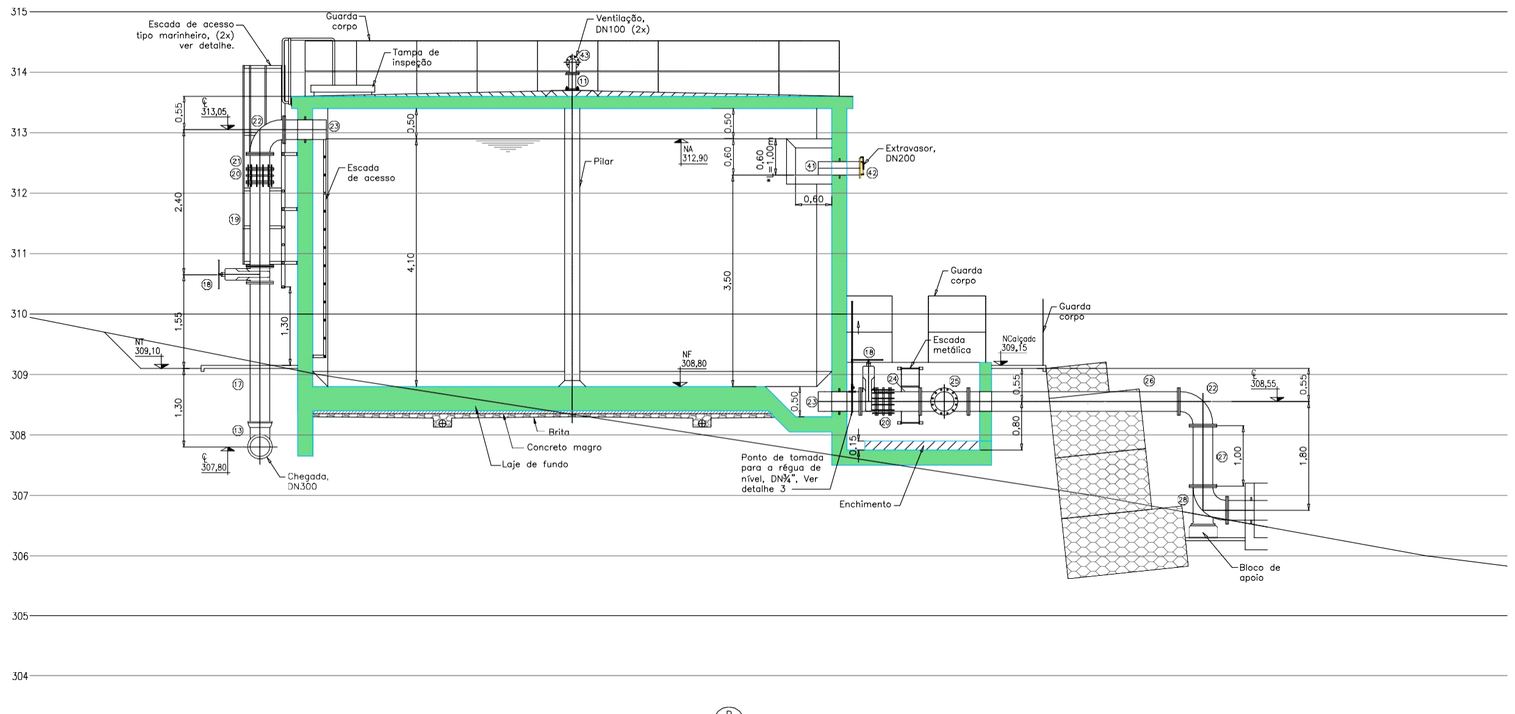
DESENHO:

PREFEITURA DE COITÉ DO NÓIA

/2025



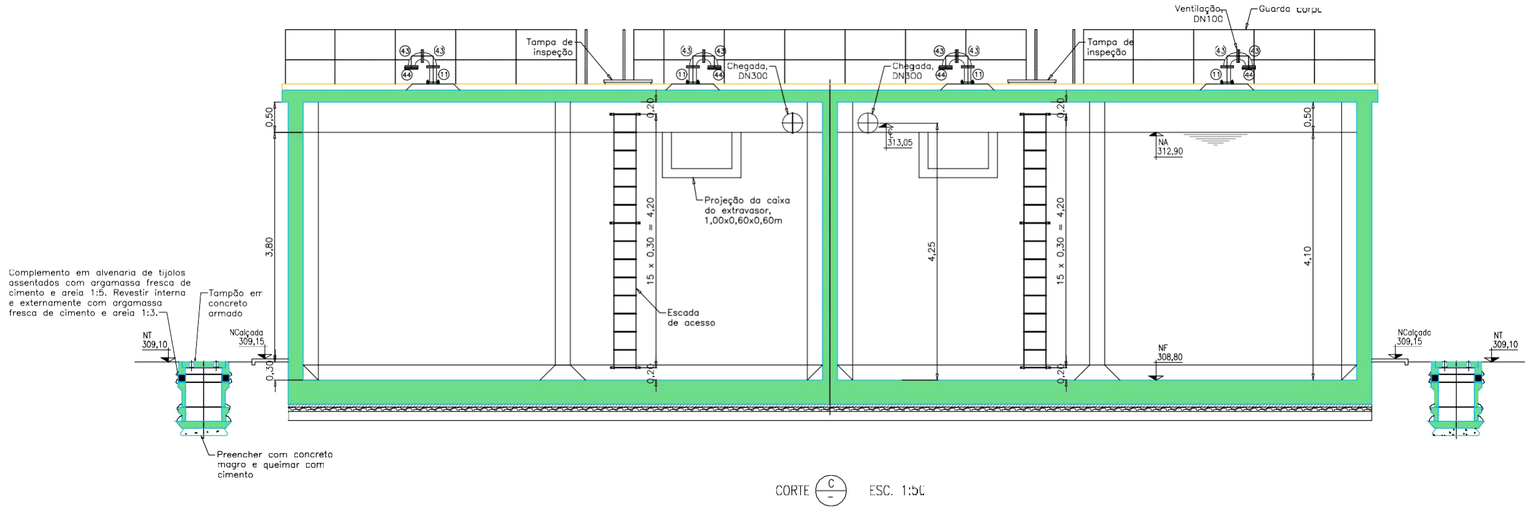
CORTE A ESC. 1:50



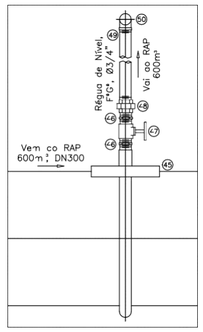
CORTE B ESC. 1:50

PREFEITURA DE COITÉ DO NÓIA

/2025

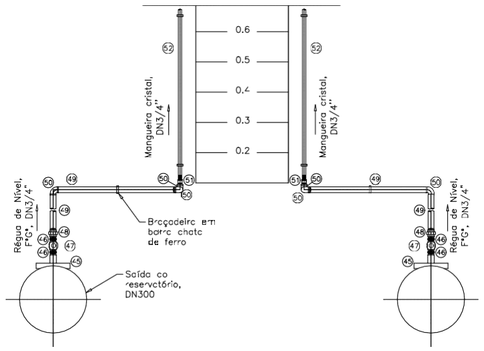


CORTE C — ESC. 1:50



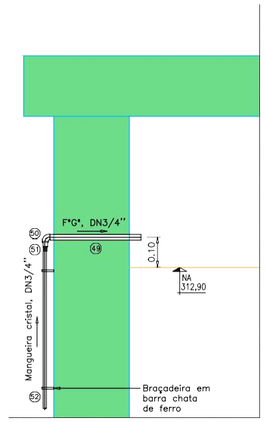
DETALHE 1 — ESC. 1:5

TOMADA DA RÉGUA DE NÍVEL



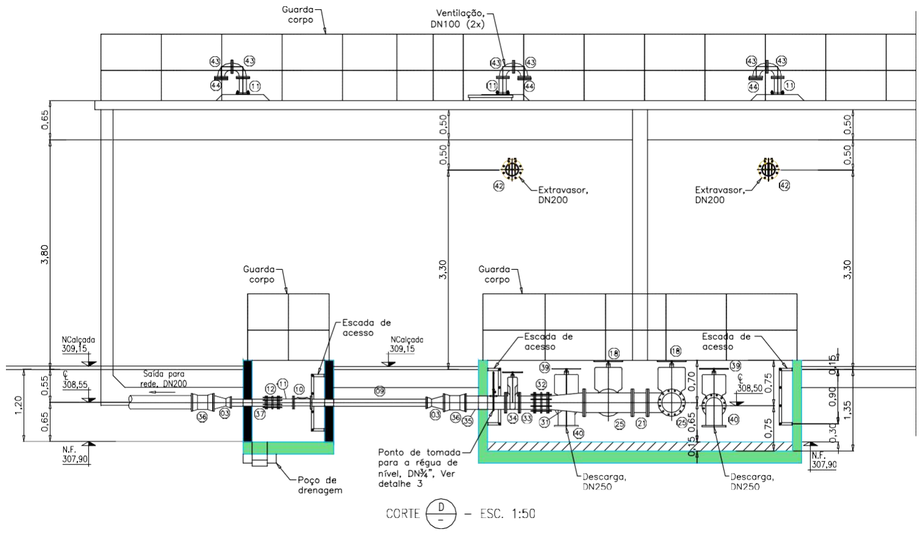
DETALHE 2 — ESC. 1:10

TOMADA DA RÉGUA DE NÍVEL E SUBIDA NO RESERVATÓRIO

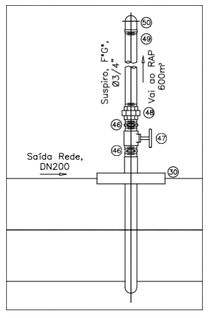


DETALHE 3 — ESC. 1:10

ENTRADA DA MANGUEIRA DA RÉGUA DE NÍVEL NO RESERVATÓRIO

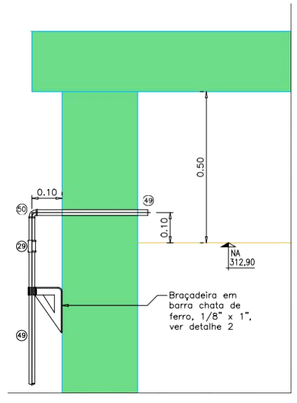


CORTE D — ESC. 1:50



DETALHE 4 — ESC. 1:5

TOMADA DO SUSPIRO

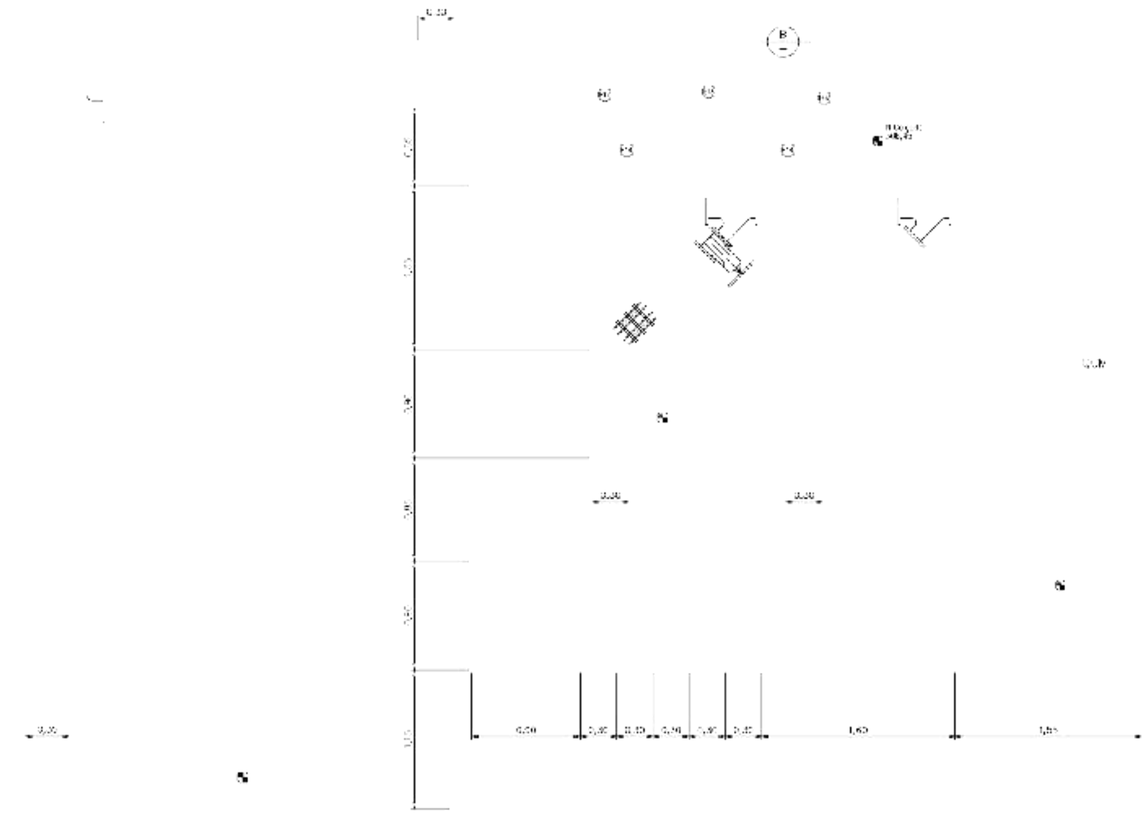


DETALHE 5 — ESC. 1:10

ENTRADA DO SUSPIRO NO RAP.

PREFEITURA DE COITÉ DO NÓIA

/2023


17 Telhas Canalete 49 com uma aba e 01 com duas abas, comprimento de 6,00 m, em fibrocimento, i=5%
Monovia
Ventosa simples, DN3/4". Ver det.
507,55
0,25
0,98
0,35
0,77
1,57
0,77
1,26
1,26
0,310,35
0,217
0,386
0,217
0,386
Pilar de apoio
Base do conjunto motorbomba
Base do conjunto motorbomba
Pilar de apoio
Vai RApo projetado 600m³, DN100
Bloco de apoio
E07
E24
E09
E10

MEMORIAL DESCRITIVO COM DIMENSIONAMENTO PRÉVIO DE POPULAÇÃO E VAZÕES DE PROJETO

1.1 ÍNDICE DE ATENDIMENTO

O nível de atendimento do Sistema de Abastecimento de Água – SAA de Coité do Nóia - AL deverá alcançar cerca de 100% da população urbana e rural prevista para final de plano (Ano 2.043).

2 ALCANCE E ABRANGÊNCIA DE PROJETO

O alcance do projeto de Ampliação do SAA de Coité do Nóia - AL, que está inserido no Sistema Coletivo do Agreste, foi definido da seguinte forma:

- Período de alcance do plano: 20 anos
- Número de etapas de implantação: Única
- Ano de início do plano: 2.023
- Ano de alcance do plano: 2.043

O planejamento do sistema foi fundamentado nos seguintes aspectos:

- As elevatórias, adutoras, reservatórios e redes de distribuição serão instalados para atendimento da população de final de plano, já que as obras de ampliação no futuro causariam maiores transtornos e seriam mais difíceis de serem efetuadas, atendendo assim, à solicitação da Companhia de Saneamento de Alagoas – CASAL.

- Conforme o novo levantamento topográfico realizado foi considerado como área de abrangência do projeto a área atual urbanizada (sede do município) mais as áreas de expansão futuras, que totalizam 205,28 ha.

3 ESTUDO POPULACIONAL

A população atendida por este projeto irá abranger a população urbana e rural conforme apresentado no Estudo de Concepção e definido junto à Fundação Nacional de Saúde - FUNASA e a operadora do sistema (CASAL). Isto se justifica, pois, o sistema atual já atende a área rural de forma não controlada, comprometendo assim o atendimento da área urbana.

3.1 PROJEÇÃO DEMOGRÁFICA DA POPULAÇÃO URBANA

A projeção demográfica e a distribuição territorial da população urbana foram definidas conforme o horizonte de projeto de 20 anos e as etapas de projeto:

→ 2.023 – início de operação do sistema (início de plano);
→ 2.033 – início de operação da 2ª etapa se houver (meio de plano);
→ 2.043 – alcance do plano (final de plano).

A evolução demográfica do município de Craíbas será inferida a partir dos dados censitários do IBGE

de 1970, 1980, 1991, 2000 e 2010 expostos a seguir.

Quadro 01 – Dados Censitários do Município de Coité do Nóia - AL.

ANO	Censo		
	Pop. Urb.	Pop. Rural	Total
1970	676	6.371	7.047
1980	1.229	7.734	8.963
1991	2.081	7.718	9.799
1996*	2.465	7.684	10.149
2000	2.519	9.474	11.993
2007*	3.598	7.225	10.853
2010	3.737	7.189	10.926

Fonte: IBGE

No Estudo demográfico apresentado no Relatório Técnico Preliminar – RTP foi analisado os métodos de projeção populacional: Linear, Geométrico, Exponencial e Logaritmo. Após a concepção adotou-se o Método Geométrico de Projeção Populacional como o método mais representativa para definir a população de projeto, e a taxa geométrica adotada foi de 4,02 % a.a., que é a taxa para o período, considerando os dados dos Censos (1991, 2000 e 2010) e das contagens (1996 e 2007).

→ Contagem dos lotes ocupados: 1645 lotes (planta topográfica)
→ Média de moradores em domicílios particulares ocupados: 3,66 hab./dom. (IBGE 2017)
→ População: 6020 habitantes
→ População 2.023 (adotada): 6020 – 15% (áreas institucionais e comerciais) = 5117 hab.

Quadro 02 – Projeção da População Urbana (taxa de crescimento de 4,02 % a.a.)

ANO	População Urbana (hab) Projeção Geométrica
2.023	**5.117**
2024	5.323
2025	5.537
2026	5.760
2027	5.991
2028	6.233
2029	6.483
2030	6.744
2031	7.015
2032	7.298
2.033	**7.591**
2025	7.897
2026	8.214
2027	8.545
2028	8.888

2029	9.246
2030	9.618
2031	10.005
2032	10.407
2033	10.826
2.043	**11.262**

3.2 PROJEÇÃO DEMOGRÁFICA DA POPULAÇÃO RURAL

Para definir a população rural de final de plano adotou-se o método geométrico para a projeção populacional, e a taxa de crescimento adotada foi a média de crescimento do Estado de Alagoas que é de 1,01 % a.a.. Este valor foi recomendado pela FUNASA para os casos onde ocorre o crescimento menor do que a do Estado, como no caso da população rural de Coité do Nóia - AL que apresentou uma taxa de crescimento anual negativa de -2,72 % a.a no período de 2000-2010.

Segue no Quadro 03 a Projeção da População Rural no período de projeto.

Quadro 03 – Projeção da População Rural

ANO	População Rural (hab)
2.023	**7.484**
2024	7.559
2025	7.636
2026	7.713
2027	7.791
2028	7.870
2029	7.949
2030	8.029
2031	8.110
2032	8.192
2.033	**8.275**
2034	8.359
2035	8.443
2036	8.528
2037	8.614
2038	8.701
2039	8.789
2040	8.878
2041	8.968
2042	9.058
2.043	**9.150**

3.3 POPULAÇÃO TOTAL DE PROJETO

A população de projeto foi definida a partir do método geométrico para a população urbana e rural e está apresentada nos Quadros 02 e 03 para as etapas atuais, início, meio e final de plano. No que tange a população rural, esta, embora tenha sido considerado no calculo, já é atendida por micro sistemas de abastecimento com captação em poços tubulares. Deste modo, para fins de projeto, conserar-se-á apenas a população urbana,

A população urbana e rural de projeto está apresentada no Quadro 04 para o início, meio e final de plano.

Quadro 04 – População de Projeto.

População	Projeção Período de Projeto		
	2.023	**2.033**	**2.043**
Urbana	5.117	7.591	11.262
Rural	7.484	8.275	9.150
Total	**12.602**	**15.867**	**20.412**

3.4 DISTRIBUIÇÃO DEMOGRÁFICA

3.4.1 ZONAS HOMOGÊNEAS

Para elaboração do Projeto do Sistema de Abastecimento de Água há necessidade de se conhecer a distribuição da população atual na área de projeto e a evolução dessa distribuição a nível de adensamento e ocupação de novas áreas ao longo do período de projeto.

Nesta fase de elaboração do projeto básico, a densidade atual e futura foi calculada através da população total geométrica a partir dos dados censitários e das áreas a partir do novo levantamento topográfico apresentado.

Com base na análise da ocupação atual, considerando características como tamanho médio dos lotes, padrão econômico, índice de verticalização, habitantes por domicílios, e ainda as tendências de expansão e de adensamento, foram delimitadas duas zonas homogêneas na sede de Coité do Nóia:

3.4.2 ZONA HOMOGÊNEA 01 (ZH-01)

A ZH-01 irá abranger toda a área urbanizada da sede de Coité do Nóia. É uma região cuja ocupação é basicamente residencial e comercial, com edificações térreas e padrão econômico de nível médio e baixo.

As densidades definidas para esta zona homogênea e, cujas considerações de cálculos estão apresentadas no item a seguir, são:

Densidade atual: 22 hab./ha Densidade
2.043: 55 hab./ha Densidade saturação:
100 hab./há

3.4.3 ZONA DE EXPANSÃO (ZE)

Para esta zona foi considerado as áreas em que principalmente se concentram os vazios urbanos, e cuja topografia é favorável a ocupação, ou seja, são áreas mais planas e próximas aos setores já ocupados.

A densidade futura definida para esta zona de expansão é de:
-Loteamento (ZE-01) =52 hab/ha

Os cálculos das densidades estão apresentados no item a seguir.

3.5 DENSIDADE DEMOGRÁFICA E POPULAÇÃO DE SATURAÇÃO

Para definir a densidade atual e futura da sede de Coité do Nóia, considerou a projeção populacional e as áreas das zonas homogêneas de projeto e, para a densidade de saturação considerou a área urbanizada 100% ocupada.

O Quadro 06 a seguir apresenta as densidades das zonas homogêneas por períodos de projeto mais a densidade de saturação de 100 hab./ha, que foi definida por amostragem e que resultou numa População de Saturação de 20.528 hab.

Quadro 05 - Densidade Populacional.

Zona Homogêneas	Área (ha)	Densidade (hab./ha)				
		Atual (2023)	Período de Projeto			Saturação
			2.023	2.033	2.043	
ZH-01	185,59	22	28	41	55	100
Loteamento (ZE-01)	19,69	-			52	100
Total	205,28	-	-	-	-	-

Quadro 06 – População de Projeto.

População (hab.)	ANO			População de Saturação (hab.)
	2.023	2.033	2.043	
Urbana	5.117	7.591	11.262	20.528

Quadro 07 – Percentual da População de Saturação.

População por Zonas Homogêneas								
Zona Homogêneas	**2012**		**2.023**		**2.033**		**2.043**	
	Popula-ção	**%Satura-ção**	**Popula-ção**	**% Satura-ção**	**Popula-ção**	**% Satura-ção**	**Popula-ção**	**% Satura-ção**
ZH-01	4.044	19,70	5.117	24,93	7.591	36,98	10.229	49,83
Loteamento (ZE-01)	-	-	0	0,00	0	0,00	1.033	5,03
Total	-	-	**5.117**	**25**	**7.591**	**37**	**11.262**	**54,9**

4 VAZÕES DE DIMENSIONAMENTO

Utilizando os parâmetros de projeto apresentados anteriormente (consumo per capita e coeficientes de variação de demanda), e a população de projeto, as vazões de dimensionamento foram calculadas através das fórmulas a seguir.

- Vazão média

$$QM = \frac{Pop. \times q}{86400}$$

- Vazão máxima diária

$$Q_{MD} = (Pop. \times q \times K1) / 86400$$

- Vazão máxima horária

Onde:
QM: Vazão média (L/s);
QMD: Vazão máxima diária (L/s); QMH: Vazão máxima horária (L/s);

$$Q_{MH} = \frac{Pop. \times q \times K1 \times K_2}{86400}$$

Pop.: População a ser
atendida (hab); q:
Consumo per capita
(L/hab.dia);
K1: Coeficiente de máxima
vazão diária; K2:
Coeficiente de máxima
vazão horária.

Para o cálculo, foram adotados os seguintes parâmetros:

- Consumo de água per capita:
População urbana: q =
150 L/hab.dia;
População rural: q =
120 L/hab.dia;
- K1: 1,2;
- K2: 1,5.

O Quadro 08 apresenta a demanda de vazão da população urbana e rural de projeto para início, meio e final de plano.

Quadro 08 – Vazões de Projeto para as Populações Urbana e Rural.

População	ANO 2.023				ANO 2.033				ANO 2.043			
	Pop. (hab)	QM (L/s)	QMD (L/s)	QMH (L/s)	Pop. (hab)	QM (L/s)	QMD (L/s)	QMH (L/s)	Pop. (hab)	QM (L/s)	QMD (L/s)	QMH (L/s)
Urbana	5.117	8,88	10,66	15,99	7.591	13,18	15,81	23,72	11.262	19,55	23,46	35,19

Conforme citado anteriormente, haverá uma única etapa de implantação das unidades a serem projetadas. Sendo assim, para o dimensionamento das estruturas hidráulicas, será considerada a vazão correspondente a população de final de plano (Ano 2.043).

5 RESERVAÇÃO TOTAL

No Quadro 09 a seguir constam os volumes de reservação necessários para atendimento da população de projeto nos períodos de 2.023, 2.033 e 2.043, considerando o tempo de reservação de 8 horas da vazão do dia de maior consumo.

Para a reservação de água em Coité do Nóia, será considerado o volume visando o atendimento à população urbana e rural em final de plano. O volume necessário para reservação total, em final de plano, será de 676 m³, conforme quadro 09.

Quadro 09 – Volume Necessário de Reservação.

População	ANO 2.023		ANO 2.033		ANO 2.043	
	QMD (L/s)	Volume Necessário (m³)	QMD (L/s)	Volume Necessário (m³)	QMD (L/s)	Volume Necessário (m³)
Urbana	10,66	307	15,81	455	23,46	676

Tendo em vista que o reservatório existente em Coité do Nóia possui capacidade de 50 m³, verifica-se que há necessidade do aumento da capacidade de reservação de água para o município, já que o volume necessário em inicio de plano, já supera o volume existente.

Gabriel Dionizio Silva
GABRIEL DIONIZIO SILVA
Engenheiro Civil e de Segurança do Trabalho
CREA/AL: 0218292910
À Serviço da Prefeitura Municipal
de Coité do Nóia

Assinado de forma digital por GABRIEL DIONIZIO SILVA:10778901416
DN: c=BR, o=ICP-Brasil, ou=videoconferencia, ou=33683111000107, ou=Secretaria da Receita Federal do Brasil - RFB, ou=ARSERPRO, ou=RFB e-CPF A3, cn=GABRIEL DIONIZIO SILVA:10778901416

Gabriel Dionizio Silva
Engenheiro Civil
CREA: 0218292910/AL
Responsável Técnico

Central Analítica

RELATÓRIO DE ANÁLISE

Certificado Nº	025922/2025 - A	**Data Emissão**	27/11/2025
Solicitante	COITÉ DO NÓIA - AL	**CPF/CNPJ**	00000000000000
Procedência			
Amostras recebidas em	19/11/2025	**Data Análise**	19/11/2025 - 27/11/2025

Reg Nº	Identificação da Amostra	Coletada em
32202	PONTO DE COLETA: POÇO - POVOADO BAIXIO	18/11/2025

	RESULTADOS			
DETERMINAÇÃO	**32202**	**METODOLOGIA**	**LQ**	**ESPECIFICAÇÕES**
Cloretos (mg Cl/L)	431,370	SMEWW 4110 B	1,0	VMP - 250
Condutividade Elétrica (µS/cm)	1.599,100	SMEWW 2510-B	-	- -
Fluoreto (mg F/L)	0,290	SMWW 4110 B	0,1	VMP - 1,5
Fosfato (mg PO4/L)	0,000	SMEWW 4110 B	0,30	- -
Nitrato, Em N (mg NO3-N/L)	4,560	SMEWW 4110 B	0,1	VMP - 10
Sulfato (mg SO4/L)	7,770	SMEWW 4110 B	1,0	VMP - 250
Turbidez (NTU)	< 1,0	SMEWW 2130B	1,0	VMP - 5.0

Comparando-se os resultados com: Portaria GM/MS Nº 888 de 04/05/2021 - Ministério da Saúde, pode-se afirmar que: O parâmetro CLORETO NÃO satisfaz os limites permitidos.

Informações de Amostragem
Amostragem, manuseio e dados de identificação das amostras são fornecidos e de responsabilidade do cliente

PORTARIA DE GM/MS Nº888 DE 04/05/2021 - MINISTÉRIO DA SAÚDE

NOTAS:
O(s) resultado(s) deste ensaio tem significância restrita e se aplicam somente a(s) amostra(s) analisada(s), e Este Relatório de Análises só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração
LQ - Limite de Quantificação | VMP - Valor Máximo Permitido | POP - Procedimento Operacional Padrão - Central Analítica | SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Ed.

XXX FIM DE RELATORIO XXX

Signatário digital:AC Instituto, Fenacon RFB G3
DN: CN=JENER BATISTA DE OLIVEIRA:67838626404, OU=Certificado PF A1, OU=Videoconferencia, OU=19943262000118, OU=AC SOLUTI Multipla v5, O=ICP-Brasil, C=BR CN=AC SOLUTI Multipla v5, OU=AC SOLUTI v5, O=ICP-Brasil, C=BR
Data: 2025.11.27 11:06:27 -03:00

JENER BATISTA DE OLIVEIRA
Técnico Químico
Reg. Nº 17.400.266
CRQ 17ª Região

Sistema para validação do laudo
A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sgqsistemas.com.br/laudoaguas/ , informando o código :
C77AEEB10F87F2298F8F4638EE17BB41

RELATÓRIO DE ANÁLISE

Certificado Nº	025922/2025 - B	**Data Emissão**	27/11/2025
Solicitante	COITÉ DO NÓIA - AL	**CPF/CNPJ**	00000000000000
Procedência			
Amostras recebidas em	19/11/2025	**Data Análise**	19/11/2025 - 27/11/2025

Reg Nº	Identificação da Amostra	Coletada em
032202	PONTO DE COLETA: POÇO - POVOADO BAIXIO	18/11/2025

	RESULTADOS			
DETERMINAÇÃO	**032202**	**METODOLOGIA**	**LQ**	**ESPECIFICAÇÕES**
Alcalinidade Total (mg CaCO3/L)	115,948	POP022	7	- -
Amônia, Em N (mg NH3-N/L)	0,140	POP-038	0,05	VMP - 1,2
Cálcio (mg Ca/L)	86,392	POP023	0,4	- -
Cloretos (mg Cl/L)	431,370	SMEWW 4110 B	1,0	VMP - 250
Coliforme Fecal (Presença/Ausência)	Ausente	SMEWW 9223-B	-	Ausência em 100mL -
Condutividade Elétrica (µS/cm)	1.599,100	SMEWW 2510-B	-	- -
Cor Aparente (mgPt-Co/L)	0,000	SMEWW 2120-B	-	VMP - 15
Ferro Total (mg Fe/L)	0,058	POP-029 / MERCK 1.14761	0,004	VMP - 0,3
Fluoreto (mg F/L)	0,290	SMWW 4110 B	0,1	VMP - 1,5
Fosfato (mg PO4/L)	0,000	SMEWW 4110 B	0,30	- -
Magnésio (mg Mg/L)	61,221	POP023	0,59	- -
Manganês Total (mg Mn/L)	0,044	POP032	0,001	VMP - 0,1
Nitrato, Em N (mg NO3-N/L)	4,560	SMEWW 4110 B	0,1	VMP - 10
pH	6,970	SMEWW 4500H+ B	-	- -
Potássio (mg K/L)	14,500	POP026	0,8	- -
Sílica (mg SiO2/L)	5,837	POP021	-	- -
Sódio (mg Na/L)	134,000	POP026	0,8	VMP - 200
Sólidos Totais Dissolvidos (mg/L)	879,505	POP033	-	VMP - 500
Sulfato (mg SO4/L)	7,770	SMEWW 4110 B	1,0	VMP - 250
Turbidez (NTU)	< 1,0	SMEWW 2130B	1,0	VMP - 5.0

Comparando-se os resultados com: Portaria GM/MS Nº 888 de 04/05/2021 - Ministério da Saúde, pode-se afirmar que: Os parâmetros CLORETO E SÓLDIOS TOTAIS DISSOLVIDOS NÃO satisfazem os limites permitidos.

Informações de Amostragem
Amostragem, manuseio e dados de identificação das amostras são fornecidos e de responsabilidade do cliente

PORTARIA DE GM/MS Nº888 DE 04/05/2021 - MINISTÉRIO DA SAÚDE

NOTAS:
O(s) resultado(s) deste ensaio tem significância restrita e se aplicam somente a(s) amostra(s) analisada(s), e Este Relatório de Análises só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração
LQ - Limite de Quantificação | VMP - Valor Máximo Permitido | POP - Procedimento Operacional Padrão - Central Analítica | SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Ed.

XXX FIM DE RELATORIO XXX

Signatário digital:AC Instituto, Fenacon RFB G3
DN: CN=JENER BATISTA DE OLIVEIRA:67838626404, OU=Certificado PF A1, OU=Videoconferencia, OU=19943262000118, OU=AC SOLUTI Multipla v5, O=ICP-Brasil, C=BR CN=AC SOLUTI Multipla v5, OU=AC SOLUTI v5, O=ICP-Brasil, C=BR
Data: 2025.11.27 11:08:57 -03:00

JENER BATISTA DE OLIVEIRA
Técnico Químico
Reg. Nº 17.400.286
CRQ 17ª Região

Sistema para validação do laudo
A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sgqsistemas.com.br/laudoaguas/ , informando o código :
D585C7E8097BA528589FFFB8E80D2CB8

RELATÓRIO DE ANÁLISE

Certificado Nº	025923/2025 - A	**Data Emissão**	27/11/2025
Solicitante	COITÉ DO NÓIA - AL	**CPF/CNPJ**	00000000000000
Procedência			
Amostras recebidas em	19/11/2025	**Data Análise**	19/11/2025 - 27/11/2025

Reg Nº	Identificação da Amostra	Coletada em
32203	PONTO DE COLETA: POÇO - POVOADO BRANQUINHA	18/11/2025

	RESULTADOS			
DETERMINAÇÃO	**32203**	**METODOLOGIA**	**LQ**	**ESPECIFICAÇÕES**
Cloretos (mg Cl/L)	91,660	SMEWW 4110 B	1,0	VMP - 250
Condutividade Elétrica (µS/cm)	558,200	SMEWW 2510-B	-	- -
Fluoreto (mg F/L)	0,280	SMWW 4110 B	0,1	VMP - 1,5
Fosfato (mg PO4/L)	0,000	SMEWW 4110 B	0,30	- -
Nitrato, Em N (mg NO3-N/L)	7,380	SMEWW 4110 B	0,1	VMP - 10
Sulfato (mg SO4/L)	13,690	SMEWW 4110 B	1,0	VMP - 250
Turbidez (NTU)	< 1,0	SMEWW 2130B	1,0	VMP - 5.0

Informações de Amostragem
Amostragem, manuseio e dados de identificação das amostras são fornecidos e de responsabilidade do cliente

PORTARIA DE GM/MS Nº888 DE 04/05/2021 - MINISTÉRIO DA SAÚDE

NOTAS:
O(s) resultado(s) deste ensaio tem significância restrita e se aplicam somente a(s) amostra(s) analisada(s), e Este Relatório de Análises só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração
LQ - Limite de Quantificação | VMP - Valor Máximo Permitido | POP - Procedimento Operacional Padrão - Central Analítica | SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Ed.

XXX FIM DE RELATORIO XXX

Signatário digital:AC Instituto, Fenacon RFB G3
DN: CN=JENER BATISTA DE OLIVEIRA:67838626404, OU=Certificado PF A1, OU=Videoconferencia, OU=19943262000118, OU=AC SOLUTI Multipla v5, O=ICP-Brasil, C=BR CN=AC SOLUTI Multipla v5, OU=AC SOLUTI v5, O=ICP-Brasil, C=BR
Data: 2025.11.27 11:05:20 -03:00

JENER BATISTA DE OLIVEIRA
Técnico Químico
Reg. Nº 17.400.266
CRQ 17ª Região

Sistema para validação do laudo
A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sgqsistemas.com.br/laudoaguas/ , informando o código :
8C124BA275D60760301F2B11CF064C45

RELATÓRIO DE ANÁLISE

Certificado Nº	025923/2025 - B	**Data Emissão**	27/11/2025
Solicitante	COITÉ DO NÓIA - AL	**CPF/CNPJ**	00000000000000
Procedência			
Amostras recebidas em	19/11/2025	**Data Análise**	19/11/2025 - 27/11/2025

Reg Nº	Identificação da Amostra	Coletada em
032203	PONTO DE COLETA: POÇO - POVOADO BRANQUINHA	18/11/2025

	RESULTADOS			
DETERMINAÇÃO	**032203**	**METODOLOGIA**	**LQ**	**ESPECIFICAÇÕES**
Alcalinidade Total (mg CaCO3/L)	98,374	POP022	7	- -
Amônia, Em N (mg NH3-N/L)	0,080	POP-038	0,05	VMP - 1,2
Cálcio (mg Ca/L)	28,659	POP023	0,4	- -
Cloretos (mg Cl/L)	91,660	SMEWW 4110 B	1,0	VMP - 250
Coliforme Fecal (Presença/Ausência)	Ausente	SMEWW 9223-B	-	Ausência em 100mL -
Condutividade Elétrica (µS/cm)	558,200	SMEWW 2510-B	-	- -
Cor Aparente (mgPt-Co/L)	0,000	SMEWW 2120-B	-	VMP - 15
Ferro Total (mg Fe/L)	0,099	POP-029 / MERCK 1.14761	0,004	VMP - 0,3
Fluoreto (mg F/L)	0,280	SMWW 4110 B	0,1	VMP - 1,5
Fosfato (mg PO4/L)	0,000	SMEWW 4110 B	0,30	- -
Magnésio (mg Mg/L)	7,188	POP023	0,59	- -
Manganês Total (mg Mn/L)	0,074	POP032	0,001	VMP - 0,1
Nitrato, Em N (mg NO3-N/L)	7,380	SMEWW 4110 B	0,1	VMP - 10
pH	7,170	SMEWW 4500H+ B	-	- -
Potássio (mg K/L)	8,500	POP026	0,8	- -
Sílica (mg SiO2/L)	9,874	POP021	-	- -
Sódio (mg Na/L)	56,200	POP026	0,8	VMP - 200
Sólidos Totais Dissolvidos (mg/L)	307,010	POP033	-	VMP - 500
Sulfato (mg SO4/L)	13,690	SMEWW 4110 B	1,0	VMP - 250
Turbidez (NTU)	< 1,0	SMEWW 2130B	1,0	VMP - 5.0

Comparando-se os resultados com: Portaria GM/MS Nº 888 de 04/05/2021 - Ministério da Saúde, pode-se afirmar que: O(s) parâmetro(s) satisfaz(em) os limites permitidos.

Informações de Amostragem
Amostragem, manuseio e dados de identificação das amostras são fornecidos e de responsabilidade do cliente

PORTARIA DE GM/MS Nº888 DE 04/05/2021 - MINISTÉRIO DA SAÚDE

NOTAS:
O(s) resultado(s) deste ensaio tem significância restrita e se aplicam somente a(s) amostra(s) analisada(s), e Este Relatório de Análises só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração
LQ - Limite de Quantificação | VMP - Valor Máximo Permitido | POP - Procedimento Operacional Padrão - Central Analítica | SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Ed.

XXX FIM DE RELATORIO XXX

Signatário digital:AC Instituto, Fenacon RFB G3
DN: CN=JENER BATISTA DE OLIVEIRA:67838626404, OU=Certificado PF A1, OU=Videoconferencia, OU=19943262000118, OU=AC SOLUTI Multipla v5, O=ICP-Brasil, C=BR CN=AC SOLUTI Multipla v5, OU=AC SOLUTI v5, O=ICP-Brasil, C=BR
Data: 2025.11.27 11:07:13 -03:00

Sistema para validação do laudo
A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sgqsistemas.com.br/laudoaguas/ , informando o código :
CBDA4E33971EA42ED322321A9B3AA88E

JENER BATISTA DE OLIVEIRA
Técnico Químico
Reg. Nº 17.400.286
CRQ 17ª Região

RELATÓRIO DE ANÁLISE

Certificado Nº	025921/2025 - A	**Data Emissão**	27/11/2025
Solicitante	COITÉ DO NÓIA - AL	**CPF/CNPJ**	00000000000000
Procedência			
Amostras recebidas em	19/11/2025	**Data Análise**	19/11/2025 - 27/11/2025

Reg Nº	Identificação da Amostra	Coletada em
32201	PONTO DE COLETA: POÇO - POVOADO PEREIRA	18/11/2025

	RESULTADOS			
DETERMINAÇÃO	**32201**	**METODOLOGIA**	**LQ**	**ESPECIFICAÇÕES**
Cloretos (mg Cl/L)	36,040	SMEWW 4110 B	1,0	VMP - 250
Condutividade Elétrica (µS/cm)	252,400	SMEWW 2510-B	-	- -
Fluoreto (mg F/L)	< 0,1	SMWW 4110 B	0,1	VMP - 1,5
Fosfato (mg PO4/L)	0,000	SMEWW 4110 B	0,30	- -
Nitrato, Em N (mg NO3-N/L)	7,700	SMEWW 4110 B	0,1	VMP - 10
Sulfato (mg SO4/L)	1,430	SMEWW 4110 B	1,0	VMP - 250
Turbidez (NTU)	< 1,0	SMEWW 2130B	1,0	VMP - 5.0

Informações de Amostragem
Amostragem, manuseio e dados de identificação das amostras são fornecidos e de responsabilidade do cliente

PORTARIA DE GM/MS Nº888 DE 04/05/2021 - MINISTÉRIO DA SAÚDE

NOTAS:
O(s) resultado(s) deste ensaio tem significância restrita e se aplicam somente a(s) amostra(s) analisada(s), e Este Relatório de Análises só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração
LQ - Limite de Quantificação | VMP - Valor Máximo Permitido | POP - Procedimento Operacional Padrão - Central Analítica | SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Ed.

XXX FIM DE RELATORIO XXX

Signatário digital:AC Instituto, Fenacon RFB G3
DN: CN=JENER BATISTA DE OLIVEIRA:67838626404, OU=Certificado PF A1, OU=Videoconferencia, OU=19943262000118, OU=AC SOLUTI Multipla v5, O=ICP-Brasil, C=BR CN=AC SOLUTI Multipla v5, OU=AC SOLUTI v5, O=ICP-Brasil, C=BR
Data: 2025.11.27 11:05:20 -03:00

JENER BATISTA DE OLIVEIRA
Técnico Químico
Reg. Nº 17.400.266
CRQ 17ª Região

Sistema para validação do laudo
A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sgqsistemas.com.br/laudoaguas/ , informando o código :
8C124BA275D60760301F2B11CF064C45

RELATÓRIO DE ANÁLISE

Certificado Nº	025921/2025 - B	**Data Emissão**	27/11/2025
Solicitante	COITÉ DO NÓIA - AL	**CPF/CNPJ**	00000000000000
Procedência			
Amostras recebidas em	19/11/2025	**Data Análise**	19/11/2025 - 27/11/2025

Reg Nº	Identificação da Amostra	Coletada em
032201	PONTO DE COLETA: POÇO - POVOADO PEREIRA	18/11/2025

	RESULTADOS			
DETERMINAÇÃO	**032201**	**METODOLOGIA**	**LQ**	**ESPECIFICAÇÕES**
Alcalinidade Total (mg CaCO3/L)	< 7	POP022	7	- -
Amônia, Em N (mg NH3-N/L)	0,360	POP-038	0,05	VMP - 1,2
Cálcio (mg Ca/L)	2,907	POP023	0,4	- -
Cloretos (mg Cl/L)	36,040	SMEWW 4110 B	1,0	VMP - 250
Coliforme Fecal (Presença/Ausência)	Ausente	SMEWW 9223-B	-	Ausência em 100mL -
Condutividade Elétrica (µS/cm)	252,400	SMEWW 2510-B	-	- -
Cor Aparente (mgPt-Co/L)	1,000	SMEWW 2120-B	-	VMP - 15
Ferro Total (mg Fe/L)	0,019	POP-029 / MERCK 1.14761	0,004	VMP - 0,3
Fluoreto (mg F/L)	< 0,1	SMWW 4110 B	0,1	VMP - 1,5
Fosfato (mg PO4/L)	0,000	SMEWW 4110 B	0,30	- -
Magnésio (mg Mg/L)	8,427	POP023	0,59	- -
Manganês Total (mg Mn/L)	0,051	POP032	0,001	VMP - 0,1
Nitrato, Em N (mg NO3-N/L)	7,700	SMEWW 4110 B	0,1	VMP - 10
pH	6,400	SMEWW 4500H+ B	-	- -
Potássio (mg K/L)	1,600	POP026	0,8	- -
Sílica (mg SiO2/L)	2,090	POP021	-	- -
Sódio (mg Na/L)	32,700	POP026	0,8	VMP - 200
Sólidos Totais Dissolvidos (mg/L)	138,820	POP033	-	VMP - 500
Sulfato (mg SO4/L)	1,430	SMEWW 4110 B	1,0	VMP - 250
Turbidez (NTU)	< 1,0	SMEWW 2130B	1,0	VMP - 5.0

Comparando-se os resultados com: Portaria GM/MS Nº 888 de 04/05/2021 - Ministério da Saúde, pode-se afirmar que: O(s) parâmetro(s) satisfaz(em) os limites permitidos.

Informações de Amostragem
Amostragem, manuseio e dados de identificação das amostras são fornecidos e de responsabilidade do cliente

PORTARIA DE GM/MS Nº888 DE 04/05/2021 - MINISTÉRIO DA SAÚDE

NOTAS:
O(s) resultado(s) deste ensaio tem significância restrita e se aplicam somente a(s) amostra(s) analisada(s), e Este Relatório de Análises só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração
LQ - Limite de Quantificação | VMP - Valor Máximo Permitido | POP - Procedimento Operacional Padrão - Central Analítica | SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 24rd Ed.

XXX FIM DE RELATORIO XXX

Signatário digital:AC Instituto, Fenacon RFB G3
DN: CN=JENER BATISTA DE OLIVEIRA:67838626404, OU=Certificado PF A1, OU=Videoconferencia, OU=19943262000118, OU=AC SOLUTI Multipla v5, O=ICP-Brasil, C=BR CN=AC SOLUTI Multipla v5, OU=AC SOLUTI v5, O=ICP-Brasil, C=BR
Data: 2025.11.27 11:07:13 -03:00

JENER BATISTA DE OLIVEIRA
Técnico Químico
Reg. Nº 17.400.286
CRQ 17ª Região

Sistema para validação do laudo
A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sgqsistemas.com.br/laudoaguas/ , informando o código :
CBDA4E33971EA42ED322321A9B3AA88E

LAUDO DE TESTES DE BOMBEAMENTO EM POÇOS TUBULARES

1) IDENTIFICAÇÃO

1.1) CONTRATANTE:
NOME COMPLETO : **PREFEITURA DE COITÉ DO NÓIA**; CPF / CNPJ: **12.198.719/0001-68** ;
ENDEREÇO: **PRAÇA ANTONIO PEDRO DE ALBUQUERQUE, Nº 20, CENTRO, COITÉ DO NÓIA – AL**

1.2) CONTRATADA:
NOME COMPLETO: **DYSS SOLUÇÕES TECNOLÓGICAS LTDA**
CPF / CNPJ: **45.528.937/0001-72** ; REGISTRO NO CFT: **45528937000172**; ENDEREÇO: **RUA PROJETA, Nº 11, CENTRO, COITÉ DO NÓIA - AL** ;FONE : **(82) 999090669**

NOME DO RESPONSÁVEL TÉCNICO: **DYÊGO DE SENA DOS SANTOS**; REGISTRO NO CFT: **07161971462**; NÚMERO DA TRT: **CFT2505217522**; DATA DE REGISTRO: **25/11/2025** ; FONE : **(82) 999090669**

2) DADOS DOS POÇOS

2.1)

LOCALIDADE: **POVOADO BAIXIO, ZONA RURAL DE COITÉ DO NÓIA - AL**
COORDENADAS UTM :
ZONA: 24 L;
LONGITUDE UTM: 767008.00 M E;
LATITUDE UTM: 8933725.00 M S;
PROFUNDIDADE TOTAL : **80 M** ;
NÍVEL ESTÁTICO : **JORRANTE** ;
NÍVEL DINÂMICO : **2 M**;
VAZÃO: **35 m³/h;**



1. Geolocalização do poço artesiano Baixio



2. Medição de nivel dinâmico do poço artesiano Baixio



3. Medição de nível do poço artesiano Baixio

2.2)

LOCALIDADE: **POVOADO BRANQUINHA, ZONA RURAL DE COITÉ DO NÓIA - AL**
COORDENADAS UTM :
ZONA: 24 L;
LONGITUDE UTM: 768409.00 M E;
LATITUDE UTM: 8932297.00 M S;
PROFUNDIDADE TOTAL : **40 M** ;
NÍVEL ESTÁTICO : **8 M**;
NÍVEL DINÂMICO : **13 M**;
VAZÃO: **15 m³/h;**



4. Geolocalização do poço artesiano Branquinha

(82) 99909-0669 // (82)98157-9930
dyego_arapiraca@hotmail.com
Rua Projetada
Nº 11, Centro de Coité do Nóia/AL



5. Medição de nivel dinâmico do poço artesiano Branquinha



6. Edição de nível do poço artesiano Baixio

2.3)

LOCALIDADE: **POVOADO PEREIRA, ZONA RURAL DE COITÉ DO NÓIA - AL**
COORDENADAS UTM :
ZONA: 24 L;
LONGITUDE UTM: 767435.00 M E;
LATITUDE UTM: 8931325.00 M S;
PROFUNDIDADE TOTAL : **58 M** ;
NÍVEL ESTÁTICO : 1**8 M**;
NÍVEL DINÂMICO : **21.5 M**;
VAZÃO: **10 m³/h;**



7. Geolocalização do poço artesiano Pereira



8. Medição de nivel dinâmico do poço artesiano Pereira



9. Edição de nível do poço artesiano Baixio

DYSS
SOLUÇÕES TECNOLÓGICAS

DYEGO DE SENA DOS SANTOS:07161971462

Assinado de forma digital por DYEGO DE SENA DOS SANTOS:07161971462
Dados: 2025.11.27 21:11:39 -03'00'

DYÊGO DE SENA DOS SANTOS
TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA
CFT. 07161971462

(82) 99909-0669 // (82)98157-9930
dyego_arapiraca@hotmail.com
Rua Projetada
Nº 11, Centro de Coité do Nóia/AL

Termo de Responsabilidade Técnica - TRT
Lei nº 13.639, de 26 de MARÇO de 2018

CRT 03

TRT OBRA / SERVIÇO
Nº CFT2505217522

Conselho Regional dos Técnicos Industriais 03

INICIAL

1. Responsável Técnico(a)

DYÊGO DE SENA DOS SANTOS

Título profissional: **TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA** Registro: **07161971462**

Empresa contratada: **DYSS SOLUÇÕES TECNOLÓGICAS LTDA** Registro: **45528937000172**

CNPJ: **45.528.937/0001-72**

2. Contratante

Contratante: **PREFEITURA DE COITÉ DO NÓIA** CPF/CNPJ: **12.198.719/0001-68**

Logradouro: **PRAçA Antônio Pedro de Albuquerque** Nº: **20**

Complemento: Bairro: **centro**

Cidade: **COITÉ DO NÓIA** UF: **AL** CEP: **57325000**

País: **Brasil**

Telefone: Email: **pmcoitenoia@ig.com.br**

Contrato: **Não especificado** Celebrado em:

Valor: **R$ 300,00** Tipo de contratante: **PESSOA JURIDICA DE DIREITO PUBLICO**

Ação Institucional: **NENHUM**

3. Dados da Obra/Serviço

Logradouro: **PRAçA Antônio Pedro de Albuquerque** Nº: **20**

Complemento: Bairro: **centro**

Cidade: **COITÉ DO NÓIA** UF: **AL** CEP: **57325000**

Telefone: Email: **pmcoitenoia@ig.com.br**

Coordenadas Geográficas: **Latitude: -9.633372 Longitude: -36.576849**

Data de Início: **25/11/2025** Previsão de término: **27/11/2025**

Finalidade: **SEM DEFINIÇÃO**

Proprietário(a): **PREFEITURA DE COITÉ DO NÓIA** CPF/CNPJ: **12.198.719/0001-68**

4. Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
2 - EXECUÇÃO		
21 - LAUDO > CFT -> OBRAS E SERVIÇOS - ELÉTRICA -> RECURSOS ENERGÉTICOS -> TRANSFORMAÇÃO DE ENERGIA -> #1767 - HIDRÁULICA	3,000	un
21 - LAUDO > CFT -> OBRAS E SERVIÇOS - ELÉTRICA -> ELETROTÉCNICA APLICADA -> #1818 - EQUIPAMENTO ELETROMECÂNICO	3,000	un

Após a conclusão das atividades técnicas o(a) profissional deverá proceder a baixa deste TRT

5. Observações

Teste de vazão e de Níveis para Poços Tubulares Profundos, nos povoados, Baixio, Branquinha e Pereira Velho.

6. Informações Adicionais

Valor do TRT: **R$ 64,89** Pago em: **25/11/2025** Boleto: **8255159674**

Registrada em: **25/11/2025**

7. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

DYEGO DE SENA DOS SANTOS:07161971462

Assinado de forma digital por DYEGO DE SENA DOS SANTOS:07161971462
Dados: 2025.11.27 21:13:03 -03'00'

Responsável Técnico: DYÊGO DE SENA DOS SANTOS
CPF: 071.619.714-62

Contratante: PREFEITURA DE COITÉ DO NÓIA
CNPJ: 12.198.719/0001-68

RELATÓRIO TÉCNICO COMPLETO: ANÁLISE DE POTABILIDADE E DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Referência Legal: Portaria GM/MS nº 888, de 04 de maio de 2021 - Ministério da Saúde

---

SUMÁRIO

1 Introdução e Objetivos
2 Dados de Entrada
3 Análise de Potabilidade da Mistura Original
4 Cálculo da Proporção Máxima do Poço Baixio
5 Dimensionamento do Sistema de Poços
6 Ajuste para Restrição do Povoado Pereira
7 Solução Final Recomendada
8 Memória de Cálculo Completa
9 Conclusões e Recomendações
10 Referências Bibliográficas
11 Anexos

---

1. INTRODUÇÃO E OBJETIVOS

1.1. Contexto

O presente estudo foi desenvolvido para analisar a qualidade da água de três poços artesianos localizados nos povoados de Baixio, Branquinha e Pereira, e dimensionar um sistema de abastecimento de água que atenda à demanda do município, garantindo a potabilidade conforme os padrões estabelecidos pela legislação brasileira vigente.

1.2. Objetivos

Os objetivos deste trabalho são:

12 Analisar a qualidade físico-química da água de cada poço individualmente
13 Avaliar a potabilidade da água resultante da mistura dos três poços
14 Determinar as proporções ideais de mistura para garantir a potabilidade
15 Dimensionar o número de poços necessários em cada povoado para atender a demanda
16 Garantir que o sistema seja tecnicamente viável e economicamente eficiente

1.3. Metodologia

A metodologia empregada incluiu:

- Análise dos laudos laboratoriais das águas dos três poços
- Cálculo ponderado da qualidade da água na mistura
- Comparação com os Valores Máximos Permitidos (VMP) da Portaria GM/MS nº 888/2021
- Modelagem matemática para determinação de proporções ótimas
- Busca sistemática de configurações de poços que atendam a todos os critérios
- Análise de viabilidade operacional considerando reservação e picos de consumo

---

2. DADOS DE ENTRADA

2.1. Demanda do Município

A demanda de água do município foi fornecida com os seguintes parâmetros:

Parâmetro	Valor (L/s)	Valor (m³/h)
Vazão Média	16,93	60,95
Vazão Máxima Diária	20,32	73,14
Vazão Máxima Horária	25,40	91,43

Volume Diário Necessário: 1.462,75 m³/dia

2.2. Sistema de Reservação

O sistema contará com reservatórios com as seguintes características:

- **Volume Total:** 700 m³
- **Função:** Regularização da distribuição e atendimento aos picos de consumo
- **Autonomia Projetada:** 8 horas de distribuição

2.3. Características dos Poços Artesianos

Os três poços artesianos apresentam as seguintes características hidrogeológicas:

Povoado Baixio:

- Profundidade Total: 80 m
- Nível Estático: 0 m (poço jorrante)
- Nível Dinâmico: 2 m
- Vazão: 35 m³/h (9,72 L/s)
- Rebaixamento: 2 m
- Vazão Específica: 17,50 m³/h/m

Povoado Branquinha:

- Profundidade Total: 40 m
- Nível Estático: 8 m
- Nível Dinâmico: 13 m
- Vazão: 15 m³/h (4,17 L/s)
- Rebaixamento: 5 m
- Vazão Específica: 3,00 m³/h/m

Povoado Pereira:

- Profundidade Total: 58 m
- Nível Estático: 18 m
- Nível Dinâmico: 21,5 m
- Vazão: 10 m³/h (2,78 L/s)

- Rebaixamento: 3,5 m
- Vazão Específica: 2,86 m³/h/m

2.4. Dados Físico-Químicos dos Poços

Os dados físico-químicos foram extraídos das análises laboratoriais fornecidas. Os parâmetros completos incluem pH, turbidez, cor, alcalinidade, dureza, cloretos, sulfatos, sólidos totais dissolvidos, ferro, manganês, fluoretos, nitratos, entre outros.

Parâmetros Críticos para a Potabilidade:

Parâmetro	Poço Baixio	Poço Branquinha	Poço Pereira	VMP (Portaria 888/2021)
Cloretos (mg Cl/L)	431,370	91,660	36,040	250
Sólidos Totais Dissolvidos (mg/L)	879,505	307,010	138,820	500

Observa-se que o Poço Baixio apresenta valores individuais muito acima dos VMP para ambos os parâmetros, o que impossibilita seu uso isolado para abastecimento humano. A estratégia de mistura com águas de melhor qualidade dos outros poços é, portanto, essencial.

---

3. ANÁLISE DE POTABILIDADE DA MISTURA ORIGINAL

3.1. Proporções Iniciais Propostas

A proposta inicial de mistura apresentava as seguintes proporções:

- Poço Baixio: 50%
- Poço Branquinha: 30%
- Poço Pereira: 20%

3.2. Metodologia de Cálculo da Mistura

Para calcular a concentração de cada parâmetro na mistura, utiliza-se a fórmula da média ponderada:

> $$Valor_Mistura = (Valor_Baixio \times Prop_Baixio) + (Valor_Branquinha \times Prop_Branquinha) + (Valor_Pereira \times Prop_Pereira)$$

3.3. Cálculo para Cloretos

Dados:

- Baixio: 431,370 mg/L (50%)
- Branquinha: 91,660 mg/L (30%)
- Pereira: 36,040 mg/L (20%)
- VMP: 250 mg/L

Cálculo:

> *Cloretos_Mistura = (431,370 × 0,50) + (91,660 × 0,30) + (36,040 × 0,20)*
> *Cloretos_Mistura = 215,685 + 27,498 + 7,208*
> *Cloretos_Mistura = **250,391 mg/L***

Resultado: 250,391 mg/L > 250 mg/L → **NÃO CONFORME**
Excedente: 0,391 mg/L

3.4. Cálculo para Sólidos Totais Dissolvidos

Dados:

- Baixio: 879,505 mg/L (50%)
- Branquinha: 307,010 mg/L (30%)
- Pereira: 138,820 mg/L (20%)
- VMP: 500 mg/L

Cálculo:

> *STD_Mistura = (879,505 × 0,50) + (307,010 × 0,30) + (138,820 × 0,20)*
> *STD_Mistura = 439,753 + 92,103 + 27,764*
> *STD_Mistura = **559,620 mg/L***

Resultado: 559,620 mg/L > 500 mg/L → **NÃO CONFORME**
Excedente: 59,620 mg/L

3.5. Conclusão da Etapa 1

A mistura nas proporções originais (50%-30%-20%) **NÃO ATENDE** aos padrões de potabilidade estabelecidos pela Portaria GM/MS nº 888/2021. Dois parâmetros ultrapassam os Valores Máximos Permitidos:

17 **Cloretos:** Excedente de 0,391 mg/L
18 **Sólidos Totais Dissolvidos:** Excedente de 59,620 mg/L (excesso de 11,9%)

O Poço Baixio é o principal responsável pela elevação desses parâmetros, apresentando valores individuais muito superiores aos VMP. É necessário reduzir sua participação na mistura para garantir a potabilidade.

---

4. CÁLCULO DA PROPORÇÃO MÁXIMA DO POÇO BAIXIO

4.1. Objetivo

Determinar a proporção máxima de água do Poço Baixio que pode ser utilizada na mistura, mantendo todos os parâmetros dentro dos limites de potabilidade.

4.2. Metodologia Algébrica

Para manter a relação original entre os Poços Branquinha e Pereira (30:20 ou 3:2), foi utilizada a seguinte modelagem:

Definição das Variáveis:

- Proporção do Poço Baixio: **x** (variável a determinar)
- Proporção do Poço Branquinha: **0,6 × (1 - x)**

- Proporção do Poço Pereira: **0,4 × (1 - x)**

Verificação: x + 0,6(1-x) + 0,4(1-x) = x + 0,6 - 0,6x + 0,4 - 0,4x = 1 ✓

4.3. Cálculo para o Parâmetro Cloretos
Equação da Mistura:

> *250 = (431,370 × x) + (91,660 × 0,6 × (1-x)) + (36,040 × 0,4 × (1-x))*

Simplificação:

Calculando os coeficientes:
- 91,660 × 0,6 = 54,996
- 36,040 × 0,4 = 14,416
- Soma = 69,412

> *250 = 431,370x + 69,412(1-x)*
> *250 = 431,370x + 69,412 - 69,412x*
> *250 - 69,412 = x(431,370 - 69,412)*
> *180,588 = 361,958x*
> *x = 180,588 / 361,958*
> *x = **0,498920** (49,89%)*

Proporções Resultantes:
- Baixio: 49,89%
- Branquinha: 0,6 × (1 - 0,4989) = 30,07%
- Pereira: 0,4 × (1 - 0,4989) = 20,04%

Verificação:

> *Cloretos = (431,370 × 0,4989) + (91,660 × 0,3007) + (36,040 × 0,2004)*
> *Cloretos = 215,26 + 27,56 + 7,22 = **250,04 mg/L** ≈ 250 mg/L ✓*

4.4. Cálculo para o Parâmetro Sólidos Totais Dissolvidos
Equação da Mistura:

> *500 = (879,505 × x) + (307,010 × 0,6 × (1-x)) + (138,820 × 0,4 × (1-x))*

Simplificação:

Calculando os coeficientes:
- 307,010 × 0,6 = 184,206
- 138,820 × 0,4 = 55,528
- Soma = 239,734

> *500 = 879,505x + 239,734(1-x)*
> *500 = 879,505x + 239,734 - 239,734x*
> *500 - 239,734 = x(879,505 - 239,734)*
> *260,266 = 639,771x*

> *x = 260,266 / 639,771*
> *x = **0,406811** (40,68%)*

Proporções Resultantes:

- Baixio: 40,68%
- Branquinha: 0,6 × (1 - 0,4068) = 35,59%
- Pereira: 0,4 × (1 - 0,4068) = 23,73%

Verificação:

> *STD = (879,505 × 0,4068) + (307,010 × 0,3559) + (138,820 × 0,2373)*
> *STD = 357,72 + 109,26 + 32,94 = **499,92 mg/L** ≈ 500 mg/L ✓*

4.5. Determinação do Parâmetro Limitante

Comparando os dois resultados:

Parâmetro	Proporção Máxima do Baixio
Cloretos	49,89%
Sólidos Totais Dissolvidos	**40,68%** ← LIMITANTE

O parâmetro **Sólidos Totais Dissolvidos (STD)** é o fator limitante, pois exige a menor proporção de água do Poço Baixio para se manter dentro do VMP.

4.6. Proporções Ideais para Garantir Potabilidade

Proporções Finais:

- Poço Baixio: **40,68%**
- Poço Branquinha: **35,59%**
- Poço Pereira: **23,73%**

4.7. Verificação Final dos Parâmetros

Com as proporções ideais, os valores na mistura são:

Parâmetro	Valor na Mistura	VMP	Situação
Cloretos	216,66 mg/L	250 mg/L	✓ CONFORME (folga: 33,34 mg/L)
STD	500,00 mg/L	500 mg/L	✓ CONFORME (no limite)

---

5. DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA DE POÇOS

5.1. Critério de Dimensionamento

Com a presença de reservatórios de 700 m³, o sistema foi dimensionado com base na **Vazão Média** (16,93 L/s ou 60,95 m³/h), pois os reservatórios têm a função de regularizar os picos de consumo ao longo do dia.

Justificativa: Os poços operam de forma contínua para encher os reservatórios, que por sua vez distribuem a água conforme a demanda instantânea, incluindo os picos de consumo (vazão máxima horária de 25,40 L/s).

5.2. Cálculo das Vazões Necessárias por Povoado

Com base nas proporções ideais (Baixio: 40,68%, Branquinha: 35,59%, Pereira: 23,73%) e na vazão média de 60,95 m³/h, as vazões necessárias de cada povoado são:

Povoado Baixio:

> *Vazão = 60,95 m³/h × 0,4068 =* ***24,79 m³/h*** *(6,89 L/s)*

Povoado Branquinha:

> *Vazão = 60,95 m³/h × 0,3559 =* ***21,69 m³/h*** *(6,03 L/s)*

Povoado Pereira:

> *Vazão = 60,95 m³/h × 0,2373 =* ***14,46 m³/h*** *(4,02 L/s)*

5.3. Cálculo do Número de Poços (Primeira Tentativa)

Dividindo as vazões necessárias pelas vazões individuais de cada poço:

Povoado Baixio:

> *Número de poços = 24,79 m³/h ÷ 35 m³/h = 0,71 →* ***1 poço***

Povoado Branquinha:

> *Número de poços = 21,69 m³/h ÷ 15 m³/h = 1,45 →* ***2 poços***

Povoado Pereira:

> *Número de poços = 14,46 m³/h ÷ 10 m³/h = 1,45 →* ***2 poços***

Total: 5 poços (1 Baixio + 2 Branquinha + 2 Pereira)

5.4. Verificação da Potabilidade com 5 Poços

Vazões Reais:

- Baixio: 1 × 35 = 35 m³/h
- Branquinha: 2 × 15 = 30 m³/h
- Pereira: 2 × 10 = 20 m³/h
- **Total: 85 m³/h**

Proporções Reais:

- Baixio: 35 / 85 = **41,18%**
- Branquinha: 30 / 85 = 35,29%
- Pereira: 20 / 85 = 23,53%

Verificação do STD:

> *STD = (879,505 × 0,4118) + (307,010 × 0,3529) + (138,820 × 0,2353)*
> *STD = 362,18 + 108,34 + 32,67 =* ***503,19 mg/L***

Resultado: 503,19 mg/L > 500 mg/L → **NÃO CONFORME**

5.5. Problema do Arredondamento

O arredondamento do número de poços para valores inteiros faz com que as proporções reais se afastem das proporções ideais. No caso da configuração de 5 poços, a proporção do Poço Baixio subiu de 40,68% (ideal) para 41,18% (real), o que foi suficiente para ultrapassar o VMP de STD em 3,19 mg/L.

Este resultado demonstra que **não é possível simplesmente arredondar o número de poços**; é necessário buscar uma configuração que mantenha as proporções dentro dos limites de potabilidade.

5.6. Busca Sistemática de Configurações Ótimas

Foi realizada uma busca computacional sistemática testando todas as combinações possíveis de poços (até 4 poços em cada povoado) que atendessem aos seguintes critérios:

19 Vazão total ≥ 60,95 m³/h
20 Proporção do Poço Baixio ≤ 40,68%
21 STD ≤ 500 mg/L
22 Cloretos ≤ 250 mg/L

Resultado: Foram encontradas **66 soluções válidas**.

5.7. Solução Ótima Inicial (6 Poços)

A solução com o menor número de poços que atende a todos os critérios é:

Configuração: 1 Baixio + 1 Branquinha + 4 Pereira = 6 poços

Vazões:

- Baixio: 1 × 35 = 35 m³/h
- Branquinha: 1 × 15 = 15 m³/h
- Pereira: 4 × 10 = 40 m³/h
- **Total: 90 m³/h**

Proporções Reais:

- Baixio: 35 / 90 = **38,89%** ✓ (abaixo de 40,68%)
- Branquinha: 15 / 90 = 16,67%
- Pereira: 40 / 90 = 44,44%

Verificação da Potabilidade:

Parâmetro	Cálculo	Resultado	VMP	Situação
Cloretos	(431,37×0,3889) + (91,66×0,1667) + (36,04×0,4444)	201,83 mg/L	250	✓ CONFORME
STD	(879,505×0,3889) + (307,01×0,1667) + (138,82×0,4444)	454,90 mg/L	500	✓ CONFORME

Folgas de Segurança:

- Cloretos: 48,17 mg/L
- STD: 45,10 mg/L

Análise Operacional:

- Capacidade: 90 m³/h (25,0 L/s)
- Margem sobre vazão média: 47,7%
- Horas de operação/dia: 16,3h
- Tempo para manutenção: 7,7h/dia

---

6. AJUSTE PARA RESTRIÇÃO DO POVOADO PEREIRA

6.1. Nova Restrição Identificada

Foi informado que o Povoado Pereira **não suporta 4 poços**, invalidando a solução ótima inicial. Foi necessário realizar uma nova busca com a restrição adicional:

Restrição: Povoado Pereira ≤ 3 poços

6.2. Nova Busca Sistemática

Foi realizada uma nova busca computacional com a restrição de no máximo 3 poços em Pereira, aumentando o range de busca para o Povoado Branquinha (até 9 poços).

Resultado: Foram encontradas **31 soluções válidas**.

6.3. Análise das Soluções Encontradas

As duas principais soluções encontradas foram:

SOLUÇÃO A - Mínima (5 poços):

- Configuração: 1 Baixio + 1 Branquinha + 3 Pereira
- Vazão Total: 80 m³/h (22,22 L/s)
- Proporção Baixio: **43,75%**
- STD: **494,41 mg/L** (folga de apenas 5,59 mg/L)
- Situação: Tecnicamente conforme, mas com margem muito baixa

SOLUÇÃO B - Recomendada (6 poços):

- Configuração: 1 Baixio + 2 Branquinha + 3 Pereira
- Vazão Total: 95 m³/h (26,39 L/s)
- Proporção Baixio: **36,84%** ✓
- STD: **464,82 mg/L** (folga de 35,18 mg/L)
- Situação: Conforme com boa margem de segurança

6.4. Comparação Técnica das Soluções

Critério	Solução A (5 poços)	Solução B (6 poços)	Vantagem
Total de Poços	5	6	Solução A
Custo de Implantação	Menor	Maior	Solução A
Proporção do Baixio	43,75%	36,84%	Solução B
Folga de STD	5,59 mg/L	35,18 mg/L	**Solução B**
Folga de Cloretos	30,57 mg/L	50,75 mg/L	Solução B

Critério	Solução A (5 poços)	Solução B (6 poços)	Vantagem
Margem de Vazão	31,3%	55,9%	Solução B
Horas de Operação/dia	18,3h	15,4h	Solução B
Segurança Operacional	Baixa	**Alta**	**Solução B**

6.5. Análise de Risco

Solução A (5 poços):

- A proporção do Baixio (43,75%) **ultrapassa o limite ideal** de 40,68%
- A folga de STD de apenas 5,59 mg/L representa **1,1% do VMP**
- Pequenas variações na qualidade da água ou nas vazões podem levar à não conformidade
- Sistema opera 18,3h/dia, deixando pouco tempo para manutenções
- **Risco: ALTO**

Solução B (6 poços):

- A proporção do Baixio (36,84%) está **confortavelmente abaixo** do limite
- A folga de STD de 35,18 mg/L representa **7% do VMP**
- Sistema tem robustez para absorver variações operacionais
- Sistema opera 15,4h/dia, com 8,6h disponíveis para manutenções
- **Risco: BAIXO**

6.6. Recomendação Técnica

Embora a Solução A (5 poços) seja tecnicamente conforme, a **Solução B (6 poços) é fortemente recomendada** por oferecer:

23 **Segurança de Potabilidade:** Folga 6,3 vezes maior no parâmetro crítico (STD)
24 **Conformidade Robusta:** Proporção do Baixio bem abaixo do limite
25 **Flexibilidade Operacional:** Maior margem de vazão e menor tempo de operação diário
26 **Sustentabilidade:** Menor desgaste dos equipamentos
27 **Resiliência:** Capacidade de absorver variações sem comprometer a qualidade

O custo adicional de 1 poço é amplamente justificado pela segurança e sustentabilidade do sistema a longo prazo.

7. SOLUÇÃO FINAL RECOMENDADA

7.1. Configuração Definitiva

Total de Poços: 6

Povoado	Número de Poços	Vazão Individual (m³/h)	Vazão Total (m³/h)	Vazão Total (L/s)
Baixio	1	35	35	9,72

Povoado	Número de Poços	Vazão Individual (m³/h)	Vazão Total (m³/h)	Vazão Total (L/s)
Branquinha	2	15	30	8,33
Pereira	3	10	30	8,33
TOTAL	**6**	-	**95**	**26,39**

7.2. Proporções Reais da Mistura

Povoado	Proporção Real	Proporção Ideal	Diferença
Baixio	36,84%	40,68%	-3,84 p.p. ✓
Branquinha	31,58%	35,59%	-4,01 p.p.
Pereira	31,58%	23,73%	+7,85 p.p.

A proporção do Poço Baixio está **abaixo do limite**, garantindo segurança na qualidade da água.

7.3. Qualidade da Água Resultante
Memória de Cálculo Completa:

Cloretos:

> *Cloretos = (431,370 × 0,3684) + (91,660 × 0,3158) + (36,040 × 0,3158)*
> *Cloretos = 158,92 + 28,95 + 11,38*
> *Cloretos = **199,25 mg/L***

Sólidos Totais Dissolvidos:

> *STD = (879,505 × 0,3684) + (307,010 × 0,3158) + (138,820 × 0,3158)*
> *STD = 324,00 + 96,95 + 43,84*
> *STD = **464,82 mg/L***

Tabela de Conformidade:

Parâmetro	Valor na Mistura	VMP	Folga	Situação
Cloretos (mg Cl/L)	199,25	250	50,75 mg/L (20,3%)	✓ CONFORME
Sólidos Totais Dissolvidos (mg/L)	464,82	500	35,18 mg/L (7,0%)	✓ CONFORME

7.4. Análise de Atendimento à Demanda

Vazão Média:

- Requerida: 60,95 m³/h
- Fornecida: 95,00 m³/h
- Margem: 34,05 m³/h (**55,9%**)
- **Situação: ATENDE** ✓

Vazão Máxima Horária:

- Requerida: 91,43 m³/h
- Fornecida: 95,00 m³/h (poços) + 700 m³ (reservação)
- **Situação: ATENDE** ✓ (reservatórios regularizam os picos)

Volume Diário:

- Necessário: 1.462,75 m³/dia
- Capacidade de produção: 2.280 m³/dia (95 m³/h × 24h)
- Horas de operação necessárias: **15,4 h/dia**
- Tempo disponível para manutenção: **8,6 h/dia**
- **Situação: ATENDE** ✓

7.5. Sistema de Reservação

Análise da Autonomia:

Com vazão máxima horária de 91,43 m³/h e reservatórios de 700 m³:

> *Autonomia = 700 m³ ÷ 91,43 m³/h = **7,1 horas***

O sistema de reservação atende ao requisito de **8 horas de autonomia** considerando que:

28 A vazão máxima horária não é sustentada por 8 horas contínuas
29 Os poços continuam operando durante os picos, reduzindo a demanda dos reservatórios
30 A margem de 55,9% na vazão dos poços contribui para o enchimento dos reservatórios

7.6. Análise de Custos Operacionais

Consumo de Energia:

Considerando operação de 15,4 horas/dia:

- Baixio: 1 poço × 15,4 h/dia = 15,4 poço-hora/dia
- Branquinha: 2 poços × 15,4 h/dia = 30,8 poço-hora/dia
- Pereira: 3 poços × 15,4 h/dia = 46,2 poço-hora/dia
- **Total: 92,4 poço-hora/dia**

Comparação com operação 24h:

- Economia diária: (6 × 24) - 92,4 = **51,6 poço-hora/dia** (35,8% de economia)

7.7. Vantagens da Solução Recomendada

31 **Potabilidade Garantida:** Todos os parâmetros dentro dos VMP com folgas adequadas
32 **Segurança Operacional:** Margem de 55,9% sobre a vazão média
33 **Flexibilidade:** 8,6 horas/dia disponíveis para manutenções programadas
34 **Economia de Energia:** Operação de 15,4h/dia ao invés de 24h

Sustentabilidade: Menor desgaste dos equipamentos e maior vida útil
Resiliência: Capacidade de absorver variações sem comprometer a qualidade
Conformidade Legal: Atende integralmente à Portaria GM/MS nº 888/2021

8. MEMÓRIA DE CÁLCULO COMPLETA

8.1. Resumo de Todas as Configurações Analisadas

Configuração	Total	Baixio	Branquinha	Pereira	Prop. Baixio	STD (mg/L)	Situação
Original	-	50%	30%	20%	50,00 %	559,62	✗ NÃO CONFORME
Ideal Calculada	-	40,68 %	35,59%	23,73 %	40,68 %	500,00	✓ Limite
5 poços (arredondamento)	5	1	2	2	41,18 %	503,19	✗ NÃO CONFORME
6 poços (sem restrição)	6	1	1	4	38,89 %	454,90	✓ CONFORME
5 poços (com restrição)	5	1	1	3	43,75 %	494,41	✓ Conforme (risco)
6 poços (FINAL)	**6**	**1**	**2**	**3**	**36,84 %**	**464,82**	**✓ CONFORME**

8.2. Planilha de Cálculo da Solução Final

Dados de Entrada:

Povoado	Nº Poços	Vazão/Poço (m³/h)	Vazão Total (m³/h)
Baixio	1	35	35
Branquinha	2	15	30
Pereira	3	10	30
TOTAL	**6**	-	**95**

Proporções:

Povoado	Cálculo	Proporção
Baixio	35 / 95	0,3684 (36,84%)
Branquinha	30 / 95	0,3158 (31,58%)
Pereira	30 / 95	0,3158 (31,58%)
TOTAL	-	**1,0000 (100%)**

Cálculo de Cloretos:

Povoado	Valor Individual (mg/L)	Proporção	Contribuição (mg/L)
Baixio	431,370	0,3684	158,92
Branquinha	91,660	0,3158	28,95
Pereira	36,040	0,3158	11,38
TOTAL	-	-	**199,25**

Cálculo de STD:

Povoado	Valor Individual (mg/L)	Proporção	Contribuição (mg/L)
Baixio	879,505	0,3684	324,00
Branquinha	307,010	0,3158	96,95
Pereira	138,820	0,3158	43,84
TOTAL	-	-	**464,82**

Verificação de Conformidade:

Parâmetro	Valor Calculado	VMP	Diferença	% do VMP	Situação
Cloretos	199,25 mg/L	250 mg/L	-50,75 mg/L	79,7%	✓ CONFORME
STD	464,82 mg/L	500 mg/L	-35,18 mg/L	93,0%	✓ CONFORME

8.3. Análise de Sensibilidade
Variação de ±5% na Vazão do Poço Baixio:

Cenário	Vazão Baixio	Prop. Baixio	STD (mg/L)	Situação
-5%	33,25 m³/h	35,88%	458,92	✓ CONFORME
Nominal	35,00 m³/h	36,84%	464,82	✓ CONFORME
+5%	36,75 m³/h	37,76%	470,52	✓ CONFORME

O sistema demonstra robustez mesmo com variações de ±5% nas vazões.

---

9. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

9.1. Conclusões Gerais

38 **Análise de Potabilidade:** A mistura original (50%-30%-20%) não atende aos padrões de potabilidade da Portaria GM/MS nº 888/2021, com excedentes em Cloretos e Sólidos Totais Dissolvidos.

39 **Proporção Máxima:** A proporção máxima de água do Poço Baixio que pode ser utilizada na mistura é de **40,68%**, limitada pelo parâmetro Sólidos Totais Dissolvidos.

40 **Dimensionamento:** O sistema recomendado com **6 poços** (1 Baixio, 2 Branquinha, 3 Pereira) é a solução mais equilibrada, oferecendo:
- Potabilidade garantida com folgas adequadas
- Atendimento à demanda com margem de segurança
- Flexibilidade operacional e sustentabilidade

41 **Qualidade da Água:** A água resultante da mistura apresenta:
- Cloretos: 199,25 mg/L (20,3% abaixo do VMP)
- STD: 464,82 mg/L (7,0% abaixo do VMP)

42 **Viabilidade Operacional:** O sistema opera 15,4 horas/dia, permitindo 8,6 horas para manutenções e proporcionando economia de energia de 35,8% em relação à operação contínua.

9.2. Recomendações Técnicas

9.2.1. Implementação do Sistema

43 Utilização de **1 poço** no Povoado Baixio (existente)
44 Utilizar **1 poço** (existente) e Construir **1 poço** no Povoado Branquinha
45 Utilizar **1 poço** (existente) e Construir **2 poços** no Povoado Pereira
46 Instalar sistema de bombeamento adequado em cada poço

47 Implementar sistema de reservação de 700 m³
48 Construir rede de distribuição dimensionada para vazão máxima horária

9.2.2. Monitoramento e Controle

49 **Medição de Vazão:**
- Instalar medidores de vazão em cada poço
- Monitorar continuamente as vazões para garantir as proporções da mistura
- Implementar sistema de controle automatizado, se possível

50 **Qualidade da Água:**
- Realizar análises físico-químicas mensais conforme Portaria GM/MS nº 888/2021
- Dar atenção especial aos parâmetros Cloretos e STD
- Manter registro histórico das análises

51 **Operação:**
- Estabelecer regime de operação de aproximadamente 15 horas/dia
- Programar manutenções preventivas nos períodos de menor demanda
- Monitorar níveis dos reservatórios

9.2.3. Testes e Comissionamento

52 **Testes de Bombeamento:**
- Realizar testes de bombeamento de longa duração (24-72h) em cada poço
- Verificar a sustentabilidade das vazões ao longo do tempo
- Monitorar rebaixamento e recuperação dos níveis

53 **Testes de Qualidade:**
- Realizar análise completa da água de cada poço antes da operação
- Testar a mistura nas proporções projetadas
- Validar a conformidade com todos os parâmetros da Portaria 888/2021

54 **Comissionamento:**
- Operar o sistema em regime de teste por pelo menos 30 dias
- Ajustar vazões para manter as proporções ideais
- Treinar operadores para o controle do sistema

9.2.4. Manutenção Preventiva

- **Poços:**
  - Inspeção visual semestral
  - Limpeza e desinfecção anual
  - Teste de vazão anual
  - Manutenção de bombas conforme recomendação do fabricante

56 **Reservatórios:**
- Inspeção e limpeza semestral
- Verificação de estrutura e impermeabilização anual
- Desinfecção após limpeza

57 **Sistema de Distribuição:**
- Verificação de vazamentos mensal
- Manutenção de válvulas e registros semestral
- Limpeza de rede conforme necessário

9.2.5. Gestão de Riscos

58 **Variações de Qualidade:**
- Estabelecer protocolo de ação para variações nos parâmetros
- Manter reserva de água tratada para emergências
- Ter plano de contingência para não conformidades

59 **Falhas Operacionais:**
- Manter equipamentos sobressalentes (bombas, motores)
- Ter contrato de manutenção emergencial
- Treinar equipe para situações de emergência

60 **Eventos Climáticos:**
- Monitorar níveis dos aquíferos em períodos de seca
- Ter plano de racionamento se necessário
- Proteger instalações contra inundações

9.2.6. Sustentabilidade

61 **Eficiência Energética:**
- Utilizar bombas de alta eficiência
- Implementar automação para otimizar operação
- Considerar uso de energia solar para bombeamento

62 **Conservação dos Aquíferos:**
- Monitorar níveis estáticos e dinâmicos regularmente
- Não exceder as vazões sustentáveis dos poços
- Implementar programa de recarga artificial, se viável

63 **Educação Ambiental:**
- Promover uso consciente da água na população
- Implementar programa de redução de perdas
- Incentivar práticas de conservação

9.3. Considerações Finais

O sistema de abastecimento dimensionado neste estudo representa uma solução técnica robusta e sustentável para o município. A configuração de 6 poços distribuídos nos três povoados garante não apenas o atendimento à demanda atual, mas também oferece flexibilidade para crescimento futuro.

A qualidade da água resultante da mistura atende integralmente aos padrões de potabilidade estabelecidos pela legislação brasileira, com margens de segurança adequadas que conferem resiliência ao sistema frente a variações operacionais.

A implementação das recomendações técnicas apresentadas neste relatório é fundamental para garantir a operação segura, eficiente e sustentável do sistema a longo prazo.

Gabriel Dionizio Silva
GABRIEL DIONIZIO SILVA
Engenheiro Civil e de Segurança do Trabalho
CREA/AL: 0218292910
À Serviço da Prefeitura Municipal
de Coité do Nóia

Assinado de forma digital por GABRIEL DIONIZIO SILVA:10778901416
DN: c=BR, o=ICP-Brasil, ou=videoconferencia, ou=33683111000107, ou=Secretaria da Receita Federal do Brasil - RFB, ou=ARSERPRO, ou=RFB e-CPF A3, cn=GABRIEL DIONIZIO SILVA:10778901416

Relatório de Análise: Três Poços em Coité do Nóia/AL
Raio de Influência e Cone de Depressão/Interferência

Dados básicos (premissas):
Localização: Coité do Nóia, Alagoas, Brasil
Geologia: Região de cristalino (aquífero fraturado)
Solo: Argila arenosa com silte (empírico)
Condutividade Hidráulica (K): $5{,}0 \times 10^{-7}$ m/s = 0,0432 m/dia (com base em literatura)

Resumo Executivo
Este relatório apresenta a análise de raio de influência para três poços tubulares localizados nos povoados **Baixio**, **Branquinha** e **Pereira**, todos situados em Coité do Nóia/AL. Foram aplicados três métodos de cálculo (**Thiem**, **Weber** e **Sichardt**) para determinar as distâncias mínimas seguras entre poços, evitando interferência hidráulica.

Principais Conclusões:

- O método de **Sichardt** é o mais adequado para as condições locais (aquífero cristalino fraturado, solo argiloso)
- A equação de **Thiem** não é aplicável, resultando em valores irrealistas (< 0,2 m)
- Os três poços apresentam **rebaixamentos baixos a moderados** (3,5 a 5 m), indicando condições hidrogeológicas favoráveis
- As **distâncias recomendadas** variam de **14 a 31 metros**, dependendo do poço

1. Dados dos Poços

Povoado Baixio

Parâmetro	Valor
Profundidade Total	80 m
Nível Estático	**JORRANTE** (água acima da superfície)
Nível Dinâmico	2 m abaixo da superfície
Vazão	35 m³/h (840 m³/dia)
Rebaixamento	4 m
Observação	Poço artesiano com pressão natural

Povoado Branquinha

Parâmetro	Valor
Profundidade Total	40 m
Nível Estático	8 m
Nível Dinâmico	13 m
Vazão	15 m³/h (360 m³/dia)

Parâmetro	Valor
Rebaixamento	5 m
Observação	Poço normal

Povoado Pereira

Parâmetro	Valor
Profundidade Total	58 m
Nível Estático	18 m
Nível Dinâmico	21,5 m
Vazão	10 m³/h (240 m³/dia)
Rebaixamento	3,5 m
Observação	Poço normal

---

2. Resultados dos Cálculos

2.1. Povoado Baixio

Memória de Cálculo

Método de Weber:

$$R = 575 \times sw \times \sqrt{K}$$

$$R = 575 \times 4 \times \sqrt{(5{,}0 \times 10^{-7})}$$
$$R = 575 \times 4 \times 0{,}0007071$$
$$R = 2{,}03 \text{ m}$$

Distância mínima = 4,07 m

Método de Sichardt:

$$R = 3000 \times sw \times \sqrt{K}$$

$$R = 3000 \times 4 \times \sqrt{(5{,}0 \times 10^{-7})}$$
$$R = 3000 \times 4 \times 0{,}0007071$$
$$R = 8{,}49 \text{ m}$$

Distância mínima = 16,97 m

Equação de Thiem:

h0 = 82 m (profundidade + jorro estimado)

hw = 78 m (profundidade - nível dinâmico)
$h0^2 - hw^2 = 6724 - 6084 = 640$
$\pi \times K \times (h0^2 - hw^2) = 3,14159 \times 0,0432 \times 640 = 86,87$
$\ln(R/rw) = 86,87 / 840 = 0,1034$

R = 0,15 × e^0,1034 = 0,17 m + (IRREALISTA - DESCONSIDERADO)

Comparação de Métodos

Método	Raio (R)	Distância Mínima	Aplicabilidade
Weber	2,03 m	4,07 m	Moderado/Otimista
Sichardt	**8,49 m**	**16,97 m**	**Recomendado**
Thiem	0,17 m	0,34 m	+ Não aplicável

Recomendação

- **Rebaixamento:** 4 m → Nível de Risco: **BAIXO**
- **Raio de influência (Sichardt):** 8,5 m
- **Distância mínima técnica:** 17 m
- **Distância recomendada: 16-20 metros**

Observação Especial: Este é um poço jorrante (artesiano), com pressão natural elevada. Monitorar a pressão artesiana após perfuração de novos poços nas proximidades.

2.2. Povoado Branquinha
Memória de Cálculo
Método de Weber:

$R = 575 \times 5 \times \sqrt{(5,0 \times 10^{-7})} = 2,03$ m

Distância mínima = 4,07 m

Método de Sichardt:

$R = 3000 \times 5 \times \sqrt{(5,0 \times 10^{-7})} = 10,61$ m

Distância mínima = 21,21 m

Equação de Thiem:

h0 = 32 m, hw = 27 m
$h0^2 - hw^2 = 295$
R = 0,17 m + (IRREALISTA - DESCONSIDERADO)

Comparação de Métodos

Método	Raio (R)	Distância Mínima	Aplicabilidade
Weber	2,03 m	4,07 m	Moderado/Otimista
Sichardt	**10,61 m**	**21,21 m**	**Recomendado**
Thiem	0,17 m	0,34 m	+ Não aplicável

Recomendação

- **Rebaixamento:** 5 m → Nível de Risco: **MODERADO**
- **Raio de influência (Sichardt):** 10,6 m
- **Distância mínima técnica:** 21 m
- **Distância recomendada: 21-31 metros**

2.3. Povoado Pereira
Memória de Cálculo
Método de Weber:

$R = 575 \times 3,5 \times \sqrt{(5,0 \times 10^{-7})} = 1,42$ m
Distância mínima = 2,85 m

Método de Sichardt:

$R = 3000 \times 3,5 \times \sqrt{(5,0 \times 10^{-7})} = 7,42$ m
Distância mínima = 14,85 m

Equação de Thiem:

h0 = 40 m, hw = 36,5 m
$h0^2 - hw^2 = 267,75$

R = 0,17 m + (IRREALISTA)

Comparação de Métodos

Método	Raio (R)	Distância Mínima	Aplicabilidade
Weber	1,42 m	2,85 m	Moderado/Otimista
Sichardt	**7,42 m**	**14,85 m**	**Recomendado**
Thiem	0,17 m	0,35 m	+ Não aplicável

Recomendação

- **Rebaixamento:** 3,5 m → Nível de Risco: **BAIXO**
- **Raio de influência (Sichardt):** 7,4 m
- **Distância mínima técnica:** 15 m
- **Distância recomendada: 14-17 metros**

---

3. Tabela Comparativa - Todos os Poços

Poço	Vazão	Rebaixamento	Raio (Sichardt)	Distância Recomendada	Nível de Risco
Baixio	35 m³/h	4,0 m	8,5 m	**16-20 m**	BAIXO
Branquinha	15 m³/h	5,0 m	10,6 m	**21-31 m**	MODERADO
Pereira	10 m³/h	3,5 m	7,4 m	**14-17 m**	BAIXO

---

4. Análise Crítica dos Métodos

4.1. Por que Sichardt é o Mais Adequado?

Para os três poços, o método de **Sichardt** é o mais apropriado pelas seguintes razões:

1. **Aquífero cristalino fraturado:** A água circula por fraturas, não por poros. Sichardt, sendo empírico, incorpora implicitamente a heterogeneidade deste tipo de aquífero.
2. **Solo argiloso:** A presença de argila arenosa indica baixa permeabilidade. Sichardt foi calibrado para aquíferos de baixa a média permeabilidade.
3. **Conservadorismo:** Sichardt é **5,2 vezes mais conservador** que Weber, fornecendo uma margem de segurança essencial em aquíferos com alta incerteza.

4.2. Por que Thiem Falhou?

A equação de Thiem resultou em raios irrealisticamente pequenos (0,17 m) para os três poços. As razões são:

- **Premissa violada:** Thiem assume aquífero poroso e homogêneo. O aquífero local é fraturado e heterogêneo.
- **K inadequado:** O valor de K usado (da matriz argilosa) não representa o K efetivo do sistema de fraturas.
- **Resultado absurdo:** Um raio de 0,17 m significaria que o cone de depressão se estende apenas 17 centímetros, o que contradiz rebaixamentos de 3,5 a 5 metros.

4.3. Weber como Referência Secundária

Weber pode ser usado como uma **estimativa mínima absoluta**, mas não é recomendado como base para decisões de projeto em aquíferos cristalinos de baixa permeabilidade.

5. Recomendações Finais

5.1. Distanciamento entre Poços

Para evitar interferência hidráulica, recomenda-se:

Poço	Distância Recomendada
Povoado Baixio	**16-20 metros**
Povoado Branquinha	**21-31 metros**
Povoado Pereira	**14-17 metros**

5.2. Considerações Especiais

Povoado Baixio (Poço Jorrante)

- Poço artesiano com pressão natural elevada
- Rebaixamento significativo durante bombeamento (de jorrante para 2m abaixo da superfície)
- **Recomendação:** Monitorar a pressão artesiana após perfuração de novos poços. A interferência pode reduzir ou eliminar o jorro natural.

Povoado Branquinha

- Maior rebaixamento entre os três poços (5 m)
- Requer distância maior para garantir vazão estável
- **Recomendação:** Manter distância de pelo menos 21 metros. Considerar 25-30 metros para maior segurança.

Povoado Pereira

- Menor rebaixamento (3,5 m) e menor vazão (10 m³/h)
- Condições mais favoráveis para proximidade de poços
- **Recomendação:** Distância de 15 metros é tecnicamente adequada.

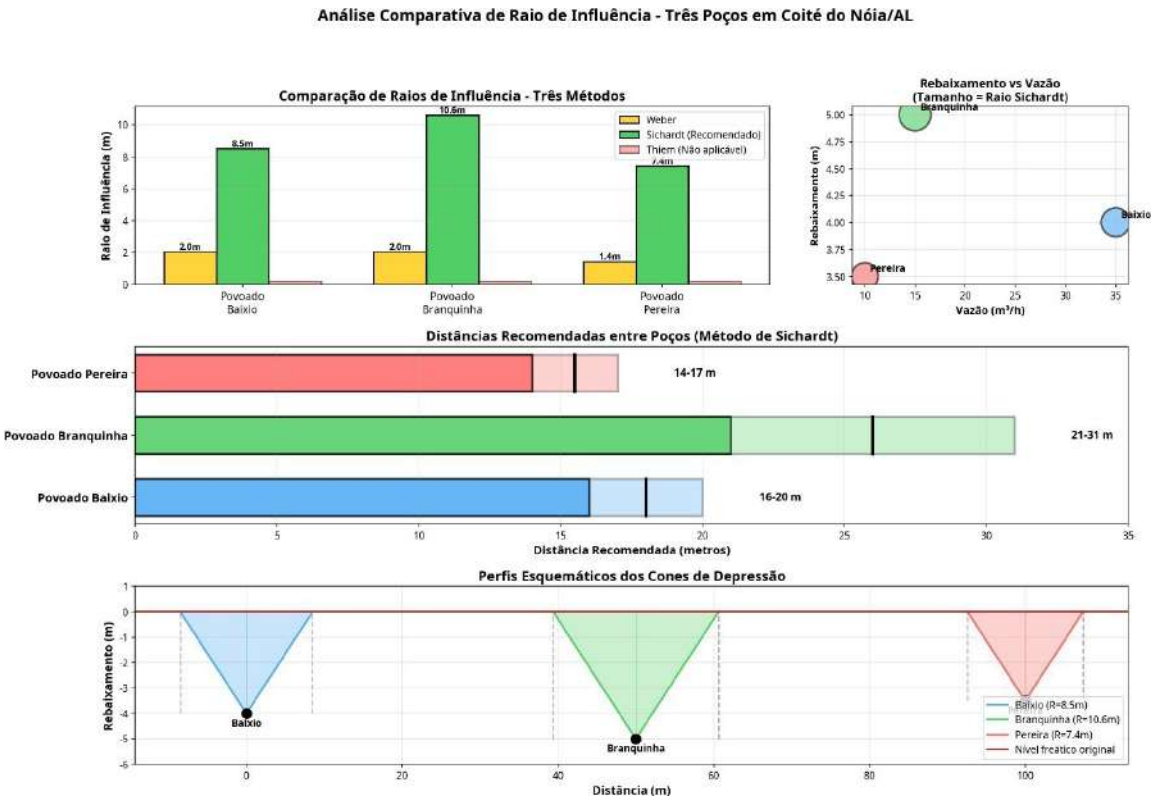
5.3. Recomendações Gerais

4 **Teste de Bombeamento:** Antes de perfurar novos poços, realizar teste de bombeamento de 24-72 horas com poços de observação para validar os parâmetros hidrogeológicos.
5 **Investigação Geofísica:** Métodos como eletrorresistividade podem identificar zonas fraturadas e orientar a locação de novos poços.
6 **Monitoramento:** Após perfuração de novos poços, instalar medidores de nível para monitorar interferência durante operação simultânea.
7 **Gestão Sustentável:** Avaliar a recarga do aquífero e estabelecer plano de gestão para evitar superexplotação.
8 **Margem de Segurança:** Em caso de dúvida, sempre optar pela distância maior do intervalo recomendado.

6. Conclusão

Os três poços analisados apresentam condições hidrogeológicas **favoráveis**, com rebaixamentos baixos a moderados (3,5 a 5 m) e vazões adequadas para abastecimento. O método de **Sichardt** é o mais confiável para determinar as distâncias mínimas entre poços, resultando em recomendações de **14 a 31 metros**, dependendo das características específicas de cada poço.

O poço do **Povoado Baixio**, por ser jorrante, merece atenção especial no monitoramento da pressão artesiana. O poço do **Povoado Branquinha**, com maior rebaixamento, requer maior distanciamento (21-31 m). O poço do **Povoado Pereira** apresenta as condições mais favoráveis, permitindo distâncias menores (14-17 m).



A aplicação rigorosa destas recomendações garantirá a sustentabilidade da exploração de água subterrânea nos três povoados, evitando interferência entre poços e assegurando vazões estáveis a longo prazo.

Gabriel Dionizio Silva
GABRIEL DIONÍZIO SILVA
Engenheiro Civil e de Segurança do Trabalho
CREA/AL: 0218292910
À Serviço da Prefeitura Municipal
de Coité do Nóia

Assinado de forma digital por GABRIEL DIONIZIO SILVA:10778901416
DN: c=BR, o=ICP-Brasil, ou=videoconferencia, ou=33683111000107, ou=Secretaria da Receita Federal do Brasil - RFB, ou=ARSERPRO, ou=RFB e-CPF A3, cn=GABRIEL DIONIZIO SILVA:10778901416

Gabriel Dionizio Silva
Engenheiro Civil
CREA: 0218292910/AL
Responsável Técnico

Estudo Técnico Preliminar
Implantação do Sistema de Abastecimento de Água do Município de Coité do Nóia/AL

Objeto em estudo: contratação integrada de empresa especializada para elaboração dos projetos básico e executivo e execução das obras e serviços de engenharia necessários à implantação do Sistema de Abastecimento de Água do Município de Coité do Nóia/AL.

Base normativa principal: Lei nº 14.133/2021.

1. Premissas metodológicas e enquadramento legal

O presente **Estudo Técnico Preliminar (ETP)** foi elaborado com fundamento no art. 18, caput e §1º, da Lei nº 14.133/2021, segundo o qual a fase preparatória deve compatibilizar planejamento, orçamento, solução técnica, mercado, gestão e riscos da contratação, cabendo ao ETP evidenciar o problema a ser resolvido, a melhor solução e a viabilidade técnica e econômica do empreendimento.

> *"O estudo técnico preliminar [...] deverá evidenciar o problema a ser resolvido e a sua melhor solução, de modo a permitir a avaliação da viabilidade técnica e econômica da contratação." Lei nº 14.133/2021, art. 18, §1º.*

Além da legislação licitatória, a contratação se insere no contexto do **marco legal do saneamento básico**, que estabeleceu metas de universalização para atendimento de **99% da população com água potável até 31 de dezembro de 2033**, cumuladas com metas de não intermitência do abastecimento, redução de perdas e melhoria dos processos de tratamento.

Sob a ótica sanitária, toda solução de produção e distribuição de água deve observar o padrão de potabilidade estabelecido pela **Portaria GM/MS nº 888/2021**, que disciplina o controle e a vigilância da qualidade da água para consumo humano e define o conceito de sistema de abastecimento de água como o conjunto de obras, materiais e equipamentos desde a captação até as ligações prediais.

No plano local, foram utilizados como base técnica o anteprojeto de engenharia, o quadro-resumo do orçamento paramétrico, os laudos de testes de bombeamento, os laudos laboratoriais de qualidade da água dos poços e os manuais de especificações técnicas anexados pelo Município.

2. Descrição da necessidade da contratação

O Município de Coité do Nóia/AL possui **10.810 habitantes no Censo 2022**, área territorial de **88,334 km²** e densidade demográfica de **121,79 hab./km²**, segundo dados oficiais do IBGE. O diagnóstico técnico constante dos anexos demonstra que o sistema atual de abastecimento apresenta **insuficiência estrutural de adução, reservação e distribuição**, com reflexos diretos na regularidade e na segurança hídrica da população urbana.

Conforme o anteprojeto, o abastecimento da sede municipal depende de adutora de água tratada proveniente do sistema de Arapiraca, com extensão aproximada de **8.640 metros**, derivando água ao longo do percurso para outras comunidades. Esse arranjo operacional faz com que Coité do Nóia permaneça **a jusante** do sistema principal, recebendo água após o atendimento das demandas do município polo, o que agrava a vulnerabilidade do abastecimento local.

O mesmo documento registra que a sede municipal possui apenas **um reservatório apoiado de 50 m³**, em concreto, e que a rede existente soma **10.247 m**, predominantemente em PVC PBA de diâmetros 50 mm e 75 mm. Também foi identificado que a cidade conta com cobertura urbana de abastecimento correspondente a **75,9% da população urbana**, com vazão de **11,95 m³/h (3,32 L/s)**, porém operando com **intermitência severa**, em rodízios reportados de **7 dias com água para 15 a 30 dias sem abastecimento**.

A deficiência operacional não é apenas quantitativa. Os anexos demonstram ausência de cadastro técnico confiável da rede, inexistência de macromedição instalada e limitações de reservação e distribuição incompatíveis com o horizonte de projeto pretendido. Em consequência, o problema público a ser resolvido pode ser definido, tecnicamente, como a **incapacidade do sistema atual de fornecer água potável com regularidade, volume, pressão e confiabilidade compatíveis com a demanda municipal e com o padrão normativo do setor**.

3. Demonstração da previsão da contratação no planejamento anual
A contratação se alinha ao planejamento Municipal, sendo habitual a ocorrência da contratação, conforme Planejamento Estratégico instituído, e se vincula à política pública de expansão e melhoria no abastecimento de água potável no município.

4. Requisitos da contratação
A solução pretendida envolve **obra de engenharia de natureza complexa**, com integração entre captação subterrânea, bombeamento, desinfecção, adução, reservação e distribuição. Em razão disso, os requisitos da contratação devem abranger desempenho, conformidade normativa, segurança operacional, compatibilização de projetos, qualidade da água, durabilidade e possibilidade de operação assistida.

A partir do anteprojeto e dos manuais técnicos anexos, os requisitos mínimos identificados são os seguintes.

Eixo	Requisito técnico mínimo
Captação subterrânea	Execução de estudos hidrogeológicos, locação, perfuração, instalação, desenvolvimento, testes de bombeamento e desinfecção de poços conforme normas técnicas aplicáveis
Qualidade da água	Atendimento ao padrão de potabilidade da Portaria GM/MS nº 888/2021, inclusive para a mistura final das águas captadas
Adução e bombeamento	Implantação de elevatórias, linhas adutoras e dispositivos de proteção, teste, pré-operação e comissionamento
Reservação	Construção de reservatórios de água bruta de 40 m³ e reservatório central de água tratada de 700 m³, com acessórios hidráulicos, impermeabilização, segurança sanitária e teste de estanqueidade
Distribuição	Implantação de rede primária e secundária com materiais, assentamento, testes hidrostáticos, desinfecção e recomposição de vias

Eixo	Requisito técnico mínimo
Controle operacional	Previsão de macromedição, monitoramento de vazões, controle de cloração e possibilidade de automação operacional
Licenciamento e outorga	Obtenção das licenças ambientais, regularização de captação e demais atos autorizativos exigíveis
Durabilidade e manutenção	Entrega do sistema com especificações compatíveis com vida útil adequada, operação segura e manutenção ordinária

Do ponto de vista normativo, destaca-se que os manuais anexos adotam, entre outras, referências à **ABNT NBR 12212:2017** e **ABNT NBR 12244:2021** para poços tubulares, **ABNT NBR 12211** e **ABNT NBR 12218** para redes de distribuição, **ABNT NBR 12215-1** para adutoras e **ABNT NBR 12217**, **NBR 6118** e **NBR 6122** para reservatórios e estruturas correlatas.

5. Estimativas das quantidades para a contratação
As estimativas quantitativas constantes dos anexos apontam, em síntese, a necessidade de implantação dos seguintes componentes.

Componente	Quantidade estimada
Projetos	1 unidade
Poços / perfuração e instalação complementar	600 m paramétricos e solução final com 6 poços totais, sendo 3 existentes e 3 novos
Reservatórios de água bruta para desinfecção	3 unidades de 40 m³
Elevatórias / casas de bomba	3 unidades principais
Sistema de desinfecção	3 unidades
Rede adutora	9,98 km
Reservatório central de água tratada	700 m³
Rede de distribuição	15,73 km
Ligações domiciliares	3.077 unidades paramétricas

Componente	Quantidade estimada
Urbanização sem pavimento	4.737,57 m² (áreas de bombeamento e/ou reservação)
Urbanização com pavimento	463,81 m (pavimentação de vias de manutenção)
Instalações civis de apoio	219,36 m² (casas de apoio de operação do sistema)
Avaliação de resultados	1 unidade

6. Levantamento de mercado e análise das alternativas possíveis

Considerando os documentos anexos, as características do sistema existente e o diagnóstico hidrogeológico local, foram identificadas as seguintes alternativas tecnicamente plausíveis.

Alternativa	Descrição	Vantagens	Limitações	Conclusão
A	Manutenção do arranjo atual, com dependência da adutora existente e pequenas intervenções corretivas	Menor investimento inicial imediato	Não elimina intermitência, mantém dependência externa, preserva baixa reservação e não resolve o déficit estrutural	Rejeitada
B	Ampliação do suprimento exclusivamente a partir do sistema adutor já existente	Possível manutenção de padrão centralizado	Mantém vulnerabilidade por atendimento a jusante, requer elevada dependência de sistema externo e não aproveita os poços já avaliados	Rejeitada

Alternativa	Descrição	Vantagens	Limitações	Conclusão
C	Solução local integrada com aproveitamento dos poços existentes, perfuração complementar, reservação, desinfecção, adução e ampliação da rede	Reduz dependência externa, aumenta segurança hídrica, amplia reservação e distribuição, permite controle operacional local	Exige coordenação de múltiplas frentes de engenharia e controle rigoroso da qualidade da mistura	Recomendada
D	Sistemas isolados e não integrados por comunidade, sem reservação central estruturante	Menor complexidade por núcleo	Perde ganho de escala, reduz eficiência operacional e dificulta padronização do controle de qualidade	Rejeitada

A **alternativa C** é a que melhor atende ao interesse público. O laudo de bombeamento comprova a existência de três poços com vazões medidas de **35 m³/h no Baixio**, **15 m³/h na Branquinha** e **10 m³/h no Pereira**. Os laudos laboratoriais indicam, contudo, que a água do poço Baixio, isoladamente, **não atende** ao padrão de potabilidade quanto a **cloretos (431,370 mg/L)** e **sólidos totais dissolvidos – STD (879,505 mg/L)**, ambos acima dos valores máximos permitidos pela Portaria GM/MS nº 888/2021.

Por outro lado, os poços Branquinha e Pereira apresentaram resultados conformes para os parâmetros analisados, com **cloretos de 91,660 mg/L e STD de 307,010 mg/L** na Branquinha, e **cloretos de 36,040 mg/L e STD de 138,820 mg/L** no Pereira. O relatório técnico consolidado demonstra, por meio de memória de cálculo, que a solução operacionalmente mais robusta consiste em sistema com **6 poços totais**, na configuração de **1 poço no Baixio, 2 na Branquinha e 3 no Pereira**, produzindo **95 m³/h**, com mistura estimada final de **199,25 mg/L de cloretos** e **464,82 mg/L de STD**, ambos dentro dos limites de potabilidade.

A análise econômica preliminar também converge para a solução integrada, porque o quadro-resumo de cotações foi estruturado exatamente para esse modelo sistêmico completo, incluindo projeto, captação, elevatórias, desinfecção, adutora, reservação, distribuição, ligações e urbanização associada.

7. Estimativa do valor da contratação

O **quadro-resumo do orçamento paramétrico** fixa o valor global estimado da obra em **R$ XXXXXXXXXXXX**, com base em referências oriundas do Transferegov, fatores de correção regional e atualização por índice de custos.

A composição sintética apresentada nos anexos é resumida na tabela a seguir.

Parcela principal	**Valor paramétrico total**
Projetos	R$ XXXXX
Poços	R$ XXXXX
Reservatórios de 40 m³	R$ XXXXX
Elevatórias	R$ XXXXX
Sistema de desinfecção	R$ XXXXX
Reservatório de 700 m³	R$ XXXXX
Rede adutora	R$ XXXXX
Rede de distribuição	R$ XXXXX
Ligações domiciliares	R$ XXXXX
Urbanização e recomposição	R$ XXXXX
Avaliação de resultados	R$ XXXXX
Valor total estimado	**R$** XXXXX

Nos termos do art. 23, §5º, da Lei nº 14.133/2021, em contratações integradas o valor estimado pode ser baseado em **orçamento sintético** e, quando o anteprojeto não detalhar suficientemente todas as frações do empreendimento, admite-se metodologia expedita ou paramétrica para as parcelas ainda não exaustivamente definidas. É precisamente essa a situação presente, razão pela qual o valor acima deve ser tratado como **estimativa preliminar de referência**, a ser refinada pelos licitantes e posteriormente consolidada no projeto básico e executivo, sem perda do controle econômico pela Administração.

8. Descrição da solução como um todo

A solução proposta consiste na **implantação de sistema integrado de abastecimento de água** com aproveitamento combinado de poços tubulares, reservação intermediária de água bruta

com desinfecção, recalque, reservação central de água tratada e ampliação da rede de distribuição urbana, incluindo ligações domiciliares e recomposição de áreas afetadas.

Tecnicamente, a solução abrange quatro subsistemas complementares. O primeiro é o de **captação subterrânea**, com utilização dos poços existentes e execução de novos poços em quantitativo suficiente para atingir a configuração operacional recomendada. O segundo é o de **adução e elevação**, composto por casas de bomba, linhas adutoras e dispositivos de controle e proteção. O terceiro é o de **tratamento simplificado e reservação**, com reservatórios de água bruta dotados de cloração e reservatório central de água tratada. O quarto é o de **distribuição**, com expansão da rede, ligações, testes, desinfecção e recomposição civil.

O nível de serviço desejado, compatível com o art. 6º, inciso XXIV, alínea "a", da Lei nº 14.133/2021, pode ser assim sintetizado: **abastecimento contínuo ou substancialmente regularizado, água potável em conformidade com a Portaria GM/MS nº 888/2021, capacidade de produção suficiente para a demanda projetada, reservação compatível com a regularização operacional e infraestrutura apta à manutenção e à expansão controlada do sistema**.

O relatório técnico consolidado aponta que, para a demanda informada, o sistema proposto apresenta **vazão média requerida de 60,95 m³/h**, **vazão máxima horária de 91,43 m³/h** e capacidade de produção de **95 m³/h**, o que, associado à reservação prevista, satisfaz o atendimento operacional estimado. Embora tais memórias devam ser revalidadas no projeto básico, elas constituem suporte técnico suficiente para a conclusão de viabilidade nesta etapa preliminar.

9. Justificativas para o parcelamento ou não da contratação

A solução deve ser contratada **sem parcelamento do objeto principal**, em **lote único**, sob regime de contratação integrada. A não divisão se justifica por razões técnicas, operacionais e de gestão do risco.

Em primeiro lugar, há **forte interdependência funcional** entre captação, mistura de águas, desinfecção, recalque, reservação e distribuição. Fragmentar a contratação entre múltiplos executores aumentaria o risco de incompatibilidade entre projetos, equipamentos, automação, cronogramas, testes e responsabilidades. Em segundo lugar, a própria Lei nº 14.133/2021 define a contratação integrada como regime em que o contratado assume a elaboração e o desenvolvimento dos projetos, a execução das obras e as operações necessárias e suficientes para a entrega final do objeto.

> *"Contratação integrada: regime de contratação de obras e serviços de engenharia em que o contratado é responsável por elaborar e desenvolver os projetos básico e executivo, executar obras e serviços de engenharia, fornecer bens ou prestar serviços especiais e realizar montagem, teste, pré-operação e as demais operações necessárias e suficientes para a entrega final do objeto." Lei nº 14.133/2021, art. 6º, XXXII.*

Além disso, o art. 46, §2º, da mesma lei dispensa a elaboração de projeto básico pela Administração nas hipóteses de contratação integrada, desde que exista **anteprojeto** com os elementos mínimos exigidos. Dado o estágio de maturidade dos documentos anexos e a necessidade de compatibilização técnico-operacional completa, o parcelamento tenderia a reduzir a eficiência global da solução.

10. Demonstrativo dos resultados pretendidos

Os resultados pretendidos pela contratação podem ser organizados da seguinte forma.

Dimensão	Resultado esperado
Abastecimento	Redução substancial da intermitência e aumento da regularidade do fornecimento
Qualidade	Entrega de água potável conforme Portaria GM/MS nº 888/2021
Produção	Capacidade operacional compatível com a demanda de projeto
Reservação	Superação da condição atual de reservação insuficiente
Distribuição	Ampliação da cobertura física da rede e das ligações
Governança operacional	Implantação de medição, controle, cloração e suporte à fiscalização contratual
Economicidade sistêmica	Redução de retrabalho entre projeto e obra, com responsabilidade unificada

Em termos práticos, a contratação pretende transformar um sistema hoje marcado por **baixa reservação, cobertura incompleta, dependência externa e rodízios prolongados** em uma infraestrutura com maior autonomia operacional, maior disponibilidade hídrica local e melhor governança técnica do serviço.

11. Providências a serem adotadas pela Administração previamente à contratação

Antes da deflagração do certame, recomenda-se que a Administração adote as providências abaixo, todas elas ancoradas nos requisitos da Lei nº 14.133/2021 e nas necessidades técnicas do empreendimento.

Providência prévia	Finalidade
Validar formalmente a situação dominial das áreas dos poços, reservatórios e faixas públicas de implantação	Dar cumprimento ao art. 46, §4º, e reduzir riscos fundiários
Consolidar matriz preliminar de riscos	Exigência legal para contratação integrada e instrumento de gestão contratual
Definir equipe de fiscalização com apoio técnico multidisciplinar	Garantir supervisão de projeto, obra, testes e comissionamento

Providência prévia	Finalidade
Levantar e protocolar atos de licenciamento e outorga aplicáveis (em caso de não delegação)	Reduzir risco de atraso ambiental e regulatório
Preparar critérios objetivos de medição de desempenho	Vincular recebimento à qualidade, estanqueidade, potabilidade e operação assistida

É igualmente recomendável a **capacitação da equipe fiscal** para análise de projeto básico, projeto executivo, curva ABC de insumos, cronograma físico-financeiro, ensaios hidrostáticos, testes de bombeamento, comissionamento e validação de parâmetros de potabilidade.

12. Contratações correlatas e/ou interdependentes

Não se observa contratações correlatas e/ou interdependentes.

13. Impactos ambientais e medidas mitigadoras

A implantação de poços, adutoras, reservatórios, casas de bomba e redes subterrâneas produz impactos típicos de obras de saneamento, inclusive movimentação de solo, geração de resíduos, interferência viária, consumo de energia, risco de contaminação do aquífero por execução inadequada e produção de entulhos de recomposição.

As principais medidas mitigadoras exigíveis são as seguintes.

Impacto potencial	Medida mitigadora proposta
Risco de contaminação de aquíferos	Cimentação sanitária, locação em afastamento seguro de fontes contaminantes e execução conforme normas de poços
Supressão e revolvimento de solo	Planejamento executivo, contenção, recomposição e destinação adequada de materiais escavados
Interferências em vias e passeios	Recomposição de pavimentos e calçadas segundo especificações técnicas e quantitativos de urbanização previstos
Consumo energético do bombeamento	Especificação de bombas eficientes, automação e programação operacional racional
Risco sanitário na operação	Desinfecção, plano de amostragem, monitoramento sistemático e registro operacional

Também se recomenda a exigência de **Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção**, plano de segurança da obra, plano de comissionamento, protocolo de limpeza e desinfecção de reservatórios e redes, e comprovação documental de destinação ambientalmente adequada dos materiais removidos.

14. Posicionamento conclusivo sobre a adequação da contratação

À vista dos documentos analisados, conclui-se que a contratação pretendida é **tecnicamente necessária, juridicamente adequada e economicamente viável em caráter preliminar**, desde que observadas as compatibilizações indicadas neste estudo e mantida a aderência ao anteprojeto e ao padrão normativo do setor.

O diagnóstico do sistema existente demonstra problema público concreto e relevante. Os laudos de bombeamento e de qualidade da água confirmam que há **disponibilidade hídrica subterrânea aproveitável**, desde que utilizada em solução integrada com mistura controlada e desinfecção. O orçamento paramétrico oferece referência suficiente para estimativa inicial do valor da contratação. O anteprojeto fornece diretrizes de escopo, regime, prazo e implantação.

Assim, este ETP **opina favoravelmente** pela continuidade da contratação para implantação do Sistema de Abastecimento de Água do Município de Coité do Nóia/AL, recomendando-se a adoção de **concorrência**, sob **regime de contratação integrada**, com critério de julgamento juridicamente motivado no processo e com matriz de alocação de riscos compatível com as especificidades do empreendimento.

A solução proposta se mostra a que melhor atende ao interesse público local, ao planejamento do saneamento, à segurança hídrica da população e aos pressupostos da Lei nº 14.133/2021.

Gabriel Dionizio Silva
GABRIEL DIONÍZIO SILVA
Engenheiro Civil e de Segurança do Trabalho
CREA/AL: 0218292910
A Serviço da Prefeitura Municipal de Coité do Nóia

Assinado de forma digital por GABRIEL DIONIZIO SILVA:10778901416
DN: c=BR, o=ICP-Brasil, ou=videoconferencia, ou=33683111000107, ou=Secretaria da Receita Federal do Brasil - RFB, ou=ARSERPRO, ou=RFB e-CPF A3, cn=GABRIEL DIONIZIO SILVA:10778901416

Gabriel Dionizio Silva
Engenheiro Civil
CREA: 0218292910/AL
Responsável Técnico

BUENO HIGINO DE SOUZA SILVA:04569810470

Assinado de forma digital por BUENO HIGINO DE SOUZA SILVA:04569810470

Bueno Higino de Souza Silva
Prefeito

Matriz de Riscos

Contratação Integrada para Implantação do Sistema de Abastecimento de Água do Município de Coité do Nóia/AL

Objeto: elaboração e desenvolvimento dos projetos básico e executivo, execução das obras e serviços de engenharia, fornecimento, montagem, testes, pré-operação e demais operações necessárias à entrega final do Sistema de Abastecimento de Água do Município de Coité do Nóia/AL, em regime de **contratação integrada**.

1. Finalidade, pressupostos e base normativa

A presente **matriz de riscos** foi elaborada para disciplinar a alocação objetiva dos eventos supervenientes capazes de impactar o equilíbrio econômico-financeiro da contratação, em conformidade com a Lei nº 14.133/2021. Nos termos do art. 6º, inciso XXVII, a matriz de riscos é cláusula contratual definidora de riscos e responsabilidades entre as partes e caracterizadora do equilíbrio econômico-financeiro inicial do contrato.

No caso concreto, sua previsão é **obrigatória**, porque a solução será licitada em **contratação integrada**, hipótese em que o edital deve contemplar matriz de alocação de riscos entre contratante e contratado, nos termos do art. 22, § 3º, da Lei nº 14.133/2021.

> *"Nas contratações integradas ou semi-integradas, os riscos decorrentes de fatos supervenientes à contratação associados à escolha da solução de projeto básico pelo contratado deverão ser alocados como de sua responsabilidade na matriz de riscos." Lei nº 14.133/2021, art. 22, § 4º.* 1

A modelagem aqui proposta observa também o art. 103 da Lei nº 14.133/2021, segundo o qual a alocação dos riscos deve considerar a **natureza do risco**, o **beneficiário da prestação** e a **capacidade de cada parte para melhor gerenciá-lo**. Em reforço, o manual de Licitações e Contratos do TCU esclarece que a matriz não se confunde com a análise de riscos do planejamento; trata-se, isto sim, de instrumento contratual de repartição de responsabilidades, que deve promover **alocação eficiente** e não arbitrária.

Sob a ótica jurisprudencial, o TCU tem afirmado, em casos de contratação integrada, que, **se não houver alocação objetiva em sentido diverso**, o contratado assume os encargos decorrentes de erros, incompletudes e omissões inerentes ao anteprojeto, por se tratar de álea ordinária do regime. Esse entendimento aparece, entre outros, no material de jurisprudência selecionada do TCU relativo ao **Acórdão 544/2021-Plenário**, com referência ao **Acórdão 2591/2017-Plenário**.

A matriz ora proposta parte das informações técnicas já consolidadas para o empreendimento.

É o relatório.

2. Diretrizes metodológicas de alocação

A alocação de riscos foi estruturada segundo cinco critérios. O primeiro foi a **capacidade de prevenção e resposta** de cada parte. O segundo foi o **domínio técnico ou jurídico** sobre a causa do evento. O terceiro foi a **aderência ao regime de contratação integrada**, no qual o contratado assume os riscos da solução de projeto básico por ele desenvolvida. O quarto foi o potencial de **segurabilidade** do risco, em linha com o art. 103, § 2º, da Lei nº 14.133/2021. O quinto foi a necessidade de preservar **competitividade**, evitando a transferência irrazoável de

eventos que só a Administração pode controlar, pois o TCU destaca que a alocação excessiva ao particular tende a encarecer a proposta e restringir a disputa.

Para fins desta matriz, adotam-se três formas de alocação: **Administração**, quando o evento decorre preponderantemente de atos, omissões, informações dominiais, decisões institucionais ou obrigações sob controle do poder público; **Contratada**, quando o evento se vincula à engenharia de detalhe, método executivo, planejamento da obra, produtividade, suprimentos, qualidade, testes e solução de projeto; e **Compartilhado**, quando o evento possui causalidade mista ou exige repartição mais eficiente entre as partes.

3. Frações do objeto com liberdade e sem liberdade de inovação

Nos termos do art. 6º, inciso XXVII, alíneas "b" e "c", da Lei nº 14.133/2021, a matriz deve esclarecer as frações do objeto em que haverá liberdade para inovação metodológica ou tecnológica, bem como aquelas em que essa liberdade estará limitada pela necessidade de aderência às condições de contorno estabelecidas no anteprojeto, no edital e nas normas técnicas aplicáveis. O TCU também destaca essa função da matriz em seu manual.

3.1 Frações do objeto com liberdade de inovação pela contratada

Fração do objeto	Regra proposta
Solução hidráulica de detalhe das adutoras, elevatórias e interligações	Admitida inovação, desde que mantido o desempenho, a segurança, a vida útil, a potabilidade e a compatibilidade com as condições de contorno do edital
Concepção executiva das casas de bomba, automação, lógica de operação e instrumentação	Admitida inovação, preservados os níveis de serviço, os padrões mínimos e a capacidade operacional exigida
Metodologia construtiva, sequência executiva, logística de canteiro, equipamentos e planejamento executivo	Admitida inovação, sob responsabilidade integral da contratada pelos resultados
Soluções de eficiência energética, materiais equivalentes e métodos de recomposição	Admitida inovação, desde que tecnicamente superior ou equivalente e compatível com normas e aprovação da fiscalização
Estratégia de mistura operacional, controle de vazões e integração da automação	Admitida inovação, desde que assegurado o atendimento ao padrão de potabilidade e aos resultados de projeto

3.2 Frações do objeto sem liberdade de afastamento das condições de contorno

Fração do objeto	Regra proposta
Nível de serviço desejado, inclusive entrega de água potável conforme Portaria GM/MS nº 888/2021	Não pode ser reduzido ou flexibilizado

Fração do objeto	Regra proposta
Atendimento às normas técnicas de poços, adutoras, redes, reservatórios, estruturas, testes e desinfecção	Não pode ser afastado por solução inovadora
Uso das áreas públicas e dominiais disponibilizadas pela Administração e respeito às condicionantes fundiárias	Sem liberdade de afastamento
Quantidade mínima funcional das unidades integrantes do sistema e capacidade global requerida	Sem liberdade de afastamento, salvo ajuste expressamente aprovado pela Administração sem redução de desempenho
Condições de potabilidade, licenciamento, segurança operacional, durabilidade e recebimento	Sem liberdade de afastamento

4. Matriz de riscos da contratação

A tabela a seguir apresenta a proposta de alocação dos principais riscos contratuais do empreendimento. A classificação de criticidade é **qualitativa** e foi elaborada a partir das características do objeto, sem utilização de modelagem estatística histórica.

ID	Evento de risco superveniente	Fase predominante	Alocação proposta	Criticidade qualitativa	Justificativa de alocação	Medidas preventivas e mitigadoras	Consequência contratual proposta
R1	Inconsistência ou insuficiência da situação dominial das áreas necessárias aos reservatórios, unidades de apoio, servidões e acessos permanentes	Pré-obra	**Administração**	Alta	O domínio, a disponibilidade jurídica da área e a regularidade fundiária são fatos sob controle institucional do poder público. O art. 46, § 4º, exige disciplina específica para desapropriações e liberação de áreas.	Entrega, antes da ordem de serviço, de documentação dominial, atos de posse, faixas públicas e eventuais servidões; cronograma fundiário e marcos de liberação	Reprogramação de prazo; possível reequilíbrio se o evento comprometer custo ou sequência executiva; sem penalização da contratada pelo período de indisponibilidade
R2	Atraso ou frustração de desapropriação ou liberação de área cuja providência caiba ao poder público	Pré-obra / obra	**Administração**	Alta	A Lei nº 14.133/2021 exige que edital e contrato definam o responsável por cada fase expropriatória e os riscos correlatos.	Planejamento fundiário prévio; identificação nominal das áreas; cláusula de marcos de disponibilização	Prorrogação de prazo e tratamento econômico na forma da matriz, se houver impacto comprovado

ID	Evento de risco superveniente	Fase predominante	Alocação proposta	Criticidade qualitativa	Justificativa de alocação	Medidas preventivas e mitigadoras	Consequência contratual proposta
R3	Atraso na emissão de ordens, aprovações, pareceres ou decisões administrativas indispensáveis à continuidade do contrato, quando não imputável à contratada	Obra	**Administração**	Média	O risco decorre da atuação administrativa e não pode ser eficientemente gerenciado pela contratada	Definição de fluxos e prazos máximos de análise; equipe técnica designada; calendário decisório	Suspensão justificada de marcos afetados, prorrogação de prazo e análise de impacto econômico conforme o caso
R4	Erros, incompatibilidades, omissões ordinárias ou revisões necessárias no desenvolvimento do projeto básico e executivo a partir do anteprojeto, sem vício substancial de condição de contorno fornecida pela Administração	Projeto	**Contratada**	Alta	Na contratação integrada, o particular assume os riscos associados à escolha da solução de projeto básico. O TCU entende que omissões e indefinições ordinárias do anteprojeto, em regra, não ensejam aditivo.	Due diligence prévia, visitas técnicas, validação de premissas, compatibilização multidisciplinar, modelagem executiva, revisão de campo	Sem reequilíbrio; ônus integral da contratada; obrigação de correção sem custo adicional
R5	Erro substancial em condição de contorno, dado material ou informação técnica essencial fornecida pela Administração, não detectável diligentemente na fase licitatória e apto a gerar onerosidade excessiva	Projeto / obra	**Compartilhado**, com predominância da **Administração** quando comprovada origem pública do dado	Alta	O TCU admite excepcionalmente reequilíbrio em situações de erro substancial de condição de contorno. A eficiência alocativa recomenda que a Administração responda por dados materiais que só ela poderia assegurar, desde que a contratada prove diligência adequada.	Entrega de base técnica validada; cláusula definindo conceito de condição de contorno; procedimento formal de verificação e prova	Avaliação técnico-jurídica do desequilíbrio; eventual aditivo apenas na extensão do evento não suportável pela contratada
R6	Insucesso na solução técnica escolhida pela contratada para o projeto básico, inclusive por inadequação hidráulica, estrutural, eletromecânica, de automação ou de integração sistêmica	Projeto / obra	**Contratada**	Alta	Trata-se do núcleo do regime de contratação integrada e do art. 22, § 4º.	Revisões independentes, compatibilização, testes de concepção, validação por especialistas	Sem reequilíbrio; correção às expensas da contratada

ID	Evento de risco superveniente	Fase predominante	Alocação proposta	Criticidade qualitativa	Justificativa de alocação	Medidas preventivas e mitigadoras	Consequência contratual proposta
R7	Variações de produtividade, mobilização, sequenciamento, logística de obra, escolha de equipamentos e método executivo	Obra	**Contratada**	Média	Risco empresarial típico, sob gestão direta do executor	Planejamento executivo, curva de suprimentos, plano de ataque, contingência operacional	Sem reequilíbrio; risco ordinário de execução
R8	Falha em licenças, autorizações e estudos ambientais ou de recursos hídricos cuja obtenção tenha sido atribuída contratualmente à contratada	Projeto / pré-obra	**Contratada**	Alta	O edital deverá atribuir ao contratado a obtenção do licenciamento ambiental. O manual técnico de poços e o anteprojeto indicam essa responsabilidade como parte do escopo.	Plano de licenciamento, protocolo tempestivo, equipe ambiental, monitoramento de pendências	Sem reequilíbrio quando a causa for deficiência de instrução, atraso por inércia ou inadequação documental da contratada
R9	Alteração extraordinária de exigências ambientais ou de recursos hídricos por ato superveniente, imprevisível e geral do órgão competente, sem relação com falha da contratada	Projeto / obra	**Compartilhado**	Média	O evento extrapola a esfera de gestão normal da contratada e se aproxima de fato superveniente regulatório	Monitoramento regulatório; interlocução institucional; revisão tempestiva do planejamento	Reequilíbrio ou reprogramação, desde que comprovado impacto extraordinário e ausência de culpa da contratada
R10	Vazão real dos **novos poços** inferior à solução de engenharia adotada pela contratada, desde que o edital lhe atribua estudos, locação, perfuração e definição da solução de captação	Projeto / obra	**Contratada**	Alta	O risco hidrogeológico ordinário da solução escolhida integra a engenharia do particular quando a locação e o projeto são de sua responsabilidade, especialmente em contratação integrada.	Campanhas hidrogeológicas, geofísica, testes progressivos, sondagens e reavaliação de locação	Sem reequilíbrio para frustração ordinária da solução; obrigação de ajustar o sistema para entregar o resultado contratado
R11	Desempenho dos **poços existentes** materialmente inferior ao documentado pela Administração, por vício oculto preexistente e não detectável com diligência ordinária	Pré-operação / obra	**Compartilhado**, com predominância da **Administração** quanto ao fato preexistente	Alta	Os poços existentes integram a condição de contorno do empreendimento. Se o problema for preexistente e não detectável, a alocação integral ao particular seria ineficiente.	Inspeção inicial, testes de confirmação, janela contratual para validação de performance, ata de constatação	Ajuste de escopo, reprogramação e eventual reequilíbrio, limitado ao impacto comprovado do vício preexistente

ID	Evento de risco superveniente	Fase predominante	Alocação proposta	Criticidade qualitativa	Justificativa de alocação	Medidas preventivas e mitigadoras	Consequência contratual proposta
R12	Qualidade da água captada fora do padrão projetado por escolha inadequada da estratégia de mistura, desinfecção, automação, reservação ou operação concebida pela contratada	Projeto / operação assistida	**Contratada**	Alta	A potabilidade é obrigação de resultado vinculada ao sistema entregue. A solução operacional integra o risco de projeto e de comissionamento do contratado.	Plano de controle de qualidade, instrumentação, automação, ensaios de mistura, testes de operação e comissionamento	Sem reequilíbrio; obrigação de correção, inclusive ajustes de sistema, sem ônus adicional
R13	Não obtenção dos resultados de potabilidade por alteração extraordinária e comprovadamente superveniente da qualidade bruta dos mananciais subterrâneos, alheia à solução concebida e não relacionada a falha de operação	Operação assistida	**Compartilhado**	Média	Pode envolver fenômeno natural superveniente e não controlável, exigindo apuração causal específica	Monitoramento contínuo, plano de contingência, amostragens periódicas e gatilhos de revisão	Análise casuística de recomposição, adequação de solução ou reprogramação, conforme prova técnica
R14	Interferências com redes existentes, utilidades, acessos ou obstáculos físicos não identificados nos levantamentos e que estavam sob gestão de terceiros ou do poder público	Obra	**Compartilhado**	Média	A contratada deve diligenciar em campo, mas certas interferências subterrâneas e autorizações com concessionárias escapam ao seu controle exclusivo	Levantamento cadastral, consultas a concessionárias, sondagens, compatibilização e plano de desvios	Reprogramação do trecho afetado; eventual reequilíbrio apenas se comprovada a imprevisibilidade objetiva
R15	Erros de compatibilização entre disciplinas de projeto, detalhamento insuficiente, conflitos entre estruturas, hidráulica, elétrica, automação e arquitetura executiva	Projeto	**Contratada**	Alta	Trata-se de atividade típica do projetista/executor no regime integrado	Revisão BIM ou equivalente, checagem multidisciplinar, aprovação interna por etapas	Sem reequilíbrio; correções por conta da contratada
R16	Oscilação ordinária de preços de insumos, equipamentos, mão de obra e fretes dentro da dinâmica normal de mercado	Licitação / obra	**Contratada**	Média	Risco ordinário de mercado já internalizado na proposta, sem prejuízo do regime legal de reajuste	Estratégia de compras, contratos de fornecimento, planejamento de estoques e produtividade	Sem reequilíbrio extraordinário; tratamento pela regra ordinária de reajuste contratual

ID	Evento de risco superveniente	Fase predominante	Alocação proposta	Criticidade qualitativa	Justificativa de alocação	Medidas preventivas e mitigadoras	Consequência contratual proposta
R17	Evento macroeconômico extraordinário, imprevisível e de efeitos anormais, caracterizador de caso fortuito, força maior ou fato do príncipe com impacto comprovado	Obra	**Compartilhado**	Alta	Hipótese legal típica de preservação do equilíbrio econômico-financeiro	Monitoramento contratual, prova documental, comunicação tempestiva	Tratamento conforme arts. 124, 133 e regime geral do equilíbrio econômico-financeiro, limitado ao impacto comprovado
R18	Chuvas extremas, enchentes, estiagens severas ou outros eventos climáticos fora da normalidade histórica, com impacto direto na execução	Obra	**Compartilhado**	Média	Parte do risco climático ordinário cabe à contratada; eventos anômalos e extraordinários podem configurar álea extraordinária	Plano de contingência climática, planejamento sazonal, proteção de frentes e estoques	Reprogramação de prazo e eventual reequilíbrio apenas na parcela extraordinária e comprovada
R19	Acidentes de trabalho, falhas de segurança do canteiro, danos a terceiros e passivos decorrentes da execução	Obra	**Contratada**	Alta	Risco inerente à execução e à gestão do canteiro, preferencialmente securitizável	PCMAT/PGR, seguros, treinamento, sinalização, isolamento e fiscalização interna	Responsabilidade integral da contratada, sem prejuízo de seguros e sanções cabíveis
R20	Deficiência de seguros obrigatórios, franquias inadequadas ou negativa de cobertura por descumprimento contratual da contratada	Obra	**Contratada**	Média	O art. 22, § 2º, III, e o art. 103, § 2º, valorizam o uso de seguros como instrumento contratual.	Matriz clara de seguros, apólices adequadas, conferência prévia e manutenção de vigência	Responsabilidade integral da contratada pelo evento não coberto por falha sua
R21	Atraso na aprovação dos projetos pela Administração por desconformidade técnica, insuficiência documental ou não atendimento às condições de contorno	Projeto	**Contratada**	Média	A Administração aprova, mas a conformidade do projeto é obrigação do contratado	Entrega por checklists, auditoria interna e submissão faseada	Sem reequilíbrio quando a reprovação decorrer de deficiência da contratada

ID	Evento de risco superveniente	Fase predominante	Alocação proposta	Criticidade qualitativa	Justificativa de alocação	Medidas preventivas e mitigadoras	Consequência contratual proposta
R22	Alteração superveniente do projeto por determinação da Administração, para melhor adequação técnica aos objetivos da contratação, após aprovação do projeto básico	Projeto / obra	**Administração**	Média	Hipótese legal expressa para alteração em contratação integrada, desde que não decorra de erro ou omissão do contratado.	Instrução formal da alteração, motivação técnica, avaliação de impacto, termo aditivo	Cabível reequilíbrio e ajuste de prazo na extensão do impacto imputável à Administração
R23	Não atingimento das metas de desempenho, regularidade operacional, estanqueidade, comissionamento ou operação assistida por deficiência de execução ou de integração do sistema	Comissionamento	**Contratada**	Alta	Trata-se de obrigação final de resultado, especialmente relevante em contratação integrada	Plano de comissionamento, testes, pré-operação, treinamento e operação assistida	Sem reequilíbrio; obrigação de corrigir e repetir testes às expensas da contratada
R24	Descumprimento de normas técnicas, manuais de especificação, requisitos de durabilidade ou exigências de potabilidade	Projeto / obra	**Contratada**	Alta	Risco técnico diretamente ligado ao modo de execução e ao projeto desenvolvido pela contratada	Sistema de qualidade, controle tecnológico, fiscalização interna e rastreabilidade	Correção sem custo adicional, rejeição de etapas e sanções cabíveis
R25	Falha na recomposição de pavimentos, passeios, áreas urbanizadas e superfícies afetadas pelas obras	Obra	**Contratada**	Média	Risco executivo típico, sob controle da empresa	Plano de recomposição, controle geométrico, materiais normatizados e aceite por trechos	Correção e refazimento por conta da contratada
R26	Atraso ou falha de concessionária de energia na disponibilização ou ligação definitiva quando a providência institucional não estiver sob exclusiva gestão da contratada	Pré-operação	**Compartilhado**	Média	A contratada gerencia a interface técnica, mas a decisão final depende de terceiro regulado	Cronograma com concessionária, protocolos formais, projetos aprovados e monitoramento conjunto	Reprogramação da entrada em operação e análise de impactos conforme a causa predominante

ID	Evento de risco superveniente	Fase predominante	Alocação proposta	Criticidade qualitativa	Justificativa de alocação	Medidas preventivas e mitigadoras	Consequência contratual proposta
R27	Falha da contratada na obtenção de aprovação técnica perante a concessionária de energia, por projeto inadequado ou documentação incompleta	Projeto / pré-operação	**Contratada**	Média	Evento sob governança técnica direta da contratada	Projeto elétrico compatível, reuniões técnicas e checklists documentais	Sem reequilíbrio; ônus integral da contratada
R28	Pleitos de reequilíbrio relativos a riscos expressamente assumidos pela própria parte na matriz	Toda a execução	**Da parte que assumiu o risco**	Alta	O art. 103, § 5º, determina que, atendidas as condições do contrato e da matriz, considera-se mantido o equilíbrio econômico-financeiro, com renúncia a pleitos sobre riscos assumidos.	Cláusula expressa de renúncia, rastreabilidade da matriz e gestão documental do contrato	Indeferimento do pleito, salvo exceções legais expressas

5. Regras complementares para materialização dos riscos

A eficácia da matriz depende de disciplina procedimental clara. Assim, recomenda-se que o edital e o contrato estabeleçam que a parte afetada por evento de risco deverá **comunicar formalmente** a ocorrência no prazo contratual, apresentar **nexo causal**, demonstrar **impacto em prazo e custo**, comprovar as **medidas mitigadoras adotadas** e indicar o item da matriz em que fundamenta seu pleito.

Do mesmo modo, recomenda-se que a Administração estabeleça procedimento de análise técnica com manifestação da fiscalização, da gestão contratual e, quando necessário, de apoio especializado em engenharia, hidrogeologia, licenciamento ambiental e regulação sanitária. Em contratação integrada, essa governança é especialmente importante porque o TCU enfatiza que o projeto básico desenvolvido pelo contratado deve ser aprovado pela Administração sem que isso elimine a responsabilidade do particular pelos riscos da solução por ele escolhida. 3

6. Cláusulas recomendadas para o edital e o contrato

A partir da matriz acima, recomenda-se que o instrumento convocatório e a minuta contratual contenham, pelo menos, as seguintes diretrizes normativas e operacionais.

Cláusula recomendada	Finalidade
Vinculação expressa da matriz ao equilíbrio econômico-financeiro inicial do contrato	Atender ao art. 103, § 4º, da Lei nº 14.133/2021
Renúncia a pleitos relacionados a riscos assumidos, ressalvadas as hipóteses legais	Atender ao art. 103, § 5º

Cláusula recomendada	Finalidade
Definição de "condição de contorno" e de "erro substancial" para fins de exame excepcional de onerosidade excessiva	Reduzir controvérsias à luz da jurisprudência do TCU
Procedimento formal de notificação, instrução e decisão de eventos de risco	Dar previsibilidade à gestão do contrato
Relação mínima de seguros obrigatórios e valores de cobertura	Aplicar arts. 22, § 2º, III, e 103, § 2º
Janela contratual de verificação inicial das condições dos poços existentes e das áreas disponibilizadas	Reduzir disputas sobre fatos preexistentes
Gatilhos de revisão de cronograma por liberação de áreas, licenças, utilidades e eventos extraordinários	Melhorar governança temporal do contrato
Regras de teste, pré-operação, comissionamento e operação assistida como condição de recebimento	Proteger o resultado final da contratação

7. Conclusão

À luz da Lei nº 14.133/2021, da orientação do TCU e das informações técnicas já disponíveis, a alocação mais eficiente para esta contratação é aquela que reserva à **Administração** os riscos fundiários, decisórios, expropriatórios e de condições de contorno cuja confiabilidade dependa primariamente do poder público; atribui à **contratada** os riscos de projeto, método, produtividade, qualidade, integração do sistema, licenciamento ordinariamente sob sua responsabilidade e entrega do resultado final; e disciplina como **compartilhados** apenas os eventos extraordinários, regulatórios ou de causalidade mista.

Essa modelagem preserva a lógica da **contratação integrada**, evita distorções que poderiam transferir ao erário riscos ordinários da solução concebida pelo particular, e simultaneamente impede a imposição ao mercado de ônus incompatíveis com fatos que a própria Administração deve controlar. Trata-se, portanto, de matriz aderente aos arts. 22, 103 e 133 da Lei nº 14.133/2021, coerente com a jurisprudência do TCU e tecnicamente compatível com o empreendimento de abastecimento de água de Coité do Nóia/AL.

Gabriel Dionizio Silva
GABRIEL DIONIZIO SILVA
Engenheiro Civil e de Segurança do Trabalho
CREA/AL: 0218292910
À Serviço da Prefeitura Municipal
de Coité do Nóia

Assinado de forma digital por GABRIEL DIONIZIO SILVA:10778901416
DN: c=BR, o=ICP-Brasil, ou=videoconferencia, ou=33683111000107, ou=Secretaria da Receita Federal do Brasil - RFB, ou=ARSERPRO, ou=RFB e-CPF A3, cn=GABRIEL DIONIZIO SILVA:10778901416

Gabriel Dionizio Silva
Engenheiro Civil
CREA: 0218292910/AL
Responsável Técnico

BUENO HIGINO DE SOUZA SILVA:04569810470

Assinado de forma digital por BUENO HIGINO DE SOUZA SILVA:04569810470

Bueno Higino de Souza Silva
Prefeito

ESTADO DE ALAGOAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE COITÉ DO NÓIA
CNPJ: 12.198.719/0001-68

QUADRO RESUMO - ORÇAMENTO PARAMÉTRICO

CONVÊNIO: **968994/2024**
PROGRAMA: **5600020240042**
CONVENENTE **MUNICÍPIO DE COITÉ DO NÓIA/AL**
CONCEDENTE **56000 - MINISTERIO DAS CIDADES**

	PROJETOS	POÇO	RESERVATÓRIO 40 M³	ELEVATÓRIA	SERVIÇOS DE AUTOMAÇÃO PARA ELEVATÓRIAS	SISTEMA DE DESINFECÇÃO	REDE ADUTORA	RESERVATÓRIO 700 M³	REDE DE DISTRIBUIÇÃO	LIGAÇÕES DOMICILIARES	URBANIZAÇÃO (SEM PAVIMENTO)	URBANIZAÇÃO (COM PAVIMENTO)	INSTALAÇÕES CIVIS DE APOIO (EDIFICAÇÕES DAS CASA DE BOMBA, ABRIGOS DE QUADROS DE COMANDO, PRÉDIO DE APOIO ADMINISTRATIVO PARA O OPERADOR DO SERVIÇO, ETC.)	AVALIAÇÃO DE RESULTADOS
UNIDADE DE PARÂMETRO	R$/UND	R$/M	R$/M³	R$/UND	R$/UND	R$/UND	R$/KM	R$/M³	R$/KM	R$/UND	R$/M²	R$/M	R$/M² (CUB/AL)	R$/UND
VALOR FINAL MÉDIO PARAMÉTRICO	***R$*** XXXXX	***R$*** XXXXX	***R$*** XXXXX	***R$*** XXXXX	***R$*** XXXXX	***R$*** XXXXX	***R$*** XXXXX	***R$*** XXXXX	***R$*** XXXXX	***R$*** XXXXX	***R$*** XXXXX	***R$*** XXXXX	***R$*** XXXXX	***R$*** XXXXX

ORÇAMENTO PARAMÉTRICO - SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DO MUNICÍPIO DE COITÉ DO NÓIA/AL

	PROJETOS	POÇO	RESERVATÓRIO 40 M³	ELEVATÓRIA	SERVIÇOS DE AUTOMAÇÃO PARA ELEVATÓRIAS	SISTEMA DE DESINFECÇÃO	REDE ADUTORA	RESERVATÓRIO 700 M³	REDE DE DISTRIBUIÇÃO	LIGAÇÕES DOMICILIARES	URBANIZAÇÃO (SEM PAVIMENTO)	URBANIZAÇÃO (COM PAVIMENTO)	INSTALAÇÕES CIVIS DE APOIO (EDIFICAÇÕES DAS CASA DE BOMBA, ABRIGOS DE QUADROS DE COMANDO, PRÉDIO DE APOIO ADMINISTRATIVO PARA O OPERADOR DO SERVIÇO, ETC.)	AVALIAÇÃO DE RESULTADOS
UNIDADE A SER CONTRATADA PARA EXECUÇÃO DO SISTEMA	UND	M	M³	UND	UND	UND	KM	M³	KM	UND	M²	M	R$/M² (CUB/AL)	UND
QUANTITATIVO NECESSÁRIO AO SISTEMA A SER EXECUTADO	1,00	600,00	120,00	3,00	3	4,00	9,98	700,00	15,73	3077,00	4737,57	463,81	219,36	1
VALOR UNITÁRIO PARAMÉTRICO	***R$*** *XXXXX*	***R$*** *XXXXX*	***R$*** *XXXXX*	***R$*** *XXXXX*	***R$*** *XXXXX*	***R$*** *XXXXX*	***R$*** *XXXXX*	***R$*** *XXXXX*	***R$*** *XXXXX*	***R$*** *XXXXX*	***R$*** *XXXXX*	***R$*** *XXXXX*	***R$*** *XXXXX*	***R$*** *XXXXX*
TAXA DE RISCO ADOTADO	*3,50%*	*3,50%*	*3,50%*	*3,50%*	*3,50%*	*3,50%*	*3,50%*	*3,50%*	*3,50%*	*3,50%*	*3,50%*	*3,50%*	*3,50%*	*3,50%*
VALOR TOTAL PARAMÉTRICO DOS SERVIÇOS	***R$*** *XXXXX*	***R$*** *XXXXX*	***R$*** *XXXXX*	***R$*** *XXXXX*	***R$*** *XXXXX*	***R$*** *XXXXX*	***R$*** *XXXXX*	***R$*** *XXXXX*	***R$*** *XXXXX*	***R$*** *XXXXX*	***R$*** *XXXXX*	***R$*** *XXXXX*	***R$*** *XXXXX*	***R$*** *XXXXX*

VALOR TOTAL DA OBRA **R$** ***XXXXX***

GABRIEL DIONIZIO SILVA
Engenheiro Civil e de Segurança do Trabalho
CREA/AL: 0218292910
À Serviço da Prefeitura Municipal
de Coité do Nóia

Assinado de forma digital por GABRIEL DIONIZIO SILVA:10778901416
DN: c=BR, o=ICP-Brasil, ou=videoconferencia, ou=33683111000107, ou=Secretaria da Receita Federal do Brasil - RFB, ou=ARSERPRO, ou=RFB e-CPF A3, cn=GABRIEL DIONIZIO SILVA:10778901416

BUENO HIGINO DE SOUZA SILVA
PREFEITO

Assinado de forma digital por BUENO HIGINO DE SOUZA SILVA:04569810470

Nota Técnica sobre a Taxa de Risco
Contratação Integrada do Sistema de Abastecimento de Água de Coité do Nóia/AL

A presente nota revisa a conclusão anterior e passa a adotar, **para fins de instrução técnica do orçamento**, uma **metodologia subsidiária, auditável e explicitada**, voltada à estimação da taxa de risco da contratação integrada do Sistema de Abastecimento de Água de Coité do Nóia/AL.

A Lei nº 14.133/2021 admite que o valor estimado da contratação considere **taxa de risco compatível com o objeto da licitação e com os riscos atribuídos ao contratado**, desde que exista matriz de alocação de riscos e que a quantificação observe metodologia predefinida. A própria modelagem da contratação integrada impõe que os riscos da solução de projeto básico escolhida pelo particular sejam alocados à contratada.

Por outro lado, o material oficial de compras públicas registra que a regulamentação nacional específica para a quantificação financeira da taxa de risco ainda não foi plenamente consolidada em método geral obrigatório para todos os entes. Diante disso, para não incorrer em **taxa nula artificial** nem em **percentual arbitrário sem memória de cálculo**, foi adotado um **método técnico subsidiário**, inspirado em referências públicas de órgãos e entidades especializadas, especialmente o **DNIT** e o **Ibraop**, ambos utilizados no ambiente brasileiro de obras públicas para tratar a **reserva de contingência** e o **adicional de risco**.

1. Base metodológica adotada

O **Guia de Gerenciamento de Riscos de Obras Rodoviárias – Fundamentos**, do DNIT, estabelece que a reserva de contingência deve remunerar a transferência dos riscos ao contratado e que sua estimação pode ser construída a partir da análise de **probabilidade** e **impacto** dos eventos de risco, inclusive com escalas de referência. O mesmo material informa, como escalas orientativas, probabilidades de **5%, 25%, 50%, 75% e 95%**, bem como impactos de preço que partem de **menos de 5%**, passando por **15%**, **25%**, **50%** e chegando a **mais de 100%**, conforme a gravidade do evento.

O Ibraop, por sua vez, registra que o adicional de risco ou contingência deve cobrir eventos prováveis capazes de influenciar os custos da obra, podendo ser mensurado tanto por análises quantitativas quanto por julgamento técnico fundamentado, desde que se **excluam** do cálculo: riscos alocados ao contratante, eventos cobertos por seguros e hipóteses que ensejem reequilíbrio econômico-financeiro por fato extraordinário.

2. Premissas de cálculo adotadas neste caso concreto

A taxa aqui proposta **não** remunera todos os riscos da matriz. Foram excluídos do cálculo os eventos atribuídos à **Administração**, os eventos **compartilhados** ligados a fato extraordinário ou regulatório e os riscos que decorrem de **culpa contratual pura**, de **descumprimento normativo**, de **insuficiência de seguros** ou de passivos que não devem ser remunerados como contingência ordinária.

Assim, foram considerados apenas os riscos **ordinários, economicamente mensuráveis e alocados à contratada**, notadamente os seguintes grupos da matriz já elaborada para a contratação: riscos de revisão e compatibilização do projeto executivo a partir do anteprojeto (**R4** e **R15**), risco de insucesso da solução técnica escolhida (**R6**), risco de produtividade, logística e método executivo (**R7**), risco hidrogeológico ordinário da solução de captação dos

novos poços (**R10**), risco de desempenho da estratégia de desinfecção, automação e integração operacional (**R12**), risco ordinário de mercado e suprimentos (**R16**) e risco de desempenho, comissionamento e operação assistida (**R23**).

A quantificação foi feita por **valor esperado**, isto é, pela multiplicação entre a base econômica exposta ao risco e um fator percentual derivado da combinação **probabilidade x impacto**, com apoio nas escalas de referência do DNIT. Como não há base histórica local consolidada do Município para modelagem probabilística completa, foi adotado critério conservador de julgamento técnico, com três faixas operacionais:

Faixa técnica	Combinação de referência	Fator aplicado sobre a base exposta
Baixa exposição	25% de probabilidade x impacto inferior a 5%	1,25%
Exposição intermediária	25% de probabilidade x impacto de 15%	3,75%
Exposição elevada	25% de probabilidade x impacto de 25%	6,25%

Essas faixas foram então aplicadas apenas aos blocos orçamentários efetivamente associados aos riscos assumidos pela contratada, preservando-se a diretriz do Ibraop de não remunerar, na contingência, riscos do contratante, eventos extraordinários ou cobertos por outros mecanismos contratuais.

3. Resultado do cálculo

Considerando o **orçamento paramétrico total de R$ XXXX**, constante do Quadro Resumo da contratação, e aplicando-se a modelagem acima aos blocos do orçamento sujeitos aos riscos ordinários transferidos ao contratado, chegou-se ao seguinte resultado técnico:

Item	Valor
Orçamento paramétrico total	R$ XXXX
Reserva de contingência / adicional de risco estimado	R$ XXXX
Taxa de risco técnica correspondente	**3,4615%**
Taxa operacional recomendada para utilização no orçamento	**3,50%**

A taxa operacional foi arredondada para **3,50%**, por critério de simplicidade orçamentária e auditabilidade, sem afastamento material do resultado calculado. O valor financeiro correspondente a essa taxa arredondada é o seguinte:

Item	Valor
Orçamento-base	R$ XXXX
Taxa arredondada recomendada	**3,50%**
Valor correspondente	**R$ XXXX**

4. Justificativa técnica da taxa encontrada

O percentual calculado de **3,4615%** mostra-se tecnicamente coerente com o perfil do empreendimento, que reúne características típicas de maior exposição ao risco ordinário do contratado em regime de contratação integrada: necessidade de detalhamento de projeto a partir de anteprojeto, integração entre captação, reservação, adução, distribuição, automação, desinfecção e testes finais, além de incertezas executivas inerentes à solução de poços e ao comissionamento do sistema.

Ao mesmo tempo, o resultado não se mostra excessivo. Portanto, a taxa encontrada não decorre de simples escolha discricionária, mas de compatibilização entre a matriz de riscos da contratação, o orçamento disponível e referências técnicas públicas brasileiras.

5. Conclusão

À luz da Lei nº 14.133/2021, da matriz de riscos já produzida, do orçamento paramétrico do empreendimento e das referências metodológicas públicas consultadas, conclui-se que a **taxa de risco tecnicamente defensável para esta contratação integrada é de 3,4615%**, recomendando-se, para fins operacionais de composição orçamentária, a adoção de **3,50%**, equivalente a **R$ XXXX** sobre o orçamento-base de **R$ XXXX**.

Essa conclusão deve ser entendida como **estimativa técnica subsidiária de instrução orçamentária**, apta a justificar a composição do orçamento da licitação enquanto não houver metodologia local mais específica aprovada formalmente pelo ente responsável.

Gabriel Dionizio Silva
GABRIEL DIONIZIO SILVA
Engenheiro Civil e de Segurança do Trabalho
CREA/AL: 0218292910
À Serviço da Prefeitura Municipal
de Coité do Nóia

Assinado de forma digital por GABRIEL DIONIZIO SILVA:10778901416
DN: c=BR, o=ICP-Brasil, ou=videoconferencia, ou=33683111000107, ou=Secretaria da Receita Federal do Brasil - RFB, ou=ARSERPRO, ou=RFB e-CPF A3, cn=GABRIEL DIONIZIO SILVA:10778901416

Gabriel Dionizio Silva
Engenheiro Civil
CREA: 0218292910/AL
Responsável Técnico

BUENO HIGINO DE SOUZA SILVA:04569810470

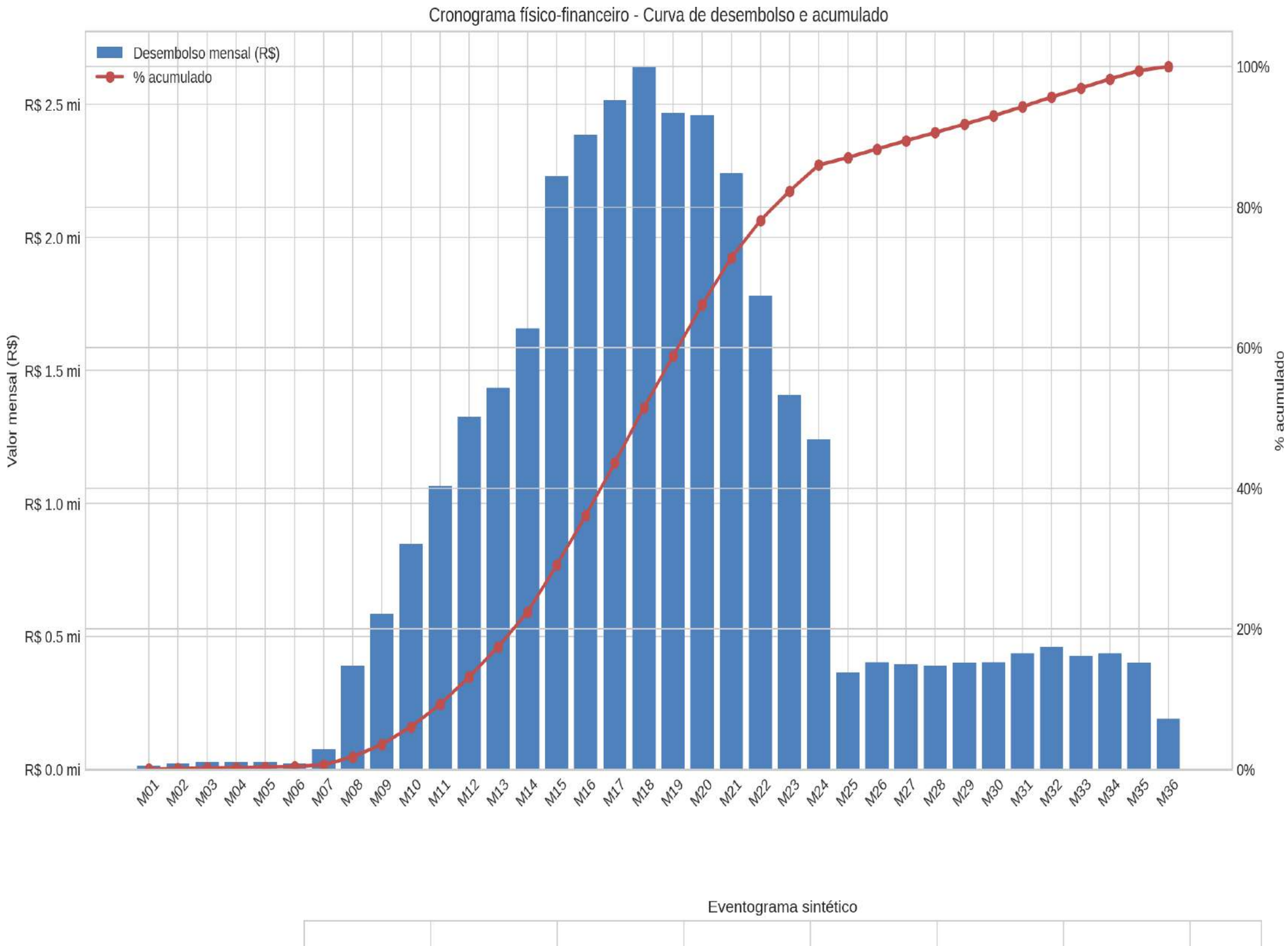
Assinado de forma digital por BUENO HIGINO DE SOUZA SILVA:04569810470

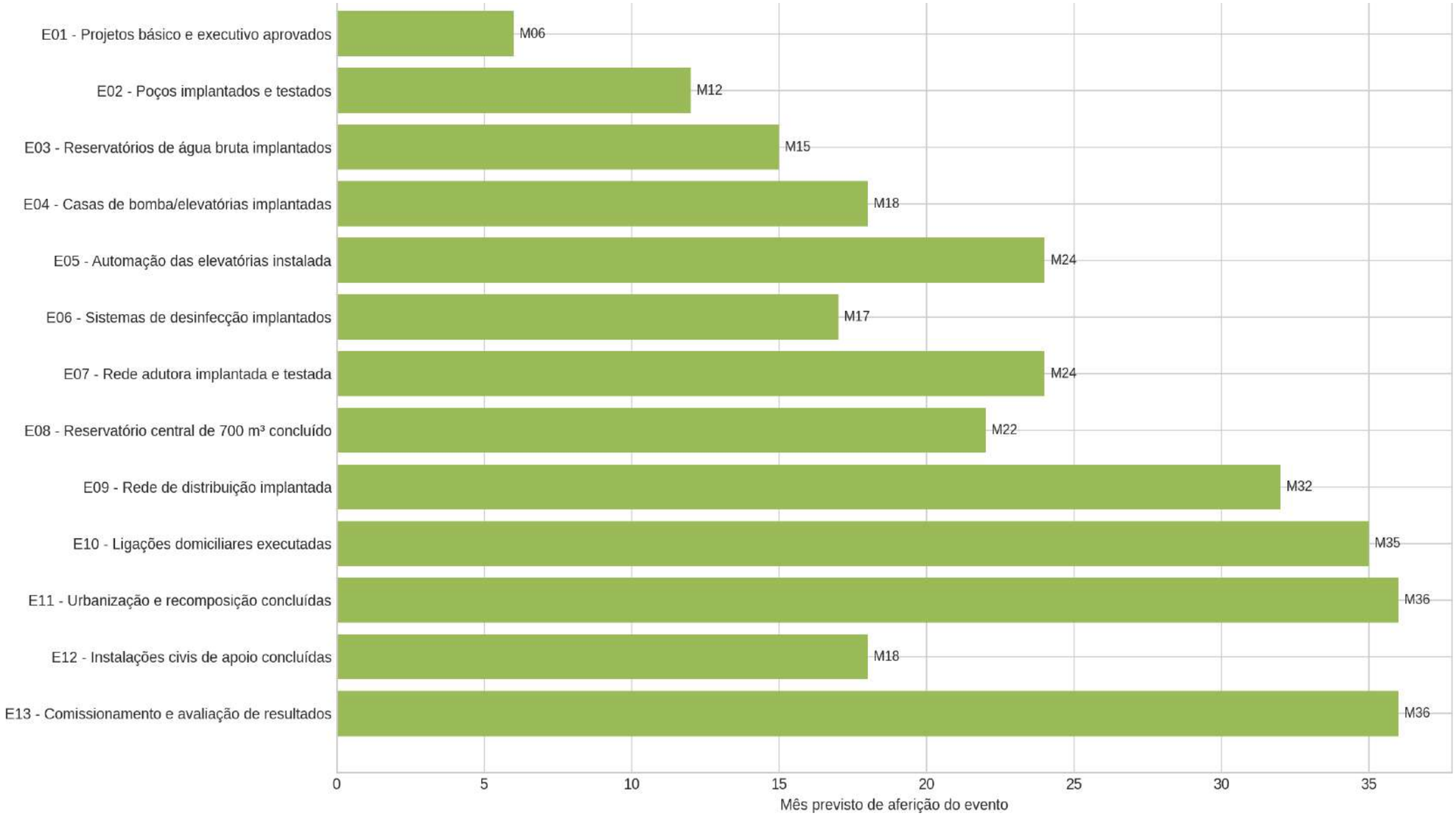
Bueno Higino de Souza Silva
Prefeito

Campo	Valor
Empreendimento	Implantação do Sistema de Abastecimento de Água do Município de Coité do Nóia/AL
Prazo contratual de vigência	36 meses
Prazo de execução adotado	36 meses
Janela de elaboração de projetos	6 meses
Janela de execução das obras/serviços	30 meses
Valor total adotado	R$ XXXXXXX
Base de custos	Planilha DE COTAÇÕES
Base técnica	Anteprojeto de Engenharia - contratação integrada
Critério geral de programação	Distribuição mensal compatível com sequência executiva: projetos, adução/captação, reservação, automação, distribuição, ligações, urbanização e comissionamento.

Gabriel Dionizio Silva
GABRIEL DIONIZIO SILVA
Engenheiro Civil e de Segurança do Trabalho
CREA/AL: 0218292910
À Serviço da Prefeitura Municipal
de Coité do Nóia

Assinado de forma digital por GABRIEL DIONIZIO SILVA:10778901416
DN: c=BR, o=ICP-Brasil, ou=videoconferencia, ou=33683111000107, ou=Secretaria da Receita Federal do Brasil - RFB, ou=ARSERPRO, ou=RFB e-CPF A3, cn=GABRIEL DIONIZIO SILVA:10778901416


Cronograma físico-financeiro - Curva de desembolso e acumulado
Desembolso mensal (R$)
% acumulado
Valor mensal (R$)
% acumulado
R$ 2.5 mi
R$ 2.0 mi
R$ 1.5 mi
R$ 1.0 mi
R$ 0.5 mi
R$ 0.0 mi
100%
80%
60%
40%
20%
0%
M01 M02 M03 M04 M05 M06 M07 M08 M09 M10 M11 M12 M13 M14 M15 M16 M17 M18 M19 M20 M21 M22 M23 M24 M25 M26 M27 M28 M29 M30 M31 M32 M33 M34 M35 M36
Eventograma sintético


E01 - Projetos básico e executivo aprovados
M06
E02 - Poços implantados e testados
M12
E03 - Reservatórios de água bruta implantados
M15
E04 - Casas de bomba/elevatórias implantadas
M18
E05 - Automação das elevatórias instalada
M24
E06 - Sistemas de desinfecção implantados
M17
E07 - Rede adutora implantada e testada
M24
E08 - Reservatório central de 700 m³ concluído
M22
E09 - Rede de distribuição implantada
M32
E10 - Ligações domiciliares executadas
M35
E11 - Urbanização e recomposição concluídas
M36
E12 - Instalações civis de apoio concluídas
M18
E13 - Comissionamento e avaliação de resultados
M36
0
5
10
15
20
25
30
35
Mês previsto de aferição do evento

Categoria	Unidade	Quantitativo	Valor Unitário Paramétrico (R$)	Valor Total Paramétrico (R$)
PROJETOS	UND	1	R$ XXXXX	R$ XXXXX
POÇO	M	600	R$ XXXXX	R$ XXXXX
RESERVATÓRIO 40 M³	M³	120	R$ XXXXX	R$ XXXXX
ELEVATÓRIA	UND	3	R$ XXXXX	R$ XXXXX
SERVIÇOS DE AUTOMAÇÃO PARA ELEVATÓRIAS	UND	3	R$ XXXXX	R$ XXXXX
SISTEMA DE DESINFECÇÃO	UND	4	R$ XXXXX	R$ XXXXX
REDE ADUTORA	KM	9,98	R$ XXXXX	R$ XXXXX
RESERVATÓRIO 700 M³	M³	700	R$ XXXXX	R$ XXXXX
REDE DE DISTRIBUIÇÃO	KM	15,73	R$ XXXXX	R$ XXXXX
LIGAÇÕES DOMICILIARES	UND	3077	R$ XXXXX	R$ XXXXX
URBANIZAÇÃO (SEM PAVIMENTO)	M²	4737,57	R$ XXXXX	R$ XXXXX
URBANIZAÇÃO (COM PAVIMENTO)	M	463,81	R$ XXXXX	R$ XXXXX
INSTALAÇÕES CIVIS DE APOIO (EDIFICAÇÕES DAS CASA DE BOMBA, ABRIGOS DE QUADROS DE COMANDO, PRÉDIO DE APOIO ADMINISTRATIVO PARA O OPERADOR DO SERVIÇO, ETC.)	R$/M² (CUB/AL)	219,36	R$ XXXXX	R$ XXXXX
AVALIAÇÃO DE RESULTADOS	UND	1	R$ XXXXX	R$ XXXXX

Gabriel Dionizio Silva
GABRIEL DIONÍZIO SILVA
Engenheiro Civil e de Segurança do Trabalho
CREA/AL: 0218292910
À Serviço da Prefeitura Municipal
de Coité do Nóia

Assinado de forma digital por GABRIEL DIONIZIO SILVA:10778901416
DN: c=BR, o=ICP-Brasil, ou=videoconferencia, ou=33683111000107, ou=Secretaria da Receita Federal do Brasil - RFB, ou=ARSERPRO, ou=RFB e-CPF A3, cn=GABRIEL DIONIZIO SILVA:10778901416

Categoria	Unidade	Quantitativo	Valor Total (R$)
PROJETOS	UND	1	R$ XXXXX
POÇO	M	600	R$ XXXXX
RESERVATÓRIO 40 M³	M³	120	R$ XXXXX
ELEVATÓRIA	UND	3	R$ XXXXX
SERVIÇOS DE AUTOMAÇÃO PARA ELEVATÓRIAS	UND	3	R$ XXXXX
SISTEMA DE DESINFECÇÃO	UND	4	R$ XXXXX
REDE ADUTORA	KM	9,98	R$ XXXXX
RESERVATÓRIO 700 M³	M³	700	R$ XXXXX
REDE DE DISTRIBUIÇÃO	KM	15,73	R$ XXXXX
LIGAÇÕES DOMICILIARES	UND	3077	R$ XXXXX
URBANIZAÇÃO (SEM PAVIMENTO)	M²	4737,57	R$ XXXXX
URBANIZAÇÃO (COM PAVIMENTO)	M	463,81	R$ XXXXX
INSTALAÇÕES CIVIS DE APOIO (EDIFICAÇÕES DAS CASA DE BOMBA, ABRIGOS DE QUADROS DE COMANDO, PRÉDIO DE APOIO ADMINISTRATIVO PARA O OPERADOR DO SERVIÇO, ETC.)	R$/M² (CUB/AL)	219,36	R$ XXXXX
AVALIAÇÃO DE RESULTADOS	UND	1	R$ XXXXX

M01	M02	M03	M04	M05	M06	M07	M08	M09
R$ XXXXX	R$ XXXXX	R$ XXXXX	R$ XXXXX	R$ XXXXX	R$ XXXXX	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00
R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ XXXXX	R$ XXXXX	R$ XXXXX
R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00
R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00
R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00
R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00
R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ XXXXX	R$ XXXXX
R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00
R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00
R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00
R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00
R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00
R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00
R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00

M10	M11	M12	M13	M14	M15	M16	M17
R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00
R$ XXXXX	R$ XXXXX	R$ XXXXX	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00
R$ XXXXX	R$ XXXXX	R$ XXXXX	R$ XXXXX	R$ XXXXX	R$ XXXXX	R$ 0,00	R$ 0,00
R$ XXXXX	R$ XXXXX	R$ XXXXX	R$ XXXXX	R$ XXXXX	R$ XXXXX	R$ XXXXX	R$ XXXXX
R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ XXXXX	R$ XXXXX	R$ XXXXX
R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ XXXXX	R$ XXXXX	R$ XXXXX	R$ XXXXX	R$ XXXXX
R$ XXXXX	R$ XXXXX	R$ XXXXX	R$ XXXXX	R$ XXXXX	R$ XXXXX	R$ XXXXX	R$ XXXXX
R$ 0,00	R$ 0,00	R$ XXXXX	R$ XXXXX	R$ XXXXX	R$ XXXXX	R$ XXXXX	R$ XXXXX
R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00
R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00
R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00
R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00
R$ 0,00	R$ XXXXX	R$ XXXXX	R$ XXXXX	R$ XXXXX	R$ XXXXX	R$ XXXXX	R$ XXXXX
R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00

M18	M19	M20	M21	M22	M23	M24	M25
R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00
R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00
R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00
R$ XXXXX	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00
R$ XXXXX	R$ XXXXX	R$ XXXXX	R$ XXXXX	R$ XXXXX	R$ XXXXX	R$ XXXXX	R$ 0,00
R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00
R$ XXXXX	R$ XXXXX	R$ XXXXX	R$ XXXXX	R$ XXXXX	R$ XXXXX	R$ XXXXX	R$ 0,00
R$ XXXXX	R$ XXXXX	R$ XXXXX	R$ XXXXX	R$ XXXXX	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00
R$ XXXXX	R$ XXXXX	R$ XXXXX	R$ XXXXX	R$ XXXXX	R$ XXXXX	R$ XXXXX	R$ XXXXX
R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ XXXXX	R$ XXXXX
R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00
R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00
R$ 53.534,10	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00
R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00

M26	M27	M28	M29	M30	M31	M32	M33
R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00
R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00
R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00
R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00
R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00
R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00
R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00
R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00
R$ XXXXX	R$ XXXXX	R$ XXXXX	R$ XXXXX	R$ XXXXX	R$ XXXXX	R$ XXXXX	R$ 0,00
R$ XXXXX	R$ XXXXX	R$ XXXXX	R$ XXXXX	R$ XXXXX	R$ XXXXX	R$ XXXXX	R$ XXXXX
R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ XXXXX	R$ XXXXX	R$ XXXXX	R$ XXXXX
R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ XXXXX	R$ XXXXX	R$ XXXXX
R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00
R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00

M34	M35	M36	Soma Mensal (R$)	Diferença (R$)
R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ XXXXX	R$ 0,00
R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ XXXXX	R$ 0,00
R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ XXXXX	R$ 0,00
R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ XXXXX	R$ 0,00
R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ XXXXX	R$ 0,00
R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ XXXXX	R$ 0,00
R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ XXXXX	R$ 0,00
R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ XXXXX	R$ 0,00
R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ XXXXX	R$ 0,00
R$ XXXXX	R$ XXXXX	R$ 0,00	R$ XXXXX	R$ 0,00
R$ XXXXX	R$ XXXXX	R$ XXXXX	R$ XXXXX	R$ 0,00
R$ XXXXX	R$ XXXXX	R$ XXXXX	R$ XXXXX	R$ 0,00
R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ XXXXX	R$ 0,00
R$ XXXXX	R$ XXXXX	R$ XXXXX	R$ XXXXX	R$ 0,00

Mês	Valor Mensal (R$)	% Mensal	Valor Acumulado (R$)	% Acumulado
M01	R$ -	0,00%	R$ -	0,00%
M02	R$ -	0,00%	R$ -	0,00%
M03	R$ -	0,00%	R$ -	0,00%
M04	R$ -	0,00%	R$ -	0,00%
M05	R$ -	0,00%	R$ -	0,00%
M06	R$ XXXXX	0,42%	R$ XXXXX	0,42%
M07	R$ XXXXX	0,22%	R$ XXXXX	0,64%
M08	R$ XXXXX	1,15%	R$ XXXXX	1,78%
M09	R$ XXXXX	1,72%	R$ XXXXX	3,50%
M10	R$ XXXXX	2,55%	R$ XXXXX	6,06%
M11	R$ XXXXX	3,25%	R$ XXXXX	9,30%
M12	R$ XXXXX	4,12%	R$ XXXXX	13,43%
M13	R$ XXXXX	4,50%	R$ XXXXX	17,92%
M14	R$ XXXXX	5,15%	R$ XXXXX	23,08%
M15	R$ XXXXX	6,73%	R$ XXXXX	29,81%
M16	R$ XXXXX	7,02%	R$ XXXXX	36,83%
M17	R$ XXXXX	7,41%	R$ XXXXX	44,23%
M18	R$ XXXXX	7,78%	R$ XXXXX	52,01%
M19	R$ XXXXX	7,26%	R$ XXXXX	59,27%
M20	R$ XXXXX	7,24%	R$ XXXXX	66,51%
M21	R$ XXXXX	6,60%	R$ XXXXX	73,10%
M22	R$ XXXXX	5,24%	R$ XXXXX	78,35%
M23	R$ XXXXX	4,14%	R$ XXXXX	82,49%
M24	R$ XXXXX	3,65%	R$ XXXXX	86,14%
M25	R$ XXXXX	1,07%	R$ XXXXX	87,21%
M26	R$ XXXXX	1,19%	R$ XXXXX	88,40%
M27	R$ XXXXX	1,16%	R$ XXXXX	89,56%
M28	R$ XXXXX	1,14%	R$ XXXXX	90,71%
M29	R$ XXXXX	1,18%	R$ XXXXX	91,88%
M30	R$ XXXXX	1,19%	R$ XXXXX	93,07%
M31	R$ XXXXX	1,28%	R$ XXXXX	94,36%
M32	R$ XXXXX	1,36%	R$ XXXXX	95,71%
M33	R$ XXXXX	1,26%	R$ XXXXX	96,97%
M34	R$ XXXXX	1,28%	R$ XXXXX	98,26%
M35	R$ XXXXX	1,18%	R$ XXXXX	99,44%
M36	R$ XXXXX	0,56%	R$ XXXXX	100,00%

Gabriel Dionizio Silva
GABRIEL DIONIZIO SILVA
Engenheiro Civil e de Segurança do Trabalho
CREA/AL: 0218292910
À Serviço da Prefeitura Municipal
de Coité do Nóia

Assinado de forma digital por GABRIEL DIONIZIO SILVA:10778901416
DN: c=BR, o=ICP-Brasil, ou=videoconferencia, ou=33683111000107, ou=Secretaria da Receita Federal do Brasil - RFB, ou=ARSERPRO, ou=RFB e-CPF A3, cn=GABRIEL DIONIZIO SILVA:10778901416

Código	Evento	Categorias Vinculadas	Valor do Evento (R$)	% do Contrato	Mês Previsto	Critério de Medição	% Acumulado	Valor Acumulado (R$)
E01	Projetos básico e executivo aprovados	PROJETOS	R$ XXXXX	0,42%	6	Entrega e aprovação dos projetos e documentos técnicos essenciais.	0,42%	R$ XXXXX
E02	Poços implantados e testados	POÇO	R$ XXXXX	2,81%	12	Perfuração/instalação concluída, testes e aceitação dos poços.	3,23%	R$ XXXXX
E03	Reservatórios de água bruta implantados	RESERVATÓRIO 40 M³	R$ XXXXX	0,03%	15	Reservatórios intermediários executados e aptos à operação.	3,26%	R$ XXXXX
E04	Casas de bomba/elevatórias implantadas	ELEVATÓRIA	R$ XXXXX	5,22%	18	Unidades elevatórias concluídas e energizadas.	8,48%	R$ XXXXX
E05	Automação das elevatórias instalada	SERVIÇOS DE AUTOMAÇÃO PARA ELEVATÓRIAS	R$ XXXXX	23,28%	24	Automação, painéis, comandos e integração operacional.	31,77%	R$ XXXXX
E06	Sistemas de desinfecção implantados	SISTEMA DE DESINFECÇÃO	R$ XXXXX	0,79%	17	Cloração e equipamentos de desinfecção instalados e testados.	32,56%	R$ XXXXX
E07	Rede adutora implantada e testada	REDE ADUTORA	R$ XXXXX	41,11%	24	Adutora executada, ensaiada e liberada.	73,67%	R$ XXXXX
E08	Reservatório central de 700 m³ concluído	RESERVATÓRIO 700 M³	R$ XXXXX	7,89%	22	Reservatório principal concluído, testado e apto à reservação.	81,56%	R$ XXXXX
E09	Rede de distribuição implantada	REDE DE DISTRIBUIÇÃO	R$ XXXXX	7,80%	32	Rede primária e secundária executada e setorizada.	89,37%	R$ XXXXX
E10	Ligações domiciliares executadas	LIGAÇÕES DOMICILIARES	R$ XXXXX	5,68%	35	Ramais e ligações domiciliares concluídos.	95,05%	R$ XXXXX
E11	Urbanização e recomposição concluídas	URBANIZAÇÃO (SEM PAVIMENTO) + URBANIZAÇÃO (COM PAVIMENTO)	R$ XXXXX	3,25%	36	Recomposição de áreas e acabamentos finais.	98,30%	R$ XXXXX
E12	Instalações civis de apoio concluídas	INSTALAÇÕES CIVIS DE APOIO (EDIFICAÇÕES DAS CASA DE BOMBA, ABRIGOS DE QUADROS DE COMANDO, PRÉDIO DE APOIO ADMINISTRATIVO PARA O OPERADOR DO SERVIÇO, ETC.)	R$ XXXXX	1,28%	18	Abrigos, edificações de apoio e instalações auxiliares concluídas.	99,58%	R$ XXXXX
E13	Comissionamento e avaliação de resultados	AVALIAÇÃO DE RESULTADOS	R$ XXXXX	0,42%	36	Operação assistida, avaliação final e aceite definitivo operacional.	100,00%	R$ XXXXX

Código	Evento	M01	M02	M03	M04	M05	M06	M07	M08	M09	M10
E01	Projetos básico e executivo aprovados						X				
E02	Poços implantados e testados										
E03	Reservatórios de água bruta implantados										
E04	Casas de bomba/elevatórias implantadas										
E05	Automação das elevatórias instalada										
E06	Sistemas de desinfecção implantados										
E07	Rede adutora implantada e testada										
E08	Reservatório central de 700 m³ concluído										
E09	Rede de distribuição implantada										
E10	Ligações domiciliares executadas										
E11	Urbanização e recomposição concluídas										
E12	Instalações civis de apoio concluídas										
E13	Comissionamento e avaliação de resultados										

M11	M12	M13	M14	M15	M16	M17	M18	M19	M20	M21	M22	M23	M24	M25	M26
	X														
				X											
							X								
													X		
						X									
													X		
											X				
							X								

M27	M28	M29	M30	M31	M32	M33	M34	M35	M36	Mês Previsto	% do Contrato	% Acumulado
										600,00%	0,42%	0,004193213
										1200,00%	2,81%	0,032301962
										1500,00%	0,03%	0,032587488
										1800,00%	5,22%	0,084833192
										2400,00%	23,28%	0,317673099
										1700,00%	0,79%	0,325565449
										2400,00%	41,11%	0,736714077
										2200,00%	7,89%	0,815648363
					X					3200,00%	7,80%	0,893684377
								X		3500,00%	5,68%	0,950471745
									X	3600,00%	3,25%	0,982968213
										1800,00%	1,28%	0,995795634
									X	3600,00%	0,42%	1

Item	Descrição
1	Prazo adotado: 36 meses, sendo 6 meses para projetos e 30 meses para obras/serviços, conforme anteprojeto.
2	O valor total do contrato foi obtido do Quadro Resumo da planilha RESUMODASCOTAÇÕES.xlsx.
3	Cada categoria de custo foi distribuída ao longo dos meses conforme sequência executiva plausível para contratação integrada de sistema de abastecimento de água.
4	As distribuições mensais foram normalizadas para somar 100% em cada categoria, mantendo integralmente o valor total de cada item.
5	O levantamento de eventos foi estruturado por marcos passíveis de medição e pagamento, vinculando cada evento a uma ou mais categorias orçamentárias.
6	O mês previsto de cada evento corresponde ao mês em que o valor acumulado das categorias vinculadas atinge 100% de execução programada.
7	O cronograma gerado tem caráter técnico-paramétrico e deve ser ajustado caso a Administração defina marcos contratuais, janelas climáticas ou frentes simultâneas distintas.

Declaração
Alíquota de ISSQN

Na qualidade de Orçamentista do Anteprojeto de Engenharia para o sistema de abastecimento de água de Coité do Nóia/AL, DECLARO:

Conforme legislação tributária municipal, definir estimativa de percentual da base de cálculo para o ISS:	50,00%
Sobre a base de cálculo, definir a respectiva alíquota do ISS (entre 2% e 5%):	5,00%

Declaro para os devidos fins que, conforme legislação tributária municipal, a base de cálculo para Construção de Redes de Abastecimento de Água, Coleta de Esgoto, é de 50%, com a respectiva alíquota de 5%.

Coité do Nóia/AL, de abril de 2026.

Gabriel Dionizio Silva
GABRIEL DIONIZIO SILVA
Engenheiro Civil e de Segurança do Trabalho
CREA/AL: 0218292910
À Serviço da Prefeitura Municipal
de Coité do Nóia

Assinado de forma digital por GABRIEL DIONIZIO SILVA:10778901416
DN: c=BR, o=ICP-Brasil, ou=videoconferencia, ou=33683111000107, ou=Secretaria da Receita Federal do Brasil - RFB, ou=ARSERPRO, ou=RFB e-CPF A3, cn=GABRIEL DIONIZIO SILVA:10778901416

Gabriel Dionizio Silva
Engenheiro Civil
CREA: 0218292910/AL
Responsável Técnico

Apêndice 2 – Encargos Sociais – Alagoas

ALAGOAS VIGÊNCIA A PARTIR DE 01/2026

ENCARGOS SOCIAIS SOBRE A MÃO DE OBRA					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	COM DESONERAÇÃO		SEM DESONERAÇÃO	
		HORISTA %	MENSALISTA	HORISTA %	MENSALISTA
GRUPO A					
A1	INSS	10,00%	10,00%	20,00%	20,00%
A2	SESI	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%
A3	SENAI	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%
A4	INCRA	0,20%	0,20%	0,20%	0,20%
A5	SEBRAE	0,60%	0,60%	0,60%	0,60%
A6	Salário Educação	2,50%	2,50%	2,50%	2,50%
A7	Seguro Contra Acidentes de Trabalho	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%
A8	FGTS	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%
A9	SECONCI	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
A	Total	26,80%	26,80%	36,80%	36,80%
GRUPO B					
B1	Repouso Semanal Remunerado	17,91%	Não incide	17,91%	Não incide
B2	Feriados	4,64%	Não incide	4,64%	Não incide
B3	Auxílio - Enfermidade	0,89%	0,67%	0,89%	0,67%
B4	13º Salário	11,05%	8,31%	11,05%	8,31%
B5	Licença Paternidade	0,07%	0,05%	0,07%	0,05%
B6	Faltas Justificadas	0,74%	0,56%	0,74%	0,56%
B7	Dias de Chuvas	1,95%	Não incide	1,95%	Não incide
B8	Auxílio Acidente de Trabalho	0,03%	0,02%	0,03%	0,02%
B9	Férias Gozadas	11,37%	8,55%	11,37%	8,55%
B10	Salário Maternidade	0,04%	0,03%	0,04%	0,03%
B	**Total**	**48,69%**	**18,19%**	**48,69%**	**18,19%**
GRUPO C					
C1	Aviso Prévio Indenizado	5,53%	4,16%	5,53%	4,16%
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0,14%	0,11%	0,14%	0,11%
C3	Férias Indenizadas	3,74%	2,81%	3,74%	2,81%
C4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	2,35%	1,77%	2,35%	1,77%
C5	Indenização Adicional	0,46%	0,35%	0,46%	0,35%
C	**Total**	**12,22%**	**9,20%**	**12,22%**	**9,20%**
GRUPO D					
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B (sem considerar INNS sobre 13º, conforme Lei nº 14.973/2024)	11,94%	4,04%	17,92%	6,69%
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,48%	0,36%	0,49%	0,37%
D	**Total**	**12,42%**	**4,40%**	**18,41%**	**7,06%**
TOTAL(A+B+C+D)		**100,13%**	**58,59%**	**116,12%**	**71,25%**

Fonte: Informação Dias de Chuva – INMET

Memorial Descritivo do Sistema de Abastecimento de Água
Município de Coité do Nóia/AL

O presente **Memorial Descritivo** tem por finalidade descrever, de forma integrada e tecnicamente encadeada, a solução concebida para a **implantação do Sistema de Abastecimento de Água do Município de Coité do Nóia/AL**, em regime de **contratação integrada**, compreendendo elaboração e desenvolvimento dos projetos básico e executivo, execução das obras e serviços de engenharia, fornecimento e montagem de equipamentos, testes, pré-operação, comissionamento e demais atividades necessárias à entrega final do sistema em condições de funcionamento.

A proposta foi estruturada para responder ao problema público identificado nos estudos técnicos do empreendimento, qual seja a **insuficiência estrutural, operacional e sanitária do abastecimento de água da sede municipal**, atualmente marcada por baixa reservação, cobertura incompleta, dependência histórica de suprimento externo, fragilidade da distribuição e regime severo de intermitência. A solução concebida busca substituir esse quadro por um arranjo com maior autonomia hídrica local, melhor confiabilidade operacional, controle sanitário, reservação adequada e infraestrutura compatível com a demanda projetada.

1. Caracterização geral do empreendimento

O sistema proposto constitui um **arranjo integrado de produção, reservação, desinfecção, adução, distribuição e entrega de água potável**, concebido para atender o município de modo funcional e contínuo, dentro dos limites de desempenho esperados para um sistema público de saneamento. A modelagem parte da conjugação de **captação subterrânea por poços tubulares**, reservação intermediária de água bruta com desinfecção, recalque para reservação central e posterior distribuição à malha urbana por meio de rede pressurizada e ligações domiciliares.

Sob a ótica do regime jurídico, trata-se de empreendimento em que a Administração disponibiliza **anteprojeto, condições de contorno, requisitos de desempenho e diretrizes técnicas mínimas**, cabendo ao futuro contratado desenvolver a solução executiva definitiva dentro desses limites, assumindo os riscos ordinários inerentes ao projeto e à execução, nos termos da Lei nº 14.133/2021 e da matriz de riscos já estruturada para o certame.

2. Situação de origem e premissas da solução

A formulação da proposta técnica decorre do diagnóstico de que a infraestrutura existente não atende de forma satisfatória às necessidades da população. Os estudos indicam que a sede municipal depende de arranjo de abastecimento vulnerável, historicamente apoiado em adução proveniente de sistema externo e em infraestrutura local insuficiente, operando com baixa capacidade de reservação, rede limitada e regime de fornecimento marcado por longos intervalos sem água.

O anteprojeto registra que o sistema existente conta com adutora proveniente do sistema de Arapiraca, com extensão aproximada de **8.640 m**, reservatório apoiado de apenas **50 m³** e rede de distribuição de aproximadamente **10.247 m**, predominantemente em PVC PBA de 50 mm e 75 mm, em contexto de intermitência severa. Em resposta a esse cenário, a proposta pensada não se limita a reforçar trechos isolados do arranjo atual. Ao contrário, foi concebida como **reorganização estrutural do sistema**, com nova base de produção e regularização hidráulica.

3. Concepção global da proposta

A solução proposta pode ser compreendida como a articulação de **seis grandes subsistemas técnicos**: captação subterrânea; unidades de bombeamento e recalque; reservação de água bruta com desinfecção; adução principal; reservação central de água tratada; e distribuição urbana com ligações domiciliares, controle operacional e recomposição das áreas afetadas.

O conceito central da proposta consiste em aproveitar a disponibilidade hídrica subterrânea identificada nos estudos, organizando-a em sistema único e coordenado, no qual as águas captadas são conduzidas a unidades capazes de permitir controle sanitário, mistura operacional e posterior transferência a um reservatório central, a partir do qual se viabiliza a distribuição regularizada à população. A concepção foi pensada para aumentar a segurança hídrica do município, reduzir a dependência do suprimento externo e assegurar que a água distribuída atenda aos padrões de potabilidade estabelecidos pela **Portaria GM/MS nº 888/2021**.

4. Subsistema de captação subterrânea

O subsistema de captação foi concebido com base na utilização combinada de **poços tubulares existentes e novos poços a serem perfurados**, formando um conjunto operacional capaz de sustentar a produção requerida pelo sistema. O relatório técnico consolidado trabalhou com a configuração final de **6 poços totais**, sendo **3 poços existentes e 3 novos**, em arranjo operacional que permita atingir produção de aproximadamente **95 m³/h**.

Essa concepção decorre da avaliação técnica dos poços já conhecidos e da necessidade de complementação da oferta hídrica. Os estudos de bombeamento indicaram vazões medidas de **35 m³/h** para o poço Baixio, **15 m³/h** para o poço Branquinha e **10 m³/h** para o poço Pereira. Ao mesmo tempo, a proposta reconhece que a simples disponibilidade de vazão não é suficiente para definir a solução; é indispensável considerar também a **qualidade da água** e a forma como essa produção será integrada ao sistema.

A implantação dos novos poços deverá observar integralmente as exigências dos manuais e normas aplicáveis à prospecção, perfuração, instalação, desenvolvimento, testes e proteção sanitária de poços tubulares. Isso inclui estudos hidrogeológicos, locação tecnicamente fundamentada, perfuração em diâmetro adequado, revestimento, cimentação sanitária, filtro, pré-filtro, desenvolvimento, limpeza, desinfecção, testes de produção, ensaios operacionais e entrega em condições de integração ao sistema. A proposta pensada pressupõe que os poços novos não serão tratados como simples unidades isoladas, mas como parte de um sistema interdependente, cuja eficiência depende da combinação entre vazão, qualidade e regularidade operacional.

5. Qualidade da água e estratégia de mistura

A proposta técnica foi desenvolvida com forte ênfase na **engenharia sanitária da mistura das águas captadas**, pois os documentos do processo demonstram que os poços existentes possuem comportamentos qualitativos distintos. Os laudos laboratoriais apontam que o poço **Baixio**, isoladamente considerado, apresentou concentrações de **cloretos** e **sólidos totais dissolvidos** superiores aos limites admitidos para a solução final pretendida, enquanto os poços **Branquinha** e **Pereira** apresentaram resultados compatíveis com os parâmetros analisados.

Por essa razão, a proposta não foi concebida para explorar cada poço como solução autônoma e estanque, mas sim para operar o sistema em **regime de mistura controlada**, de forma a compatibilizar a água produzida com o padrão de potabilidade exigido na água distribuída. O relatório técnico consolidado indica que, com o arranjo operacional recomendado, a mistura

final projetada alcança aproximadamente **199,25 mg/L de cloretos** e **464,82 mg/L de sólidos totais dissolvidos**, mantendo-se dentro dos limites adotados como referência nos estudos.

Essa estratégia exige que a solução final contemple unidades de reservação, desinfecção, controle de vazão e eventualmente automação operacional capazes de disciplinar a participação de cada fonte na composição final do volume distribuído. Em outras palavras, a proposta pensada não é apenas hidráulica; ela é também **sanitária e operacional**, porque depende de controle do processo para preservar a potabilidade do sistema entregue.

6. Reservação intermediária de água bruta e desinfecção
A solução concebida prevê a implantação de **reservatórios de água bruta com capacidade individual de 40 m³**, associados aos subsistemas de captação e destinados a permitir equalização hidráulica, desinfecção e controle operacional antes da transferência ao sistema principal.

Essas unidades não devem ser interpretadas como estruturas meramente acessórias. Elas são parte essencial da lógica do sistema, pois cumprem função de estabilização da operação local, viabilizam a aplicação controlada de desinfetante, favorecem o tempo de contato necessário ao processo sanitário e contribuem para a integração ordenada das vazões captadas.

Os reservatórios intermediários deverão ser dotados de todos os acessórios hidráulicos e sanitários indispensáveis ao funcionamento seguro, incluindo dispositivos de entrada e saída, extravasor, drenagem, ventilação protegida, acesso seguro, cobertura adequada, impermeabilização, proteção contra contaminações externas e condições para inspeção, limpeza e manutenção. 5 A concepção do sistema pressupõe ainda que essas unidades se articulem às casas de bomba e ao sistema de controle operacional, evitando operação desordenada e contribuindo para a regularização do fluxo hidráulico.

7. Subsistema de bombeamento e recalque
A proposta contempla a implantação de **elevatórias / casas de bomba** destinadas ao recalque das vazões captadas e ao transporte da água entre as diferentes etapas do sistema. Essas unidades deverão integrar componentes civis, hidráulicos, eletromecânicos e de comando, formando conjunto operacional apto a manter a continuidade do serviço e o controle do regime de funcionamento.

Cada casa de bomba deverá ser projetada para acomodar os equipamentos de recalque, painéis elétricos, proteção contra surtos e sobrecargas, dispositivos de manobra, sistemas de partida, instrumentação, válvulas, conexões, medidores e elementos de segurança operacional. A proposta pensada pressupõe que o sistema de bombeamento seja concebido não apenas para mover água, mas para fazê-lo com **segurança, eficiência energética, confiabilidade e compatibilidade com a estratégia de mistura e reservação**.

Em razão disso, a solução final deverá considerar aspectos como altura manométrica, perdas de carga, proteção contra transientes, ventosas, descargas, ancoragens, acessibilidade para manutenção, ventilação, drenagem, segurança patrimonial, proteção sanitária e integração com eventual automação. O desempenho global do sistema depende diretamente do correto funcionamento dessas unidades, pois falhas de recalque comprometeriam a produção, a reservação e, por consequência, a regularidade do abastecimento à população.

8. Adutoras e interligações hidráulicas

O sistema proposto incorpora **rede adutora principal** com extensão paramétrica de aproximadamente **9,98 km**, destinada a interligar os pontos de produção e transferência até a reservação central e aos demais trechos estruturantes do arranjo. O memorial da solução considera que a adução é a espinha dorsal do sistema, por ser o elemento que costura, em termos hidráulicos, os diversos núcleos de captação e reservação.

As adutoras deverão ser concebidas com observância às normas e manuais aplicáveis, abrangendo escolha adequada de materiais, definição de diâmetros, verificação de pressões de serviço, dispositivos de seccionamento, ventosas, descargas, blocos de ancoragem, proteção mecânica, ensaios hidrostáticos, limpeza, desinfecção e recebimento. A proposta pensada pressupõe que esses trechos sejam projetados para assegurar confiabilidade hidráulica e durabilidade, reduzindo perdas, minimizando riscos de ruptura e possibilitando operação racional do sistema.

A interligação entre as unidades deverá considerar não apenas o traçado mais econômico, mas também acessibilidade de manutenção, condições topográficas, interferências existentes, proteção contra danos, compatibilização com vias e áreas urbanizadas e facilidade de operação futura. Em sistemas desse tipo, a eficiência da adução condiciona diretamente o desempenho do reservatório central e da malha distributiva.

9. Reservação central de água tratada

Elemento estruturante da proposta é a implantação de **reservatório central de água tratada**, indicado nos documentos de referência com capacidade de **700 m³** no anteprojeto e no orçamento paramétrico.

Independentemente da compatibilização final do volume, a proposta pensada confere à reservação central papel decisivo na regularização do abastecimento, porque é por meio dela que o sistema ganha capacidade de amortecer variações entre produção e consumo, estabilizar pressões, organizar a distribuição e reduzir a vulnerabilidade hoje observada no município.

O reservatório central deverá ser concebido como unidade completa, com estrutura civil compatível com sua função, impermeabilização, proteção sanitária, câmara ou compartimento hidráulico adequadamente detalhado, tubulações de entrada e saída, extravasor, drenagem, ventilação protegida, instrumentação, sistema de acesso, proteção estrutural e facilidades de operação e inspeção. A proposta parte do entendimento de que o salto de reservação é um dos principais ganhos do empreendimento, pois supera a atual condição de armazenamento extremamente limitada e contribui diretamente para a redução da intermitência.

10. Rede de distribuição urbana

A solução projetada inclui a **ampliação e reestruturação da rede de distribuição urbana**, com extensão indicada em aproximadamente **17 km** no anteprojeto e **15,73 km** no orçamento paramétrico, diferença que também deverá ser equalizada na etapa de projeto básico e executivo.

A rede de distribuição não foi pensada apenas como prolongamento físico de tubulações. Ela constitui o mecanismo final de entrega do serviço público ao usuário e, por isso, deverá ser projetada de modo a garantir vazão, pressão, setorização racional, possibilidade de manobra, controle operacional, testes, desinfecção e integração com as ligações domiciliares previstas.

A implantação das redes deverá obedecer aos requisitos dos manuais e normas aplicáveis, incluindo locação, escavação, preparo de vala, assentamento, juntas, ancoragens, reaterro, sinalização, testes hidrostáticos, limpeza, desinfecção e recomposição final das áreas afetadas. O sistema também deverá prever elementos de controle, seccionamento e, sempre que tecnicamente cabível, recursos de medição e monitoramento para aprimoramento da governança operacional.

11. Ligações domiciliares e interface com o usuário

A proposta concebida incorpora a implantação de aproximadamente **3.077 ligações domiciliares**, conforme quadro paramétrico de referência. Essas ligações representam a etapa de conexão efetiva entre o sistema público e o usuário final, razão pela qual não podem ser tratadas como componente secundário do empreendimento.

Cada ligação deverá ser executada de forma compatível com os materiais normatizados, com padrão construtivo uniforme, estanqueidade, identificação, proteção física adequada e integração plena à rede distribuidora. Sob a ótica funcional, as ligações são parte do resultado final esperado, pois o objetivo do empreendimento não é apenas produzir e transportar água, mas viabilizar seu fornecimento em escala domiciliar, com regularidade e padrão sanitário adequado.

12. Automação, controle operacional e macromedição

A solução global foi pensada com previsão de **controle operacional**, abrangendo medição, monitoramento de vazões, controle de cloração e possibilidade de automação. Embora o detalhamento definitivo desses recursos deva ser desenvolvido na fase de projeto, o conceito do sistema pressupõe que a operação não dependa exclusivamente de controle manual empírico.

A existência de múltiplas fontes de captação, reservação intermediária, reservação central e necessidade de mistura sanitariamente controlada recomenda a adoção de instrumentos de medição, dispositivos de supervisão e lógica operacional minimamente estruturada. Isso favorece o controle da produção, a administração das vazões por origem, a eficiência do bombeamento, a confiabilidade da cloração e a prevenção de falhas operacionais que poderiam comprometer a regularidade ou a potabilidade da água distribuída.

13. Obras civis complementares e urbanização

Além das estruturas hidráulicas e eletromecânicas, a proposta engloba um conjunto de **obras civis complementares**, incluindo bases, abrigos, urbanização, proteção de unidades, acessos, drenagem local, cercamentos, instalações de apoio e recomposição das áreas afetadas pela implantação das redes e unidades.

O orçamento paramétrico contempla parcelas de **urbanização sem pavimento** e **urbanização com pavimento**, o que demonstra que a solução pensada incorpora desde o início a necessidade de recomposição civil após as interferências da obra. Essa dimensão é especialmente relevante em empreendimentos de saneamento, nos quais a funcionalidade da rede só se completa com a recomposição adequada de vias, passeios e superfícies atingidas.

A proposta também exige que as unidades civis sejam concebidas com durabilidade, segurança estrutural, facilidade de manutenção e compatibilidade com as condições de operação do sistema. Isso inclui atenção às fundações, à impermeabilização, ao tratamento de juntas, ao

acesso seguro para operadores, à drenagem pluvial e à integração entre equipamentos e elementos construtivos.

14. Lógica de funcionamento do sistema

Do ponto de vista funcional, o sistema foi pensado para operar segundo sequência lógica integrada. Em primeiro lugar, a água é captada pelos poços tubulares existentes e pelos poços novos a serem implantados. Em seguida, essas vazões são encaminhadas, conforme a solução executiva final, às unidades de reservação intermediária e desinfecção, nas quais se asseguram condições de equalização e controle sanitário. Após essa etapa, a água é recalcada pelas elevatórias e conduzida pelas adutoras até a reservação central, a partir da qual se dá a distribuição para a malha urbana e para as ligações domiciliares.

Esse encadeamento operacional foi pensado para permitir: controle da contribuição de cada fonte; ajuste da mistura final; regularização hidráulica por reservação; suporte a picos de consumo; melhoria do controle sanitário; e distribuição mais estável à população. Em termos práticos, a proposta substitui uma condição de abastecimento vulnerável e intermitente por um sistema dotado de maior coordenação hidráulica e maior capacidade de resposta operacional.

15. Desempenho esperado do sistema

Os estudos técnicos que embasaram a proposta apontam **vazão média requerida de 60,95 m³/h**, **vazão máxima horária de 91,43 m³/h** e **capacidade de produção estimada de 95 m³/h**, valores que indicam viabilidade preliminar da solução concebida, a ser confirmada e refinada no projeto básico e executivo.

Em termos de resultado, o sistema foi pensado para alcançar os seguintes objetivos centrais: reduzir substancialmente a intermitência do abastecimento; ampliar a autonomia do município em relação a fontes externas; assegurar água potável em conformidade com a Portaria GM/MS nº 888/2021; elevar significativamente a capacidade de reservação; ampliar a infraestrutura de distribuição e ligações; e implantar mecanismos mínimos de controle operacional e sanitário.

16. Aspectos normativos e critérios de execução

Toda a proposta deverá ser desenvolvida e executada em conformidade com a **Lei nº 14.133/2021**, com a **Lei nº 14.026/2020**, com a **Portaria GM/MS nº 888/2021** e com os manuais e normas técnicas aplicáveis a poços, adutoras, redes, reservatórios, estruturas, testes e recomposição de vias.

Isso significa que a futura contratada deverá transformar as diretrizes descritas neste memorial em solução de engenharia plenamente compatibilizada, tecnicamente demonstrável e executivamente viável, assumindo os riscos ordinários de projeto, método construtivo, compatibilização e desempenho final da solução. A proposta pensada, portanto, não é um projeto acabado, mas um **modelo funcional completo**, que define o sistema como um todo, suas finalidades, seus componentes e sua lógica de operação.

17. Testes, pré-operação, comissionamento e entrega final

A proposta não se exaure com a conclusão física das obras. Ela foi concebida para culminar na **entrega de sistema em operação**, apto a produzir, reservar, desinfetar, transportar e distribuir água com desempenho adequado. Para isso, deverão ser previstos testes de produção, ensaios hidrostáticos, ensaios de estanqueidade, testes eletromecânicos, verificação de automação, desinfecção final, validação da lógica operacional, treinamento de operadores, operação assistida e documentação “as built”.

Somente com essas etapas será possível comprovar que a proposta pensada foi corretamente materializada e que o sistema está apto a atender o interesse público que justificou a contratação. Em empreendimentos dessa natureza, o recebimento técnico deve estar vinculado ao desempenho real do conjunto, e não apenas à execução física de itens isolados.

18. Síntese conclusiva da proposta pensada

Em síntese, a proposta concebida para o Sistema de Abastecimento de Água de Coité do Nóia/AL consiste na implantação de **solução integrada de produção subterrânea, mistura controlada, desinfecção, recalque, reservação central e distribuição urbana**, organizada para transformar a infraestrutura existente em sistema funcionalmente superior, sanitariamente controlado e operacionalmente mais estável.

O empreendimento foi pensado para que os **poços tubulares** forneçam a base da produção hídrica, que as **unidades intermediárias** permitam equalização e desinfecção, que as **elevatórias e adutoras** garantam o transporte seguro da água, que a **reservação central** estabilize o abastecimento e que a **rede de distribuição com ligações domiciliares** efetive o atendimento à população.

Dessa forma, o memorial descreve uma solução sistêmica, coerente com os estudos que instruíram o processo, apta a orientar a futura fase de desenvolvimento de projeto e execução, e voltada à entrega de água potável com maior regularidade, segurança e confiabilidade para o Município de Coité do Nóia/AL.

Gabriel Dionizio Silva
GABRIEL DIONIZIO SILVA
Engenheiro Civil e de Segurança do Trabalho
CREA/AL: 0218292910
À Serviço da Prefeitura Municipal
de Coité do Nóia

Assinado de forma digital por GABRIEL DIONIZIO SILVA:10778901416
DN: c=BR, o=ICP-Brasil, ou=videoconferencia, ou=33683111000107, ou=Secretaria da Receita Federal do Brasil - RFB, ou=ARSERPRO, ou=RFB e-CPF A3, cn=GABRIEL DIONIZIO SILVA:10778901416

Gabriel Dionizio Silva
Engenheiro Civil
CREA: 0218292910/AL
Responsável Técnico

Manual de Especificações Técnicas para Construção de Rede Adutora de Água Potável

1. Introdução e Objetivo

O presente manual estabelece as diretrizes, critérios e especificações técnicas rigorosas para a execução de obras de construção de redes adutoras destinadas ao transporte de água potável para consumo humano. O objetivo principal é garantir que todas as etapas do empreendimento, desde os estudos preliminares até a operação e manutenção, sejam conduzidas com excelência técnica, assegurando a integridade estrutural, a eficiência hidráulica e a potabilidade da água, em estrita conformidade com as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e as melhores práticas da engenharia sanitária.

Este documento destina-se a engenheiros, projetistas, fiscais de obra e empreiteiras envolvidas na concepção e execução de sistemas de adução, prevendo as mais diversas situações de campo e estabelecendo procedimentos padronizados para mitigar riscos e otimizar recursos.

2. Normas Técnicas de Referência

A execução das obras e a aquisição de materiais devem obedecer rigorosamente às edições mais recentes das seguintes normas da ABNT, bem como a legislações complementares vigentes:

- **ABNT NBR 12215-1:** Projeto de adutora de água para abastecimento público - Parte 1: Conduto forçado.
- **ABNT NBR 12214:** Projeto de sistema de bombeamento de água para abastecimento público.
- **ABNT NBR 12218:** Projeto de rede de distribuição de água para abastecimento público.
- **ABNT NBR 15561:** Tubos de polietileno PE 80 e PE 100 para transporte de água e esgoto sob pressão.
- **ABNT NBR 5626:** Sistemas prediais de água fria e água quente - Projeto, execução, operação e manutenção (aplicável no que couber à potabilidade).
- **ABNT NBR 17015:** Execução de obras lineares para transporte de água bruta e tratada, esgoto sanitário e drenagem urbana.
- **ABNT NBR 17080:** Plano de Segurança da Água (PSA) - Princípios e diretrizes.
- **ABNT NBR 7675:** Tubos e conexões de ferro dúctil e seus acessórios para sistemas de adução e distribuição de água.
- **ABNT NBR 12211:** Estudos de concepção de sistemas públicos de abastecimento de água.

3. Classificação e Tipos de Adutoras

As adutoras são os componentes do sistema de abastecimento responsáveis pelo transporte de água entre a captação e a estação de tratamento (água bruta) ou entre a estação de tratamento e os reservatórios de distribuição (água tratada). Este manual foca especificamente nas adutoras de **água tratada (potável)**.

As adutoras classificam-se quanto à energia de movimentação em:

1 **Adutoras por Gravidade:** O escoamento ocorre pela diferença de cota altimétrica entre o ponto de origem e o destino. Podem operar em conduto livre (canais ou tubulações parcialmente cheias) ou em conduto forçado (tubulações operando sob pressão). Para água potável, exige-se exclusivamente o uso de **condutos forçados** para evitar qualquer risco de contaminação externa.

2 **Adutoras por Recalque:** O escoamento exige a adição de energia ao sistema por meio de estações elevatórias (conjuntos motobombas), operando sempre em conduto forçado.

3 **Adutoras Mistas:** Sistemas que combinam trechos por recalque seguidos de trechos por gravidade, geralmente utilizando um reservatório de transição ou caixa de quebra de pressão.

4. Estudos Preliminares e Projetos

Antes do início de qualquer intervenção física, é obrigatória a realização de estudos preliminares exaustivos. O traçado da adutora deve ser definido buscando a menor extensão possível, minimizando desapropriações, evitando áreas de instabilidade geológica, solos altamente agressivos e interferências com infraestruturas existentes (redes de gás, energia, telecomunicações e drenagem).

Os levantamentos topográficos devem ser planialtimétricos cadastrais, com amarração à rede geodésica oficial. As sondagens geotécnicas devem ser realizadas ao longo de todo o traçado previsto, com espaçamento máximo definido em projeto, para caracterizar o perfil do subsolo, identificar o nível do lençol freático e determinar a presença de rochas que exijam desmonte com explosivos ou métodos mecânicos especiais.

5. Dimensionamento Hidráulico

O dimensionamento hidráulico deve assegurar o transporte da vazão de projeto com a máxima eficiência energética e segurança estrutural.

5.1. Velocidades de Escoamento

A velocidade de escoamento da água no interior das tubulações deve ser rigorosamente controlada para evitar a deposição de sedimentos (velocidade mínima) e o desgaste prematuro das paredes internas ou a ocorrência de transientes hidráulicos severos (velocidade máxima).

Parâmetro	Valor Recomendado	Justificativa
Velocidade Mínima	0,60 m/s	Prevenir a sedimentação de partículas em suspensão e garantir a renovação da água.
Velocidade Máxima	3,00 m/s	Evitar abrasão excessiva, ruídos, vibrações e mitigar os efeitos do golpe de aríete.

5.2. Perda de Carga e Pressões

O cálculo da perda de carga distribuída deve utilizar fórmulas consagradas, como a equação de Hazen-Williams para condutos rugosos ou a equação Universal (Darcy-Weisbach) para maior precisão, considerando a rugosidade absoluta do material selecionado. As perdas de carga localizadas em válvulas, curvas e conexões devem ser rigorosamente contabilizadas.

As pressões dinâmicas e estáticas ao longo de todo o perfil da adutora devem ser mantidas dentro dos limites da classe de pressão nominal (PN) dos tubos e conexões especificados. Em pontos de baixada, onde a pressão estática pode exceder a capacidade da tubulação, devem ser previstas válvulas redutoras de pressão ou caixas de quebra de pressão.

5.3. Transientes Hidráulicos (Golpe de Aríete)

Em adutoras de recalque, a parada brusca das bombas (por falha de energia, por exemplo) gera ondas de sobrepressão e subpressão (golpe de aríete). O projeto deve incluir simulações computacionais de transientes e prever dispositivos de proteção adequados, tais como:

- Válvulas de alívio de pressão.
- Chaminés de equilíbrio (reservatórios hidropneumáticos).
- Válvulas ventosas de tríplice função (para admissão e expulsão de ar).
- Volantes de inércia nos conjuntos motobombas.

6. Especificações de Materiais

A escolha dos materiais deve considerar a pressão de serviço, as características do solo, a facilidade de manutenção e a vida útil do sistema, que não deve ser inferior a 50 anos.

6.1. Tubulações

Os materiais mais empregados para adutoras de água potável são:

- **Polietileno de Alta Densidade (PEAD):** Tubos PE 80 ou PE 100, conforme ABNT NBR 15561. Apresentam excelente flexibilidade, resistência à corrosão, baixo coeficiente de rugosidade e são ideais para métodos não destrutivos (MND). A união deve ser feita preferencialmente por termofusão ou eletrofusão, garantindo estanqueidade absoluta.
- **Ferro Fundido Dúctil (FFD):** Conforme ABNT NBR 7675. Utilizados em diâmetros maiores e situações de altas pressões ou cargas externas elevadas. Devem possuir revestimento interno de argamassa de cimento (para manter a potabilidade e reduzir a rugosidade) e revestimento externo de zinco e pintura betuminosa ou poliuretano. As juntas são predominantemente elásticas.
- **Policloreto de Vinila (PVC):** Tubos de PVC rígido com junta elástica (linha DEFOFO ou PBA). São leves e de fácil instalação, indicados para diâmetros menores e pressões moderadas. Exigem cuidado redobrado no assentamento para evitar deformações.

6.2. Válvulas e Acessórios

- **Válvulas de Manobra (Gaveta ou Borboleta):** Devem ser instaladas em pontos estratégicos para permitir o isolamento de trechos para manutenção.

- **Válvulas Ventosas:** Obrigatórias nos pontos altos do traçado para expulsar o ar acumulado durante o enchimento e a operação, e para admitir ar durante o esvaziamento, prevenindo o colapso da tubulação por pressão negativa (vácuo).
- **Válvulas de Descarga:** Instaladas nos pontos baixos do traçado para permitir o esvaziamento completo da adutora para limpeza e manutenção. Devem ser dimensionadas para garantir a velocidade de arraste de sedimentos.
- **Válvulas Redutoras de Pressão (VRP):** Instaladas em by-pass flangeado (conforme ABNT NBR 7675), utilizadas para dissipar a energia e manter a pressão a jusante em níveis seguros.

7. Procedimentos Executivos

A execução da obra deve seguir um rigoroso controle de qualidade, garantindo a estabilidade do solo e a integridade da tubulação.

7.1. Locação e Limpeza da Faixa de Domínio

A locação topográfica deve materializar o eixo da adutora e os limites da faixa de servidão. A limpeza do terreno (supressão vegetal, destocamento) deve ser restrita à área estritamente necessária, respeitando as licenças ambientais.

7.2. Escavação de Valas

As valas devem ser escavadas com dimensões que permitam a montagem segura das tubulações e a compactação adequada do reaterro.

- **Largura da Vala:** Deve garantir um espaço livre mínimo de 30 cm de cada lado do tubo para permitir o trabalho dos operários e a compactação do berço.
- **Profundidade:** O recobrimento mínimo sobre a geratriz superior do tubo deve ser de 1,00 metro em áreas sem tráfego de veículos e de 1,50 metros em vias de tráfego pesado, salvo especificações de projeto que exijam lajes de proteção.
- **Escoramento e Esgotamento:** Em solos instáveis ou com profundidade superior a 1,25 m, é obrigatório o uso de escoramentos (blindagens). Em caso de presença de lençol freático, deve-se proceder ao rebaixamento (esgotamento) contínuo da água durante a escavação e o assentamento.

7.3. Preparo do Fundo da Vala (Berço)

O fundo da vala deve ser regularizado e isento de pedras pontiagudas ou materiais que possam danificar o tubo. Deve ser executado um berço de assentamento com material granular (areia ou pó de pedra) com espessura mínima de 10 cm a 15 cm, devidamente compactado. Em caso de escavação em rocha, a espessura do berço deve ser aumentada para 20 cm.

7.4. Assentamento e Montagem

Os tubos devem ser descidos à vala com o auxílio de equipamentos adequados (guindastes, retroescavadeiras com cintas), sendo terminantemente proibido o lançamento em queda livre. A montagem das juntas (elásticas, soldadas ou flangeadas) deve seguir rigorosamente as

recomendações do fabricante. No caso de tubos PEAD, as soldas por termofusão devem ter seus parâmetros (temperatura, pressão e tempo) registrados e monitorados.

7.5. Reaterro e Compactação

O reaterro é uma das fases mais críticas para a estabilidade da adutora.

1. **Reaterro Lateral e Superior Inicial:** Deve ser feito com material selecionado (isento de pedras maiores que 5 cm, torrões ou matéria orgânica), em camadas sucessivas de no máximo 20 cm. A compactação deve ser manual ou com compactadores vibratórios leves (tipo sapo) até atingir 30 cm acima da geratriz superior do tubo. O grau de compactação deve atingir no mínimo 95% do Proctor Normal.
2. **Reaterro Final:** O restante da vala pode ser preenchido com o material proveniente da escavação, desde que adequado, compactado em camadas de 20 cm a 30 cm com equipamentos mecânicos, até atingir a cota do terreno natural ou do subleito da pavimentação.

8. Travessias e Interferências

A transposição de rodovias, ferrovias, cursos d'água e áreas densamente urbanizadas exige soluções de engenharia específicas.

8.1. Métodos Não Destrutivos (MND)

Para evitar a interrupção do tráfego e minimizar impactos, recomenda-se o uso de Métodos Não Destrutivos, tais como:

- **Furo Direcional Horizontal (HDD):** Ideal para tubos PEAD. Consiste na perfuração de um furo piloto, seguido de alargamentos sucessivos e, por fim, o puxamento da tubulação.
- **Pipe Jacking / Microtúnel:** Utilizado para diâmetros maiores, onde uma couraça de aço ou concreto é cravada no solo por macacos hidráulicos, enquanto o material escavado é retirado.

8.2. Tubos Camisa

Em travessias sob rodovias e ferrovias, a adutora (tubo condutor) deve ser instalada no interior de um tubo camisa (geralmente de aço ou concreto). O tubo camisa protege a adutora contra as cargas dinâmicas do tráfego e permite a substituição do tubo condutor sem necessidade de novas escavações. O espaço anular entre o tubo condutor e o tubo camisa deve ser preenchido ou provido de espaçadores (skids) para evitar atrito.

9. Testes e Ensaios

Nenhum trecho da adutora pode ser definitivamente reaterrado e liberado para operação sem a aprovação nos testes de pressão e estanqueidade.

9.1. Teste de Pressão Hidrostática

O teste deve ser realizado em trechos de, no máximo, 1.000 metros. O procedimento consiste em:

3 Encher a tubulação lentamente com água, garantindo a expulsão total do ar através das ventosas.

4 Elevar a pressão gradativamente até atingir a pressão de teste, que deve ser de 1,5 vezes a pressão de serviço máxima prevista para o trecho, ou a pressão nominal (PN) do tubo, o que for menor.

5 Manter a pressão estabilizada por um período mínimo de 2 horas (ou conforme especificado em norma para o material específico).

6 Verificar a ocorrência de vazamentos nas juntas, conexões e válvulas. A perda de pressão não deve exceder os limites de tolerância estabelecidos pela ABNT NBR correspondente ao material.

10. Desinfecção e Limpeza

Sendo uma adutora de água potável, a desinfecção prévia à entrada em operação é um requisito de saúde pública inegociável.

7 **Limpeza Mecânica (Flushing):** A tubulação deve ser lavada com água em alta velocidade (mínimo de 1,0 m/s) para remover detritos, terra e materiais estranhos introduzidos durante a montagem. O uso de *pigs* (espumas de poliuretano) pode ser necessário para limpeza interna de tubos de grande diâmetro.

8 **Desinfecção Química:** A adutora deve ser preenchida com uma solução de água e cloro livre (concentração mínima de 50 mg/L). A solução deve permanecer em contato com as paredes internas da tubulação por um período mínimo de 24 horas.

9 **Enxágue e Análise:** Após o período de contato, a solução clorada deve ser drenada (com os devidos cuidados ambientais para descarte) e a adutora enxaguada com água potável. Amostras de água devem ser coletadas e enviadas a laboratório certificado para análise bacteriológica. A adutora só poderá entrar em operação após a emissão de laudo atestando a ausência de coliformes totais e termotolerantes, em conformidade com a legislação do Ministério da Saúde.

11. Operação e Manutenção

O projeto deve prever a elaboração de um manual de operação e manutenção específico para o sistema implantado, contemplando:

- Rotinas de inspeção visual do traçado para identificar erosões, vazamentos ou ocupações irregulares da faixa de servidão.
- Cronograma de manobra e lubrificação de válvulas (gaveta, borboleta, ventosas e descargas) para evitar o travamento por inatividade.
- Procedimentos de contingência para reparo emergencial de vazamentos, incluindo a manutenção de um estoque estratégico de tubos, luvas de correr e juntas de reparo rápido.
- Monitoramento contínuo das pressões e vazões através de macromedidores e transdutores de pressão integrados a um sistema de telemetria (SCADA).

GABRIEL DIONIZIO SILVA:10778901416

Assinado de forma digital por GABRIEL DIONIZIO SILVA:10778901416

Gabriel Dionizio Silva
Engenheiro Civil - CREA: 0218292910/AL
Responsável Técnico

12. Referências

[1] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 12215-1: Projeto de adutora de água para abastecimento público - Parte 1: Conduto forçado. Rio de Janeiro, 2017.
[2] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15561: Tubos de polietileno PE 80 e PE 100 para transporte de água e esgoto sob pressão. Rio de Janeiro.
[3] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 17015: Execução de obras lineares para transporte de água bruta e tratada, esgoto sanitário e drenagem urbana. Rio de Janeiro, 2024.
[4] FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE (FUNASA). Manual de Saneamento. Brasília, Ministério da Saúde.
[5] DEPARTAMENTO DE ÁGUA E ESGOTO DE JUNDIAÍ (DAE). Normas Técnicas - Redes de Abastecimento de Água. Jundiaí, 2022.
[6] UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS (UFPEL). Notas de Aula: Sistemas Urbanos de Água - Adutoras. Pelotas.

Manual de Especificações Técnicas para Prospecção, Perfuração e Instalação de Poços Tubulares

1. Introdução

Este manual estabelece as diretrizes, procedimentos e especificações técnicas rigorosas necessárias para a prospecção, perfuração, instalação, desenvolvimento e operação de poços tubulares profundos destinados à captação de água subterrânea para consumo humano. O documento foi elaborado com base nas melhores práticas de engenharia hidrogeológica e em estrita observância às normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e regulamentações ambientais vigentes no Brasil. O objetivo principal é garantir a construção de obras seguras, eficientes e que assegurem a qualidade e a quantidade de água requeridas, minimizando os impactos ambientais e protegendo os aquíferos contra contaminações.

A construção de um poço tubular é uma obra de engenharia complexa que exige conhecimento multidisciplinar, envolvendo geologia, hidrogeologia, mecânica dos fluidos e engenharia de materiais. Este manual detalha cada etapa do processo, desde a concepção inicial até a entrega final da obra, servindo como um guia definitivo para projetistas, executores e fiscais.

2. Normas Técnicas e Regulamentações Aplicáveis

A execução de qualquer etapa relacionada à construção de poços tubulares deve ser pautada por um arcabouço normativo rigoroso. A inobservância destas normas pode comprometer a integridade estrutural da obra, a potabilidade da água captada e acarretar sanções legais.

2.1. Normas ABNT

As principais normas técnicas que regem estas atividades incluem:

- **ABNT NBR 12212:2017 - Projeto de poço tubular para captação de água subterrânea:** Fixa as condições exigíveis para a elaboração de projetos de poços. Define os parâmetros de dimensionamento, critérios de locação, especificações de materiais (revestimentos, filtros, pré-filtros) e os elementos mínimos que devem compor o projeto técnico.
- **ABNT NBR 12244:2021 - Poço tubular - Construção de poço tubular para captação de água subterrânea:** Estabelece os requisitos e procedimentos técnicos para a construção propriamente dita. Aborda os métodos de perfuração, procedimentos de completação (instalação de tubos e filtros), colocação de pré-filtro, cimentação sanitária, desenvolvimento, testes de bombeamento e desinfecção.
- **ABNT NBR 13895:1997 - Construção de poços de monitoramento e amostragem:** Orienta a construção de poços específicos para o monitoramento da qualidade e quantidade da água subterrânea, essenciais em áreas com risco de contaminação.
- **ABNT NBR 15784:2014 - Produtos químicos utilizados no tratamento de água para consumo humano:** Define os requisitos para os produtos químicos, incluindo os agentes desinfetantes utilizados na etapa final de construção do poço.

2.2. Regulamentações Ambientais e de Saúde

- **Resolução CONAMA nº 396/2008:** Dispõe sobre a classificação e as diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas. Estabelece condições e limites para o controle de poluição e proteção dos aquíferos, definindo os usos preponderantes (como consumo humano) e os padrões de qualidade associados.
- **Portaria GM/MS nº 888/2021 (Ministério da Saúde):** Altera o Anexo XX da Portaria de Consolidação nº 5/2017, dispondo sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Define os parâmetros microbiológicos, físicos, químicos e radioativos que a água deve atender após a captação e tratamento.

Norma / Regulamentação	Descrição Principal	Aplicação na Obra
ABNT NBR 12212:2017	Projeto de poço tubular para captação de água	Dimensionamento, locação e especificações de materiais.
ABNT NBR 12244:2021	Construção de poço tubular	Procedimentos de perfuração, completação e testes.
Resolução CONAMA 396/2008	Enquadramento de águas subterrâneas	Proteção ambiental e prevenção de contaminação.
Portaria GM/MS nº 888/2021	Padrões de potabilidade	Análises físico-químicas e microbiológicas pós-obra.

3. Procedimentos de Prospecção e Escolha do Local

A etapa de prospecção é fundamental para o sucesso da captação de água subterrânea. A escolha inadequada do local de perfuração pode resultar em poços improdutivos, com vazões insuficientes ou com água de baixa qualidade, gerando prejuízos financeiros e ambientais irreversíveis.

3.1. Estudos Prévios e Hidrogeológicos

A locação de um poço consiste em determinar o melhor local para a sua perfuração, visando obter água em quantidade e qualidade suficientes. Este processo inicia-se com um levantamento detalhado de dados pré-existentes:

1. **Levantamento de Dados Secundários:** Análise de mapas geológicos, geomorfológicos e hidrogeológicos da região (escala 1:50.000 ou maior detalhe). Consulta a bancos de dados de órgãos governamentais (como o SIAGAS do Serviço Geológico do Brasil - CPRM) para identificar poços já perfurados na área, suas litologias, vazões, níveis estáticos e dinâmicos, e qualidade da água.
2. **Mapeamento Geológico de Superfície:** Identificação das formações geológicas aflorantes, mergulho das camadas, presença de falhas, fraturas e lineamentos estruturais. Em aquíferos sedimentares (porosos), busca-se identificar as áreas de recarga e a espessura das camadas permeáveis (arenitos, conglomerados). Em aquíferos fraturados (cristalinos), a prospecção foca na identificação de zonas de cisalhamento e cruzamento de fraturas, onde a permeabilidade secundária é maior.

3 **Avaliação de Vulnerabilidade e Risco de Contaminação:** O local escolhido deve estar a uma distância segura de potenciais fontes de contaminação, tais como fossas sépticas, cemitérios, lixões, postos de combustíveis, áreas de uso intensivo de agrotóxicos e indústrias poluentes. A ABNT NBR 12212 recomenda distâncias mínimas que variam de acordo com a litologia e a direção do fluxo subterrâneo, geralmente não inferiores a 30 metros para fontes pontuais de baixo risco.

3.2. Métodos Geofísicos e Sensoriamento Remoto

Para aumentar a precisão na locação dos poços, especialmente em terrenos complexos (aquíferos fraturados ou cársticos), é mandatória a aplicação de métodos geofísicos e técnicas de sensoriamento remoto.

- **Sensoriamento Remoto:** Utilização de imagens de satélite (Landsat, Sentinel) e Modelos Digitais de Elevação (MDE) para a extração de lineamentos estruturais. A análise da densidade de lineamentos e de suas interseções permite delimitar as áreas com maior probabilidade de ocorrência de fraturas abertas e conectadas no subsolo.
- **Eletrorresistividade:** É o método geofísico mais empregado na hidrogeologia. Baseia-se na injeção de corrente elétrica no solo e na medição da diferença de potencial resultante.
    - *Sondagem Elétrica Vertical (SEV):* Utilizada para determinar a variação da resistividade elétrica em profundidade. Permite identificar a espessura das camadas sedimentares, a profundidade do nível freático e a profundidade do embasamento cristalino.
    - *Caminhamento Elétrico (Tomografia de Resistividade Elétrica - TRE):* Fornece uma seção 2D ou 3D da resistividade do subsolo. É extremamente eficaz para localizar zonas de fraturamento subverticais em rochas cristalinas, que se apresentam como anomalias condutivas (baixa resistividade) devido à presença de água e argilominerais.
- **Eletromagnetismo (EM):** Métodos como o VLF (Very Low Frequency) e o TDEM (Time-Domain Electromagnetic) são rápidos e sensíveis a condutores verticais, sendo excelentes para o mapeamento de falhas e fraturas preenchidas por água.

3.3. Licenciamento Ambiental e Outorga

Antes do início de qualquer intervenção física no terreno, é obrigatória a obtenção das devidas licenças ambientais junto aos órgãos estaduais competentes (Secretarias de Meio Ambiente ou Institutos de Águas). O processo de licenciamento é rigoroso e exige a apresentação de um projeto técnico assinado por profissional habilitado (Geólogo ou Engenheiro de Minas), acompanhado da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART).

O fluxo de regularização geralmente compreende as seguintes etapas:

4 **Licença Prévia (LP) ou Autorização Prévia para Perfuração:** Documento que autoriza a perfuração do poço. Exige a apresentação de:
    - Requerimento padrão do órgão ambiental.
    - Documentos de propriedade do imóvel.
    - Cadastro Ambiental Rural (CAR) para áreas rurais.
    - Mapa de locação georreferenciado (DATUM SIRGAS2000).
    - Projeto construtivo preliminar do poço.

- Estudo de viabilidade hidrogeológica.

5 **Perfuração e Testes:** Execução da obra conforme o projeto aprovado e realização dos testes de bombeamento para determinar a capacidade do poço.

6 **Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos:** Após a conclusão da obra e a comprovação da disponibilidade hídrica, solicita-se a Outorga. Este documento legaliza a captação da água, estabelecendo a vazão máxima permitida, o regime de bombeamento (horas/dia) e a finalidade do uso. Exige a apresentação do Relatório Final de Construção do Poço, contendo o perfil litológico, construtivo, resultados dos testes de bombeamento e análises de qualidade da água.

7 **Licença de Operação (LO):** Em alguns estados, é exigida a LO para o funcionamento do sistema de captação, condicionada à obtenção da Outorga.

4. Especificações Técnicas de Projeto e Perfuração

O projeto do poço tubular deve ser elaborado em estrita conformidade com a ABNT NBR 12212, contemplando todas as especificações técnicas necessárias para garantir a estabilidade estrutural da obra, a eficiência hidráulica e a longevidade do poço.

4.1. Dimensionamento do Poço

O dimensionamento deve considerar a vazão de projeto (demanda de água), as características da bomba submersa a ser instalada e a litologia do aquífero.

- **Diâmetro de Perfuração:** Deve ser suficientemente maior que o diâmetro do tubo de revestimento para permitir a descida livre da coluna e a colocação adequada do pré-filtro e da cimentação. A NBR 12244 recomenda que o espaço anular (diferença entre o raio de perfuração e o raio externo do revestimento) seja de, no mínimo, 50 mm (2 polegadas) para a instalação do pré-filtro, e de 75 mm (3 polegadas) para a cimentação sanitária.
- **Diâmetro de Revestimento:** Determinado pelo diâmetro externo da bomba submersa. Recomenda-se que o diâmetro interno do revestimento seja pelo menos 1 a 2 polegadas maior que o diâmetro externo da bomba, para garantir o resfriamento adequado do motor e facilitar as operações de instalação e manutenção. Diâmetros comuns para abastecimento público variam de 6" (150 mm) a 12" (300 mm).
- **Profundidade do Poço:** Definida com base nos estudos hidrogeológicos e geofísicos, visando interceptar as zonas produtoras de água. O projeto deve prever uma profundidade adicional (câmara de decantação ou tubo cego de fundo) de 2 a 6 metros abaixo do último filtro, para acumular eventuais sedimentos finos que passem pelo pré-filtro, evitando danos à bomba.

4.2. Métodos de Perfuração

A escolha do método de perfuração depende intrinsecamente das características geológicas do local, da profundidade do projeto e do diâmetro requerido.

8 **Perfuração Percussiva (Cable Tool):**

- *Princípio:* Utiliza um sistema de martelo a cabo (trépano pesado) que é elevado e solto repetidamente, fragmentando a rocha por impacto. Os detritos são removidos periodicamente com o auxílio de uma caçamba (bailer).

- *Aplicação:* Adequado para formações geológicas variadas, especialmente em locais com presença de matacões ou rochas muito fraturadas onde há perda total de fluido de perfuração.
- *Vantagens:* Baixo consumo de água, permite a identificação precisa das zonas produtoras de água durante a perfuração.
- *Desvantagens:* Velocidade de avanço muito lenta em comparação com métodos rotativos.

9 **Perfuração Rotativa com Circulação Direta:**

- *Princípio:* Emprega uma sonda que rotaciona uma coluna de perfuração com uma broca cortante (tricone ou drag bit) na extremidade. Um fluido de perfuração (lama bentonítica ou polimérica) é bombeado pelo interior da coluna, sai pelos orifícios da broca, resfria a ferramenta e retorna à superfície pelo espaço anular, carreando os detritos (cascalhos).
- *Aplicação:* Altamente eficiente em bacias sedimentares (areias, argilas, arenitos).
- *Vantagens:* Alta velocidade de perfuração, estabilização das paredes do poço pela ação da lama (reboco).
- *Desvantagens:* Requer grande volume de água e controle rigoroso das propriedades da lama (densidade, viscosidade) para evitar o selamento excessivo do aquífero.

10 **Perfuração Rotopneumática (DTH - Down The Hole):**

- *Princípio:* Combina a rotação com a percussão de alta frequência gerada por um martelo pneumático localizado no fundo do poço, logo acima da broca (bit). O sistema é acionado por ar comprimido de alta pressão (geralmente acima de 250 psi), que também serve para expulsar os detritos para a superfície.
- *Aplicação:* É o método mais indicado, rápido e eficiente para a perfuração em rochas cristalinas (granitos, gnaisses, basaltos) e aquíferos fraturados.
- *Vantagens:* Altíssima taxa de penetração em rochas duras, não utiliza lama de perfuração (evitando o selamento das fraturas), permite a estimativa imediata da vazão durante a perfuração.
- *Desvantagens:* Ineficaz em formações inconsolidadas (sedimentos fofos), requer compressores de ar de grande porte.

4.3. Materiais de Revestimento e Filtração

Os materiais utilizados no revestimento e na filtração do poço devem garantir a durabilidade da estrutura, resistir aos esforços mecânicos (pressão de colapso, tração) e prevenir problemas como corrosão e incrustação. A ABNT NBR 12244 exige que a espessura mínima dos tubos seja adequada às tensões esperadas.

4.3.1. Tubos de Revestimento (Lisos)

Têm a função de sustentar as paredes do poço em formações instáveis, isolar camadas aquíferas indesejadas (com água salobra ou contaminada) e servir de conduto para a água bombeada.

- **Aço Carbono:** Material tradicional, de alta resistência mecânica. Para uso em poços de água para consumo humano, deve obrigatoriamente receber revestimento anticorrosivo (pintura epóxi sanitária ou galvanização) interna e externamente. As conexões podem ser soldadas ou roscadas.

- **Aço Inoxidável (AISI 304 ou 316):** Oferece excelente resistência à corrosão e longa vida útil. É o material ideal para aquíferos com águas agressivas (baixo pH, alto teor de cloretos ou gás carbônico). O custo inicial é mais elevado, mas compensa pela durabilidade.
- **PVC Geomecânico (Policloreto de Vinila):** Material leve, imune à corrosão e de fácil instalação (conexões roscadas). É amplamente utilizado em poços de até média profundidade (geralmente até 200-300 metros, dependendo da classe de pressão do tubo). Deve ser especificado conforme a norma ABNT NBR 13604 (Tubos de PVC rígido para poços tubulares profundos).

4.3.2. Tubos Filtro

São seções de tubos com aberturas (ranhuras) que permitem a entrada da água do aquífero para o interior do poço, ao mesmo tempo em que retêm as partículas sólidas da formação geológica ou do pré-filtro. O dimensionamento correto dos filtros é crucial para a eficiência do poço.

- **Tipos de Filtros:**
  - *Filtros Espiralados Contínuos (Johnson Type):* Fabricados em aço inox ou aço carbono galvanizado. Possuem perfil de arame em forma de "V" enrolado em hastes longitudinais. Oferecem a maior área aberta (área de fluxo) do mercado, minimizando a perda de carga e a velocidade de entrada da água, o que reduz a incrustação e o arraste de areia.
  - *Filtros Ranhurados (Nervurados):* Tubos de PVC ou aço com ranhuras usinadas transversal ou longitudinalmente. Têm menor área aberta em comparação aos espiralados, mas são mais econômicos.
- **Dimensionamento das Ranhuras (Abertura):** A abertura das ranhuras (slot size) deve ser dimensionada com base na análise granulométrica da formação aquífera (em poços de desenvolvimento natural) ou da granulometria do pré-filtro. A regra geral é que a abertura do filtro retenha de 80% a 90% do material do pré-filtro.
- **Velocidade de Entrada:** A área aberta total dos filtros deve ser suficiente para garantir que a velocidade de entrada da água através das ranhuras não ultrapasse 0,03 m/s (3 cm/s). Velocidades superiores causam turbulência, aumento da perda de carga, arraste de finos e aceleram processos de corrosão e incrustação.

4.3.3. Pré-filtro (Macadame)

O pré-filtro é um envelope de material granular (areia quartzosa e cascalho) colocado no espaço anular entre o tubo filtro e a parede da perfuração.

- **Funções:** Estabilizar a formação geológica, aumentar o diâmetro efetivo do poço, reduzir a velocidade de entrada da água e atuar como o elemento filtrante primário, retendo as partículas finas do aquífero.
- **Especificações:** O material deve ser composto predominantemente por grãos de quartzo, bem arredondados, limpos, lavados e isentos de materiais calcários, argilosos ou orgânicos.
- **Granulometria:** A curva granulométrica do pré-filtro deve ser selecionada com base na curva granulométrica da formação aquífera (obtida a partir das amostras de calha). Geralmente, o tamanho dos grãos do pré-filtro deve ser de 4 a 6 vezes maior que o tamanho dos grãos da formação (D50 do pré-filtro = 4 a 6 x D50 da formação).

5. Procedimentos de Construção e Instalação

A fase construtiva deve seguir rigorosamente o projeto técnico e as diretrizes da ABNT NBR 12244. Durante a perfuração, é imprescindível o acompanhamento geológico contínuo.

5.1. Amostragem e Perfilagem

- **Coleta de Amostras (Amostras de Calha):** Durante a perfuração, devem ser coletadas amostras dos detritos de perfuração a cada metro avançado ou a cada mudança de litologia. As amostras devem ser lavadas, secas, acondicionadas em sacos plásticos identificados e descritas por um geólogo.
- **Perfil Litológico:** A descrição das amostras permite a elaboração do perfil litológico do poço, que é a representação gráfica das camadas geológicas atravessadas. Este perfil é a base para a decisão final sobre o posicionamento dos filtros e seções cegas.
- **Perfilagem Geofísica (Opcional, mas recomendada em poços sedimentares complexos):** Consiste na descida de sondas no poço aberto (antes do revestimento) para medir propriedades físicas das rochas (raios gama, resistividade, potencial espontâneo). Auxilia na identificação precisa das zonas permeáveis e da qualidade da água (salinidade).

5.2. Completação do Poço

A completação é a etapa de instalação dos materiais definitivos no poço.

11 **Descida da Coluna de Revestimento:** Os tubos lisos e filtros são conectados (soldados ou roscados) e descidos cuidadosamente no poço. A coluna deve ser equipada com centralizadores a intervalos regulares (geralmente a cada 12 a 18 metros) para garantir que fique perfeitamente centralizada no furo, assegurando uma espessura uniforme do espaço anular para o pré-filtro e a cimentação.

12 **Colocação do Pré-filtro:** O pré-filtro deve ser introduzido no espaço anular de forma contínua e uniforme, preferencialmente através de um tubo auxiliar (tubo tremie) de pequeno diâmetro descido até o fundo do poço. O tubo tremie é elevado gradativamente à medida que o espaço anular é preenchido. Este método evita a segregação granulométrica do material e a formação de "pontes" (vazios) que poderiam causar o colapso da formação. O pré-filtro deve cobrir toda a extensão dos filtros e estender-se alguns metros acima do último filtro para compensar o assentamento durante o desenvolvimento.

13 **Cimentação Sanitária (Selo Sanitário):** É uma exigência normativa e ambiental crítica. Consiste no preenchimento do espaço anular superior (desde a superfície até uma profundidade mínima de 20 metros, ou até a primeira camada impermeável) com uma calda de cimento puro ou argamassa de cimento e bentonita.

- *Objetivo:* Selar o poço contra a infiltração de águas superficiais contaminadas e evitar a comunicação entre aquíferos de diferentes qualidades.
- *Procedimento:* A calda de cimento deve ser injetada de baixo para cima, utilizando um tubo tremie, para garantir o preenchimento total e sem falhas do espaço anular [4].

5.3. Desenvolvimento do Poço

O desenvolvimento é uma etapa obrigatória e crítica que visa reparar os danos causados à formação geológica durante a perfuração (remoção do reboco de lama) e remover as frações finas (silte e argila) do aquífero adjacente aos filtros e do próprio pré-filtro.

- **Objetivos:** Aumentar a permeabilidade e a porosidade efetiva ao redor do poço, maximizar a vazão específica (vazão por metro de rebaixamento), estabilizar a formação (evitando o bombeamento de areia) e garantir que a água extraída seja límpida e isenta de turbidez.
- **Métodos de Desenvolvimento:**
  - *Bombeamento e Sobrebombeamento (Overpumping):* Bombeamento do poço a vazões superiores à vazão de projeto. É o método mais simples, mas menos eficaz para remover finos distantes do poço.
  - *Pistoneamento Mecânico (Surging):* Utiliza um pistão (surge block) acoplado à haste de perfuração, que é movimentado vigorosamente para cima e para baixo dentro do revestimento. Cria um forte fluxo bidirecional (fluxo e refluxo) de água através dos filtros, quebrando pontes de areia e arrastando os finos para dentro do poço, de onde são removidos por bombeamento ou com caçamba.
  - *Ar Comprimido (Air-Lift e Air-Surging):* É o método mais eficiente e amplamente utilizado. Um tubo de injeção de ar é descido no poço dentro de um tubo de edução. A injeção de ar comprimido cria uma emulsão de água e ar de baixa densidade que é expulsa para a superfície. Alternando ciclos de injeção contínua (air-lift) com injeção intermitente e alívio rápido de pressão (air-surging), gera-se uma agitação violenta que limpa efetivamente os filtros e a formação.
  - *Desenvolvimento Químico:* Empregado quando há uso de lamas de perfuração poliméricas ou bentoníticas difíceis de remover. Utiliza-se a injeção de dispersantes químicos (como polifosfatos) ou ácidos (para dissolver incrustações calcárias) seguidos de agitação mecânica.

O desenvolvimento deve prosseguir ininterruptamente até que a água bombeada apresente-se visualmente limpa, isenta de areia e com turbidez estabilizada em níveis aceitáveis.

6. Testes de Bombeamento e Avaliação Hidrodinâmica

Após a conclusão do desenvolvimento e a limpeza final do poço, é obrigatória a execução de testes de bombeamento. Estes testes são ensaios controlados em campo que fornecem os dados essenciais para determinar os parâmetros hidrodinâmicos do aquífero, avaliar a eficiência do poço e dimensionar corretamente o equipamento de bombeamento definitivo.

A execução dos testes deve seguir procedimentos rigorosos, utilizando bombas submersas com capacidade adequada, medidores de vazão precisos (hidrômetros, vertedouros ou orifícios calibrados) e medidores de nível de água (sondas elétricas ou transdutores de pressão).

6.1. Teste de Escalonamento (Teste de Produção ou Step-Drawdown Test)

- **Objetivo:** Determinar a Equação de Funcionamento do Poço, avaliar a eficiência do poço (perdas de carga lineares e não lineares) e definir a vazão máxima de explotação segura.

- **Procedimento:** O poço é bombeado em etapas (escalões) sucessivas de vazão crescente. Geralmente, realizam-se de 4 a 5 escalões, com duração de 1 a 2 horas cada. A vazão é mantida rigorosamente constante em cada escalão, e o rebaixamento do nível da água é medido em intervalos de tempo logarítmicos.
- **Análise:** Os dados permitem calcular os coeficientes da equação do rebaixamento total (s = BQ + CQ^2), onde BQ representa as perdas de carga na formação aquífera (escoamento laminar) e CQ^2 representa as perdas de carga no poço (escoamento turbulento através dos filtros e revestimento).

6.2. Teste de Aquífero (Teste de Vazão Constante)

- **Objetivo:** Determinar os parâmetros hidrodinâmicos fundamentais do aquífero: Transmissividade (T) e Coeficiente de Armazenamento (S). Estes parâmetros são cruciais para prever o comportamento do aquífero a longo prazo, calcular o raio de influência do poço e avaliar a interferência entre poços vizinhos.
- **Procedimento:** O poço é bombeado a uma vazão rigorosamente constante por um período prolongado. A ABNT NBR 12244 e os órgãos ambientais exigem uma duração mínima de 24 horas para poços de abastecimento público, podendo chegar a 72 horas ou mais em aquíferos complexos. O rebaixamento do nível da água é registrado continuamente no poço de bombeamento e, idealmente, em um ou mais poços de observação (piezômetros) localizados a distâncias conhecidas. O erro máximo admissível na manutenção da vazão é de 4%.
- **Teste de Recuperação:** Imediatamente após o desligamento da bomba, inicia-se o teste de recuperação. Mede-se a elevação do nível da água (recuperação) em função do tempo, até que o nível retorne ao seu estado estático original ou próximo a ele. Os dados de recuperação são frequentemente mais confiáveis que os de rebaixamento, pois não sofrem a influência de variações na vazão da bomba.
- **Análise:** Os dados de rebaixamento e recuperação são analisados utilizando métodos matemáticos consagrados na hidrogeologia (como os métodos de Theis, Cooper-Jacob, ou Hantush-Bierschenk para aquíferos semi-confinados), permitindo o cálculo preciso de T e S.

7. Desinfecção e Qualidade da Água

Para garantir que a água captada seja segura para o consumo humano e atenda aos padrões da Portaria GM/MS nº 888/2021, o poço deve passar por um rigoroso processo de desinfecção antes de sua entrada em operação. A desinfecção visa eliminar microrganismos patogênicos (bactérias, vírus, protozoários) que possam ter sido introduzidos no poço durante as operações de perfuração, instalação de tubos e testes.

7.1. Agentes Desinfetantes

O agente desinfetante universalmente recomendado e mais eficaz é o cloro. Os produtos mais utilizados são:

- **Hipoclorito de Sódio (Líquido):** Solução comercial contendo geralmente de 10% a 12% de cloro ativo (cloro livre disponível). É o produto mais prático e seguro para manuseio.
- **Hipoclorito de Cálcio (Sólido):** Fornecido em pó, grânulos ou pastilhas, contendo de 65% a 70% de cloro ativo. Requer dissolução prévia em água antes da aplicação.

- **Água Sanitária Comercial:** Solução de hipoclorito de sódio com concentração de 2% a 5% de cloro ativo. Pode ser utilizada em poços de pequeno porte, desde que seja de boa qualidade e sem aditivos (perfumes, corantes).

7.2. Procedimento de Desinfecção (Choque de Cloro)

O procedimento padrão consiste na aplicação de um "choque de cloro", garantindo uma alta concentração de desinfetante em todo o volume de água do poço.

1. **Cálculo do Volume de Água:** Calcular o volume de água armazenado no poço (Volume = Área da seção transversal do poço x Altura da coluna de água).
2. **Cálculo da Dosagem:** A dosagem recomendada para a desinfecção inicial de poços novos é de **50 a 100 mg/L (ppm) de cloro livre**.
    - *Exemplo de Cálculo:* Para um poço com volume de 5.000 litros e dosagem desejada de 50 mg/L, a massa de cloro ativo necessária é: 5.000 L x 50mg/L = 250.000 mg = 250 gramas de cloro ativo.
3. **Aplicação e Mistura:** A solução clorada deve ser preparada na superfície e vertida no poço. Para garantir a mistura homogênea em toda a coluna de água, deve-se utilizar a bomba submersa para recircular a água (bombeando a água do poço e retornando-a pelo espaço anular ou pelo próprio tubo de edução) por pelo menos 30 a 60 minutos.
4. **Tempo de Contato:** Após a mistura, o poço deve permanecer em repouso absoluto por um período mínimo de **12 a 24 horas**. Este tempo de contato é essencial para a inativação completa dos microrganismos.
5. **Descarte e Limpeza:** Após o tempo de contato, a bomba deve ser acionada para descartar a água clorada. O bombeamento deve continuar ininterruptamente até que o teor de cloro residual livre na água bombeada seja inferior a 0,5 mg/L (ou indetectável pelo método DPD), garantindo a remoção completa do excesso de desinfetante. A água de descarte, por conter alta concentração de cloro, não deve ser lançada diretamente em corpos d'água superficiais sem prévia neutralização.

7.3. Análises de Qualidade da Água

Após a desinfecção e a limpeza final, o poço deve ser bombeado por algumas horas para garantir a renovação da água. Em seguida, devem ser coletadas amostras de água em frascos esterilizados e apropriados para o envio a um laboratório credenciado.

As análises devem contemplar, no mínimo, os parâmetros exigidos pela Portaria GM/MS nº 888/2021 para águas subterrâneas:

- **Parâmetros Microbiológicos:** Coliformes totais e *Escherichia coli* (E. coli). A presença de E. coli indica contaminação fecal recente e torna a água imprópria para consumo humano sem tratamento prévio.
- **Parâmetros Físico-Químicos Básicos:** Cor aparente, turbidez, pH, temperatura, condutividade elétrica, sólidos totais dissolvidos (STD).
- **Parâmetros Químicos Específicos:** Dureza total, alcalinidade, cloretos, sulfatos, ferro total, manganês, nitrato, nitrito, amônia, fluoreto e metais pesados (se houver suspeita de contaminação natural ou antrópica na região).

Apenas após a emissão de laudos laboratoriais atestando que a água atende aos padrões de potabilidade, o poço poderá ser interligado ao sistema de abastecimento público.

8. Documentação Técnica e Entrega da Obra

A conclusão da obra de perfuração e instalação do poço tubular exige a elaboração e entrega de um dossiê técnico completo ao proprietário ou órgão contratante. Esta documentação é o "registro de nascimento" do poço, sendo essencial para a operação, manutenção futura, diagnósticos de problemas e processos de fiscalização e outorga junto aos órgãos ambientais.

O Relatório Final de Construção do Poço deve ser encadernado e conter, obrigatoriamente:

6. **Identificação e Locação:** Nome do proprietário, endereço completo, coordenadas geográficas (Latitude/Longitude em DATUM SIRGAS2000), cota altimétrica e croqui de acesso.
7. **Perfil Geológico e Construtivo (Perfil Perfilado):** Representação gráfica em escala contendo:
    - Descrição litológica detalhada das camadas atravessadas (com profundidades de topo e base).
    - Diâmetros de perfuração em cada trecho.
    - Diâmetros, espessuras e materiais dos tubos de revestimento lisos.
    - Posicionamento exato (profundidade de topo e base), diâmetro, material e abertura das ranhuras dos tubos filtro.
    - Posicionamento e granulometria do pré-filtro.
    - Posicionamento e material da cimentação sanitária e de eventuais tampões de fundo.
    - Nível Estático (NE) e Nível Dinâmico (ND) medidos.
8. **Boletim de Sondagem Diário:** Relatório cronológico das atividades de perfuração, indicando o avanço diário, ferramentas utilizadas, fluidos de perfuração empregados e ocorrências relevantes (perdas de circulação, desmoronamentos).
9. **Relatório de Desenvolvimento:** Descrição dos métodos de desenvolvimento utilizados, duração de cada etapa e observações sobre a limpeza da água (remoção de areia e turbidez).
10. **Relatório dos Testes de Bombeamento:**
    - Planilhas completas com os dados brutos de campo (tempo, vazão, rebaixamento, recuperação).
    - Gráficos de rebaixamento x tempo (escala semi-logarítmica) e recuperação x tempo.
    - Memória de cálculo detalhada para a determinação da Transmissividade (T), Coeficiente de Armazenamento (S) e Equação de Funcionamento do Poço.
    - Recomendação técnica fundamentada para a vazão máxima de explotação, profundidade de instalação da bomba e regime de bombeamento (horas/dia).
11. **Certificado de Desinfecção:** Declaração do procedimento de desinfecção realizado, indicando o produto utilizado, dosagem, tempo de contato e procedimento de descarte.
12. **Laudos Laboratoriais:** Cópias originais ou autenticadas dos laudos de análise físico-química e microbiológica da água, emitidos por laboratório credenciado.
13. **Anotação de Responsabilidade Técnica (ART):** Cópia da ART de execução da obra, devidamente recolhida junto ao CREA pelo profissional responsável (Geólogo ou Engenheiro de Minas).

Gabriel Dionizio Silva
Engenheiro Civil
CREA: 0218292910/AL
Responsável Técnico

Gabriel Dionizio Silva
GABRIEL DIONIZIO SILVA
Engenheiro Civil e de Segurança do Trabalho
CREA/AL: 0218292910
À Serviço da Prefeitura Municipal
de Coité do Nóia

Assinado de forma digital por GABRIEL DIONIZIO SILVA:10778901416
DN: c=BR, o=ICP-Brasil, ou=videoconferencia, ou=33683111000107, ou=Secretaria da Receita Federal do Brasil - RFB, ou=ARSERPRO, ou=RFB e-CPF A3, cn=GABRIEL DIONIZIO SILVA:10778901416

Manual de Especificações Técnicas para Construção de Reservatórios de Grande Porte para Água Potável

1. Introdução e Objetivo

Este manual estabelece as diretrizes, critérios e especificações técnicas rigorosas para o projeto, construção, operação e manutenção de reservatórios de grande porte destinados ao armazenamento e distribuição de água potável para consumo humano. O objetivo principal é garantir a integridade estrutural da edificação, a segurança operacional do sistema e, fundamentalmente, a preservação da potabilidade da água, mitigando quaisquer riscos de contaminação física, química ou biológica.

As especificações aqui detalhadas aplicam-se a reservatórios apoiados, elevados ou semienterrados, inseridos em sistemas públicos ou privados de abastecimento de água, e foram elaboradas em estrita observância às normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e legislações vigentes do Ministério da Saúde.

2. Normas Técnicas e Legislações de Referência

A elaboração de projetos e a execução das obras devem obedecer rigorosamente às seguintes normas e legislações, em suas versões mais recentes:

Norma / Legislação	Descrição
ABNT NBR 12217	Projeto de reservatório de distribuição de água para abastecimento público.
ABNT NBR 12218	Projeto de rede de distribuição de água para abastecimento público.
ABNT NBR 12211	Estudos de concepção de sistemas públicos de abastecimento de água.
ABNT NBR 6122	Projeto e execução de fundações.
ABNT NBR 6120	Cargas para o cálculo de estruturas de edificações.
ABNT NBR 6118	Projeto de estruturas de concreto - Procedimento.
ABNT NBR 5626	Sistemas prediais de água fria e água quente - Projeto, execução, operação e manutenção.
ABNT NBR 14863	Reservatório de aço inoxidável para água potável - Requisitos.

Norma / Legislação	Descrição
ABNT NBR 13210	Reservatório de poliéster reforçado com fibra de vidro para água potável - Requisitos e métodos de ensaio.
ABNT NBR 15900	Água para amassamento do concreto.
Portaria GM/MS nº 888/2021	Procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

3. Estudos Preliminares e Concepção do Projeto

A fase de concepção do projeto deve ser precedida por estudos aprofundados que garantam a viabilidade técnica, econômica e ambiental do empreendimento.

3.1. Levantamentos Topográficos e Geotécnicos

Deve-se realizar um levantamento planialtimétrico cadastral detalhado da área de implantação. Concomitantemente, é obrigatória a execução de sondagens de simples reconhecimento (SPT) e, quando necessário, sondagens rotativas ou mistas, para determinação do perfil geológico-geotécnico do subsolo, nível do lençol freático e capacidade de suporte do terreno, conforme a ABNT NBR 6122.

3.2. Implantação e Posicionamento

O fundo do reservatório deve ser posicionado em cota superior ao nível máximo do lençol freático e acima da cota de inundação máxima histórica da região, com período de retorno mínimo de 100 anos. Caso o lençol freático seja superficial, deve-se prever um sistema de rebaixamento permanente mediante drenagem subestrutural por gravidade, garantindo que a água drenada seja direcionada a um corpo receptor adequado sem risco de refluxo.

4. Dimensionamento e Capacidade

O dimensionamento do reservatório deve assegurar o fornecimento contínuo de água, absorvendo as variações horárias de consumo e garantindo reserva para emergências e combate a incêndios.

4.1. Volume Útil e Reservação Total

O volume útil deve ser calculado com base na curva de variação horária de consumo do sistema, no regime de alimentação (contínuo ou intermitente) e nas demandas emergenciais. A reservação total de uma zona de pressão deve ser subdividida em, no mínimo, duas unidades independentes (câmaras), permitindo a operação contínua do sistema durante manutenções, limpezas ou reparos em uma das células.

4.2. Níveis Operacionais

O projeto deve definir claramente:

- **Nível Máximo (NM):** Maior cota de água atingida em condições normais de operação, controlada por válvulas de boia, válvulas altimétricas ou sensores de nível.
- **Nível Mínimo (Nm):** Cota correspondente à lâmina d'água mínima necessária para evitar a formação de vórtices, cavitação nas bombas e o arrasto de sedimentos decantados no fundo do reservatório.

5. Especificações Estruturais e de Fundações

A estrutura do reservatório deve ser projetada para suportar todas as solicitações mecânicas, garantindo estanqueidade e durabilidade ao longo de sua vida útil.

5.1. Fundações

As fundações devem ser projetadas com base nos laudos geotécnicos, seguindo a ABNT NBR 6122. Para reservatórios de grande porte, as fundações profundas (estacas ou tubulões) são frequentemente necessárias para evitar recalques diferenciais que possam comprometer a estanqueidade da estrutura. Em caso de fundações rasas (radiers), o solo deve ser devidamente compactado e protegido por um lastro de concreto magro com espessura mínima de 5 cm.

5.2. Estruturas em Concreto Armado

Para reservatórios em concreto armado, o projeto deve atender à ABNT NBR 6118 e ABNT NBR 6120.

- **Cargas e Solicitações:** Devem ser considerados o peso próprio da estrutura, o empuxo hidrostático da água (considerando o reservatório cheio até o nível de extravasão), o empuxo do solo (para reservatórios enterrados), cargas acidentais na cobertura e ações do vento.
- **Espessuras Mínimas:** A espessura mínima das paredes e da laje de fundo não deve ser inferior a 15 cm, visando garantir o recobrimento adequado das armaduras e a impermeabilidade do concreto.
- **Controle de Fissuração:** O dimensionamento deve limitar a abertura de fissuras a valores estritos (geralmente 0,1mm) para evitar a corrosão das armaduras e vazamentos. O uso de juntas de dilatação e juntas de concretagem deve ser rigorosamente detalhado, utilizando perfis de PVC para garantir a vedação.

5.3. Estruturas Metálicas (Aço Carbono e Aço Inoxidável)

Quando a opção for por reservatórios metálicos, estes devem seguir normas específicas como a ABNT NBR 14863 (para aço inoxidável).

- **Aço Carbono:** Exige tratamento anticorrosivo interno e externo de alta performance. O revestimento interno deve ser atóxico, geralmente à base de resinas epóxi sem solventes, com certificação para contato com água potável.
- **Aço Inoxidável:** Recomenda-se o uso de ligas austeníticas (como AISI 304 ou 316L, dependendo da concentração de cloretos na água). As soldas devem ser executadas por profissionais qualificados, com atmosfera inerte (TIG) e posterior decapagem e passivação para evitar corrosão intergranular.

5.4. Reservatórios em PRFV (Plástico Reforçado com Fibra de Vidro)

Os reservatórios em PRFV têm se destacado pela sua elevada resistência mecânica, baixo peso, facilidade de instalação e excelente resistência à corrosão. Para o armazenamento de água potável, devem atender rigorosamente à ABNT NBR 13210 [11].

- **Composição e Fabricação:** Devem ser fabricados utilizando resinas termofixas (como poliéster ou éster-vinílica) e reforçados com fibras de vidro. O processo de fabricação (como *filament winding* ou laminação contínua) deve garantir a homogeneidade estrutural. A camada interna (barreira química ou *liner*), que entra em contato direto com a água, deve ser formulada com resinas atóxicas, com certificação de potabilidade, garantindo que não haja transferência de sabor, odor ou substâncias químicas para a água.
- **Estrutura e Reforços:** Dependendo da capacidade e das dimensões (cilíndricos verticais ou horizontais), os reservatórios devem ser projetados com cintamentos estruturais (nervuras) para suportar a pressão hidrostática e os esforços do vento. A espessura das paredes deve ser dimensionada conforme o volume e a altura da coluna d'água.
- **Instalação e Base:** A base de apoio deve ser perfeitamente nivelada, lisa e isenta de detritos que possam perfurar o fundo do reservatório. Recomenda-se uma base de concreto armado (radier) dimensionada para suportar o peso do reservatório cheio, com uma camada de amortecimento (como areia fina ou manta elastomérica) se especificado pelo fabricante.
- **Proteção UV:** A camada externa do reservatório deve receber tratamento com inibidores de raios ultravioleta (UV) ou pintura opaca (geralmente gelcoat) para evitar a degradação do material pela exposição solar e impedir a penetração de luz, o que inibe a proliferação de algas no interior.

6. Sistemas Hidráulicos e Acessórios

O arranjo hidráulico deve promover a renovação constante da água, evitando zonas de estagnação (zonas mortas) que favorecem a degradação da qualidade da água e a formação de biofilmes.

6.1. Entrada de Água

A tubulação de entrada deve ser posicionada preferencialmente na parte superior do reservatório, no lado oposto à tubulação de saída, forçando a circulação da água por todo o volume armazenado. A velocidade da água na canalização de entrada não deve exceder o dobro da velocidade na adutora. Deve-se prever um sistema de dissipação de energia para evitar o impacto direto do jato d'água no fundo ou nas paredes do reservatório vazio.

6.2. Saída de Água

A saída deve ser localizada em cota superior ao fundo do reservatório (geralmente 10 a 15 cm acima) para criar um volume morto destinado à retenção de sedimentos. A velocidade na canalização de saída não deve exceder 1,5 vezes a velocidade na rede principal a jusante. É obrigatória a instalação de crivos ou grades com abertura máxima de 50 mm para reter corpos estranhos, além de dispositivos para evitar a formação de vórtices e a entrada de ar na tubulação.

6.3. Extravasor (Ladrão)

O extravasor deve ser dimensionado para escoar a vazão máxima de entrada, caso ocorra falha no sistema de controle de nível. A água extravasada deve ser conduzida por conduto livre até um corpo receptor adequado, descarregando de forma visível (descarga livre) para facilitar a identificação de falhas operacionais. A tubulação do extravasor deve ser protegida com telas milimétricas para impedir a entrada de vetores (insetos, roedores, aves).

6.4. Descarga de Fundo (Limpeza)

O fundo do reservatório deve possuir declividade mínima de 1% em direção ao ralo de descarga, facilitando o esvaziamento total e a remoção de lodo durante as operações de limpeza. A tubulação de descarga não pode, sob nenhuma hipótese, ser conectada diretamente à rede de esgoto sanitário ou pluvial, devendo descarregar de forma livre, com interrupção física (gap de ar), para evitar qualquer possibilidade de refluxo e contaminação.

6.5. Ventilação

O reservatório deve ser provido de sistema de ventilação adequado para permitir a entrada e saída de ar durante as variações de nível, evitando pressões negativas ou positivas excessivas na estrutura. Os tubos de ventilação devem ter formato de "U" invertido (curva de 180 graus) e ser obrigatoriamente protegidos com telas de aço inoxidável de malha fina para impedir a entrada de poeira, insetos e outros animais.

7. Impermeabilização e Proteção Sanitária

A impermeabilização é um fator crítico para a durabilidade da estrutura e para a manutenção da potabilidade da água.

7.1. Sistemas de Impermeabilização

Para reservatórios de concreto, a impermeabilização deve ser executada com materiais atóxicos, que não alterem as características organolépticas (cor, sabor, odor) da água.

- **Argamassas Poliméricas:** São amplamente utilizadas por sua excelente aderência ao concreto e resistência a pressões hidrostáticas positivas e negativas. Devem ser aplicadas em múltiplas demãos cruzadas, com reforço de tela de poliéster nas quinas e juntas.
- **Mantas Asfálticas:** Podem ser utilizadas, desde que possuam certificação de atoxicidade e sejam protegidas por uma camada de argamassa de proteção mecânica.
- **Resinas Epóxi ou Poliuretano:** Revestimentos de alto desempenho que formam uma película contínua, lisa e impermeável, dificultando a aderência de biofilmes e facilitando a limpeza.

7.2. Proteção Sanitária

O reservatório deve ser completamente fechado e protegido contra a entrada de águas superficiais, poeira, luz solar direta (para evitar a proliferação de algas) e intrusos. As tampas de inspeção devem ser elevadas em relação à laje de cobertura, possuir bordas sobrepostas (tipo chapéu), dobradiças, travas e cadeados. O acesso ao interior do reservatório deve ser restrito a pessoal autorizado e devidamente paramentado.

8. Sistemas de Desinfecção e Monitoramento da Qualidade da Água

Para garantir o atendimento à Portaria GM/MS nº 888/2021, o reservatório deve ser equipado com sistemas de monitoramento e, quando necessário, de re-cloração.

8.1. Monitoramento Contínuo

Recomenda-se a instalação de instrumentação analítica online para monitoramento contínuo dos seguintes parâmetros:

- Nível do reservatório (sensores ultrassônicos ou de pressão hidrostática).
- Cloro residual livre (CRL).
- Turbidez.
- pH.
  Os dados devem ser transmitidos para um Centro de Controle Operacional (CCO) via telemetria, permitindo ações corretivas imediatas em caso de desvios dos padrões de potabilidade.

8.2. Sistemas de Desinfecção Complementar

Em reservatórios de grande porte ou localizados em pontas de rede, onde o tempo de detenção da água é elevado, pode ocorrer o decaimento do cloro residual. Nesses casos, deve-se prever a instalação de sistemas de re-cloração automatizados (dosagem de hipoclorito de sódio ou gás cloro) acionados pelos analisadores de CRL. Alternativamente, tecnologias complementares como a desinfecção por radiação Ultravioleta (UV) ou Ozônio podem ser empregadas na entrada ou saída do reservatório para inativação de patógenos resistentes ao cloro, como cistos de*Giardia* e oocistos de *Cryptosporidium*.

9. Procedimentos de Execução e Testes

A execução da obra deve seguir rigorosos controles de qualidade.

9.1. Teste de Estanqueidade

Antes da aplicação do revestimento impermeabilizante final e da entrada em operação, o reservatório deve ser submetido a um teste de estanqueidade.

1. O reservatório deve ser limpo e inspecionado visualmente.
2. O enchimento deve ser feito de forma gradual (ex: 1 metro de coluna d'água por dia) para permitir a acomodação da estrutura e das fundações.
3. Após atingir o nível máximo, a água deve permanecer em repouso por um período mínimo de 72 horas para saturação do concreto.
4. O nível da água deve ser medido diariamente por um período adicional de 72 horas. A perda de água não deve exceder os limites estabelecidos em norma (considerando a evaporação natural, se o reservatório for aberto durante o teste) [9].
5. Qualquer vazamento ou umidade excessiva nas faces externas deve ser reparado (ex: injeção de resinas de poliuretano em fissuras) e o teste repetido.

10. Operação, Manutenção e Limpeza

A manutenção preventiva é essencial para a segurança hídrica.

10.1. Inspeções Rotineiras

Devem ser realizadas inspeções visuais periódicas (mensais) nas instalações externas, verificando a integridade das telas de ventilação, tampas de inspeção, válvulas, ausência de vazamentos e condições de segurança do entorno.

10.2. Limpeza e Desinfecção Semestral/Anual

A limpeza e desinfecção do reservatório devem ser realizadas no mínimo uma vez por ano, ou a cada seis meses, conforme recomendação das autoridades sanitárias locais. O procedimento padrão inclui:

6 Fechamento da entrada de água e esvaziamento do reservatório, deixando apenas um pequeno volume no fundo.

7 Escovação mecânica das paredes e do fundo utilizando escovas de cerdas não metálicas (para não danificar a impermeabilização ou o *liner* do PRFV). É terminantemente proibido o uso de sabão, detergentes ou produtos químicos não aprovados.

8 Enxágue completo e escoamento da água de lavagem pela tubulação de descarga de fundo.

9 Desinfecção das superfícies internas mediante aspersão de solução de hipoclorito de sódio com concentração de 200 a 250 mg/L de cloro ativo, deixando atuar por no mínimo 30 minutos.

10 Novo enxágue, fechamento da válvula de descarga e reabastecimento do reservatório.

11 Coleta de amostras para análise bacteriológica antes da liberação da água para a rede de distribuição.

Gabriel Dionizio Silva
Engenheiro Civil
CREA: 0218292910/AL
Responsável Técnico

Gabriel Dionizio Silva
GABRIEL DIONIZIO SILVA
Engenheiro Civil e de Segurança do Trabalho
CREA/AL: 0218292910
À Serviço da Prefeitura Municipal
de Coité do Nóia

Assinado de forma digital por GABRIEL DIONIZIO SILVA:10778901416
DN: c=BR, o=ICP-Brasil, ou=videoconferencia, ou=33683111000107, ou=Secretaria da Receita Federal do Brasil - RFB, ou=ARSERPRO, ou=RFB e-CPF A3, cn=GABRIEL DIONIZIO SILVA:10778901416

Manual de Especificações Técnicas para Recomposição de Vias Afetadas por Obras de Saneamento

1. Objetivo

Este manual tem por finalidade estabelecer as diretrizes, critérios e especificações técnicas rigorosas para a execução dos serviços de recomposição de vias públicas e áreas adjacentes que tenham sido afetadas pela implantação, manutenção, ampliação ou substituição de redes adutoras e de distribuição primária e secundária de água potável para consumo humano. O documento visa garantir que as intervenções restituam ou melhorem as condições originais de trafegabilidade, segurança e estética das vias, assegurando a durabilidade das obras e a integridade das tubulações assentadas.

As especificações aqui detalhadas abrangem todas as etapas do processo construtivo, desde a escavação e preparo do berço da tubulação até o acabamento final da superfície, contemplando três cenários distintos de pavimentação: vias sem revestimento (solo natural), vias pavimentadas em paralelepípedo e vias pavimentadas em Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ).

2. Normas e Documentos de Referência

A execução dos serviços descritos neste manual deve obedecer rigorosamente às prescrições das normas técnicas vigentes da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), bem como aos manuais e diretrizes de órgãos competentes de infraestrutura. As principais referências incluem:

Norma / Documento	Título / Descrição
ABNT NBR 12266	Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água, esgoto ou drenagem urbana.
ABNT NBR 12218	Projeto de rede de distribuição de água para abastecimento público.
ABNT NBR 12215-1	Projeto de adutora de água - Parte 1: Conduto forçado.
ABNT NBR 7182	Solos - Ensaio de compactação.
ABNT NBR 15115	Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil - Execução de camadas de pavimentação.
ABNT NBR 5590	Tubos de aço-carbono com ou sem solda longitudinal, pretos ou galvanizados.
ABNT NBR 8890	Tubo de concreto de seção circular para água pluvial e esgoto sanitário.
Manual DNIT (IPR-719)	Manual de Pavimentação do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (2006).

3. Condições Gerais e Preparatórias

Antes do início de qualquer intervenção que resulte na ruptura do pavimento ou escavação do solo, medidas preparatórias devem ser rigorosamente adotadas para garantir a segurança dos trabalhadores, dos transeuntes e a integridade das infraestruturas existentes.

3.1. Segurança e Sinalização

A área de intervenção deve ser isolada e sinalizada conforme as posturas municipais e as normas de segurança do trabalho, em especial a Norma Regulamentadora NR-18. A sinalização deve ser visível tanto no período diurno quanto noturno, utilizando cones, cavaletes, balizadores refletivos e sinalização luminosa intermitente. O trânsito de veículos e pedestres deve ser desviado de forma segura, garantindo a fluidez e minimizando os transtornos à comunidade local.

3.2. Escavação, Escoramento e Esgotamento

A escavação das valas deve seguir as diretrizes da **ABNT NBR 12266**. O corte do pavimento existente, seja asfáltico ou de concreto, deve ser realizado com serra de disco diamantado, garantindo bordas retas e verticais, o que previne a propagação de trincas e facilita a posterior aderência do material de recomposição.

Para valas com profundidade superior a 1,25 metros, ou em solos que apresentem instabilidade, é obrigatória a utilização de sistemas de escoramento contínuo ou descontínuo, dimensionados por profissional habilitado, para evitar desmoronamentos. Caso haja a presença de lençol freático ou acúmulo de águas pluviais, deve-se providenciar o esgotamento contínuo da vala por meio de conjuntos motobombas, garantindo que o assentamento da tubulação e o reaterro ocorram em condições a seco.

4. Assentamento da Tubulação e Reaterro Inicial

A integridade da rede de distribuição de água potável depende fundamentalmente da qualidade do berço de assentamento e do reaterro inicial, que formam a envoltória de proteção do tubo.

4.1. Preparo do Fundo da Vala e Berço

O fundo da vala deve ser regularizado e compactado. Em solos de boa capacidade de suporte, a tubulação pode ser assentada diretamente sobre o fundo regularizado, desde que isento de pedras, matacões ou materiais pontiagudos. Em solos rochosos ou de baixa capacidade de suporte, deve-se executar um berço de assentamento com espessura mínima de 10 a 15 centímetros, utilizando areia lavada, pó de pedra ou material granular fino devidamente compactado.

As tubulações de água devem ser posicionadas respeitando as distâncias mínimas de outras infraestruturas. Conforme a **ABNT NBR 12266**, a distância horizontal mínima entre tubulações de água e de esgoto deve ser de 1,00 metro, e a tubulação de água deve estar posicionada a uma cota superior, com no mínimo 0,20 metros de distância vertical em relação à geratriz superior da tubulação de esgoto.

4.2. Envoltória e Reaterro Inicial

O reaterro inicial, que compreende o espaço desde o fundo da vala até 30 centímetros acima da geratriz superior do tubo, deve ser executado com material selecionado. Recomenda-se o uso de areia, pó de pedra ou o próprio solo escavado, desde que isento de pedras com diâmetro superior a 5 centímetros, torrões, matéria orgânica ou entulhos.

Este material deve ser lançado em camadas sucessivas de no máximo 15 centímetros de espessura e compactado manualmente ou com compactadores vibratórios de pequeno porte (tipo sapo), de forma simétrica em ambos os lados do tubo, evitando o seu deslocamento lateral ou esmagamento. O grau de compactação nesta zona deve atingir no mínimo 95% do ensaio Proctor Normal, conforme a **ABNT NBR 7182**.

5. Reaterro Principal da Vala

Acima da zona de envoltória (30 centímetros acima do tubo) até a cota de sub-leito do pavimento, executa-se o reaterro principal. O material utilizado pode ser o solo proveniente da própria escavação, desde que apresente características geotécnicas adequadas (Índice de Suporte Califórnia - ISC/CBR compatível com o projeto). Materiais expansivos, turfosos ou com excesso de umidade devem ser substituídos por material de empréstimo de boa qualidade.

O lançamento do solo deve ser feito em camadas horizontais com espessura solta não superior a 20 centímetros. A compactação deve ser realizada com equipamentos mecânicos adequados (rolos compactadores vibratórios, placas compactadoras reversíveis), controlando-se rigorosamente a umidade do solo para que esteja próxima à umidade ótima determinada em laboratório. O grau de compactação exigido para o reaterro principal é de 100% do ensaio Proctor Normal (**ABNT NBR 7182**).

6. Especificações para Recomposição de Vias

A etapa final consiste na recomposição da superfície da via, que deve ser executada de acordo com o tipo de pavimento original, garantindo a transição suave e sem desníveis entre o trecho reparado e o pavimento adjacente.

6.1. Vias sem Revestimento (Solo Natural)

Em vias de terra ou estradas vicinais sem pavimentação, o objetivo é restituir a capacidade de suporte e o perfil transversal da via, garantindo o escoamento adequado das águas pluviais.

1. **Preparo do Subleito:** O reaterro principal deve ser levado até a cota final da via, considerando um sobreleito temporário de cerca de 5 centímetros para compensar eventuais recalques secundários.
2. **Material de Acabamento:** A camada superficial, com espessura mínima de 15 centímetros, deve ser executada com material granular de boa qualidade (cascalho, piçarra ou solo-brita), conferindo resistência ao tráfego e à erosão.
3. **Compactação e Conformação:** A compactação final deve ser executada com rolo compactador liso ou pé-de-carneiro, dependendo do tipo de solo, garantindo um grau de compactação de 100% do Proctor Normal. A superfície deve ser conformada com motoniveladora, respeitando a declividade transversal (abaulamento) original da via, geralmente entre 2% e 3%, para direcionar as águas para as sarjetas ou valetas laterais.

6.2. Vias Pavimentadas em Paralelepípedo

A recomposição de pavimentos em paralelepípedo exige um trabalho artesanal minucioso para garantir o intertravamento das peças e a uniformidade da superfície.

4. **Camada de Base:** Sobre o reaterro principal compactado, deve ser executada uma camada de base com material granular (brita graduada simples ou bica corrida), com espessura mínima de 15 centímetros, compactada a 100% do Proctor Intermediário ou Modificado, dependendo do volume de tráfego.

5 **Colchão de Assentamento:** Sobre a base, espalha-se um colchão de areia média a grossa, lavada e isenta de impurezas, com espessura uniforme variando entre 5 e 7 centímetros. Esta camada não deve ser compactada antes do assentamento das pedras.
6 **Assentamento dos Paralelepípedos:** As peças de granito ou basalto, previamente limpas, devem ser assentadas manualmente, mantendo o padrão de amarração original da via (geralmente em fileiras transversais ou espinha de peixe). As juntas entre as pedras não devem exceder 1,5 centímetros.
7 **Travamento e Rejuntamento:** Após o assentamento, procede-se ao apiloamento manual ou mecânico (com placa vibratória protegida por coxim de borracha) para nivelamento das peças. O rejuntamento deve ser feito com pedrisco, pó de pedra ou argamassa de cimento e areia (traço 1:3 ou 1:4), dependendo da especificação original da via. O material de rejunte deve ser varrido e forçado para dentro das juntas, seguido de lavagem superficial para remoção do excesso. A via deve permanecer interditada ao tráfego pesado por pelo menos 7 dias caso seja utilizado rejunte com argamassa.

6.3. Vias Pavimentadas em CBUQ (Concreto Betuminoso Usinado a Quente)
A restauração de pavimentos asfálticos é a mais crítica, pois falhas na execução resultam rapidamente em infiltrações, panelas (buracos) e afundamentos. O procedimento deve seguir rigorosamente o Manual de Pavimentação do DNIT.

8 **Preparo da Caixa:** As bordas do pavimento asfáltico existente devem ser recortadas com serra diamantada, formando uma figura geométrica regular (retângulo ou quadrado), removendo-se o material danificado até encontrar pavimento íntegro. As paredes do corte devem ser verticais.
9 **Sub-base e Base:** Sobre o reaterro principal, executa-se a sub-base e a base. Recomenda-se a utilização de Brita Graduada Simples (BGS) ou material equivalente, em camadas não superiores a 15 centímetros após compactação. A compactação deve atingir 100% do ensaio Proctor Modificado. A espessura total da base e sub-base deve ser idêntica à do pavimento adjacente, garantindo a continuidade estrutural.
10 **Imprimação e Pintura de Ligação:**
   - A superfície da base granular deve receber **imprimação impermeabilizante** utilizando asfalto diluído (ex: CM-30), com taxa de aplicação variando de 0,8 a 1,2 litros/m², aguardando-se o tempo de cura (evaporação do solvente) que pode levar de 24 a 48 horas.
   - Nas bordas verticais do pavimento antigo e sobre a base imprimada (antes do lançamento do asfalto), deve ser aplicada a **pintura de ligação** (tack coat) com emulsão asfáltica (ex: RR-1C ou RR-2C), com taxa de 0,4 a 0,6 litros/m², para garantir a aderência monolítica entre o material novo e o antigo.
11 **Aplicação do CBUQ:** O Concreto Betuminoso Usinado a Quente deve ser espalhado com temperatura adequada (geralmente entre 135°C e 150°C, dependendo do ligante). A espessura da camada asfáltica deve ser igual à do pavimento original, nunca inferior a 5 centímetros. Para espessuras maiores que 7 centímetros, a aplicação deve ser feita em duas ou mais camadas.
12 **Compactação do Revestimento:** A compactação do CBUQ deve ser iniciada imediatamente após o espalhamento, utilizando rolos compactadores tandem lisos e rolos pneumáticos. A rolagem deve iniciar pelas bordas, avançando para o centro. O grau de compactação do revestimento asfáltico deve ser de, no mínimo, 97% da densidade aparente de projeto (Marshall).
13 **Selagem de Juntas:** Após a compactação final e resfriamento, as juntas de encontro entre o pavimento novo e o antigo devem ser seladas com emulsão asfáltica ou cimento

asfáltico de petróleo (CAP) e polvilhadas com areia fina, prevenindo a infiltração de águas pluviais na interface.

7. Controle Tecnológico e Aceitação dos Serviços

Para garantir a qualidade e a durabilidade das obras de recomposição, a fiscalização deve exigir a apresentação de laudos de controle tecnológico realizados por laboratórios credenciados.

Os ensaios mínimos exigidos incluem:

- **Solos e Agregados:** Ensaios de granulometria, limites de Atterberg, compactação (Proctor) e Índice de Suporte Califórnia (ISC/CBR) para os materiais de base e reaterro.
- **Controle de Execução:** Ensaios de determinação da umidade e do grau de compactação in situ (método do frasco de areia ou cilindro de cravação) a cada camada de reaterro e base executada.
- **Mistura Asfáltica:** Ensaios de extração de betume, granulometria da mistura, estabilidade e fluência Marshall, além da extração de corpos de prova (sondas) do pavimento acabado para verificação da espessura e do grau de compactação do CBUQ.

A aceitação dos serviços estará condicionada ao atendimento integral das especificações deste manual, à ausência de desníveis perceptíveis (tolerância máxima de ± 5 milímetros em relação ao greide original sob uma régua de 3 metros) e à perfeita limpeza e desobstrução do sistema de drenagem superficial (sarjetas e bocas de lobo) afetado pelas obras.

Gabriel Dionizio Silva
Engenheiro Civil
CREA: 0218292910/AL
Responsável Técnico

Gabriel Dionizio Silva
GABRIEL DIONIZIO SILVA
Engenheiro Civil e de Segurança do Trabalho
CREA/AL: 0218292910
À Serviço da Prefeitura Municipal
de Coité do Nóia

Assinado de forma digital por GABRIEL DIONIZIO SILVA:10778901416
DN: c=BR, o=ICP-Brasil, ou=videoconferencia, ou=33683111000107, ou=Secretaria da Receita Federal do Brasil - RFB, ou=ARSERPRO, ou=RFB e-CPF A3, cn=GABRIEL DIONIZIO SILVA:10778901416

Manual de Especificações Técnicas
Instalação de Equipamentos em Sistemas de Bombeamento (Adutor) de Água Potável

1. Introdução e Objetivo

Este manual estabelece as diretrizes, procedimentos e especificações técnicas rigorosas para a instalação de equipamentos em sistemas de bombeamento e adução de água potável destinada ao consumo humano. O escopo abrange desde a captação de água tratada até o recalque para um reservatório geral que alimenta o sistema de distribuição. O objetivo principal é garantir a integridade estrutural, a eficiência operacional e, sobretudo, a manutenção da potabilidade da água, em estrita conformidade com as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e a legislação vigente do Ministério da Saúde.

A elaboração deste documento baseia-se nas melhores práticas de engenharia sanitária e hidráulica, prevendo as mais diversas situações operacionais e contingenciais. A observância destas especificações é mandatória para assegurar a confiabilidade do sistema e a proteção da saúde pública.

2. Referências Normativas e Legais

A execução de qualquer projeto ou instalação de sistemas de bombeamento de água potável deve obedecer rigorosamente às seguintes normas e legislações:

Norma / Legislação	Descrição
ABNT NBR 12214:2020	Projeto de Estação de Bombeamento de Água - Estabelece os requisitos para o projeto de estações de bombeamento e elevatórias de água.
ABNT NBR 12215	Projeto de Adutora de Água - Fixa as condições exigíveis na elaboração de projeto de sistema de adução de água para abastecimento público.
ABNT NBR 12217:1994	Projeto de Reservatório de Distribuição de Água - Estabelece os critérios para projeto de reservatório de distribuição de água para abastecimento público.
ABNT NBR 5626:2020	Sistemas Prediais de Água Fria e Água Quente - Especifica requisitos para projeto, execução, operação e manutenção.
Portaria GM/MS nº 888/2021	Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

3. Especificações dos Equipamentos do Sistema Adutor

O sistema de adução de água tratada é composto por uma série de equipamentos interligados que devem operar em perfeita harmonia. A seleção dos materiais deve priorizar a atoxicidade e a resistência à corrosão, garantindo que não haja alteração nas características físico-químicas e microbiológicas da água.

3.1. Conjuntos Motobomba (Bombas Centrífugas)

As bombas centrífugas são o coração do sistema de adução, responsáveis por fornecer a energia necessária para o escoamento da água até o reservatório geral.

A carcaça e o rotor das bombas devem ser fabricados em materiais resistentes à corrosão e adequados para contato com água potável, como ferro fundido nodular com revestimento epóxi atóxico ou aço inoxidável (AISI 304 ou 316). O sistema de vedação deve utilizar selo mecânico de alta performance, preferencialmente com faces em carbeto de silício ou tungstênio, para evitar vazamentos e contaminações externas.

O dimensionamento do conjunto motobomba deve considerar a vazão de projeto, a altura manométrica total (incluindo perdas de carga distribuídas e localizadas) e o rendimento máximo do equipamento. É imperativo prever a instalação de bombas de reserva (sistema *stand-by*) para garantir a continuidade do abastecimento em caso de falhas ou manutenções preventivas. Os motores elétricos acoplados devem possuir grau de proteção mínimo IP55 e classe de isolamento F ou superior, adequados para operação contínua.

3.2. Tubulações e Conexões

As tubulações da linha adutora devem suportar as pressões de serviço e os eventuais transientes hidráulicos (golpe de aríete), além de garantir a estanqueidade absoluta do sistema.

Os materiais mais recomendados para adutoras de água potável são o Polietileno de Alta Densidade (PEAD) PE 80 ou PE 100, e o Policloreto de Vinila (PVC) PBA (Ponta e Bolsa com Anel). O PEAD destaca-se pela sua flexibilidade, resistência a impactos e ausência de incrustações, sendo ideal para trechos enterrados sujeitos a movimentações do solo. As conexões em PEAD devem ser realizadas preferencialmente por termofusão ou eletrofusão, garantindo a continuidade estrutural da tubulação.

A classe de pressão nominal (PN) das tubulações deve ser selecionada com base na pressão máxima de operação acrescida de uma margem de segurança para sobrepressões transitórias. Todas as tubulações e conexões devem possuir certificação de atoxicidade para contato com água potável.

3.3. Válvulas e Dispositivos de Controle

As válvulas são elementos críticos para o controle do fluxo, proteção do sistema e facilidade de manutenção.

Tipo de Válvula	Função e Especificação Técnica
Válvula de Retenção	Instalada imediatamente após o recalque da bomba, impede o fluxo reverso da água quando a bomba é desligada, protegendo o equipamento contra o golpe de aríete. Deve ser do tipo portinhola dupla ou de disco basculante, com fechamento rápido e silencioso.
Válvula de Gaveta ou Borboleta	Utilizada para bloqueio e isolamento de trechos da adutora e dos conjuntos motobomba durante manutenções. Deve possuir cunha emborrachada (haste não ascendente) para garantir vedação total e evitar acúmulo de resíduos.

Tipo de Válvula	Função e Especificação Técnica
Válvula Redutora de Pressão (VRP)	Necessária em trechos onde a pressão estática ou dinâmica ultrapassa os limites suportados pela tubulação ou pelos equipamentos a jusante. Deve ser do tipo piloto operada, garantindo pressão de saída constante independentemente das variações de vazão.
Válvula Ventosa (Respiro)	Instalada nos pontos mais altos da adutora, tem a função de expulsar o ar acumulado durante o enchimento e a operação normal, e admitir ar durante o esvaziamento, prevenindo o colapso da tubulação por pressão negativa (vácuo). Deve ser de tríplice função.
Válvula de Pé com Crivo	Utilizada apenas em sistemas com sucção negativa (bomba acima do nível da água). Mantém a coluna de água na tubulação de sucção e impede a entrada de sólidos grosseiros.

3.4. Instrumentação e Automação

O monitoramento contínuo é essencial para a operação segura e eficiente do sistema adutor.

A instalação deve contemplar manômetros com banho de glicerina na sucção e no recalque de cada bomba, medidores de vazão (macromedidores) do tipo eletromagnético ou ultrassônico para registro do volume aduzido, e transdutores de pressão ao longo da linha adutora. O sistema de automação deve incluir chaves de partida suave (*soft-starters*) ou inversores de frequência para os motores, minimizando os picos de corrente e os transientes hidráulicos durante as partidas e paradas.

4. Procedimentos de Instalação e Montagem

A instalação dos equipamentos deve seguir rigorosamente os projetos executivos e as recomendações dos fabricantes, garantindo o alinhamento, a fixação e a proteção adequados.

4.1. Obras Civis e Fundações

A casa de bombas deve ser projetada para proteger os equipamentos contra intempéries, inundações e acesso não autorizado. As fundações dos conjuntos motobomba devem ser construídas em concreto armado, com massa suficiente para absorver as vibrações geradas durante a operação (recomenda-se que a massa da base seja de 3 a 5 vezes a massa do conjunto motobomba). A fixação deve ser feita através de chumbadores adequados, e o nivelamento deve ser verificado com precisão milimétrica antes do grauteamento final.

4.2. Montagem Hidráulica

A montagem das tubulações deve evitar tensões mecânicas sobre os flanges das bombas. É obrigatória a utilização de juntas de expansão (compensadores de dilatação) na sucção e no recalque para absorver vibrações e pequenas dilatações térmicas.

A tubulação de sucção deve ser a mais curta e retilínea possível, com aclive contínuo em direção à bomba para evitar a formação de bolsas de ar. Reduções na sucção devem ser do tipo excêntrica, com a parte plana voltada para cima. A velocidade da água na sucção não deve exceder 1,5 m/s, enquanto no recalque pode atingir até 2,5 m/s, dependendo do diâmetro e do material da tubulação.

4.3. Instalações Elétricas

As instalações elétricas devem estar em conformidade com a ABNT NBR 5410. Os painéis de comando e controle (CCM) devem ser instalados em local seco, ventilado e de fácil acesso. É obrigatória a instalação de sistemas de aterramento eficientes e dispositivos de proteção contra surtos (DPS), curtos-circuitos, sobrecargas e falta de fase.

5. Testes, Comissionamento e Operação

Antes da entrada em operação definitiva, o sistema deve ser submetido a uma série de testes para validar sua integridade e funcionalidade.

5.1. Teste Hidrostático

Toda a linha adutora deve ser submetida a um teste hidrostático para verificação de estanqueidade e resistência mecânica. O teste deve ser realizado com água limpa, aplicando-se uma pressão de ensaio equivalente a 1,5 vezes a pressão máxima de serviço, mantida por um período mínimo de 2 horas. Durante o teste, todas as juntas, conexões e válvulas devem ser inspecionadas visualmente quanto a vazamentos.

5.2. Limpeza e Desinfecção

Sendo um sistema destinado à água potável, é obrigatória a limpeza e desinfecção de todas as tubulações e reservatórios antes do início da operação. O procedimento consiste na lavagem com água limpa seguida da aplicação de uma solução de hipoclorito de sódio com concentração mínima de 50 mg/L de cloro livre, que deve permanecer em contato com as superfícies internas por pelo menos 24 horas. Após esse período, o sistema deve ser enxaguado até que o teor de cloro residual livre atinja os padrões de potabilidade (entre 0,2 e 2,0 mg/L), conforme a Portaria GM/MS nº 888/2021.

5.3. Comissionamento Eletromecânico

O comissionamento envolve a verificação do sentido de rotação dos motores, a medição das correntes elétricas, a verificação de ruídos e vibrações anormais, e o ajuste dos parâmetros de proteção nos painéis de comando. As válvulas devem ser operadas manualmente e automaticamente para confirmar seu pleno funcionamento.

6. Situações Contingenciais e Medidas Mitigadoras

O projeto e a operação do sistema devem prever situações anormais e estabelecer protocolos de resposta rápida.

Situação Contingencial	Medidas Mitigadoras e Preventivas
Falta de Energia Elétrica	Instalação de grupo gerador de emergência com capacidade para suprir a demanda dos conjuntos motobomba essenciais. Automação para transferência de carga (QTA).
Golpe de Aríete (Transientes)	Utilização de válvulas de retenção de fechamento rápido, instalação de ventosas de tríplice função, reservatórios hidropneumáticos (TAO) ou chaminés de equilíbrio, além de inversores de frequência para paradas suaves.

Situação Contingencial	Medidas Mitigadoras e Preventivas
Vazamentos ou Rompimentos	Sistema de telemetria com alarmes de queda brusca de pressão ou variação anormal de vazão. Válvulas de bloqueio estrategicamente posicionadas para isolamento rápido do trecho afetado.
Contaminação da Água	Monitoramento contínuo do cloro residual livre e turbidez. Protocolos de interrupção imediata do bombeamento e descarte da água não conforme.

7. Manutenção Preventiva e Monitoramento

A manutenção preventiva é fundamental para garantir a longevidade dos equipamentos e a segurança do abastecimento.

O plano de manutenção deve incluir inspeções visuais diárias, lubrificação periódica dos rolamentos, verificação do alinhamento dos conjuntos motobomba, substituição preventiva de selos mecânicos e gaxetas, e aferição anual dos instrumentos de medição (manômetros e medidores de vazão). A qualidade da água deve ser monitorada rigorosamente, com coletas e análises laboratoriais periódicas, assegurando o cumprimento contínuo dos padrões estabelecidos pela Portaria GM/MS nº 888/2021.

Gabriel Dionizio Silva
GABRIEL DIONIZIO SILVA
Engenheiro Civil e de Segurança do Trabalho
CREA/AL: 0218292910
A Serviço da Prefeitura Municipal
de Coité do Nóia

Assinado de forma digital por GABRIEL DIONIZIO SILVA:10778901416
DN: c=BR, o=ICP-Brasil, ou=videoconferencia, ou=33683111000107, ou=Secretaria da Receita Federal do Brasil - RFB, ou=ARSERPRO, ou=RFB e-CPF A3, cn=GABRIEL DIONIZIO SILVA:10778901416

Gabriel Dionizio Silva
Engenheiro Civil
CREA: 0218292910/AL
Responsável Técnico

Bueno Higino de Souza Silva
Prefeito

MANUAL DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS
Instalação de Equipamentos em Sistemas de Captação de Poços Tubulares para Distribuição de Água Potável para Consumo Humano

Elaborado conforme: ABNT NBR 12244, ABNT NBR 12212, ABNT NBR 12217, ABNT NBR 12214, ABNT NBR 12218, ABNT NBR 10156, ABNT NBR 15784, ABNT NBR 5626 e Portaria GM/MS nº 888/2021.

SUMÁRIO

1 Introdução e Objetivo
2 Normas e Referências Técnicas Aplicáveis
3 Descrição Geral do Sistema
4 Especificações Técnicas do Poço Tubular
5 Especificações Técnicas da Bomba Centrífuga Submersa
6 Especificações Técnicas da Tubulação de Adução
7 Especificações Técnicas do Painel de Comando e Proteção Elétrica
8 Especificações Técnicas do Sistema de Pré-Filtração
9 Especificações Técnicas do Reservatório Elevado
10 Processo de Desinfecção por Cloração
11 Monitoramento e Controle de Qualidade da Água
12 Procedimentos de Manutenção Preventiva e Corretiva
13 Segurança Operacional e Situações de Contingência
14 Registros e Documentação Técnica
15 Referências Bibliográficas

1. INTRODUÇÃO E OBJETIVO

Este manual estabelece as diretrizes técnicas, especificações de equipamentos e procedimentos operacionais para a instalação, operação e manutenção de sistemas de captação de água subterrânea por meio de poços tubulares, com adução para reservatório elevado adjacente e desinfecção por cloração. O objetivo final é garantir o fornecimento de água potável segura para consumo humano, em conformidade com os padrões de potabilidade vigentes no Brasil.

O escopo deste manual abrange a totalidade do sistema, desde a captação da água bruta no aquífero, passando pela elevação mecânica por bomba submersa, pré-filtração, injeção de agente desinfetante, armazenamento no reservatório elevado com câmara de contato para a desinfecção, até a distribuição final para os pontos de consumo. São contempladas, ainda, todas as situações operacionais previsíveis, incluindo condições normais de operação, manutenção preventiva, manutenção corretiva e situações de emergência.

Toda a instalação deve ser executada por empresa habilitada, sob a responsabilidade técnica de profissional legalmente habilitado junto ao Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA) ou ao Conselho de Arquitetura e Urbanismo (CAU), conforme a natureza dos serviços, e com base em projeto técnico elaborado especificamente para o sistema em questão.

2. NORMAS E REFERÊNCIAS TÉCNICAS APLICÁVEIS

A elaboração, execução e operação do sistema devem obedecer rigorosamente ao conjunto de normas e regulamentações técnicas listadas na tabela a seguir. Em caso de conflito entre normas, prevalece sempre a exigência mais restritiva, visando a máxima segurança sanitária.

Norma / Legislação	Título e Escopo
ABNT NBR 12244	Construção de poço para captação de água subterrânea. Fixa os requisitos para a construção de poços tubulares.
ABNT NBR 12212	Projeto de poço tubular para captação de água subterrânea. Estabelece os requisitos para elaboração de projeto.
ABNT NBR 12217	Projeto de reservatório de distribuição de água para abastecimento público.
ABNT NBR 12218	Projeto de rede de distribuição de água para abastecimento público.
ABNT NBR 12214	Projeto de sistema de bombeamento de água para abastecimento público.
ABNT NBR 10156	Limpeza e desinfecção de tubulações e reservatórios de sistemas de abastecimento de água.
ABNT NBR 15784	Produtos químicos utilizados no tratamento de água para consumo humano.
ABNT NBR 5626	Sistemas prediais de água fria e água quente — Projeto, execução, operação e manutenção.
ABNT NBR 12211	Estudos de concepção de sistemas públicos de abastecimento de água.
Portaria GM/MS nº 888/2021	Procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.
Resolução CONAMA nº 396/2008	Dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas.
Lei Federal nº 9.433/1997	Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos.

3. DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA

O sistema objeto deste manual é composto por um poço tubular profundo para captação de água subterrânea, um conjunto motobomba submerso para elevação da água, uma linha de adução com sistema de pré-filtração e injeção de cloro, e um reservatório elevado adjacente ao poço que serve simultaneamente como câmara de armazenamento e câmara de contato para a desinfecção.

O fluxo operacional do sistema segue a seguinte sequência: a água subterrânea é captada no aquífero pelo filtro do poço e elevada pela bomba submersa através da coluna de adução até a superfície. Na linha de adução superficial, a água passa pelo filtro de linha para remoção de partículas grosseiras e, em seguida, recebe a injeção do agente desinfetante (hipoclorito de sódio ou cálcio) no ponto de injeção de cloro. A água clorada é então conduzida até o reservatório elevado, onde permanece pelo tempo de contato necessário para a efetiva desinfecção antes de ser distribuída para os pontos de consumo.

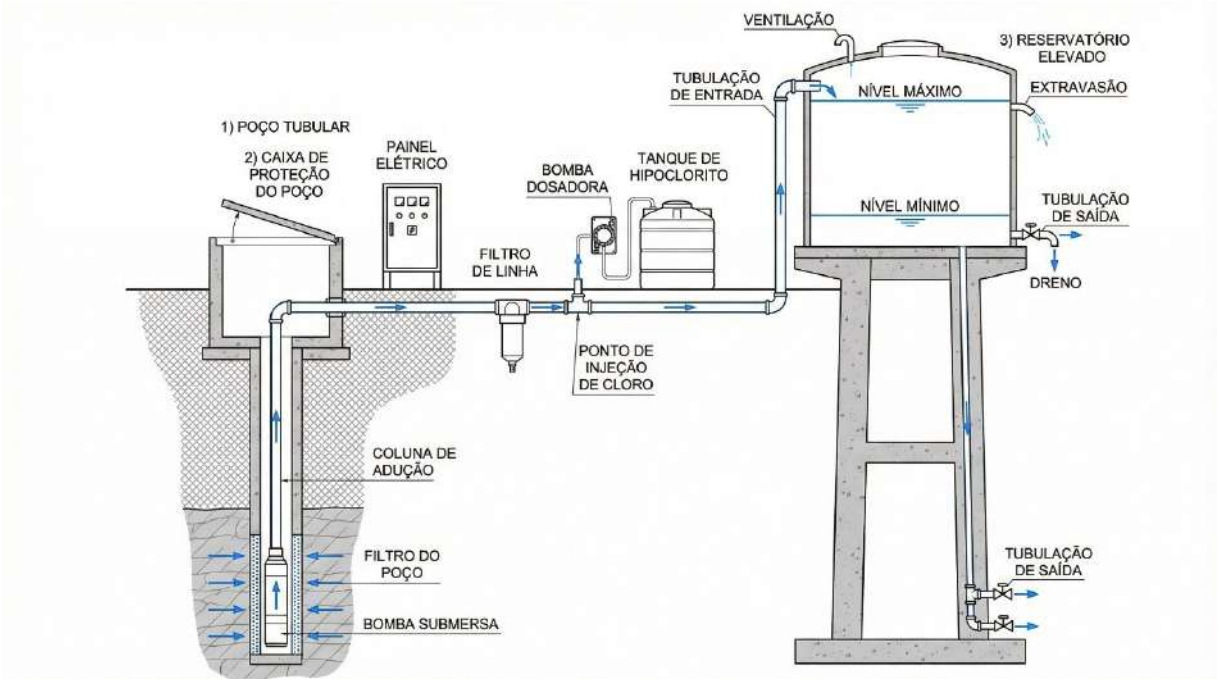


Figura 1 — Esquema geral do sistema de captação por poço tubular, adução e desinfecção por cloração.

4. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO POÇO TUBULAR

4.1. Projeto e Construção

O poço tubular deve ser projetado e construído em conformidade com as normas ABNT NBR 12212 e ABNT NBR 12244. O projeto deve ser elaborado por hidrogeólogo ou engenheiro habilitado, com base em estudos hidrogeológicos da região, incluindo análise de mapas geológicos, perfis litológicos de poços existentes nas proximidades e, quando necessário, ensaios geofísicos (sondagem elétrica vertical — SEV).

O projeto do poço deve definir, no mínimo, a profundidade total estimada, os diâmetros de perfuração e revestimento em cada trecho, a posição e comprimento dos filtros, a especificação do pré-filtro de brita, o tipo e profundidade da cimentação, e a localização do nível estático e dinâmico esperados.

4.2. Proteção Sanitária da Boca do Poço

A proteção sanitária da boca do poço é um requisito fundamental para evitar a contaminação da água subterrânea por agentes externos. A laje de proteção deve ser construída em concreto armado, com dimensões mínimas de 1,0 m × 1,0 m, inclinada para fora do poço para evitar o acúmulo de água pluvial, e com borda de proteção elevada de, no mínimo, 0,30 m acima do nível do terreno.

A boca do poço deve ser vedada com tampa metálica ou de concreto, dotada de vedação de borracha, impedindo a entrada de qualquer material externo. O espaço anular entre o revestimento e a parede do furo deve ser preenchido com calda de cimento puro (cimentação) desde a superfície até, no mínimo, 6,0 m de profundidade, conforme a ABNT NBR 12244, para impedir a infiltração de água superficial contaminada.

4.3. Revestimento e Filtro

O revestimento do poço deve ser executado com tubos de aço galvanizado, aço carbono com proteção anticorrosiva ou PVC rígido, com diâmetro compatível com o diâmetro da bomba selecionada. A tabela a seguir apresenta os diâmetros mínimos de revestimento em função do diâmetro da bomba.

Diâmetro Nominal da Bomba	Diâmetro Mínimo do Revestimento
3" (75 mm)	4" (100 mm)
4" (100 mm)	5" (125 mm)
6" (150 mm)	8" (200 mm)
8" (200 mm)	10" (250 mm)

O filtro do poço (seção filtrante) deve ser instalado na zona aquífera, com comprimento e abertura de ranhuras dimensionados de acordo com a granulometria do aquífero. A velocidade de entrada de água no filtro não deve exceder 0,03 m/s para evitar a migração de finos do aquífero para o interior do poço. O pré-filtro de brita, instalado no espaço anular ao redor do filtro, deve ser constituído por material granular selecionado (brita ou cascalho lavado), com granulometria compatível com as aberturas do filtro.

4.4. Desenvolvimento do Poço

Após a conclusão da perfuração e instalação do revestimento e filtros, o poço deve ser submetido ao processo de desenvolvimento, que consiste em um conjunto de operações mecânicas e/ou químicas destinadas a remover os finos do aquífero nas imediações do poço, aumentando a permeabilidade e a eficiência hidráulica. O desenvolvimento pode ser realizado por pistoneamento, insuflamento de ar comprimido (airlift), bombeamento intermitente ou combinação destes métodos.

Ao final do desenvolvimento, deve ser realizado o teste de produção (ensaio de bombeamento) para determinar a vazão máxima sustentável do poço, o nível estático, o nível dinâmico e o nível de rebaixamento específico. Estes dados são fundamentais para o dimensionamento correto da bomba submersa.

5. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA BOMBA CENTRÍFUGA SUBMERSA

5.1. Critérios de Seleção e Dimensionamento

A seleção da bomba submersa deve ser realizada com base nos seguintes parâmetros hidráulicos do sistema, que devem ser determinados por cálculo hidráulico detalhado:

Parâmetro	Descrição
Vazão de Projeto (Q)	Vazão necessária para atender à demanda, em m³/h ou L/s.
Altura Manométrica Total (AMT)	Soma da altura geométrica total, perdas de carga na tubulação e pressão residual no reservatório.
Nível Dinâmico (ND)	Nível da água no poço durante o bombeamento à vazão de projeto.
Profundidade de Instalação	O conjunto motobomba deve ser instalado, no mínimo, 3,0 m abaixo do nível dinâmico.

A Altura Manométrica Total (AMT) é calculada pela expressão:

AMT = Hg + hf + Hr

Onde:

- **Hg** = Altura geométrica total (diferença de cota entre o nível dinâmico do poço e o nível máximo do reservatório), em metros.
- **hf** = Somatório das perdas de carga distribuídas e localizadas em toda a tubulação de adução, em metros.
- **Hr** = Pressão residual mínima na entrada do reservatório (geralmente 2 a 5 m.c.a.).

5.2. Especificações Construtivas

A bomba centrífuga submersa deve atender às seguintes especificações construtivas mínimas:

Componente	Especificação
Tipo	Centrífuga multiestágio submersa.
Carcaça e Rotores	Aço inoxidável AISI 304 ou AISI 316 (ambientes mais agressivos).
Eixo	Aço inoxidável AISI 304 ou superior.
Vedação	Selos mecânicos em cerâmica/carbono/BUNA-N.

Componente	Especificação
Válvula de Retenção	Incorporada no bocal de recalque, em aço inoxidável.
Certificação	O material em contato com a água deve ser certificado como atóxico para água potável.

5.3. Especificações do Motor Elétrico Submerso

O motor elétrico acoplado à bomba deve ser do tipo hermético, rebobinável, com as seguintes características:

Parâmetro	Especificação
Tipo	Motor de indução trifásico (ou monofásico para potências até 2 CV), hermético, rebobinável.
Grau de Proteção	IP68 (submersível).
Classe de Isolamento	Classe F (155°C) ou superior.
Tensão	220 V ou 380 V trifásico, conforme disponibilidade da rede elétrica local.
Reserva de Potência	Mínimo de 10% a 15% acima da potência consumida no ponto de operação.
Refrigeração	Por escoamento do fluido bombeado. Velocidade mínima de 0,16 m/s sobre o motor.
Proteção Térmica	Termistor (PTC) incorporado nos enrolamentos, conectado ao painel de controle.

5.4. Instalação da Bomba Submersa

A instalação do conjunto motobomba deve seguir rigorosamente as instruções do fabricante e as seguintes diretrizes gerais. O conjunto deve ser descido no poço de forma centralizada, sem contato com as paredes do revestimento, utilizando centralizadores quando necessário. O cabo elétrico deve ser fixado à coluna de adução com braçadeiras plásticas a cada 3,0 m para evitar tensionamento mecânico.

O cabo elétrico deve ser do tipo submerso, com isolamento adequado para imersão permanente em água, e dimensionado para a corrente nominal do motor com queda de tensão máxima de 3% no comprimento total do cabo. A emenda entre o cabo do motor e o cabo de alimentação deve ser realizada com kit de emenda específico para aplicação submersa, garantindo a estanqueidade absoluta.

6. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA TUBULAÇÃO DE ADUÇÃO

6.1. Materiais e Dimensionamento

A tubulação de adução, também denominada coluna de eduto, é responsável por conduzir a água desde a bomba submersa até o reservatório elevado. A seleção do material deve considerar a pressão de serviço, a agressividade da água e as condições de instalação.

Material	Aplicação Recomendada	Norma de Referência
PVC Aditivado (PN 10 ou PN 16)	Poços de até 80 m de profundidade, pressões moderadas.	ABNT NBR 5647
PEAD (PE 80 ou PE 100)	Instalações com maior flexibilidade, solos agressivos.	ABNT NBR 15561
Aço Inoxidável AISI 304	Poços profundos, altas pressões, água com pH extremo.	—
Aço Galvanizado	Apenas para trechos externos, não recomendado para contato prolongado com água potável.	—

O diâmetro interno da tubulação deve ser calculado para manter a velocidade de escoamento entre **1,0 m/s e 2,5 m/s**. Velocidades inferiores a 1,0 m/s favorecem a deposição de sedimentos; velocidades superiores a 2,5 m/s aumentam as perdas de carga e podem causar erosão nas conexões.

6.2. Acessórios da Linha de Adução

A linha de adução deve ser equipada com os seguintes acessórios obrigatórios, instalados na ordem indicada a partir da saída do poço:

a) Registro de Gaveta ou Esfera (saída do poço): Permite o isolamento do sistema para manutenção, sem necessidade de retirar a bomba do poço. Deve ser instalado imediatamente após a saída da coluna de adução na superfície.

b) Manômetro: Instalado após o registro de saída do poço, para monitoramento contínuo da pressão de recalque. Faixa de leitura compatível com a pressão máxima do sistema, com escala graduada em kPa ou m.c.a.

c) Filtro de Linha (Pré-Filtro): Descrito em detalhe na Seção 8 deste manual.

d) Ponto de Injeção de Cloro: Conexão em "T" com niple de injeção em aço inoxidável, localizado após o filtro de linha e antes da entrada no reservatório.

e) Hidrômetro (Medidor de Vazão): Instalado na linha de adução para controle do volume de água produzido e para o cálculo da dosagem de cloro. Deve ser do tipo velocimétrico ou eletromagnético, com precisão de ±2%.

f) Registro de Gaveta (entrada no reservatório): Para isolamento do reservatório durante manutenção.

7. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO PAINEL DE COMANDO E PROTEÇÃO ELÉTRICA

7.1. Características Gerais

O painel elétrico de comando e proteção é o elemento central de controle e segurança do sistema de bombeamento. Deve ser projetado por engenheiro eletricista habilitado, em conformidade com a ABNT NBR 5410 (Instalações Elétricas de Baixa Tensão) e as normas de segurança aplicáveis.

O invólucro do painel deve possuir grau de proteção mínimo IP54 (protegido contra poeira e respingos de água em qualquer direção), fabricado em chapa de aço tratada e pintada ou em material plástico de alta resistência. O painel deve ser instalado em local protegido da chuva direta e de inundações, preferencialmente em abrigo coberto, e deve ser aterrado conforme as normas vigentes.

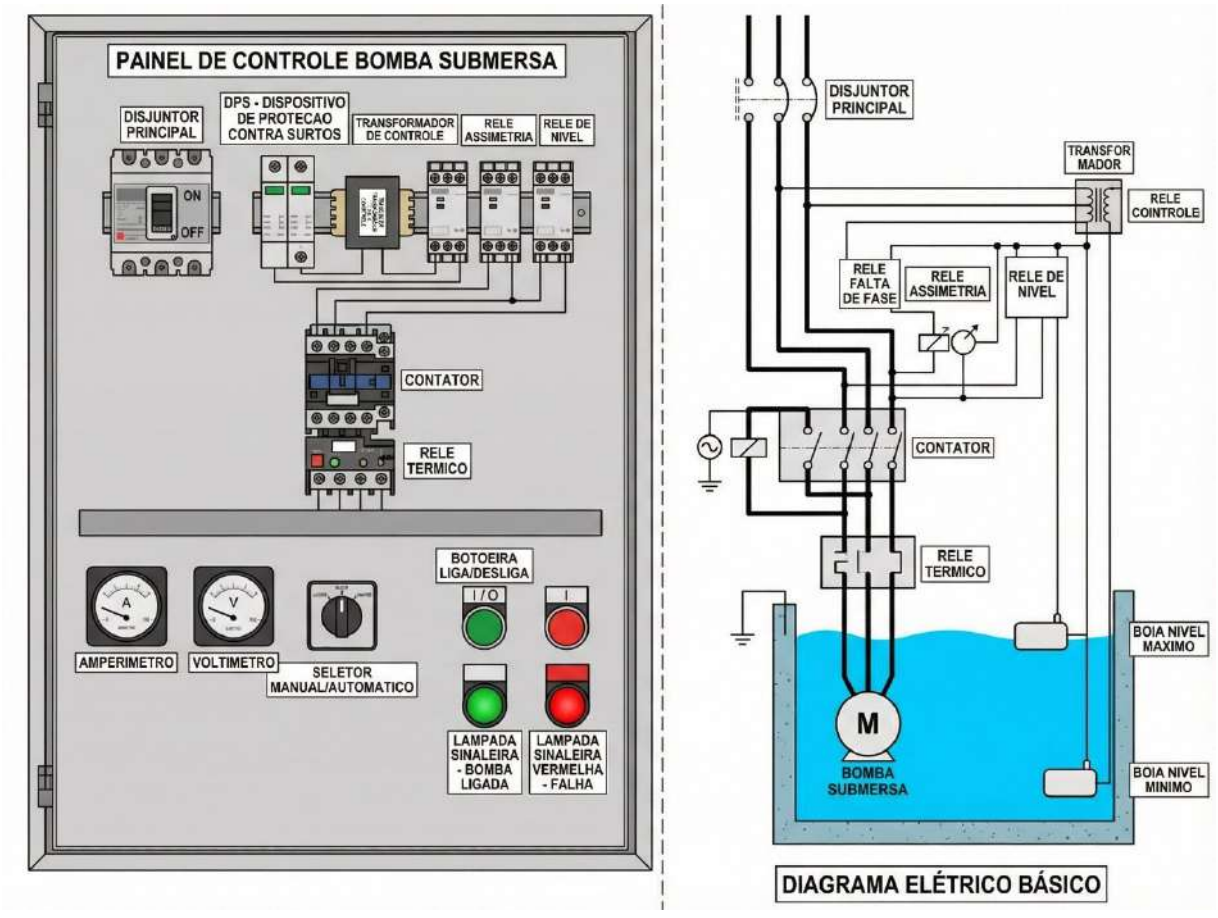


Figura 2 — Painel de controle elétrico da bomba submersa e diagrama de automação com boias de nível.

7.2. Componentes Mínimos Obrigatórios

A tabela a seguir descreve os componentes mínimos que devem compor o painel de comando e proteção.

Componente	Função e Especificação
Disjuntor Termomagnético Principal	Proteção geral do circuito contra sobrecorrentes e curto-circuitos. Capacidade de interrupção compatível com a corrente de curto-circuito do ponto de instalação.
Contator	Acionamento e desligamento do motor. Dimensionado para a corrente nominal do motor com fator de serviço AC-3.
Relé Térmico de Sobrecarga	Proteção do motor contra sobrecarga prolongada. Ajustado para a corrente nominal do motor.
Relé de Falta de Fase	Desliga o motor imediatamente em caso de ausência de qualquer uma das fases da alimentação trifásica.
Relé de Assimetria de Fase	Desliga o motor quando a diferença de tensão entre as fases superar o limite ajustado (geralmente ±10%).
Relé de Nível (Proteção contra Trabalho a Seco)	Desliga a bomba quando o nível de água no poço cair abaixo do nível mínimo de segurança, evitando danos ao motor por superaquecimento.
DPS — Dispositivo de Proteção contra Surtos	Protege os equipamentos eletrônicos do painel e o motor contra sobretensões transitórias causadas por descargas atmosféricas ou manobras na rede elétrica. Classe II, conforme ABNT NBR 5410.
Transformador de Controle	Alimenta o circuito de comando em tensão reduzida (geralmente 24 VCA ou 220 VCA), isolando-o do circuito de potência.
Amperímetro	Monitoramento contínuo da corrente elétrica consumida pelo motor. Permite identificar anomalias operacionais.
Voltímetro com Chave Seletora	Monitoramento das tensões entre as fases da alimentação.
Seletor Manual/Automático	Permite a operação manual (para testes e manutenção) ou automática (por boias de nível).
Botoeiras Liga/Desliga	Para operação manual do sistema.
Lâmpadas Sinalizadoras	Verde: bomba em operação. Vermelha: falha/alarme.

7.3. Sistema de Automação por Boias de Nível

O sistema de automação deve ser implementado por meio de chaves-boia instaladas no reservatório elevado. A **boia de nível mínimo** deve acionar o contator e ligar a bomba quando o nível de água no reservatório cair abaixo do ponto de acionamento. A **boia de nível máximo** deve desligar a bomba quando o reservatório atingir sua capacidade máxima.

O intertravamento entre o painel da bomba submersa e o painel da bomba dosadora de cloro é obrigatório: a bomba dosadora somente deve operar quando a bomba submersa estiver em funcionamento, garantindo que o cloro seja injetado apenas quando houver fluxo de água na tubulação.

8. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO SISTEMA DE PRÉ-FILTRAÇÃO

8.1. Finalidade e Importância

A pré-filtração é a etapa de tratamento físico que antecede a desinfecção química. Sua função é remover partículas sólidas em suspensão (areia, silte, argila, ferrugem) que possam estar presentes na água bruta proveniente do poço. A remoção destas partículas é essencial por dois motivos principais: primeiro, para evitar o entupimento e desgaste prematuro dos equipamentos de cloração (bomba dosadora, válvulas de injeção); segundo, porque partículas em suspensão podem proteger os microrganismos da ação do cloro, reduzindo a eficiência da desinfecção.

8.2. Tipos de Filtros e Especificações

Para sistemas de abastecimento de poços tubulares, os tipos de filtros mais adequados são:

a) Filtro de Disco (Disc Filter): Constituído por um conjunto de discos plásticos ranhurados que se comprimem formando uma barreira filtrante. Possui alta capacidade de filtração e é facilmente retrolavável. Recomendado para vazões de até 30 m³/h. O grau de filtração deve ser de 100 a 130 micra.

b) Filtro de Tela Autolimpante: Possui uma tela metálica cilíndrica (em aço inoxidável AISI 316) com abertura de malha de 100 a 130 micra. Alguns modelos possuem mecanismo de autolimpeza por retrolavagem automática. Recomendado para sistemas com maior concentração de sólidos.

c) Filtro de Areia (para água com turbidez elevada): Indicado quando a água bruta apresenta turbidez superior a 5 NTU. Constituído por um vaso pressurizado em PRFV preenchido com camadas de areia de diferentes granulometrias. Requer retrolavagem periódica.

Parâmetro	Especificação Mínima
Pressão Máxima de Trabalho	Compatível com a pressão máxima do sistema (mínimo 6 BAR).
Material do Corpo	Poliamida, PVC ou Aço Inoxidável AISI 304.
Material da Tela/Elemento Filtrante	Aço Inoxidável AISI 316 ou polipropileno.
Grau de Filtração	100 a 130 micra (ajustar conforme análise granulométrica da água bruta).
Conexões	Rosqueadas ou flangeadas, compatíveis com a tubulação de adução.

9. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO RESERVATÓRIO ELEVADO

9.1. Função e Dimensionamento

O reservatório elevado cumpre duas funções simultâneas neste sistema: armazenar a água tratada para garantir a continuidade do abastecimento durante os períodos de pico de demanda ou de interrupção do bombeamento, e atuar como câmara de contato para a desinfecção por cloração, garantindo o tempo mínimo de exposição da água ao agente desinfetante.

O volume útil do reservatório deve ser dimensionado para atender à demanda máxima diária da população abastecida, com uma reserva de segurança para situações de emergência. Como referência geral, a ABNT NBR 12217 recomenda que a capacidade de reservação total de um sistema de abastecimento seja de, no mínimo, 1/3 do consumo médio diário. Para sistemas isolados com poço tubular, recomenda-se uma autonomia mínima de 24 horas em relação ao consumo médio diário.

9.2. Materiais Construtivos

A tabela a seguir apresenta os materiais mais utilizados para a construção de reservatórios elevados, com suas características e recomendações.

Material	Vantagens	Desvantagens	Aplicação Típica
Concreto Armado	Alta durabilidade, resistência estrutural, baixo custo para grandes volumes.	Peso elevado, requer impermeabilização interna.	Grandes volumes (> 50 m³).
PRFV (Fibra de Vidro)	Leve, atóxico, resistente à corrosão, opaco.	Custo médio-alto, limitações de volume.	Volumes de 1 a 50 m³.
Aço Inoxidável AISI 304/316	Higiene superior, durabilidade, facilidade de inspeção.	Alto custo.	Sistemas críticos, pequenos volumes.
Aço Vitrificado	Boa resistência à corrosão, modular.	Custo elevado, instalação especializada.	Volumes médios a grandes.
Polietileno (PEAD)	Baixo custo, leve, atóxico.	Limitações de resistência estrutural para grandes volumes.	Pequenos volumes (até 10 m³).

Independentemente do material escolhido, o reservatório deve ser **opaco** (sem translucidez) para impedir a penetração de luz solar e a consequente proliferação de algas e microrganismos fotossintéticos no interior.

9.3. Acessórios Obrigatórios e Especificações

O reservatório elevado deve ser equipado com todos os acessórios descritos na tabela a seguir, instalados conforme as melhores práticas de engenharia sanitária.

Acessório	Especificação Técnica Detalhada
Tubulação de Entrada	Diâmetro compatível com a tubulação de adução. Deve ser equipada com registro de gaveta de fechamento total e, opcionalmente, com válvula de boia mecânica como proteção adicional contra transbordamento. A entrada de água deve ser posicionada de forma a promover a mistura com a água já armazenada, evitando zonas mortas (curto-circuito hidráulico).
Tubulação de Saída (Distribuição)	Deve ser posicionada a uma altura de 10 a 15 cm acima do fundo do reservatório, para evitar a sucção de sedimentos decantados. Equipada com registro de gaveta.
Tubulação de Limpeza (Dreno)	Instalada no ponto mais baixo do fundo, com declividade mínima de 1% em direção ao dreno. Equipada com registro de gaveta de fechamento total. O diâmetro deve ser suficiente para permitir o esvaziamento completo do reservatório em um tempo razoável (máximo 4 horas).
Tubulação de Extravasão (Ladrão)	Deve ser dimensionada para escoar uma vazão igual ou superior à vazão máxima de entrada, garantindo que o reservatório não transborde pelo teto. A boca do ladrão deve ser protegida com tela milimétrica para evitar a entrada de insetos. A descarga do ladrão deve ser conduzida para local adequado, não causando erosão ou alagamento.
Ventilação	Dutos de ventilação com seção suficiente para a troca de ar durante o enchimento e esvaziamento. As aberturas devem ser protegidas com tela de malha de 1 mm, em aço inoxidável, para impedir a entrada de insetos, pássaros e roedores.
Escotilha de Inspeção	Tampa de acesso hermética, com dimensões mínimas de 0,60 m × 0,60 m, dotada de vedação de borracha e dispositivo para cadeado. Deve ser posicionada de forma a permitir a inspeção visual de todo o interior do reservatório.
Escada de Acesso Interno	Em aço inoxidável ou alumínio, fixada à parede interna, para acesso durante a limpeza.
Escada de Acesso Externo	Com guarda-corpo de segurança em toda a extensão, conforme normas de segurança do trabalho.
Régua Limnimétrica	Escala graduada em centímetros, fixada internamente, para leitura visual do nível de água.
Sensores de Nível	Boias eletromecânicas ou sensores de nível ultrassônicos para automação do sistema de bombeamento.

10. PROCESSO DE DESINFECÇÃO POR CLORAÇÃO

10.1. Fundamentos Técnicos da Cloração

A cloração é o método de desinfecção mais amplamente utilizado em sistemas de abastecimento de água no Brasil e no mundo, devido à sua eficácia comprovada, baixo custo relativo e capacidade de manter um residual protetor na rede de distribuição. O processo baseia-se na adição de compostos de cloro à água, que reagem com os microrganismos patogênicos, inativando-os por oxidação de suas estruturas celulares.

Quando o hipoclorito de sódio (NaOCl) é adicionado à água, ocorre a seguinte reação de hidrólise:

$$NaOCl + H_2O \rightarrow HOCl + NaOH$$

O ácido hipocloroso (HOCl) é a espécie química com maior poder desinfetante. Em pH ácido (abaixo de 7,5), o HOCl predomina; em pH alcalino (acima de 7,5), ocorre a dissociação em íon hipoclorito (OCl^-), que possui poder desinfetante significativamente menor. Por esta razão, o pH da água a ser tratada é um parâmetro crítico para a eficiência da cloração, devendo ser mantido, preferencialmente, entre 6,0 e 7,5.

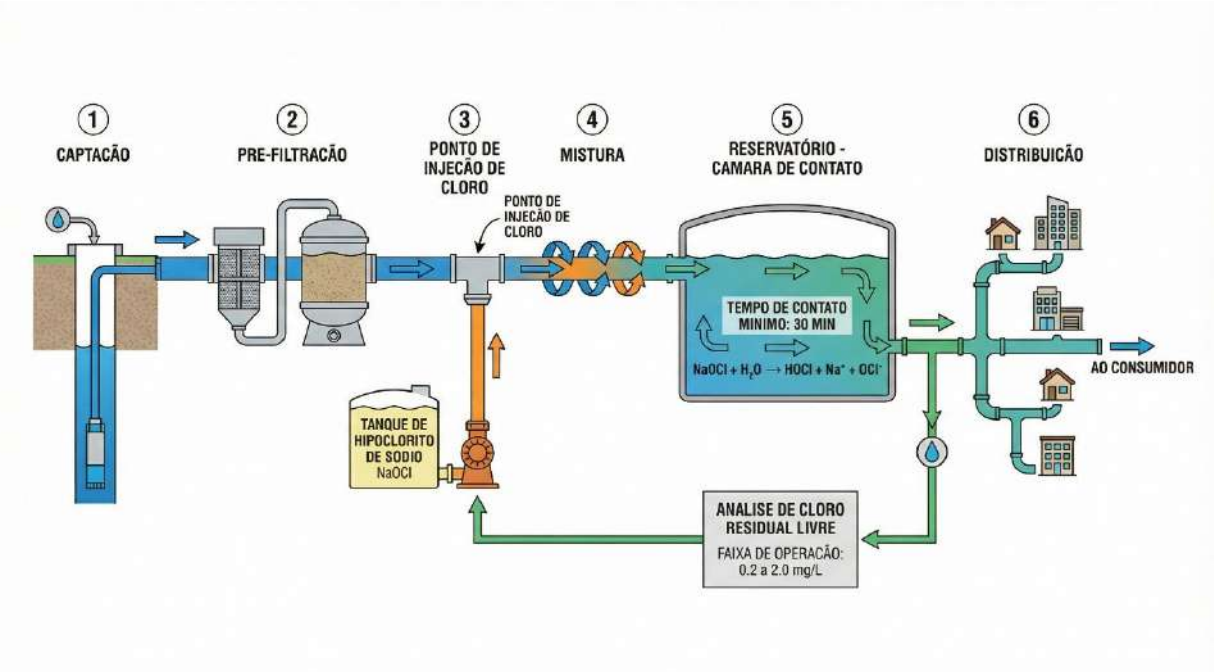


Figura 3 — Fluxograma detalhado do processo de cloração, mostrando os estágios desde a captação até a distribuição, com o loop de monitoramento de cloro residual.

10.2. Produtos Químicos Utilizados

Os produtos químicos utilizados na desinfecção da água para consumo humano devem possuir certificação de qualidade conforme a ABNT NBR 15784 e serem aprovados pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Os principais produtos utilizados são descritos a seguir.

Produto	Fórmula	Teor de Cloro Ativo	Apresentação	Observações
Hipoclorito de Sódio	NaOCl	10% a 12%	Líquido	Mais comum, fácil manuseio, menor custo. Degrada com o tempo e exposição à luz.
Hipoclorito de Cálcio	$Ca(OCl)_2$	65% a 70%	Granulado ou pastilha	Alta concentração, maior estabilidade de armazenamento. Requer dissolução prévia.
Dicloroisocianurato de Sódio (NaDCC)	$C_3Cl_2N_3NaO_3$	55% a 60%	Pastilha ou granulado	Alta estabilidade, pH neutro após dissolução. Indicado para sistemas de menor porte.

10.3. Equipamentos de Cloração

10.3.1. Bomba Dosadora Eletromagnética (para Hipoclorito de Sódio)

A bomba dosadora eletromagnética é o equipamento mais preciso e recomendado para a injeção de hipoclorito de sódio líquido. Seu princípio de funcionamento baseia-se em um diafragma acionado por um eletroímã, que injeta volumes precisos e controláveis de solução de cloro na tubulação de adução.

Parâmetro	Especificação
Tipo	Eletromagnética de diafragma.
Material do Cabeçote	PVC, PVDF ou Polipropileno.
Material do Diafragma	PTFE (Teflon) ou EPDM.
Material das Válvulas	Cerâmica ou PVDF.
Pressão Máxima de Injeção	Superior à pressão máxima na linha de adução (mínimo 6 BAR).
Controle de Vazão	Ajuste de frequência de pulsação e/ou amplitude do curso do diafragma.

Parâmetro	Especificação
Intertravamento	Deve ser intertravada eletricamente com o painel da bomba submersa.
Tanque de Solução	Em PEAD ou PVC, com tampa, capacidade dimensionada para no mínimo 24 horas de operação contínua sem reabastecimento.
Válvula de Injeção	Válvula anti-sifão em PVC ou PVDF, instalada no ponto de injeção na tubulação.
Filtro de Sucção	Instalado na mangueira de sucção, dentro do tanque de solução, para evitar entupimentos.

10.3.2. Clorador de Pastilhas (para Hipoclorito de Cálcio ou NaDCC)

O clorador de pastilhas é um equipamento de operação mais simples, indicado para sistemas de menor porte ou como solução de contingência. Funciona pelo princípio da dissolução gradual das pastilhas de cloro pelo fluxo de água que passa pelo seu interior.

Parâmetro	Especificação
Tipo	Clorador de pastilhas em linha (by-pass).
Material do Corpo	PVC rígido ou PRFV.
Pressão Máxima de Trabalho	6 a 8 BAR (60 a 80 m.c.a.).
Capacidade de Cloração	Dimensionada para a vazão máxima do sistema (ex: 30 m³/h para 10 ppm de cloro).
Controle de Dosagem	Válvula de regulagem de fluxo de by-pass.
Pastilhas	Hipoclorito de cálcio ou NaDCC, com teor de cloro ativo certificado.

10.4. Cálculo da Dosagem de Cloro

A dosagem de cloro necessária para a desinfecção eficaz da água é determinada pela seguinte expressão:

$$Dc = Dem + CRL$$

Onde:

- **Dc** = Dosagem de cloro total a ser aplicada (mg/L ou ppm).
- **Dem** = Demanda de cloro da água bruta (mg/L), que representa a quantidade de cloro consumida pelas substâncias oxidáveis presentes na água (matéria orgânica, ferro, manganês, amônia, etc.). Deve ser determinada por análise laboratorial.

- **CRL** = Cloro Residual Livre desejado na saída do reservatório (mg/L), que deve ser de, no mínimo, **0,2 mg/L** e, no máximo, **2,0 mg/L**, conforme a Portaria GM/MS nº 888/2021.

Para o cálculo da vazão de solução de hipoclorito a ser injetada pela bomba dosadora, utiliza-se:

> ***Q_dosadora (L/h) = [Dc (mg/L) × Q_adução (m³/h) × 1000] / [C_solução (mg/L)]***

Onde **C_solução** é a concentração de cloro ativo na solução do tanque da bomba dosadora.

Exemplo de cálculo orientativo:

- Vazão de adução: Q = 5 m³/h
- Demanda de cloro da água bruta: Dem = 1,0 mg/L (determinada em laboratório)
- CRL desejado: 0,5 mg/L
- Dosagem total: Dc = 1,0 + 0,5 = 1,5 mg/L
- Concentração da solução no tanque: 1% = 10.000 mg/L
- Vazão da bomba dosadora: Q_dosadora = (1,5 × 5 × 1000) / 10.000 = **0,75 L/h**

> ***Atenção:*** *Os valores de demanda de cloro devem ser determinados por análise laboratorial específica para a água do poço em questão. Os valores apresentados no exemplo são meramente ilustrativos.*

10.5. Ponto de Injeção e Tempo de Contato

O ponto de injeção do cloro deve ser localizado na tubulação de adução, após o filtro de linha e antes da entrada no reservatório, a uma distância mínima de 10 diâmetros da tubulação a jusante do ponto de injeção para garantir a mistura inicial. A injeção deve ser realizada contra o fluxo de água (injeção em contracorrente) para maximizar a turbulência e a homogeneização.

O reservatório elevado atua como câmara de contato. O tempo de detenção hidráulica (TDH) do reservatório deve ser calculado pela expressão:

> ***TDH (min) = [Volume útil do reservatório (m³) × 1000] / [Vazão de saída (L/min)]***

O TDH deve ser de, no mínimo, **30 minutos** para garantir a eficácia da desinfecção com cloro residual livre de 0,2 mg/L, conforme os parâmetros estabelecidos na Portaria GM/MS nº 888/2021. Para sistemas com pH elevado (acima de 7,5) ou com presença de amônia, o tempo de contato deve ser aumentado.

10.6. Procedimento Operacional Detalhado de Cloração

O procedimento operacional para a cloração com hipoclorito de sódio deve seguir as etapas descritas a seguir.

Etapa 1 — Preparo da Solução de Cloro: Verificar o teor de cloro ativo do hipoclorito de sódio comercial (geralmente 10% a 12%). Calcular o volume de hipoclorito e de água necessários para preparar a solução na concentração desejada (geralmente 1% a 2% de cloro ativo). Adicionar o hipoclorito à água no tanque da bomba dosadora (nunca o contrário, para evitar respingos). Agitar suavemente para homogeneização. Registrar a data e hora do preparo, pois o hipoclorito de sódio degrada com o tempo.

Etapa 2 — Verificação e Ajuste da Bomba Dosadora: Verificar o nível de solução no tanque. Verificar a integridade do tubo de sucção, filtro de sucção e válvula de injeção. Ajustar a frequência de pulsação e/ou o curso do diafragma da bomba dosadora para a vazão calculada. Realizar o teste de dosagem: medir o volume injetado em um determinado tempo e comparar com o valor calculado.

Etapa 3 — Operação Normal: Com o sistema em operação, a bomba submersa aciona automaticamente a bomba dosadora (intertravamento). O cloro é injetado na tubulação de adução proporcionalmente ao fluxo de água. A água clorada entra no reservatório, onde cumpre o tempo de contato mínimo de 30 minutos.

Etapa 4 — Monitoramento: Medir o Cloro Residual Livre (CRL) na saída do reservatório diariamente. Se o CRL estiver abaixo de 0,2 mg/L, aumentar a dosagem da bomba dosadora. Se o CRL estiver acima de 2,0 mg/L, reduzir a dosagem. Registrar todos os valores em planilha de controle operacional.

Etapa 5 — Reabastecimento do Tanque: Quando o nível de solução no tanque atingir o nível mínimo (geralmente 20% da capacidade), preparar nova solução conforme a Etapa 1. Utilizar sempre Equipamentos de Proteção Individual (EPI): óculos de proteção, luvas de borracha nitrílica e avental impermeável ao manusear o hipoclorito de sódio.

11. MONITORAMENTO E CONTROLE DE QUALIDADE DA ÁGUA

11.1. Parâmetros de Controle e Frequência de Análise

O monitoramento da qualidade da água deve ser realizado de forma sistemática e documentada, conforme o plano de amostragem estabelecido pela autoridade de saúde pública local e as exigências da Portaria GM/MS nº 888/2021. A tabela a seguir apresenta os parâmetros mínimos de controle, os métodos analíticos e as frequências recomendadas.

Parâmetro	Valor Máximo Permitido (VMP)	Método Analítico	Frequência Mínima
Cloro Residual Livre (CRL)	0,2 mg/L (mín.) a 2,0 mg/L (máx.)	DPD colorimétrico ou fotométrico	Diária
Turbidez	5 NTU (distribuição); 1 NTU (saída ETA)	Turbidímetro	Semanal
pH	6,0 a 9,5	Peagâmetro ou fita indicadora	Semanal
Cor Aparente	15 uH	Colorímetro	Semanal
Coliformes Totais	Ausência em 100 mL	Membrana filtrante ou substrato enzimático	Mensal
Escherichia coli	Ausência em 100 mL	Membrana filtrante ou substrato enzimático	Mensal

Parâmetro	Valor Máximo Permitido (VMP)	Método Analítico	Frequência Mínima
Fluoreto	1,5 mg/L	Eletrodo seletivo ou SPADNS	Semestral
Nitrato	10 mg/L (como N)	Espectrofotometria	Semestral

11.2. Procedimento de Coleta de Amostras

A coleta de amostras para análise bacteriológica deve seguir técnicas assépticas rigorosas para evitar a contaminação da amostra durante a coleta. O procedimento padrão inclui as seguintes etapas:

Utilizar frascos esterilizados fornecidos pelo laboratório credenciado, que já contêm tiossulfato de sódio para neutralizar o cloro residual. Selecionar o ponto de coleta (torneira ou registro de saída do reservatório). Remover arejadores ou extensores da torneira. Flamejar a boca da torneira com maçarico ou algodão embebido em álcool 70% e inflamado. Abrir a torneira e deixar escoar água por 2 a 3 minutos antes de iniciar a coleta. Abrir o frasco de coleta sem tocar no interior da tampa ou do gargalo. Coletar a amostra sem encher completamente o frasco (deixar espaço para a câmara de ar). Fechar o frasco imediatamente. Identificar o frasco com etiqueta contendo: local de coleta, data, hora, nome do responsável pela coleta e parâmetros a analisar. Conservar a amostra em caixa isotérmica com gelo (temperatura entre 2°C e 8°C) e encaminhar ao laboratório em, no máximo, 6 horas após a coleta.

11.3. Interpretação dos Resultados e Ações Corretivas

Quando os resultados das análises indicarem não conformidade com os padrões de potabilidade, as seguintes ações corretivas devem ser adotadas imediatamente:

Detecção de coliformes totais ou *E. coli*: Interromper a distribuição de água para consumo humano. Realizar cloração de choque no reservatório (concentração de 20 a 50 mg/L de cloro livre, com tempo de contato de 12 a 24 horas). Investigar a causa da contaminação (falha na cloração, contaminação do reservatório, intrusão no poço). Coletar novas amostras após a cloração de choque e aguardar resultados satisfatórios antes de retomar a distribuição. Notificar a autoridade de saúde pública local.

CRL abaixo de 0,2 mg/L: Aumentar imediatamente a dosagem de cloro. Verificar o funcionamento da bomba dosadora. Verificar o nível e a concentração da solução de cloro no tanque.

Turbidez acima de 5 NTU: Verificar o funcionamento do filtro de linha. Investigar possível entrada de água superficial no poço (falha na cimentação). Aumentar a frequência de retrolavagem do filtro.

12. PROCEDIMENTOS DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA E CORRETIVA

12.1. Plano de Manutenção Preventiva

A manutenção preventiva é fundamental para garantir a confiabilidade operacional do sistema e a qualidade da água distribuída. O plano de manutenção preventiva deve ser documentado e executado conforme o cronograma estabelecido na tabela a seguir.

Equipamento / Componente	Atividade	Frequência
Painel Elétrico	Verificar corrente (amperagem) e tensão (voltagem). Verificar funcionamento dos relés de proteção. Limpar o interior do painel.	Mensal
Bomba Dosadora	Limpar filtro de sucção e válvula de injeção. Verificar integridade do tubo de sucção.	Mensal
Bomba Dosadora	Substituir o diafragma. Verificar e substituir válvulas de sucção e recalque.	Anual
Filtro de Linha	Retrolavagem ou limpeza do elemento filtrante.	Semanal ou conforme perda de carga.
Boias de Nível	Verificar funcionamento e ajuste dos níveis de acionamento e desligamento.	Mensal
Reservatório Elevado	Inspeção visual do interior (nível de sedimentos, integridade das paredes, funcionamento dos acessórios).	Mensal
Reservatório Elevado	Limpeza e desinfecção completa, conforme ABNT NBR 10156.	Semestral
Bomba Submersa	Verificar corrente elétrica e pressão de recalque. Comparar com os valores de referência do comissionamento.	Mensal
Bomba Submersa	Retirada do poço para inspeção geral, limpeza dos rotores, verificação dos rolamentos e selos mecânicos.	A cada 2 a 3 anos ou conforme fabricante.
Poço Tubular	Inspeção do nível estático, verificação da boca do poço e laje de proteção.	Semestral
Clorador de Pastilhas	Verificar nível de pastilhas e limpar o interior do equipamento.	Semanal

12.2. Procedimento Detalhado de Limpeza e Desinfecção do Reservatório (ABNT NBR 10156)

A limpeza e desinfecção do reservatório elevado deve seguir rigorosamente o procedimento descrito a seguir, em conformidade com a ABNT NBR 10156.

Passo 1 — Preparação e EPI: O operador deve utilizar obrigatoriamente os seguintes Equipamentos de Proteção Individual: macacão de trabalho limpo, botas de borracha

(exclusivas para este serviço), luvas de borracha nitrílica, óculos de proteção e máscara de proteção respiratória. Preparar os materiais necessários: escovas de cerdas macias (não metálicas), balde, mangueira de água limpa, pulverizador manual e solução de hipoclorito de sódio.

Passo 2 — Isolamento e Esvaziamento: Fechar o registro de entrada de água (tubulação de adução). Fechar o registro de saída para a rede de distribuição. Aguardar o consumo da água armazenada ou abrir o dreno de fundo até restar uma lâmina de água de aproximadamente 15 a 20 cm, suficiente para a lavagem inicial.

Passo 3 — Lavagem Mecânica: Escovar vigorosamente todas as paredes internas, o teto e o fundo do reservatório com as escovas de cerdas macias, removendo toda a sujeira, biofilme e incrustações. Utilizar água limpa para auxiliar na lavagem. É expressamente proibido o uso de sabão, detergente, solventes ou qualquer produto químico não aprovado para uso em sistemas de água potável.

Passo 4 — Drenagem da Água Suja: Abrir o registro de dreno de fundo e escoar toda a água de lavagem e os resíduos removidos. Realizar um enxágue adicional com água limpa e drenar novamente.

Passo 5 — Desinfecção Química: Preparar uma solução de hipoclorito de sódio na concentração de 200 mg/L (ppm) de cloro ativo. Para preparar 10 litros de solução a 200 mg/L utilizando hipoclorito de sódio a 10%: adicionar 20 mL de hipoclorito de sódio a 10% em 10 litros de água limpa. Aplicar a solução desinfetante em todas as superfícies internas do reservatório (paredes, teto e fundo) utilizando um pulverizador manual, garantindo a cobertura completa. Fechar o reservatório e aguardar um tempo de contato mínimo de **2 horas**.

Passo 6 — Enxágue Final: Após o tempo de contato, abrir o dreno e escoar a solução desinfetante. Realizar um enxágue final abundante com água limpa. Drenar completamente.

Passo 7 — Reabastecimento: Fechar o registro de dreno. Abrir o registro de entrada de água. O reservatório será reabastecido com água já clorada pelo sistema de dosagem. Após o reabastecimento, verificar o CRL na saída do reservatório antes de reabrir o registro de distribuição para a rede.

Passo 8 — Registro: Registrar em planilha de controle a data, hora de início e término, nome do responsável pela execução, concentração da solução utilizada e resultado da análise de CRL após o reabastecimento.

12.3. Manutenção Corretiva — Principais Falhas e Soluções

A tabela a seguir apresenta as principais falhas que podem ocorrer no sistema, suas possíveis causas e as ações corretivas recomendadas.

Falha Observada	Possíveis Causas	Ação Corretiva
Bomba não liga	Falta de energia elétrica; disjuntor desarmado; relé de nível acionado (poço seco).	Verificar alimentação elétrica; resetar disjuntor; aguardar recuperação do nível do poço.

Falha Observada	Possíveis Causas	Ação Corretiva
Bomba liga mas não recalca água	Válvula de retenção travada; coluna de adução rompida; bomba com rotores desgastados.	Verificar pressão no manômetro; retirar a bomba para inspeção.
Queda brusca na vazão	Colmatação do filtro do poço; desgaste dos rotores; entupimento do filtro de linha.	Limpar o filtro de linha; realizar retrodesenvolvimento do poço; inspecionar a bomba.
CRL abaixo do mínimo	Bomba dosadora com defeito; tanque de solução vazio; concentração da solução insuficiente; demanda de cloro aumentou.	Verificar e reparar a bomba dosadora; reabastecer o tanque; aumentar a dosagem.
CRL acima do máximo	Dosagem excessiva; vazão de adução reduziu sem ajuste da bomba dosadora.	Reduzir a dosagem da bomba dosadora.
Água com turbidez elevada	Filtro de linha saturado; entrada de água superficial no poço; colapso do filtro do poço.	Retrolavagem do filtro de linha; inspecionar a boca do poço; investigar o poço.
Reservatório não enche	Bomba submersa com defeito; registro de entrada fechado; boia de nível máximo travada.	Verificar operação da bomba; abrir registro; verificar boia de nível.

13. SEGURANÇA OPERACIONAL E SITUAÇÕES DE CONTINGÊNCIA

13.1. Segurança do Trabalho

Todas as atividades de operação e manutenção do sistema devem ser executadas em conformidade com as Normas Regulamentadoras (NR) do Ministério do Trabalho e Emprego, em especial a NR-10 (Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade) para trabalhos no painel elétrico, e a NR-33 (Segurança e Saúde nos Trabalhos em Espaços Confinados) para a entrada no interior de reservatórios.

A entrada no interior do reservatório para limpeza é considerada trabalho em espaço confinado e exige a adoção de todas as medidas de segurança previstas na NR-33, incluindo análise da atmosfera interna, ventilação forçada, uso de arnês de segurança e presença de vigia externo.

13.2. Plano de Contingência

O plano de contingência deve prever respostas rápidas para as situações de emergência mais prováveis.

Situação 1 — Falta de Energia Elétrica Prolongada: O reservatório elevado deve ter sido dimensionado com autonomia mínima de 24 horas. Se a interrupção se prolongar além da autonomia do reservatório, deve-se acionar um grupo gerador de emergência (se disponível) ou comunicar imediatamente a autoridade de saúde pública para adoção de medidas alternativas de abastecimento.

Situação 2 — Falha Total no Sistema de Cloração: Interromper imediatamente a distribuição de água para consumo humano. Realizar cloração manual de choque no reservatório: calcular o volume de água armazenado e adicionar hipoclorito de sódio para atingir uma concentração de 20 mg/L de CRL. Aguardar 30 minutos. Medir o CRL e, se superior a 2,0 mg/L, aguardar a dissipação natural até atingir a faixa de 0,2 a 2,0 mg/L antes de retomar a distribuição. Reparar ou substituir o equipamento de cloração com a maior brevidade possível.

Situação 3 — Contaminação do Reservatório: Fechar imediatamente os registros de entrada e saída do reservatório. Notificar a autoridade de saúde pública. Realizar a limpeza e desinfecção de choque conforme o procedimento descrito na Seção 12.2. Coletar amostras para análise laboratorial antes de retomar o abastecimento.

Situação 4 — Alteração Súbita na Qualidade da Água Bruta: Caso seja detectada alteração significativa na turbidez, cor, odor ou sabor da água bruta proveniente do poço, interromper o bombeamento. Investigar a causa (possível contaminação do aquífero, colapso do revestimento do poço). Coletar amostras da água bruta para análise laboratorial completa. Não retomar o abastecimento até que a causa seja identificada e corrigida e as análises comprovem a potabilidade da água.

---

14. REGISTROS E DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA

A manutenção de registros operacionais é obrigatória e essencial para a gestão eficiente do sistema, para a comprovação do cumprimento dos padrões de potabilidade perante as autoridades sanitárias e para o planejamento da manutenção preventiva.

Os seguintes registros devem ser mantidos de forma organizada e disponíveis para inspeção:

Registro	Conteúdo Mínimo	Retenção
Planilha de Controle Operacional Diário	Data, hora, CRL medido, ajuste de dosagem realizado, ocorrências.	5 anos
Registro de Manutenção Preventiva	Data, equipamento, atividade realizada, responsável, próxima manutenção.	5 anos
Registro de Manutenção Corretiva	Data, falha ocorrida, causa identificada, ação corretiva, responsável.	5 anos
Laudos de Análise Laboratorial	Resultados de todas as análises físico-químicas e bacteriológicas.	5 anos
Registro de Limpeza do Reservatório	Data, responsável, concentração da solução, CRL após reabastecimento.	5 anos
Projeto Técnico do Sistema	Projeto hidráulico, elétrico, memorial descritivo, ART/RRT.	Permanente

Registro	Conteúdo Mínimo	Retenção
Perfil Construtivo do Poço	Relatório de perfuração, perfil litológico, teste de produção.	Permanente

15. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

As referências a seguir fundamentam as especificações e procedimentos descritos neste manual.

Referência	Descrição
ABNT NBR 12244:1992	Construção de poço para captação de água subterrânea. Associação Brasileira de Normas Técnicas, Rio de Janeiro.
ABNT NBR 12212:2017	Projeto de poço tubular para captação de água subterrânea. Associação Brasileira de Normas Técnicas, Rio de Janeiro.
ABNT NBR 12217:1994	Projeto de reservatório de distribuição de água para abastecimento público. Associação Brasileira de Normas Técnicas, Rio de Janeiro.
ABNT NBR 12218:2017	Projeto de rede de distribuição de água para abastecimento público. Associação Brasileira de Normas Técnicas, Rio de Janeiro.
ABNT NBR 12214:1992	Projeto de sistema de bombeamento de água para abastecimento público. Associação Brasileira de Normas Técnicas, Rio de Janeiro.
ABNT NBR 10156:2023	Limpeza e desinfecção de tubulações e reservatórios de sistemas de abastecimento de água. Associação Brasileira de Normas Técnicas, Rio de Janeiro.
ABNT NBR 15784:2010	Produtos químicos utilizados no tratamento de água para consumo humano. Associação Brasileira de Normas Técnicas, Rio de Janeiro.
ABNT NBR 5626:2020	Sistemas prediais de água fria e água quente. Associação Brasileira de Normas Técnicas, Rio de Janeiro.
ABNT NBR 5410:2004	Instalações elétricas de baixa tensão. Associação Brasileira de Normas Técnicas, Rio de Janeiro.
Portaria GM/MS nº 888/2021	Altera o Anexo XX da Portaria de Consolidação GM/MS nº 5/2017 — Padrão de potabilidade da água para consumo humano. Ministério da Saúde, Brasília, 2021.

Referência	Descrição
Resolução CONAMA nº 396/2008	Dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas. Conselho Nacional do Meio Ambiente, Brasília, 2008.
FUNASA, 2014	Manual de Cloração de Água em Pequenas Comunidades. Fundação Nacional de Saúde, Brasília.
FUNASA, 2014	Manual Prático de Análise de Água. 4ª ed. Fundação Nacional de Saúde, Brasília.
HELLER, L.; PÁDUA, V. L. (Org.), 2010	Abastecimento de Água para Consumo Humano. 2ª ed. Editora UFMG, Belo Horizonte.
DI BERNARDO, L.; DANTAS, A. D. B., 2005	Métodos e Técnicas de Tratamento de Água. 2ª ed. RiMa Editora, São Carlos.

Gabriel Dionizio Silva
Engenheiro Civil
CREA: 0218292910/AL
Responsável Técnico

Gabriel Dionizio Silva
GABRIEL DIONIZIO SILVA
Engenheiro Civil e de Segurança do Trabalho
CREA/AL: 0218292910
À Serviço da Prefeitura Municipal
de Coité do Nóia

Assinado de forma digital por GABRIEL DIONIZIO SILVA:10778901416
DN: c=BR, o=ICP-Brasil, ou=videoconferencia, ou=33683111000107, ou=Secretaria da Receita Federal do Brasil - RFB, ou=ARSERPRO, ou=RFB e-CPF A3, cn=GABRIEL DIONIZIO SILVA:10778901416

Diretrizes Técnicas à Elaboração de Propostas

Contratação Integrada para Implantação do Sistema de Abastecimento de Água do Município de Coité do Nóia/AL

O presente documento reúne **recomendações técnicas, jurídicas e operacionais** dirigidas às formulação de proposta para a contratação integrada do Sistema de Abastecimento de Água do Município de Coité do Nóia/AL. O objetivo é orientar a estruturação da proposta com base nas **condições de contorno do anteprojeto**, nos **requisitos mínimos já identificados no Estudo Técnico Preliminar**, na **matriz de riscos da contratação** e no regime jurídico da **Lei nº 14.133/2021**, especialmente no que se refere à assunção dos riscos ordinários de projeto e execução em contratações integradas.

A formulação da proposta deverá partir da compreensão de que o objeto não se limita à execução física de obras isoladas. Trata-se da **entrega de um sistema funcional de abastecimento de água**, compreendendo desenvolvimento de projetos, integração hidráulica, eletromecânica e civil, perfuração complementar, reservação, desinfecção, adução, distribuição, testes, pré-operação e comissionamento, com obrigação final de desempenho compatível com a potabilidade, a regularidade operacional e os resultados pretendidos pela Administração.

1. Diretriz geral de formulação da proposta

Em contratação integrada, a empresa proponente deve estruturar sua oferta a partir de uma lógica de **resultado contratual**, e não apenas de composição de custos por itens. A Lei nº 14.133/2021 atribui ao contratado, nesse regime, parcela central dos riscos associados ao desenvolvimento da solução de projeto básico e executivo, razão pela qual a proposta deverá ser instruída por **diligência técnica prévia suficiente**, análise crítica do anteprojeto, verificação das premissas de campo e entendimento completo da matriz de riscos.

> *"Nas contratações integradas ou semi-integradas, os riscos decorrentes de fatos supervenientes à contratação associados à escolha da solução de projeto básico pelo contratado deverão ser alocados como de sua responsabilidade na matriz de riscos." Lei nº 14.133/2021, art. 22, § 4º.*

Assim, recomenda-se que cada licitante trate o processo de precificação como uma atividade de **engenharia de proposta**, com validação interna das premissas técnicas, das produtividades, dos quantitativos executivos, dos condicionantes operacionais e dos riscos efetivamente assumidos.

2. Recomendações essenciais para a fase de estudo da licitação

Eixo de análise	Recomendação técnica à proponente	Finalidade prática
Leitura do edital e anexos	Realizar leitura integrada do anteprojeto, ETP, matriz de riscos, memoriais, manuais técnicos, croquis e orçamento de referência	Evitar proposta baseada em leitura fragmentada do objeto
Diligência de campo	Promover visita técnica qualificada, com registro fotográfico e verificação das rotas, acessos, cotas e interferências aparentes	Reduzir risco de erro de diagnóstico e de logística executiva
Verificação de condições de contorno	Mapear todas as premissas que não podem ser alteradas, inclusive nível de serviço, potabilidade, capacidades mínimas e aderência às normas técnicas	Delimitar o espaço legítimo de inovação da proposta
Compatibilização de dados	Conferir divergências documentais já identificadas, como rede de distribuição e reservação central, e prever metodologia interna de compatibilização	Evitar subprecificação por leitura acrítica dos anexos
Matriz de riscos	Identificar os riscos assumidos pela contratada e os riscos compartilhados, internalizando os custos ordinários correspondentes	Formular proposta coerente com o equilíbrio econômico-financeiro inicia
Estratégia de engenharia	Definir, ainda em nível preliminar, solução hidráulica, eletromecânica, civil e operacional compatível com o resultado pretendido	Impedir proposta economicamente agressiva, mas tecnicamente inexequível

3. Recomendações sobre análise técnica do objeto

A solução projetada pela proponente deverá demonstrar compreensão do caráter **sistêmico** do empreendimento. O ETP já consolidou que a alternativa recomendada é uma solução local integrada com aproveitamento dos poços existentes, perfuração complementar, reservação, desinfecção, adução e ampliação da rede de distribuição. Em consequência, a empresa não deve formular sua proposta por compartimentos estanques, como se poços, reservatórios, elevatórias, rede e operação fossem subsistemas independentes. A modelagem precisa considerar a **integração hidráulica e sanitária do conjunto**.

O diagnóstico técnico já aponta que a sede municipal sofre com **intermitência severa**, baixa reservação, dependência histórica de suprimento externo e insuficiência estrutural de distribuição. Também consta dos documentos que a solução final trabalhada no relatório técnico parte de um arranjo com **6 poços totais**, sendo **3 existentes e 3 novos**, com produção

total estimada de **95 m³/h**, em arranjo que permita mistura final compatível com o padrão de potabilidade. A proposta deverá, portanto, ser concebida para entregar **regularidade operacional efetiva**, e não apenas uma soma de unidades executadas.

4. Recomendações específicas sobre captação subterrânea e poços

As empresas deverão tratar o subsistema de captação subterrânea com especial rigor técnico, pois o objeto incorpora aproveitamento de poços existentes e perfuração complementar, e a matriz de riscos já aloca ao contratado os riscos ordinários da solução de captação por ele concebida, inclusive quanto aos **novos poços**. A licitante deve partir do pressuposto de que não basta repetir quantitativos paramétricos; será necessário desenvolver solução robusta de investigação, locação, perfuração, instalação, desenvolvimento, testes e validação de desempenho.

Tema	Recomendação técnica
Poços novos	Prever campanha hidrogeológica, geofísica e testes compatíveis com a responsabilidade assumida pela solução final
Poços existentes	Tratar os dados disponíveis como base inicial, mas prever verificação técnica própria na fase de mobilização e projeto
Testes de vazão	Incorporar em metodologia e custo os ensaios necessários à confirmação de performance e integração ao sistema
Desinfecção e proteção sanitária	Não subestimar custos e requisitos operacionais de desinfecção inicial, limpeza, proteção de cabeçote e segurança sanitária
Equipamentos submersos e comando	Compatibilizar bombas, painéis, proteção elétrica, partida e automação com a estratégia global de operação

A proposta deverá ainda considerar que o relatório consolidado apontou comportamento distinto entre os poços avaliados. O poço **Baixio**, isoladamente, apresentou parâmetros de **cloretos** e **sólidos totais dissolvidos** incompatíveis com o padrão final desejado, ao passo que os poços **Branquinha** e **Pereira** mostraram resultados compatíveis para os parâmetros analisados. Isso significa que a empresa deve formular a solução de produção e mistura com base em **engenharia sanitária de processo**, e não apenas em disponibilidade bruta de vazão.

5. Recomendações sobre qualidade da água e estratégia de mistura

A potabilidade constitui **condição de contorno indisponível** e obrigação final de resultado. As proponentes devem estruturar sua solução considerando integralmente a **Portaria GM/MS nº 888/2021**, incluindo monitoramento, desinfecção, mistura, reservação e controle operacional capazes de assegurar conformidade na água entregue ao usuário.

A empresa deverá demonstrar, ainda que em nível compatível com a fase licitatória, que sua proposta é tecnicamente capaz de administrar a mistura das águas provenientes dos poços, em especial para evitar que a solução final incorra em não conformidade por inadequação da estratégia de reservação, cloração, tempos de contato, instrumentação ou automação. Na matriz de riscos já elaborada, o risco de qualidade final da água decorrente da estratégia de mistura e

operação escolhida foi alocado à **contratada**, razão pela qual esse aspecto deve ser internalizado na proposta técnica e econômica.

6. Recomendações sobre reservação, adução, distribuição e desempenho hidráulico

A licitante deverá conferir especial atenção ao dimensionamento executivo das estruturas de reservação, das linhas adutoras, das elevatórias e da rede de distribuição, observando que os anexos contêm **divergências quantitativas** a serem compatibilizadas na fase de projeto. Essas divergências não autorizam formulação oportunista da proposta; ao contrário, reforçam a necessidade de memória de cálculo própria e de adequada provisão técnica para compatibilização final.

Subsistema	Recomendação à proponente	Observação
Reservação central	Desenvolver verificação própria de volume útil, cotas operacionais, estanqueidade e integração com a mistura e a distribuição	
Reservatórios de água bruta	Prever acessórios, impermeabilização, ventilação, drenagem, extravasão e procedimentos de higiene operacional	Não limitar a solução ao casco estrutural
Adutoras	Avaliar perdas de carga, transientes, ventosas, descargas, blocos de ancoragem, testes e proteção mecânica	A proposta deve abranger desempenho, segurança e durabilidade
Rede de distribuição	Prever setorização racional, testes hidrostáticos, desinfecção, macromedição e recomposição urbana associada	A rede deve ser pensada como sistema funcional, não apenas metragem instalada
Elevatórias	Compatibilizar hidráulica, elétrica, automação, proteção e acesso para operação e manutenção	O desempenho do sistema depende da integração das casas de bomba

7. Recomendações sobre inovação admissível e limites da proposta

A contratação integrada admite liberdade de inovação metodológica e tecnológica em parcelas relevantes do objeto, como detalhamento hidráulico, automação, lógica operacional, metodologia construtiva e materiais equivalentes, desde que mantidas as **condições de contorno** e os **níveis de serviço** definidos pela Administração. Por isso, a empresa pode propor soluções executivas mais eficientes, mas não pode reduzir o padrão de desempenho, afastar normas técnicas aplicáveis, flexibilizar requisitos sanitários ou apresentar solução inferior à pretendida pelo processo.

Recomenda-se, portanto, que as proponentes somente proponham inovação quando puderem demonstrar, tecnicamente, uma das seguintes situações: **equivalência funcional plena**, **superioridade de desempenho**, **melhor confiabilidade operacional**, **maior durabilidade** ou

melhor exequibilidade construtiva, sempre sem violação das exigências mínimas do edital e dos anexos.

8. Recomendações sobre risco, preço e formação da proposta

A empresa licitante deverá compatibilizar sua proposta econômica com a matriz de riscos, evitando duas distorções clássicas: a **subprecificação imprudente**, que desconsidera os riscos ordinários de projeto e execução; e a **superprecificação genérica**, que transfere ao orçamento indefinições não justificadas tecnicamente.

Tipo de risco	Postura recomendada à empresa	Consequência esperada
Riscos ordinários de projeto, compatibilização, método, produtividade, qualidade e comissionamento	Internalizar no preço e no planejamento da proposta	Maior aderência ao regime integrado
Riscos de fatos preexistentes sob controle da Administração	Ler a matriz e o edital para não precificar em duplicidade o que já esteja alocado ao poder público	Maior competitividade com racionalidade técnica
Riscos compartilhados e extraordinários	Tratar com prudência metodológica, sem presumir cobertura ampla e automática	Evitar pleitos futuros frágeis
Seguros e eventos securitizáveis	Prever apólices, coberturas e franquias adequadas desde a fase de proposta	Reduzir exposição patrimonial a sinistros e passivos

A proposta deve ser acompanhada de governança interna suficiente para sustentar os riscos assumidos. Recomenda-se que a empresa possua, antes da apresentação da oferta, avaliação integrada entre suas equipes de **engenharia**, **orçamento**, **jurídico contratual**, **suprimentos**, **eletromecânica**, **hidrogeologia** e **planejamento**. Em contratação integrada, o erro de coordenação entre essas áreas tende a gerar pleitos improcedentes ou execução deficitária.

9. Recomendações sobre documentos técnicos mínimos internos da empresa

Embora nem todos os documentos internos precisem compor a proposta pública, recomenda-se que a licitante elabore, ao menos para sua governança interna, um conjunto mínimo de peças técnicas de apoio à decisão.

Documento interno recomendado	Finalidade
Matriz interna de aderência ao edital e aos anexos	Confirmar que todos os requisitos mínimos foram lidos e incorporados

Documento interno recomendado	Finalidade
Mapa interno de riscos da proposta	Separar riscos assumidos, compartilhados e dependentes de condição de contorno
Memória preliminar de concepção hidráulica e operacional	Validar tecnicamente a exequibilidade da solução ofertada
Verificação preliminar de quantitativos críticos	Evitar erro grosseiro em volumes, extensões, equipamentos e interfaces
Plano preliminar de suprimentos e logística	Testar exequibilidade de aquisição e mobilização
Plano preliminar de comissionamento e operação assistida	Confirmar que o resultado final poderá ser entregue e recebido

10. Recomendações sobre normas técnicas e conformidade

A proposta deverá observar rigorosamente as normas técnicas e manuais de especificação aplicáveis, destacando-se as referências já adotadas nos documentos do processo para **poços tubulares**, **redes de distribuição**, **adutoras**, **reservatórios**, **estruturas**, **testes**, **desinfecção** e **recomposição de vias**. O licitante deve partir do entendimento de que o afastamento dessas referências somente será admissível se o edital permitir solução equivalente e se a equivalência puder ser demonstrada de modo tecnicamente consistente.

Adicionalmente, é recomendável que a empresa preveja sistema de gestão da qualidade com rastreabilidade de materiais, controle tecnológico, aprovação documental por etapas e validação formal de interfaces entre civil, hidráulica, elétrica, automação e operação. Em um sistema de abastecimento de água, falhas de interface costumam gerar defeitos sistêmicos mesmo quando cada subsistema, isoladamente, aparenta conformidade.

11. Recomendações sobre recebimento, testes e comissionamento

As empresas não devem formular a proposta como se o contrato se encerrasse com a simples conclusão física das obras. A lógica do empreendimento exige **testes, pré-operação, comissionamento e operação assistida** aptos a comprovar que o sistema funciona de modo integrado e atende aos parâmetros de desempenho e potabilidade.

Recomenda-se que a proposta já contemple metodologia executiva e custo suficiente para: confirmação de vazões, testes hidrostáticos, testes elétricos e de automação, desinfecção, ensaios de estanqueidade, testes de partida e parada, validação da lógica operacional, treinamento de operadores, emissão de documentação “as built” e entrega técnica assistida. A ausência desses itens tende a comprometer tanto a exequibilidade quanto o recebimento final do objeto.

12. Recomendações finais às proponentes

À luz da documentação já produzida, a empresa que pretenda disputar essa contratação com segurança técnica deverá formular sua proposta com base em cinco premissas centrais. A

primeira é que se trata de contrato de **resultado sistêmico**, e não de mera obra compartimentada. A segunda é que o regime de contratação integrada transfere ao particular parcela relevante do risco de **projeto, compatibilização e solução executiva**. A terceira é que a **potabilidade** e a **regularidade do abastecimento** não são acessórios, mas elementos centrais da utilidade pública pretendida. A quarta é que a proposta competitiva deve ser também **tecnicamente auditável**, com rastreabilidade das premissas adotadas. A quinta é que a margem de inovação existe, mas somente dentro das condições de contorno definidas pela Administração.

Em síntese, recomenda-se às empresas interessadas que somente apresentem proposta após concluírem **due diligence técnica efetiva**, análise crítica dos anexos, leitura integral da matriz de riscos, verificação de campo, modelagem preliminar da solução e precificação compatível com as obrigações de desempenho e comissionamento. Essa postura tende a elevar a qualidade da competição, reduzir disputas futuras e aumentar a probabilidade de entrega de um sistema de abastecimento de água funcional, seguro e aderente ao interesse público.

Gabriel Dionizio Silva
GABRIEL DIONIZIO SILVA
Engenheiro Civil e de Segurança do Trabalho
CREA/AL: 0218292910
À Serviço da Prefeitura Municipal
de Coité do Nóia

Assinado de forma digital por GABRIEL DIONIZIO SILVA:10778901416
DN: c=BR, o=ICP-Brasil, ou=videoconferencia, ou=33683111000107, ou=Secretaria da Receita Federal do Brasil - RFB, ou=ARSERPRO, ou=RFB e-CPF A3, cn=GABRIEL DIONIZIO SILVA:10778901416

Gabriel Dionizio Silva
Engenheiro Civil
CREA: 0218292910/AL
Responsável Técnico

Plano de Sustentabilidade do Projeto do Sistema de Abastecimento de Água de Coité do Nóia/AL

O presente **Plano de Sustentabilidade** estabelece as diretrizes, objetivos, critérios, medidas, responsabilidades e mecanismos de acompanhamento destinados a assegurar que a implantação do **Sistema de Abastecimento de Água do Município de Coité do Nóia/AL** seja conduzida em conformidade com a legislação aplicável e com parâmetros mínimos de sustentabilidade **ambiental, social, econômica e operacional**. O documento foi elaborado a partir do conjunto técnico já produzido para a contratação integrada, especialmente o Estudo Técnico Preliminar, o memorial descritivo, a matriz de riscos e os anexos de engenharia, e toma por referência a Lei nº 14.133/2021, o marco legal do saneamento, o PLANSAB, a Portaria GM/MS nº 888/2021, o Decreto nº 7.746/2012 e a orientação do TCU sobre impactos ambientais e critérios de sustentabilidade nas contratações públicas.

A sustentabilidade aqui considerada não se restringe à proteção ambiental em sentido estrito. Em aderência à orientação do TCU, adota-se abordagem integrada, segundo a qual o desenvolvimento nacional sustentável possui dimensões **econômica, social e ambiental**, devendo orientar tanto a escolha da solução quanto a forma de sua execução e operação futura. Em um sistema de abastecimento de água, essa perspectiva se manifesta na busca simultânea por segurança hídrica, potabilidade, eficiência energética, redução de perdas, durabilidade dos ativos, responsabilidade ambiental, geração de benefícios sociais locais e racionalidade no custo do ciclo de vida do empreendimento.

1. Finalidade e escopo do plano

Este plano tem por finalidade demonstrar, de modo formal e estruturado, como o empreendimento deverá atender aos requisitos legais e técnicos de sustentabilidade durante as fases de **planejamento, projeto, licenciamento, execução, comissionamento, entrega e operação assistida**. Seu escopo abrange todo o sistema proposto, compreendendo captação subterrânea por poços, reservação intermediária, desinfecção, bombeamento, adução, reservação central, rede de distribuição, ligações domiciliares, automação, recomposição urbana e obras civis correlatas.

O documento também se destina a orientar a futura redação do edital, do anteprojeto consolidado, do contrato e das obrigações da contratada, permitindo que os critérios de sustentabilidade sejam incorporados como **requisitos da contratação**, em consonância com a Lei nº 14.133/2021 e com a jurisprudência e orientações do TCU.

2. Base legal e normativa aplicável

A fundamentação normativa do plano está sintetizada na tabela a seguir.

Base normativa	Conteúdo relevante para o plano	Aplicação ao empreendimento
Lei nº 14.133/2021	Estabelece o desenvolvimento nacional sustentável como princípio e objetivo da licitação; exige análise de impactos ambientais no ETP; admite critérios de sustentabilidade e avaliação por ciclo de vida; permite atribuição contratual do licenciamento ambiental em hipóteses específicas	Fundamenta a incorporação de critérios de sustentabilidade ao planejamento, ao edital e ao contrato
Lei nº 14.026/2020	Reforça as metas de universalização e melhoria da prestação dos serviços de saneamento básico	Vincula o empreendimento à ampliação do acesso à água potável e à regularização do serviço
PLANSAB	Define o planejamento integrado do saneamento básico, incluindo o abastecimento de água potável, com horizonte e monitoramento continuado	Dá coerência ao projeto como instrumento de expansão sustentável da infraestrutura de saneamento
Portaria GM/MS nº 888/2021	Estabelece o padrão de potabilidade da água para consumo humano	Obriga que a sustentabilidade do sistema inclua qualidade sanitária e segurança da água distribuída
Decreto nº 7.746/2012	Prevê critérios e práticas sustentáveis como baixo impacto ambiental, eficiência no uso de água e energia, uso de origem local, maior vida útil, menor custo de manutenção, inovação e origem sustentável de insumos	Serve de referência para a definição de critérios de sustentabilidade da contratação
Resoluções CONAMA nº 1/1986 e nº 237/1997	Estabelecem diretrizes para avaliação de impactos e licenciamento ambiental	Devem orientar a análise de impactos e a estratégia de licenciamento do empreendimento
Manuais técnicos do processo	Definem requisitos de execução para poços, adutoras, reservatórios, redes e recomposição de áreas	Garantem que a sustentabilidade seja compatível com desempenho, durabilidade e segurança operacional

3. Diagnóstico de sustentabilidade do empreendimento

Os estudos técnicos já produzidos demonstram que o Município de Coité do Nóia/AL enfrenta quadro de abastecimento caracterizado por **intermitência severa**, reservação insuficiente, dependência histórica de suprimento externo e infraestrutura limitada de distribuição. A sustentabilidade do projeto, portanto, deve ser entendida também como **superação de vulnerabilidade estrutural**, pois a ausência de abastecimento regular, seguro e potável produz efeitos sociais, sanitários, ambientais e econômicos adversos à população.

A solução concebida para o sistema reúne elementos que, se corretamente projetados e executados, favorecem a sustentabilidade do serviço: produção local por poços, estratégia de mistura controlada, ampliação de reservação, racionalização hidráulica, possibilidade de macromedição e automação, recomposição urbana e maior controle operacional do sistema. Contudo, o mesmo empreendimento também pode gerar impactos ambientais e sociais relevantes se não forem observadas medidas adequadas de prevenção e mitigação, especialmente nas fases de perfuração de poços, implantação de adutoras e redes, consumo energético do bombeamento, manejo de resíduos e proteção sanitária das estruturas.

4. Objetivos de sustentabilidade do projeto

Os objetivos específicos deste plano são os seguintes.

Dimensão	Objetivo de sustentabilidade	Resultado esperado
Ambiental	Minimizar impactos sobre solo, água, flora, áreas urbanas e recursos naturais durante a implantação e operação do sistema	Obra com menor passivo ambiental e operação mais eficiente
Sanitária	Garantir que a sustentabilidade do projeto inclua conformidade permanente com o padrão de potabilidade	Água distribuída em conformidade com a Portaria GM/MS nº 888/2021
Energética	Buscar eficiência no bombeamento, automação e operação hidráulica	Menor consumo específico de energia e melhor racionalidade operacional
Social	Reduzir a intermitência, ampliar a segurança hídrica e promover benefícios locais na execução	Maior utilidade pública, menor vulnerabilidade e geração de efeitos positivos à população
Econômica	Privilegiar vida útil, menor custo de manutenção e visão de ciclo de vida	Melhor relação custo-benefício do empreendimento ao longo do tempo
Institucional	Inserir critérios de sustentabilidade no edital, no contrato, na fiscalização e no recebimento	Maior aderência legal e maior capacidade de controle pela Administração

5. Princípios orientadores do plano

A aplicação do presente plano observará seis princípios. O primeiro é o da **legalidade sustentável**, segundo o qual os critérios ambientais, sociais e operacionais somente serão exigidos quando tiverem fundamento normativo, pertinência com o objeto e motivação técnica suficiente. O segundo é o da **aderência ao ciclo de vida**, pelo qual a Administração e a contratada deverão considerar não apenas o custo inicial da obra, mas também sua durabilidade, manutenibilidade, consumo de recursos e desempenho ao longo da operação. O terceiro é o da **proporcionalidade**, que impede a criação de exigências genéricas ou excessivas sem relação com a realidade do empreendimento.

O quarto princípio é o da **eficiência hídrica e energética**, essencial em sistemas de abastecimento de água baseados em captação subterrânea e bombeamento. O quinto é o da **proteção sanitária**, porque a sustentabilidade do abastecimento pressupõe água segura para consumo humano. O sexto é o da **responsabilidade compartilhada e rastreável**, pelo qual

cada obrigação deverá estar claramente atribuída no edital, no contrato, no plano de fiscalização e na matriz de riscos.

6. Critérios de sustentabilidade aplicáveis ao empreendimento

Em consonância com o Decreto nº 7.746/2012 e com a orientação do TCU, adotam-se como critérios estruturantes de sustentabilidade para esta contratação os seguintes parâmetros.

Critério	Conteúdo prático no projeto
Baixo impacto sobre recursos naturais	Redução de supressões desnecessárias, proteção do aquífero, controle de escavações, prevenção de contaminações e recomposição adequada das áreas afetadas
Eficiência no uso de água e energia	Dimensionamento hidráulico racional, controle de vazões, redução de perdas, seleção adequada de bombas, automação e operação assistida orientada por desempenho
Maior vida útil e menor custo de manutenção	Especificação de materiais duráveis, compatíveis com as normas técnicas e com as condições locais de operação
Uso de inovação para reduzir pressão sobre recursos naturais	Possibilidade de soluções de automação, medição e controle que reduzam desperdícios e melhorem o desempenho do sistema
Origem sustentável e regular dos insumos	Exigência de procedência regular de materiais, agregados, madeira, componentes e demais insumos utilizados na obra
Preferência por mão de obra, materiais e tecnologias locais, quando viável	Incentivo à economia local, desde que preservadas a competitividade, a qualidade e a eficiência contratual
Adequada gestão de resíduos e logística reversa	Destinação ambientalmente adequada de resíduos de escavação, embalagens, lubrificantes, componentes substituídos e materiais removidos

7. Diretrizes ambientais para o projeto e a execução

A sustentabilidade ambiental do sistema exige que a futura contratada desenvolva o projeto executivo e conduza a obra segundo diretrizes previamente definidas. A primeira diretriz consiste em adotar **planejamento executivo preventivo**, evitando abertura desnecessária de frentes de serviço, interferências prolongadas, desperdício de materiais e degradação evitável de áreas urbanas.

A segunda diretriz é a **proteção do meio físico e do aquífero** durante a perfuração e operação dos poços. Isso inclui locação tecnicamente fundamentada, cimentação sanitária, proteção de cabeçotes, afastamento de fontes potenciais de contaminação, manejo adequado de fluidos e resíduos de perfuração e observância integral dos manuais técnicos aplicáveis.

A terceira diretriz corresponde ao **controle de supressão, escavação e recomposição**. Toda vala, travessia, área de apoio e intervenção viária deverá ser acompanhada de medidas de

contenção, sinalização, recomposição e limpeza final, de forma a restabelecer as condições urbanas e minimizar a exposição do solo e dos usuários aos efeitos da obra.

A quarta diretriz refere-se ao **controle de efluentes, resíduos e materiais de descarte**. O empreendimento deverá prever segregação, acondicionamento, transporte e destinação final ambientalmente adequada de resíduos de construção, excedentes de escavação, materiais contaminados, embalagens químicas e componentes substituídos. Sempre que aplicável, deverá ser observada a lógica de logística reversa e reaproveitamento tecnicamente seguro.

8. Diretrizes sanitárias e de segurança da água

No caso concreto, a sustentabilidade do empreendimento não pode ser dissociada da **segurança sanitária**. Os estudos técnicos demonstram que a solução depende de mistura controlada das águas captadas, porque os poços avaliados apresentam comportamentos qualitativos distintos. Assim, o plano determina que a contratada incorpore ao projeto e à execução medidas voltadas à proteção da qualidade da água desde a origem até a entrega final ao usuário.

Essas medidas incluem desinfecção adequada das unidades, reservação com proteção sanitária, controle de tempos de contato, monitoramento de parâmetros críticos, organização das vazões por origem, prevenção de contaminação nas obras, limpeza e desinfecção de redes e reservatórios antes da entrada em operação, além de testes e validações compatíveis com a Portaria GM/MS nº 888/2021.

9. Diretrizes de eficiência hídrica e energética

A sustentabilidade operacional do sistema pressupõe que o consumo de energia e a utilização da água produzida sejam geridos com racionalidade. Em razão disso, o projeto deverá buscar o melhor compromisso possível entre altura manométrica, vazão, potência instalada, regime de operação e estabilidade hidráulica, evitando superdimensionamentos, partidas inadequadas, perdas de carga excessivas e soluções que elevem desnecessariamente o custo operacional do sistema.

A futura contratada deverá prever, no mínimo, a seleção tecnicamente justificada de equipamentos de bombeamento, a verificação do desempenho hidráulico das adutoras e elevatórias, a adoção de instrumentos de medição e controle compatíveis com o porte do empreendimento e a implementação de estratégia operacional que contribua para a redução de perdas físicas e operacionais.

10. Diretrizes sociais e territoriais

A sustentabilidade do projeto também se expressa em sua capacidade de produzir benefícios sociais concretos e de reduzir externalidades negativas durante a implantação. Nesse sentido, a execução deverá observar medidas de informação à população, sinalização adequada de frentes de obra, segurança dos transeuntes, manutenção de acessos essenciais, redução de transtornos urbanos e recomposição tempestiva das áreas afetadas.

Nos termos do Decreto nº 7.746/2012 e da orientação do TCU, poderá ser avaliada a utilização de **mão de obra local**, bem como o emprego de materiais, tecnologias e matérias-primas disponíveis na região, desde que isso não prejudique a competitividade nem comprometa o desempenho do objeto. Essa diretriz favorece a dimensão social da sustentabilidade e amplia o retorno local do investimento público.

11. Diretrizes econômicas e de ciclo de vida

A solução deverá ser analisada sob a perspectiva do **ciclo de vida do empreendimento**, e não apenas do preço inicial de implantação. Isso significa que a Administração deverá valorizar, no processo licitatório e na aprovação das soluções executivas, alternativas que demonstrem maior durabilidade, menor necessidade de manutenção corretiva, menor consumo de energia, menor risco de falhas operacionais e maior facilidade de operação futura.

A adoção dessa lógica é particularmente importante em sistemas de abastecimento de água, pois decisões aparentemente econômicas no curto prazo podem resultar em aumento de perdas, elevação de custos operacionais, deterioração precoce de ativos e maior vulnerabilidade do serviço ao longo do tempo.

12. Licenciamento ambiental e regularização

O empreendimento deverá observar a disciplina de licenciamento ambiental e demais atos de regularização aplicáveis, em consonância com as Resoluções CONAMA nº 1/1986 e nº 237/1997, conforme recomendado pelo TCU para empreendimentos potencialmente poluidores. Em caso de opção pela transferência contratual dessa responsabilidade, o edital deverá prever expressamente tal atribuição, nos termos do art. 25, § 5º, da Lei nº 14.133/2021, para que os licitantes internalizem esse ônus em suas propostas.

Independentemente de quem venha a figurar como responsável direto pela obtenção dos atos autorizativos, o plano determina que a fase preparatória identifique com clareza: os órgãos competentes, os documentos exigíveis, as etapas de licenciamento, os marcos de regularização, as condicionantes prováveis e os riscos de atraso ou indeferimento. Essa providência é indispensável para a sustentabilidade jurídica e ambiental da contratação.

13. Medidas concretas de sustentabilidade por fase

Fase	Medidas obrigatórias ou recomendadas
Planejamento	Inserir critérios de sustentabilidade no ETP, anteprojeto, edital, contrato e matriz de riscos; motivar tecnicamente as exigências; definir estratégia de licenciamento e indicadores de acompanhamento
Projeto	Compatibilizar hidráulica, elétrica, civil, sanitária e ambiental; prever eficiência energética; detalhar proteção dos poços; prever controle de perdas e facilidades de manutenção
Execução	Gerir resíduos; reduzir supressões e transtornos urbanos; controlar escavações; proteger aquíferos; assegurar procedência regular dos materiais; usar racionalmente água e energia de obra
Comissionamento	Realizar limpeza, desinfecção, testes de estanqueidade, verificação eletromecânica, validação da lógica operacional e comprovação sanitária do sistema
Operação assistida	Monitorar qualidade da água, vazões, regime de bombeamento, perdas aparentes e físicas, e comportamento dos reservatórios, com transferência organizada de conhecimento ao operador

14. Indicadores e mecanismos de monitoramento

Para atendimento da legislação e para conferir utilidade prática ao plano, recomenda-se que a Administração acompanhe a execução por meio de indicadores simples, objetivos e verificáveis.

Eixo de controle	Indicador sugerido	Evidência de verificação
Licenciamento e regularização	Percentual de atos e documentos ambientais obtidos nos prazos previstos	Protocolos, licenças, certidões e relatórios
Gestão de resíduos	Percentual de resíduos com destinação formalmente comprovada	Manifestos, recibos, notas e registros fotográficos
Proteção sanitária	Conformidade dos testes, limpeza e desinfecção das unidades	Relatórios de ensaio, laudos e checklists
Eficiência operacional inicial	Verificação de vazões, funcionamento de bombas e regularidade do sistema em testes	Relatórios de comissionamento e operação assistida
Recomposição urbana	Percentual de frentes recompostas e aceitas	Termos de vistoria e registros fotográficos
Procedência de insumos	Percentual de materiais com comprovação documental de origem regular	Certificados, notas e fichas técnicas
Desempenho social	Registro de atendimento a medidas de sinalização, acessibilidade temporária e comunicação com a população	Diários de obra, relatórios e atas

15. Responsabilidades institucionais

A sustentabilidade do empreendimento depende de clara repartição de responsabilidades. À **Administração** caberá definir critérios de sustentabilidade pertinentes ao objeto, motivá-los nos autos, incorporá-los ao edital e ao contrato, estruturar a fiscalização e monitorar o cumprimento das medidas estabelecidas. À **contratada** caberá transformar esses critérios em solução técnica executável, cumprir as exigências ambientais, sanitárias, operacionais e de qualidade, manter registros comprobatórios e entregar o sistema em funcionamento, com desempenho compatível com o previsto.

Na hipótese de licenciamento ou outras obrigações ambientais serem atribuídos ao contratado, o instrumento convocatório deverá disciplinar de forma inequívoca os documentos, os marcos, os prazos, as condicionantes e os efeitos do descumprimento, evitando ambiguidades que prejudiquem a sustentabilidade jurídica da contratação.

16. Riscos de insustentabilidade e medidas preventivas

Risco de insustentabilidade	Consequência provável	Medida preventiva
Perfuração de poços sem proteção sanitária adequada	Contaminação do aquífero e comprometimento da água captada	Cumprimento estrito do manual de poços, fiscalização e testes de integridade
Desinfecção insuficiente ou operação inadequada da mistura	Não conformidade da água distribuída	Controle operacional, monitoramento e validação por testes
Especificação de materiais de baixa durabilidade	Aumento de manutenção e redução da vida útil	Critérios de qualidade, procedência e desempenho
Gestão inadequada de resíduos e áreas escavadas	Passivo ambiental e social, multas e rejeição comunitária	Plano de resíduos, recomposição e controle de obra
Ausência de estratégia de eficiência energética	Elevação do custo de operação do sistema	Dimensionamento racional, automação e avaliação de bombeamento
Critérios sustentáveis genéricos ou excessivos	Restrição indevida da competitividade e fragilidade jurídica do edital	Motivação técnica e aderência ao objeto, conforme TCU

17. Cláusulas e exigências recomendadas para o edital e o contrato

Recomenda-se que o processo licitatório incorpore, de forma expressa, cláusulas que obriguem a contratada a cumprir o presente plano ou documento equivalente aprovado pela fiscalização. O edital deve prever, no mínimo, exigências relacionadas a gestão de resíduos, proteção sanitária dos poços e reservatórios, procedência regular dos materiais, recomposição das áreas afetadas, eficiência operacional, rastreabilidade documental e realização de testes e comissionamento como condição para o recebimento do objeto.

Também se recomenda que o contrato discipline a apresentação de relatórios periódicos de sustentabilidade da obra, contendo evidências documentais e fotográficas, quadro de licenças e autorizações, comprovação de destinação de resíduos, registros de testes, conformidade sanitária, eventos críticos e medidas corretivas adotadas. Essa providência facilita o controle da Administração e fortalece a aderência legal do empreendimento.

18. Conclusão

À luz da legislação aplicável e da documentação técnica já reunida, conclui-se que o **Sistema de Abastecimento de Água de Coité do Nóia/AL** comporta a formulação de um plano de sustentabilidade juridicamente fundamentado e tecnicamente pertinente, centrado na proteção ambiental, na segurança sanitária, na eficiência hídrica e energética, na durabilidade dos ativos, na redução de impactos urbanos e na geração de benefícios sociais compatíveis com a função pública do empreendimento.

O atendimento da legislação não depende apenas de menções abstratas à sustentabilidade. Exige, concretamente, que os critérios sejam **motivados, incorporados aos requisitos da**

contratação, vinculados ao objeto, mensuráveis na execução e verificáveis no recebimento. Com essas premissas, o presente plano oferece base suficiente para instruir o processo administrativo e para orientar a futura contratação integrada do sistema de abastecimento de água do Município de Coité do Nóia/AL.

GABRIEL DIONIZIO SILVA:10778901416 Assinado de forma digital por GABRIEL DIONIZIO SILVA:10778901416

Gabriel Dionizio Silva
Engenheiro Civil
CREA: 0218292910/AL
Responsável Técnico

Aprovação pela autoridade competente:

BUENO HIGINO DE SOUZA SILVA:04569810470 Assinado de forma digital por BUENO HIGINO DE SOUZA SILVA:04569810470

Bueno Higino de Souza Silva
Prefeito

DECLARAÇÃO DE DELEGAÇÃO DE RESPONSABILIDADE

Recebedor: PREFEITURA MUNICIPAL DE COITÉ DO NÓIA/AL

Programa: 5600020240042.

Nº do instrumento: 968994

Descrição detalhada do objeto do instrumento:
Construção de Sistema de Abastecimento de Água no Município de Coité do Nóia/AL.

Eu, *Bueno Higino de Souza Silva ,* brasileiro(a), natural de Maceió/AL, portador da carteira de identidade sob nº 31066895/AL e CPF 107.789.014-16, devidamente investido no cargo de Prefeito do Município de Coité do Nóia/AL inscrito no CNPJ 12.198.719/0001-68, com sede no endereço Praça Antonio Pedro de Albuquerque, 20 Centro, declaro para os devidos fins de direito que a responsabilidade pela obtenção de todas as licenças e autorizações ambientais necessárias para o projeto Construção de Sistema de Abastecimento de Água no Município de Coité do Nóia/AL, será delegada à empresa A SER CONTRATADA POR LICITAÇÃO, CNPJ nº xxx, nos termos do art. 25, § 5º, inciso I, da Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021.

Local/data: Coité do Nóia/AL, 20 de abril de 2026

BUENO HIGINO DE SOUZA SILVA:04569810470

Assinado de forma digital por BUENO HIGINO DE SOUZA SILVA:04569810470

Assinatura eletrônica
Bueno Higino de Souza Silva
Prefeito