



Instituto Mineiro de
Gestão das Águas

PARECER TÉCNICO / ORÇAMENTÁRIO SEFHIDRO

| | |
|--------------------------|--|
| Título do projeto | Construção de sistema de coleta e tratamento de esgoto - distrito de Grotinha. |
| Projeto Nº | 435 |
| Proponente | Prefeitura de Olaria - MG |

RESUMO DO PROJETO

O presente projeto tem por objetivo geral a construção do sistema de coleta e tratamento do esgoto sanitário da localidade Grotinha, em Olaria.

Os objetivos específicos são os seguintes: *“implantação de 465 m de rede coletora; realização de 30 ligações domiciliares; construção de 1 unidade fossa-filtro; implantação de 30 m de emissário e implementação de trabalho sócio ambiental junto à comunidade diretamente beneficiada”*.

O valor total de investimento será de R\$ 262.516,02, sendo R\$ 236.265,24 repasse do Fhidro e R\$ 26.250,69 contrapartida do proponente. O prazo de execução foi previsto para ocorrer em 7 meses.

Os resultados esperados com a execução do projeto são a construção de sistema de coleta e tratamento de esgoto sanitário do distrito Grotinha - Olaria – MG.

SINTESE DA ANÁLISE

O projeto passou por uma fase de adequação de informações, não tendo o proponente atendido completamente às solicitações feitas na análise inicial.

O proponente alterou o **título** do projeto passando a ser *“Implantação do sistema de coleta e tratamento de esgoto sanitário na localidade de Grotinha - município de Olaria - Minas Gerais”*. O **título** permite prever sobre o que será tratado no projeto, assim como indica a localidade que receberá o sistema.

A **introdução** proposta apresenta os elementos mínimos necessários ao item.

Pelo texto o proponente apresenta as características gerais do empreendimento, indicando os quantitativos de rede, de poços de visita, vazão de operação, entre outras informações.

O proponente informou também que o **problema alvo** a ser tratado é o impacto causado pelo lançamento dos esgotos no curso d’água que cruza a localidade.

O texto de **justificativa** foi refeito. Pelo novo texto pode-se perceber aspectos como caracterização da **área de abrangência**, descrição da realidade que o projeto pretende



Instituto Mineiro de
Gestão das Águas

PARECER TÉCNICO / ORÇAMENTÁRIO SEFHIDRO

modificar, os impactos positivos esperados, assim como informações acerca das ações para operacionalização e manutenção do SES. Verificou-se também a inserção de informações duplicadas.

Para a indicação da **área de abrangência**, o texto apresenta razoável detalhamento da área do projeto. A localidade de Grotinha dista 10 km da sede do município, com área aproximada 7,5 ha. O acesso é feito pela BR-267 e depois por estrada de terra. A área está localizada sob as coordenadas geográficas 21°55'16,28" S e 43°57'36,76" O, ao lado da estrada, na região oeste do município Olaria. É pertence à bacia dos afluentes mineiros dos rios Preto e Paraibuna – PS1.

O proponente refez o texto informando que o **público alvo** do projeto, aquele diretamente beneficiado, é a população residente na comunidade Grotinha, 119 pessoas.

Também apresentou dados sobre a caracterização da população em nível municipal, obtidas a partir dos dados do censo 2010 do IBGE. Por meio dos dados indicados pelo IBGE a taxa de crescimento populacional urbana anual calculada é de 0,83, sendo que para a área rural apresentou-se taxa negativa de -3,16.

Pelas informações pode-se perceber que o IDH do município é 0,69, próximo ao IDH Brasil, 0,727 e ao de Minas Gerais, 0,731.

A faixa etária predominante da população, de acordo com os dados do IBGE, está posicionada na faixa entre 40 a 59 anos, com 28,19%, seguida da faixa entre 25 a 39 anos, com 21,76%. A população de idosos, com mais de 60 anos representa 16,75% dos habitantes e de crianças até 14 anos 19,10%. O rendimento mensal médio domiciliar per capita da população é de R\$ 3949,00. Bem abaixo da média estadual, R\$ 773,41 e do país, R\$ 830,85, para o mesmo ano de 2010.

O **objetivo geral** proposto é a construção do sistema de coleta e tratamento do esgoto sanitário da localidade Grotinha, em Olaria.

O proponente refez a proposição dos **objetivos específicos** para o projeto. Por meio da nova proposta foram indicados os seguintes **objetivos**:

- *“Implantação de 465 m de rede coletora”;*
- *“Realização de 30 ligações domiciliares”;*
- *“Construção de 1 unidade fossa-filtro”;*
- *“Implantação de 30 m de emissário”;*
- *“Implementação de trabalho sócio ambiental junto à comunidade diretamente beneficiada”.*

Em relação à **metodologia**. Na análise inicial verificou-se que versão apresentada as informações eram insuficientes, não mencionando as técnicas e procedimentos que seriam adotadas para a execução do projeto, assim como as informações básicas sobre o SES, incluindo o dimensionamento básico das redes e unidades de tratamento.



Instituto Mineiro de
Gestão das Águas

PARECER TÉCNICO / ORÇAMENTÁRIO SEFHIDRO

Recomendou-se assim refazer o texto referente à **metodologia** do projeto, informando, inclusive, como pretende executar as obras para implantação do SES, se por administração direta ou por empreitada.

Em relação às áreas onde serão implantadas as unidades do SES. Foi apresentado, antes da análise inicial, o decreto de utilidade pública da área da Unidade de Tratamento, além de uma declaração afirmando que a área está em processo de desapropriação.

Ratifica-se quanto a necessidade de se apresentar, antes do término da fase de análise do projeto, o título de propriedade ou no mínimo liminar de posse provisória expedida pela justiça. Até o momento desta análise não houve a apresentação de qualquer documento complementar, assim como não foi apresentada nenhuma justificativa.

O proponente apresentou, na etapa inicial, anexo ao projeto cadastrado no Sistema Fhidro documentos de engenharia (memorial descritivo, memorial de cálculo e projetos de engenharia).

No entanto as informações apresentadas nos memoriais se referiam ao município em sua totalidade (sede e distritos), sendo necessária a particularização em relação ao distrito Grotinha.

Na segunda versão, adequada, o proponente apresentou novo memorial descritivo e memorial de cálculo, similar ao primeiro, abrangendo o município.

Passando para a análise dos documentos de engenharia do SES projetado.

Na versão adequada foram apresentados os seguintes projetos:

- ✓ Projeto da Rede com Perfis, com 1 prancha A1, revisada;
- ✓ Projeto da Rede Planta Construtiva, com 1 prancha A1, revisada;
- ✓ Projeto de Implantação, com 1 prancha de desenho referente a Fossa-Filtro, revisado;
- ✓ Projeto de Interligações, com 1 prancha de desenho referente a Fossa-Filtro, revisado;
- ✓ Projetos de Estruturas, com 1 prancha de desenho referente à FOSSA-FILTRO, revisado;
- ✓ Projetos de Detalhes, com 1 prancha de desenho A2, referente aos detalhes dos PVs, revisado;
- ✓ Projetos de Detalhes, com 1 prancha de desenho A3 referente aos detalhes das caixas de registro e de distribuição;

Em relação ao novo projeto das redes, o arranjo geral demonstra que serão implantados 462,86 m de redes, valor este divergente em relação ao informado no memorial de cálculo – 465,00 m.

Observou-se que incorreção na indicação da metragem de rede no trecho entre o PV08 e PV10 foi adequada, passando a ser 30,63 m.

PARECER TÉCNICO / ORÇAMENTÁRIO SEFHIDRO

No novo projeto dos perfis da rede foi indicado o perfil do trecho entre o PV3 e o PV5. Foi observada pequena incorreção nas cotas de fundo do coletor (0,15 m) entre o desenho em planta e o perfil.

Em relação ao projeto estrutural verificou-se na análise inicial que os volumes dos tanques não eram compatíveis com os volumes calculados no memorial de cálculo. Além disto, pelo projeto estrutural, o volume de concreto para unidade fossa séptica era de 0,75 m³ e área de forma para as lajes de fundo e tampa será de 11,50 m², considerando-se um tanque com 2,25 m de diâmetro e 2,60 m de altura interna. Observando-se o novo apresentado verificou-se o redimensionamento do tanque séptico, passando-o a ter 2,95 m de diâmetro e 3,10 m de altura interna, o que resulta no volume de 23,58 m³, compatível com volume de 16,60 m³ definido no memorial. No entanto em relação ao dimensionamento das estruturas observou-se que as quantidades de aço, concreto e forma, indicadas nos quadros resumo do projeto, permaneceram exatamente as mesmas, condição esta improvável de acontecer. Idem em relação ao tanque do filtro anaeróbio.

De maneira generalizada os projetos apresentados são bons, apresentando as informações necessárias. No entanto ainda foram verificadas incompatibilidades entre os projetos e o memorial de cálculo. Como por exemplo a quantidade de unidades de tratamento (fossa séptica). No memorial de cálculo e dimensionamento foi considerada a implantação de apenas uma unidade, seguida de filtro. Os novos projetos foram apresentados considerando-se duas fossas, seguidas de um filtro, sendo a vazão de chegada distribuída por uma caixa de distribuição de vazão. O orçamento do projeto também considerou a implantação de duas unidades de fossa e uma caixa de distribuição de vazão.

Nesta nova versão ainda não foram apresentados projetos de iluminação externa, considerados necessários para o caso de uma eventual operação ou manutenção à noite.

Na análise inicial foi indicado considerar no projeto, além da ligação do ramal domiciliar, também a instalação de caixas de gordura e de inspeção dentro da área do imóvel, e ainda as ligações intradomiciliares, interligando a moradia ao ponto de ligação do ramal, uma vez que não existindo sistema de coleta nas ruas, também não haverá rede intradomiciliar até a rua. Este tipo de ligação foi considerada no orçamento, no entanto não houve a inclusão do item no projeto e memoriais descritivos.

Relativo ao memorial descritivo e de cálculo, o documento foi reapresentado.

Na análise inicial verificou-se que quadro 4, página 14, referente ao item 2.7 – vazões do projeto, o projetista informou as vazões médias, mínimas e máximas para a sede e para o distrito Grotinha. A vazão média ($Q_{med.}$) calculada para o fim de plano é de 0,456 l/s. Os cálculos foram apresentados no item 4.3.1.3, na página 31. Avaliando-os verificou-se que houve incorreção ao se considerar a metragem da rede como sendo 435,60 m ao invés de 465,00 m, diferença esta que elevaria a vazão média para 0,467 l/s. Solicitou-se ao proponente

PARECER TÉCNICO / ORÇAMENTÁRIO SEFHIDRO

ajustar os cálculos, uma vez que, mesmo não sendo expressiva tal diferença, o projetista deveria considerar os parâmetros corretos.

O projetista, conforme já citado, reapresentou o memorial de cálculo e no item 8.1.3 – vazões de projeto apresenta o quadro 12, página 25, informando que a vazão média de final de plano será de 0,361 l/s. Na página 33, item 11, quadro 14, é apresentada a informação da extensão de rede, como sendo 435,60 m. Ou seja, não houve a alteração solicitada.

No item 11.1 do novo memorial o projetista apresenta informações referentes à rede coletora. Informa, no quadro 13, página 31, que serão implantadas 456 metros de rede PVC DN150mm. Considera-se que pela característica do número apresentado tenha havido erro de digitação apenas, querendo o projetista informar 465 m. Na sequência foi definido o consumo per capta para efeito de cálculo da vazão de contribuição. O projetista considerou a média de consumo de 180 l/dia por pessoa, que multiplicado por 188 habitantes obteve 33.750 l/dia. Informou que para efeito de cálculo adotaria 0,80 o coeficiente de retorno, o que deveria resultar em 144 l/dia por pessoa. No entanto para os cálculos das vazões o projetista utilizou a per capta de 125 l/dia por pessoa, não tendo sido justificada a adoção de tal valor.

Na análise inicial foi verificado, por meio dos cálculos apresentados, que ao dimensionar a Unidade de Tratamento (fossa séptica + filtro anaeróbio) o projetista tinha desconsiderado a parcela de contribuição por infiltração da rede coletora, o que representa um aumento na vazão de contribuição diária de 13.258 l/dia que chegaria à estação.

Ainda em relação ao caderno com as memórias de cálculo de dimensionamento, especificamente em relação às redes. Observou-se incorreção na planilha de cálculo da rede, uma vez que não houve a distribuição em marcha das vazões, assim como no final da planilha, após o último PV, o lançamento do efluente na Unidade de Tratamento foi informado como sendo de 1,69 l/s. Este valor é totalmente incoerente com qualquer outro valor apresentado nos memoriais. Mais uma vez comentou-se que apesar das vazões de projeto serem pequenas e que as redes, por recomendação de norma técnica, serem dimensionadas para vazão mínima de 1,5 l/s, não se justificava a apresentação de valores incorretos. Solicitou-se ao proponente providenciar junto ao projetista a devida correção. Não houve atendimento à solicitação.

O proponente informou como resultados esperados com a execução do projeto a construção de sistema de coleta e tratamento de esgoto sanitário do distrito Grotinha - Olaria – MG, composto por: rede coletora com 465 metros em tubulação de PVC com 150 mm, 12 poços de visita, um tanque séptico seguido de filtro anaeróbio e emissário. Faltou apenas relacionar a realização do trabalho sócio ambiental, indicado como um dos **objetivos específicos** do projeto.

O projeto reviu as datas e aumentou o prazo para 7 meses de execução do projeto. A nova data de início do projeto foi programada para início abril de 2014 e o término em final de outubro.

PARECER TÉCNICO / ORÇAMENTÁRIO SEFHIDRO

Em relação ao **orçamento**. Pela nova proposta, o valor total de investimento será de R\$ 262.516,02, sendo R\$ 236.265,24 repasse do Fhidro e R\$ 26.250,69 contrapartida do proponente.

Em relação ao BDI, adotou-se percentuais diferenciados para serviços e materiais, sendo 27,6% e 18,0% respectivamente. Tais percentuais são aceitáveis, estando dentro da faixa de valores propostos pelo TCU - Acórdão 2.369/2011 - Plenário do TCU. Indica-se apenas a apresentação das planilhas de composição do BDI demonstrando como foram obtidos os percentuais.

O proponente apresentou planilhas de cálculo de composição de BDI, no entanto pelos valores propostos, aplicando-se a fórmula de cálculo, os resultados foram 30,69% e 20,86% respectivamente, ambos superiores ao informado.

Na análise inicial foram verificadas algumas inconsistências no **orçamento** e foi solicitado ao proponente adequação. Nesta nova versão verificou-se que houve o atendimento, no entanto atendeu parcialmente ao que foi solicitado.

Os itens que ainda ficaram pendentes são:

- a) O item 1.1, administração local da obra. Solicitou-se abrir o item e explicitá-lo item a item no **orçamento**. O proponente manteve a forma de apresentação, fechada, considerando o custo mensal de R\$ 2.855,60. Apresentou anexo uma planilha de composição de custos, informando que para este item considerou 20 horas de engenheiro júnior, 20 horas de mestre de obras e 40 horas de topógrafo. As quantidades propostas são totalmente subavaliadas.
- b) Idem em relação ao item 2.1.1, mobilização e desmobilização, foi subavaliado;
- c) Itens 3.1, 3.40, 3.41 e 4.1, todos relativos à rede coletora contidos na primeira versão de **orçamento**. Foi solicitado verificar e compatibilizar as quantidades, uma vez que a quantidade indicada na planilha era 563 m e no projeto o coletor foi projetado com 465,0 m. Na nova versão do **orçamento** os itens acima referido passaram a ser 3.1, 3.34, 3.35 e 4.1 e a extensão de rede prevista foi alterada para 516 m. Este valor ainda é incompatível com a quantidade informada nos memoriais.
- d) Itens relacionados às escavações. Foi solicitado apresentar planilha de cálculo das quantidades, indicando PV a PV o volume de material escavado, em função da extensão do trecho e das profundidades. Tal planilha subsidiaria também as quantidades de escoramento, assim como os materiais para lastros e serviços de recomposição de valas. Não foi apresentada tal planilha;
- e) Em relação aos subitens que compõem os itens 6 e 7 do **orçamento**, referentes aos custos para construção da fossa e do filtro, contidos na primeira versão do **orçamento**. Considerou-se necessária uma revisão geral dos itens, pois a proposta de quantitativos não era coerente com os projetos de engenharia. Faltavam itens de serviços, havia itens subavaliados, assim como outros avaliados em excesso. Como exemplo foi citado o item 6.6 concreto fck 15 MPa. Pelo projeto a resistência do concreto deveria ser de 25 MPa. Foi

PARECER TÉCNICO / ORÇAMENTÁRIO SEFHIDRO

indicada pelo projetista a adoção de aditivo impermeabilizante, mas no **orçamento** não estava sendo considerada. Não foi considerado no **orçamento** o item armação. A área de forma era excessiva em relação ao que estava proposto no projeto. O volume de escavação era muito inferior ao necessário para a implantação das unidades fosse e filtro. No projeto era indicada a preparação da base para laje de fundo das unidades fossa e filtro, preparação esta que envolvia compactação a 95% do proctor normal, além de colocação de camada de concreto com espessura mínima de 5 cm. No entanto no **orçamento** nada disto foi considerado. Foi solicitada uma revisão completa dos itens, devendo a nova proposta de quantidades ser embasada no memorial de quantidades. No novo **orçamento** apresentado o proponente incluiu no item 6 uma caixa de distribuição de vazão e nos itens 7 e 8 as fossas sépticas. Primeiramente em relação a quantidade de fossas. Não existe previsão nos memoriais de dimensionamento e de cálculo da implantação de duas fossas, sendo somente uma. Assim como não existe previsão de caixa de distribuição de vazão. Em relação aos itens que haviam sido desconsiderados no **orçamento** anterior, foram colocados na nova proposta e as quantidades foram revisadas. Apesar disto verificou-se que ainda existe inconsistência em relação às quantidades para alguns itens, como por exemplo os itens 7.9 e 7.14 referente a concreto 25 MPa, itens 7.7, 7.8 e 7.13, referentes a armação. As inconsistências foram verificadas pois o projetista aumentou as dimensões do tanque, mas manteve as mesmas quantidades relacionadas no quadro resumo referente ao projeto antigo;

- f) Item 11.3, válvula de retenção para o emissário. Solicitou-se justificar a necessidade do item, assim como apresentar cotação de mercado. A justificativa deveria levar em consideração as cotas de saída do FAN e do curso d'água receptor do efluente tratado. Não foi apresentada justificativa para a utilização;
- g) Não foram apresentados itens referentes às instalações de iluminação;
- h) Por fim foi solicitado verificar sobre a modalidade da contrapartida, uma vez que a modalidade não financeira não é compatível com a maneira como foi proposta. Não houve alteração e, apesar da nova **planilha de orçamento** não indicar a contrapartida da instituição, por meio do plano de aplicação verificou que foi mantida a mesma proposta, de maneira que só é possível considerá-la como sendo financeira;

Em relação ao trabalho social, proposto nesta nova versão do **orçamento**. Não foi apresentada qualquer explicação sobre o trabalho. Observando os itens relacionados na planilha de composição geral verificou-se o proponente considerou 4 itens de despesa, sendo três referentes a materiais para divulgação dos trabalhos, por meio de faixas, impressão de folders e cartilhas e o que o proponente denominou de divulgação do projeto, considerando 133,5 horas. Pelos itens de despesa propostos, até poderíamos considerar que estão coerentes, no entanto como não foi apresentado nenhum texto explicativo sobre os trabalhos fica pouco consistente a proposta.

O proponente apresentou um **cronograma** considerando a implantação do SES no prazo de 6 meses, iniciando as atividades em 01/04/2014 e concluindo-as até 30/09/2014.

As datas propostas de início e término do projeto, pois são incoerentes com as que foram



Instituto Mineiro de
Gestão das Águas

PARECER TÉCNICO / ORÇAMENTÁRIO SEFHIDRO

informadas no projeto.

O quantitativo de rede informada como indicador físico (516 m) é incompatível com a quantidade informada no projeto (465,00), assim como a quantidade de meses informada no indicador físico para administração da obra (5 meses) é incompatível com as datas de início e término da etapa.

O **plano de aplicação** apresentado foi corretamente preenchido. No caso deste projeto o elemento de despesa é único, cujo código é 44.90.51.

No entanto considerando a indicação da inclusão de ações de trabalho sócio ambiental no projeto, será necessário considerar outros elementos de despesa.

O percentual de contrapartida proposto é 9,99%, inferior a 10,00% determinado pelo Edital 01/2013. Pela maneira que foi proposta a contrapartida poderá ser somente financeira.

O **cronograma de desembolso** foi proposto com quatro parcelas. Pela proposta 95,93% do repasse será liberado na segunda parcela, no segundo mês de execução. A quarta e última parcela será liberada no início do último mês e foi programada com o percentual de 1,15% do repasse.

Considera-se a proposta muito antecipada e não coerente com o **cronograma de execução**. Mesmo tendo sido indicado, na análise inicial, a considerar o último desembolso não inferior a 10% do investimento total, o proponente não seguiu a solicitação.

PARECER TÉCNICO

Partindo do título até os **objetivos geral e específicos**, o proponente atendeu perfeitamente ao que foi solicitado apresentando novo texto readequado.

No entanto, ao estudarmos a **metodologia** proposta, mais especificamente a documentação técnica (memoriais de dimensionamento e cálculo, projetos de engenharia, etc.) verificou-se inúmeras inconsistências entre as informações. Todas, inconsistências levantadas na análise inicial e que deixaram de ser resolvidas na adequação. Os erros mais comuns encontrados referem-se à falta de compatibilidade entre as informações inseridas nos memoriais e projetos.

Em relação ao **orçamento** segue a mesma situação. Muitas das considerações e solicitação feitas na análise inicial deixaram de ser atendidas, resultando numa nova proposta também inconsistente.

Assim, considerando a análise feita e a impossibilidade de haver nova adequação, meu parecer é pelo indeferimento do projeto por parte do Grupo Coordenador do Fhidro.



Instituto Mineiro de
Gestão das Águas

PARECER TÉCNICO / ORÇAMENTÁRIO SEFHIDRO

Secretaria Executiva do FHDRO – Comissão de Análise Técnica

ANALISTAS

Emerson Schneider
CREA-MG 68.404/D - MASP 1.200.582-3
Data: 08/02/2014