Estudo Técnico Preliminar

1. Informações Básicas

1.1 Requisitante:

Unidade Requisitante: Secretaria Municipal de Agricultura
Titular da Unidade: Reinaldo Cardoso Filho
Responsável Administrativo pela Elaboração: Eduarda Guerreiro Machado
Responsável Técnico pela Elaboração: Eng Celina Marques Souza Cardoso

2. Descrição da necessidade da contratação

A presente contratação decorre da necessidade de promover melhorias na infraestrutura de abastecimento de água das comunidades localizadas na área rural do Município, no âmbito do Programa de Saneamento Rural, visando ampliar e garantir condições adequadas de acesso à água para consumo da população.

Atualmente, determinadas comunidades rurais apresentam limitações relacionadas à infraestrutura de armazenamento e distribuição de água, especialmente em razão da ausência ou insuficiência de estruturas elevadas destinadas à instalação de caixas d'água. Essa situação pode comprometer a regularidade e a eficiência do abastecimento, dificultando a disponibilização de água em quantidade e condições adequadas às famílias atendidas.

Nesse contexto, faz-se necessária a execução de bases elevadas destinadas à instalação de caixas d'água em comunidades do interior do Município, a execução das bases elevadas possibilitará a adequada instalação dos reservatórios e contribuirá para o funcionamento eficiente dos sistemas de abastecimento, especialmente quanto à distribuição da água por gravidade e à manutenção de pressão adequada na rede, proporcionando maior regularidade e segurança no fornecimento.

A contratação apresenta relevante interesse público, uma vez que está diretamente relacionada à melhoria da infraestrutura de abastecimento de água das comunidades rurais, contribuindo para a promoção da saúde pública, melhoria das condições de vida da população, redução das desigualdades entre as áreas urbana e rural e fortalecimento das ações municipais de saneamento rural.

3. Demonstração da previsão da contratação no Plano de Contratações Anual (PCA)

ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 08/10/2026 13:41 -03:00 -03
PARA CONFERÊNCIA DO SEU CONTEÚDO ACESSE: https://c.ipm.com.br/p5b6acccf97775

A contratação está inserida no contexto do Programa de Saneamento Rural, que contempla ações destinadas à ampliação, adequação e melhoria das condições de abastecimento de água das comunidades rurais, constituindo medida de interesse público voltada à melhoria da infraestrutura e da qualidade de vida da população beneficiada.

A despesa decorrente da contratação deverá ser suportada por dotação orçamentária própria consignada no orçamento municipal, compatível com a natureza do objeto, observadas as normas de execução orçamentária e financeira aplicáveis.

Dessa forma, a contratação demonstra-se compatível com o planejamento da Administração Municipal, na medida em que contribui diretamente para a implementação das políticas públicas relacionadas ao saneamento rural e à melhoria do abastecimento de água, promovendo a adequada aplicação dos recursos públicos em infraestrutura necessária ao atendimento das comunidades rurais.

4. Levantamento de mercado (ÁREA TÉCNICA)

4.1 Identificação das alternativas de soluções possíveis

Considerando a necessidade de melhoria do abastecimento de água em comunidades localizadas na área rural do Município, verificou-se que, em determinados pontos das redes existentes, é necessário promover o aumento da pressão disponível para garantir condições adequadas de distribuição da água aos usuários.

Uma das alternativas tecnicamente viáveis para solucionar essa necessidade consiste na elevação do nível dos reservatórios de água existentes, aumentando a carga hidráulica disponível no sistema e, consequentemente, favorecendo a distribuição da água por gravidade.

Para viabilizar a elevação dos reservatórios existentes, foram identificadas duas alternativas construtivas principais para execução das bases de apoio das caixas d'água:

a) Estrutura executada em concreto armado moldado in loco: compreendendo a execução das fundações, pilares, vigas e laje de apoio diretamente no local da instalação, mediante utilização de formas, armaduras e concreto, com posterior período de cura e demais procedimentos necessários à execução da estrutura;

b) Estrutura executada em elementos de concreto pré-moldado: compreendendo a execução das fundações no local e a posterior montagem dos elementos estruturais pré-fabricados, tais como pilares, vigas e demais componentes necessários ao suporte do reservatório, conforme projeto e especificações técnicas.

As duas alternativas são tecnicamente possíveis, desde que dimensionadas e executadas de acordo com as características de cada local, as cargas atuantes, as condições do terreno, as características do reservatório existente e as normas técnicas aplicáveis.

4.2 Análise comparativa de soluções

ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 08/10/2026 13:41 -03:00 -03
PARA CONFERÊNCIA DO SEU CONTEÚDO ACESSE: https://c.ipm.com.br/p5b6acccf97775

Na análise das alternativas, devem ser considerados, além dos aspectos estruturais, fatores relacionados à logística de execução, mobilização de mão de obra e equipamentos, prazo de execução, condições de acesso e distância dos locais de intervenção em relação à área urbana.

Ressalta-se que as comunidades abrangidas pelo Programa de Saneamento Rural encontram-se distribuídas em diferentes localidades do interior do Município, havendo pontos de intervenção situados a distâncias significativas da sede urbana, inclusive com deslocamentos superiores a uma ou duas horas, conforme a localidade e as condições de acesso.

A alternativa de execução da estrutura em **concreto armado moldado in loco** demanda a permanência da equipe de execução no local por período mais prolongado, envolvendo sucessivas etapas de serviço, tais como preparação e execução das formas, montagem das armaduras, concretagem, desforma e demais procedimentos necessários, além do período necessário para que o concreto atinja condições adequadas para o prosseguimento das etapas subsequentes e utilização da estrutura.

Essa alternativa apresenta maior dependência das condições climáticas e da logística de permanência das equipes no local, especialmente quando se trata de comunidades rurais distantes da sede municipal. A mobilização diária dos trabalhadores, equipamentos e materiais pode resultar em maior tempo de execução e aumento dos custos associados aos deslocamentos e à mobilização.

Por outro lado, a alternativa de utilização de elementos de **concreto pré-moldado** possibilita concentrar as atividades de execução da estrutura em etapas distintas, sendo realizada no local, principalmente, a execução das fundações e, posteriormente, a montagem dos elementos estruturais previamente produzidos.

Essa solução reduz o período de permanência da equipe no local da obra e permite maior agilidade na montagem da estrutura, característica especialmente relevante diante da dispersão geográfica das comunidades atendidas pelo Programa de Saneamento Rural.

Comparativamente, a solução pré-moldada apresenta vantagens relacionadas à redução do tempo de execução no local, menor necessidade de permanência da mão de obra em campo, maior previsibilidade das etapas construtivas e redução das mobilizações sucessivas, enquanto a solução moldada in loco apresenta maior quantidade de etapas executadas diretamente no local da intervenção.

4.3 Justificativa técnica e econômica da solução escolhida

Há locais a serem executadas as bases para a caixa d'agua distantes há mais de uma ou duas horas da zona urbana, dificultando a mobilização diária da equipe para a execução in-loco, sendo a opção pré-moldada a escolha ideal para agilidade do objeto contratado concluído.

ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 08/10/2026 13:41 -03:00 -03
PARA CONFERÊNCIA DO SEU CONTEÚDO ACESSE: https://c.ipm.com.br/p5b6acccf97775

Economicamente também se destaca a opção pré-moldada, pelo alto custo de deslocamento dos funcionários para as regiões da área rural que são atendidas pelo programa de Saneamento Rural.

Após a análise das alternativas disponíveis, considera-se tecnicamente mais adequada a adoção de **bases executadas com elementos de concreto pré-moldado**, observadas as condições específicas de cada local e o respectivo dimensionamento estrutural.

A escolha fundamenta-se, principalmente, nas características do objeto e na localização das intervenções. As bases serão executadas em diferentes comunidades da área rural do Município, algumas situadas a distâncias consideráveis da zona urbana, com altos deslocamentos. Nessas condições, a execução integral da estrutura moldada in loco exigiria a mobilização e permanência da equipe por vários dias em cada localidade, aumentando a complexidade logística, o tempo necessário e o custo da obra.

A utilização de elementos pré-moldados permite que parte significativa dos serviços seja realizada previamente, reduzindo as atividades executadas diretamente no local e concentrando a permanência das equipes, principalmente, nas etapas de execução das fundações e montagem da estrutura. Essa característica proporciona maior agilidade na implantação das bases e favorece o atendimento de diferentes comunidades em menor período, e parte da execução independe do clima, visto que o município esta em período de el nino o prazo de execução da obra é consideravelmente menor.

Sob o aspecto econômico, embora o custo dos elementos pré-moldados deva ser analisado conjuntamente com os demais componentes da contratação, a solução apresenta potencial de redução dos custos indiretos relacionados à mobilização e desmobilização das equipes, deslocamentos frequentes, permanência de trabalhadores nas localidades e duração dos serviços em campo.

Considerando, portanto, a dispersão das comunidades beneficiadas, as distâncias em relação à sede urbana, as condições logísticas de execução, a necessidade de atendimento de diferentes localidades e a busca pela maior eficiência na aplicação dos recursos públicos, entende-se que a solução com **estrutura em concreto pré-moldado**, desde que tecnicamente dimensionada e compatível com as condições de cada local, apresenta-se como a alternativa mais adequada para atender à necessidade identificada.

5. Estimativas das quantidades para a contratação (ÁREA TÉCNICA)

A estimativa das quantidades a serem contratadas foi estabelecida a partir do levantamento realizado pela Administração quanto às necessidades de melhoria da pressão e das condições de abastecimento de água nas comunidades da área rural atendidas pelo Programa de Saneamento Rural.

ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 08/10/2026 13:41 -03:00 -03
PARA CONFERÊNCIA DO SEU CONTEÚDO ACESSE: https://c.ipm.com.br/p5b6acccf97775

Para a definição da quantidade, foram consideradas as localidades que apresentam necessidade de elevação dos reservatórios existentes como medida para aumento da carga hidráulica e melhoria da pressão nas redes de distribuição de água. Dessa forma, a unidade de referência para a contratação corresponde a 01 (uma) base elevada para cada caixa d'água/reservatório identificado que necessite de elevação, conforme levantamento técnico realizado pela Administração.

Não foram identificadas, até o momento, contratações anteriores com objeto de características e abrangência suficientes para servirem como parâmetro direto de quantitativo. A estimativa apresentada decorre, portanto, do levantamento das necessidades atuais do Programa de Saneamento Rural e das condições verificadas nos sistemas de abastecimento existentes.

6. Estimativa do valor da contratação

O custo estimado para a execução de uma base em concreto armado moldado in loco é de aproximadamente R$ 40.000,00, sem considerar os custos de mobilização e deslocamento da equipe. Em contrapartida, a pesquisa de mercado para a execução das bases em concreto pré-moldado apresentou os valores de R$ 30.800,00, R$ 36.900,00 e R$ 39.500,00, contemplando todos os serviços necessários à execução, inclusive mobilização.

Dessa forma, a solução em concreto pré-moldado apresenta-se economicamente viável e vantajosa, especialmente em razão da inclusão dos custos de mobilização nos valores pesquisados.

Considerando os valores pesquisados e a necessidade de estabelecer parâmetro compatível com os preços efetivamente praticados no mercado, será utilizada a mediana dos valores obtidos, correspondente a R$ 36.900,00.

A adoção da mediana encontra respaldo no art. 6º da Instrução Normativa SEGES/ME nº 65/2021, que admite a utilização da média, da mediana ou do menor valor como métodos para obtenção do preço estimado, desde que considerados, no mínimo, três preços e observada a análise crítica dos valores coletados.

A escolha da mediana mostra-se adequada ao caso, por representar o valor central da amostra pesquisada e reduzir a influência de eventuais valores extremos, proporcionando parâmetro mais representativo para a estimativa da contratação.

Assim, para fins de composição do orçamento estimativo da licitação, será considerado o valor de R$ 36.900,00 por base elevada, sem prejuízo da observância dos demais parâmetros e critérios de pesquisa de preços aplicáveis ao processo.

7. Descrição da solução como um todo

ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 08/10/2026 13:41 -03:00 -03
PARA CONFERÊNCIA DO SEU CONTEÚDO ACESSE: https://c.ipm.com.br/p5b6acccf97775

A solução consiste na contratação de empresa especializada para execução de bases elevadas destinadas ao suporte e instalação de caixas d'água existentes, localizadas em comunidades da área rural do Município, no âmbito do Programa de Saneamento Rural.

As bases serão executadas preferencialmente mediante utilização de elementos estruturais de concreto pré-moldado, contemplando todas as etapas e serviços necessários à sua completa execução, incluindo mobilização e desmobilização, locação, preparação do local, execução das fundações, fornecimento e montagem dos elementos estruturais, execução e/ou instalação da laje de apoio, ligações e travamentos, equipamentos de içamento e montagem, transporte dos componentes e demais serviços necessários à entrega da estrutura em condições adequadas de utilização.

Como referência técnica da solução avaliada, a estrutura poderá ser composta por quatro pilares, vigas principais e vigas de travamento, com laje de apoio em elementos pré-moldados, devendo as dimensões, armaduras, fundações, ligações e demais elementos estruturais ser definidos e/ou validados pelo responsável técnico, de acordo com o dimensionamento específico apresentado pelo responsável técnico da estrutura pré-moldada.

A solução deverá resultar na entrega das bases completamente executadas, estáveis e aptas a receber os respectivos reservatórios, proporcionando a elevação necessária das caixas d'água e contribuindo para o aumento da carga hidráulica e melhoria da pressão nas redes de abastecimento das comunidades beneficiadas.

8. Descrição sucinta do objeto

Contratação de empresa especializada para execução de bases elevadas em concreto pré-moldado, destinadas ao suporte de caixas d'água existentes em comunidades da área rural do Município, compreendendo fornecimento de materiais, fundações, elementos estruturais, montagem, equipamentos, transporte, mobilização e desmobilização, mão de obra e todos os demais serviços necessários à completa execução do objeto.

9. Requisitos da contratação (ÁREA TÉCNICA)

A contratação deverá atender aos seguintes requisitos técnicos e operacionais:

a) execução das bases em estrutura de concreto armado pré-moldado;

b) utilização de materiais e componentes estruturais compatíveis com as cargas e condições de utilização previstas, observando as normas técnicas brasileiras aplicáveis;

c) execução das fundações de acordo com as características do terreno e com o dimensionamento estrutural definido para cada local;

d) fornecimento, transporte e montagem dos elementos pré-moldados necessários à completa execução das bases;

ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 08/10/2026 13:41 -03:00 -03
PARA CONFERÊNCIA DO SEU CONTEÚDO ACESSE: https://c.ipm.com.br/p5b6acccf97775

e) utilização de equipamentos adequados para transporte, içamento e montagem dos elementos estruturais, especialmente em razão das características e localização das comunidades rurais;
f) disponibilização de mão de obra qualificada e em quantidade suficiente para execução dos serviços;
g) atendimento às normas de segurança do trabalho, especialmente aquelas aplicáveis às atividades de construção, movimentação de cargas, montagem de estruturas e trabalho em altura;
h) adoção de procedimentos adequados de controle de qualidade dos materiais e serviços executados;
i) proteção das estruturas, instalações, redes e demais elementos existentes nos locais de intervenção;
j) manutenção da organização e limpeza dos locais durante e após a execução dos serviços, com destinação adequada dos resíduos gerados;
k) realização dos serviços de forma a minimizar interferências no funcionamento dos sistemas de abastecimento de água existentes;
l) correção, sem ônus adicional para a Administração, de eventuais falhas, vícios ou inconformidades constatadas na execução dos serviços;
m) apresentação da documentação de responsabilidade técnica pertinente, bem como dos documentos e registros exigidos pela fiscalização;
n) garantia da estabilidade, segurança, durabilidade e adequada funcionalidade das estruturas executadas, observados os prazos e condições estabelecidos na legislação e no instrumento contratual.

10. Justificativas para o parcelamento ou não da contratação

Recomenda-se que a contratação seja realizada de forma conjunta, contemplando em um mesmo objeto todos os serviços necessários à execução das bases elevadas, incluindo fundações, fornecimento e montagem dos elementos pré-moldados, transporte, equipamentos, mão de obra, mobilização e desmobilização.
A não fragmentação desses serviços justifica-se pela existência de interdependência técnica entre as etapas, uma vez que a execução das fundações, o fornecimento dos elementos estruturais, o transporte e a montagem devem ser compatibilizados para garantir a estabilidade, segurança e adequada execução das bases.
A divisão do objeto entre diferentes empresas poderia dificultar a coordenação das etapas, aumentar os riscos de incompatibilidades, dificultar a responsabilização por eventuais falhas e gerar custos adicionais de mobilização, especialmente considerando que os serviços serão executados em diferentes comunidades da área rural.

ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 08/10/2026 13:41 -03:00 -03
PARA CONFERÊNCIA DO SEU CONTEÚDO ACESSE: https://c.ipm.com.br/p5b6acccf97775

Dessa forma, o agrupamento dos serviços em uma contratação integrada quanto à sua execução mostra-se mais adequado sob os aspectos técnico, operacional e econômico, sem prejuízo da competitividade do certame e da obtenção da proposta mais vantajosa para a Administração.

11. Demonstrativo dos resultados pretendidos

Com a contratação, pretende-se alcançar os seguintes resultados:

a) execução de bases elevadas estruturalmente adequadas para instalação das caixas d'água existentes;

b) aumento da altura dos reservatórios e, consequentemente, da carga hidráulica disponível nos sistemas de abastecimento;

c) melhoria da pressão e da regularidade da distribuição de água nas comunidades rurais beneficiadas;

d) atendimento às necessidades identificadas no âmbito do Programa de Saneamento Rural;

e) melhoria das condições de abastecimento de água para a população residente nas comunidades atendidas;

f) redução de deficiências relacionadas à pressão insuficiente nas redes existentes;

g) execução das estruturas com segurança, qualidade, durabilidade e observância das normas técnicas aplicáveis;

h) otimização dos recursos públicos mediante adoção de solução construtiva compatível com as características e distâncias das localidades beneficiadas;

i) redução do tempo de permanência das equipes nos locais de intervenção, mediante utilização de elementos pré-moldados, favorecendo maior eficiência na execução das bases.

12. Descrição de possíveis impactos socioambientais e respectivas medidas mitigadoras

A execução das bases elevadas poderá ocasionar impactos socioambientais de baixa magnitude e predominantemente temporários, relacionados principalmente à movimentação de materiais, circulação de veículos e equipamentos, geração de resíduos da construção civil, emissão de poeira, ruídos e interferências pontuais nos locais de execução.

Como medidas mitigadoras, deverão ser adotadas, no mínimo: planejamento das atividades de forma a minimizar a movimentação e a ocupação desnecessária das áreas de intervenção; adoção de medidas de controle de poeira e material particulado, quando necessário; utilização adequada e manutenção dos equipamentos e veículos empregados na execução, visando reduzir ruídos, emissões e riscos de acidentes; armazenamento

ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 08/10/2026 13:41 -03:00 -03
PARA CONFERÊNCIA DO SEU CONTEÚDO ACESSE: https://c.ipm.com.br/p5b6acccf97775

adequado de materiais e insumos, evitando sua dispersão ou contaminação do solo; coleta, segregação, acondicionamento e destinação adequada dos resíduos gerados, observando a legislação aplicável aos resíduos da construção civil; preservação das áreas adjacentes e das estruturas e instalações existentes; recuperação e limpeza das áreas eventualmente afetadas após a conclusão dos serviços; adoção de medidas para evitar qualquer contaminação do solo, cursos d'água ou demais recursos naturais; planejamento das intervenções de modo a reduzir impactos sobre a rotina das comunidades e evitar interrupções desnecessárias no abastecimento de água.

Considerando a natureza, o porte e a finalidade das intervenções, os impactos previstos são pontuais e passíveis de controle mediante a adoção das medidas ambientais e de segurança previstas na legislação e nas especificações da contratação.

13. Providências a serem adotadas pela Administração previamente à celebração do contrato

A Administração deverá: concluir a definição das localidades e bases que serão contempladas pela contratação; verificar as condições de acesso e implantação em cada local; realizar, quando necessário, a conferência das condições existentes nos locais de implantação, incluindo as características dos reservatórios e das redes de abastecimento; assegurar a disponibilidade orçamentária e financeira para a contratação; promover a elaboração e aprovação dos documentos necessários à licitação, observando a legislação vigente; definir formalmente os responsáveis pela gestão e fiscalização do contrato; realizar o planejamento das intervenções de modo a compatibilizar a execução das bases com o funcionamento dos sistemas de abastecimento existentes; providenciar as autorizações, anuências ou demais documentos eventualmente necessários à execução dos serviços nos locais definidos.

14. Contratações correlatas e/ou interdependentes

A contratação possui relação direta com as ações de melhoria e manutenção dos sistemas de abastecimento de água das comunidades rurais integrantes do Programa de Saneamento Rural.

As bases elevadas constituem infraestrutura de suporte aos reservatórios de água existentes, estando sua execução relacionada ao adequado funcionamento das redes de abastecimento atendidas. Entretanto, a presente contratação possui objeto específico e autônomo, consistente na execução das estruturas de suporte das caixas d'água.

Eventuais serviços de manutenção, adequação ou extensão das redes de distribuição de água, bem como intervenções nos sistemas hidráulicos existentes, constituem serviços distintos e não integram necessariamente o objeto desta contratação, devendo ser reali-

ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 08/10/2026 13:41 -03:00 -03
PARA CONFERÊNCIA DO SEU CONTEÚDO ACESSE: https://c.ipm.com.br/p5b6acccf97775

zados conforme a necessidade identificada pela Administração e de acordo com os respectivos projetos e procedimentos de contratação.

15. Posicionamento conclusivo sobre a adequação da contratação para o atendimento da necessidade a que se destina

Diante dos estudos realizados, da necessidade identificada e da análise das alternativas disponíveis, conclui-se pela adequação da contratação para atendimento da demanda de melhoria do abastecimento de água das comunidades rurais contempladas pelo Programa de Saneamento Rural.

A execução de bases elevadas para as caixas d'água existentes constitui solução tecnicamente adequada para promover o aumento da carga hidráulica dos sistemas e contribuir para a melhoria da pressão e regularidade do abastecimento nas redes atendidas.

A adoção de estruturas em concreto pré-moldado mostra-se compatível com as características da contratação, especialmente considerando a dispersão das comunidades rurais, as distâncias em relação à sede urbana e a necessidade de reduzir o tempo de permanência das equipes nos locais de execução. A solução apresenta, ainda, viabilidade econômica.

Assim, sob os aspectos técnico, operacional e econômico, entende-se que a contratação é adequada e necessária para o atendimento do interesse público, contribuindo para a melhoria da infraestrutura de abastecimento de água e das condições de vida da população das comunidades rurais beneficiadas.

Castro, 07 de outubro de 2026.

Assinado eletronicamente por:
EDUARDA GUERREIRO MACHADO
Matrícula: 8414912

08/10/2026 13:41:47
Assinatura digital avançada.

Eduarda Guerreiro Machado
Responsável Administrativo pela elaboração do ETP

Assinado eletronicamente por:
CELINA MARQUES SOUZA CARDOSO
Matrícula: 689750

09/10/2026 09:05:55
Assinatura digital avançada.

Eng Celina Marques Souza Cardoso – CREA 5.062.987.814/D-SP
Responsável Técnico pela elaboração do ETP

Aprovo este Estudo Técnico Preliminar.

ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 08/10/2026 13:41 -03:00 -03
PARA CONFERÊNCIA DO SEU CONTEÚDO ACESSE: https://c.ipm.com.br/p5b6acccf97775

Castro, 07 de outubro de 2026.

Reinaldo Cardoso Filho
Titular da Unidade Requisitante

Assinado eletronicamente por:
REINALDO CARDOSO FILHO
Matrícula: 8464774

09/10/2026 08:17:34
Assinatura digital avançada.

ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 08/10/2026 13:41 -03:00 -03
PARA CONFERÊNCIA DO SEU CONTEÚDO ACESSE: https://c.ipm.com.br/p5b6acccf97775