



GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS

Secretaria de Estado de Infraestrutura, Mobilidade e Parcerias

Subsecretaria de Edificações

Anexo nº I- Inovações/SEINFRA/SUBEDIF/2024

PROCESSO Nº 1300.01.0010700/2024-79

ANEXO E- INOVAÇÕES

CONTRATAÇÃO SEMI-INTEGRADA PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DO LOTE 3 PARA ATENDIMENTO ÀS DEMANDAS DA SEGURANÇA HÍDRICA DA RMBH, PERANTE A SUBSECRETARIA DE EDIFICAÇÕES (SUBEDIF) DA SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA, MOBILIDADE E PARCERIAS (SEINFRA)

SEI Nº: 1300.01.0010700/2024-79

1. DEFINIÇÃO DOS PONTOS FLEXÍVEIS PARA INOVAÇÃO METODOLÓGICA/TECNOLÓGICA

Para atender ao Regulamento dos Procedimentos de Contratação da Subsecretaria de Edificações (SUBEDIF), vinculada à Secretaria de Infraestrutura, Mobilidade e Parcerias (SEINFRA) do Governo de Minas Gerais, no processo de contratação para execução das obras do Lote 3 em modalidade semi-integrada, com o objetivo de atender às demandas de Segurança Hídrica da Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH), conforme especificado no Processo Licitatório SEI nº 1300.01.0010700/2024-79, faz-se necessária definição de frações do projeto de engenharia em que permitem ou não inovação tecnológica e/ou metodológica, seguindo as condições e disposições descritas a seguir.

1.1. INOVAÇÃO

A CONTRATANTE, com base no disposto no artigo 144 da Lei 14.133/2021, oferece a possibilidade de a CONTRATADA obter uma remuneração adicional ou bônus complementarmente ao valor contratado. Essa bonificação será feita por economia de custo gerada por inovação tecnológica e/ou metodológica economias geradas, resultantes da implementação de soluções inovadoras, tanto tecnológicas quanto metodológicas, na execução dos projetos executivos e demais fases da obra, sendo eles:

1.1.1. Antecipação da Obra

Será precificado no limite de 2,5% do valor do contrato para incentivo de finalização da obra com até 4 meses de antecipação.

1 mês – 0,5%

2 meses – 1,0%

3 meses – 1,8%

4 meses ou mais – 2,5%

1.1.2. Melhoria do Traçado ou Solução Técnica

Será atribuído em até 20% (vinte por cento) de retorno, limitado ao valor 3,00% do contrato, por meio da economia realizada pela empresa, proveniente de soluções mais econômicas no contrato. A bonificação será aplicada proporcionalmente ao percentual de economia comprovado e aceito pela fiscalização, mediante comprovação de sua implementação eficaz no projeto executivo e execução final da obra.

2. CONDIÇÕES GERAIS PARA AS INOVAÇÕES

- Haverá permissão para a CONTRATADA inovar em soluções metodológicas e tecnológicas desde que mantidas as características do objeto, sendo permitidas inovações somente nos meios e recursos utilizados e não no resultado, desde que demonstrada a superioridade das inovações em termos de interesse público, ou redução de custos, ou de aumento da qualidade, ou de redução do prazo de execução ou de facilidade de manutenção ou operação;
- As frações dos empreendimentos ou serviços em que a CONTRATADA inovar em soluções metodológicas ou tecnológicas, requerer-se-á apresentação prévia à CONTRATANTE, para aprovação, devendo ser entregue para análise um relatório técnico descritivo da solução a ser adotada;
- As inovações tecnológicas que venham a ser apresentadas pela Contratada precisarão ser discutidas na fase de Projeto Executivo, ocasião em que serão aprovadas as mudanças de concepção das soluções de Projeto de Engenharia disponibilizado;
- A apresentação dessas soluções deve estar bem embasada, por meio de um Relatório Técnico, onde deverão constar os estudos e informações capazes de inferir que a inovação atende aos critérios de desempenho, vida útil e eficiência da solução indicada no Projeto de Engenharia disponibilizado. Além disso, deve ser apresentado estudo comparativo de custo de manutenção, quando couber. Desde que haja vantajosidade para a Administração, a CONTRATANTE poderá atualizar as especificações que possuem conflitos com as inovações metodológicas e tecnológicas propostas a fim de permiti-las;
- As quantidades indicadas no Projeto de Engenharia disponibilizado serviram como referência à Administração na elaboração do presente Termo de Referência, sendo responsabilidade da CONTRATADA a validação de tais soluções ou apresentação de soluções diferentes, mantendo minimamente os padrões de desempenho das soluções anteriormente aprovadas, assim como proposições de novas soluções não contemplados no Projeto de Engenharia;
- A CONTRATADA assumirá automaticamente os custos adicionais advindos de alterações de soluções metodológicas ou tecnológicas previamente definidas em projeto básico, exceto em casos em que a alteração for solicitada diretamente pela própria CONTRATANTE ou cuja motivação e justificativas sejam formalmente aprovadas pela Administração;
- A CONTRATADA será a responsável técnica pelo projeto executivo elaborado, assumindo toda e qualquer inconsistência não corrigida, se houver, sendo igualmente responsável pelas adequações e correções futuras, se necessário;
- Ao final dos serviços, a CONTRATADA deverá fornecer informações à Supervisora necessárias à elaboração do Relatório Final da Obra, informando seu histórico e antecedentes, desde a fase de projeto, incluindo todos os eventos técnicos, administrativos e financeiros relevantes ocorridos, assim como fornecer indicações sobre alterações ocorridas no projeto e seus motivos, serviços necessários não realizados e recomendações para os serviços de conservação rotineira;
- Fica estabelecido ainda que, no caso em que a CONTRATADA optar pela realização de inovação tecnológica, metodologia executiva, rebaixamento de lençol freático, intervenção em recursos hídricos e/ou alteração de traçado, conforme o disposto neste documento, a elaboração dos projetos de engenharia, os detalhamentos construtivos, o licenciamento ambiental, a regularização fundiária e eventuais aprovações junto à Órgãos e/ou Concessionárias, provenientes dessas definições, serão todos de sua responsabilidade, não cabendo pagamento adicional decorrente destas alterações, as quais deverão ser apresentadas à SEINFRA/SUBEDIF e Copasa com as devidas memórias de cálculo, quando aplicável, para validação e autorização da execução. Para estas situações não será

aceita a ampliação do prazo do Contrato;

- Para o caso de alteração do projeto referencial, proposto pela CONTRATADA, será de sua responsabilidade a obtenção de licenças ambientais e de regularização fundiária, se for o caso;
- Após o recebimento das propostas apresentadas pela CONTRATADA para as frações abaixo relacionadas (para as quais são permitidas alterações / inovações), a Copasa e SEINFRA/SUBEDIF, em até 30 (trinta) dias corridos, irá avaliar e emitir parecer, se elas contemplam a necessidade do que é pretendido e o padrão de qualidade exigido;
- Em caso afirmativo, poderá ser implementada a proposta da CONTRATADA; em caso negativo, deverão ser cumpridos, pela CONTRATADA, os requisitos do projeto básico.

No quadro seguinte estão indicadas as frações do objeto que, após aprovação da CONTRATANTE, poderão executadas com diferentes metodologias ou tecnologias:

Fração	Descrição
Métodos construtivos	Tipo de fundação, escoramento de valas
Tipos de assentamento da adutora	Travessias aéreas e enterradas
Método não destrutivo (MND)	Utilização de diferentes metodologias construtivas para métodos não destrutivos
Caminhamento da adutora	Somente nos trechos fora da faixa de pleno domínio e/ou servidão
Retenção de Água nas épocas de chuvas/cheias e armazenamento	Formação de grandes lagos ou pequenas barragens baratas para pequenos lagos
Construção de reservatórios urbanos subterrâneos ou em túneis reservatórios	Os reservatórios podem ser superficiais (rios e lagos), subterrâneos (fontes naturais, galerias filtrantes ou poços) e águas pluviais (superfícies preparadas)
Interligação de sistemas por meio de adutoras	Caso seja de grandes diâmetros, podem ser utilizados como reservatórios longitudinais
Uso de Materiais Avançados	Tubos de Polietileno de Alta Densidade (PEAD) ou Fibra de Vidro: São leves, duráveis e apresentam maior resistência à corrosão, reduzindo a manutenção ao longo do tempo. Revestimentos Internos Anticorrosivos: Prolongam a vida útil e reduzem incrustações e corrosão, melhorando o fluxo e reduzindo custos operacionais.

<p>Tecnologia de Sensoriamento e Monitoramento Inteligente</p>	<p>Sensores IoT (Internet das Coisas): Instalados ao longo da adutora para monitorar vazamentos, pressão e fluxo em tempo real, facilitando a manutenção preventiva e reduzindo o desperdício de água. Monitoramento de Qualidade da Água em Tempo Real: Sensores que verificam contaminantes e padrões de qualidade para garantir água segura e permitir resposta rápida a incidentes.</p>
<p>Métodos de Construção Otimizados</p>	<p>Método de Furo Direcional (HDD): Uma técnica não destrutiva para instalar tubulações em áreas urbanas ou sensíveis, minimizando escavações e impactos ambientais. Pré-Fabricação de Componentes: A montagem de módulos fora do local de construção reduz o tempo de obra e melhora a qualidade, além de diminuir os custos.</p>
<p>Tecnologia de Energia e Sustentabilidade</p>	<p>Recuperação de Energia do Fluxo de Água: Turbinas de recuperação de energia podem ser instaladas em pontos de pressão da adutora para gerar energia elétrica, contribuindo para a sustentabilidade do projeto.</p> <p>Energia Solar para Equipamentos de Monitoramento: Usar painéis solares para abastecer sensores e equipamentos reduz a dependência de fontes externas de energia.</p>
<p>Soluções para Manutenção e Durabilidade</p>	<p>Robôs para Inspeção e Manutenção: Equipamentos autônomos podem realizar inspeções periódicas, especialmente em trechos de difícil acesso, detectando problemas precocemente. Revestimentos Autorreparadores: Pinturas e revestimentos que selam automaticamente pequenas fissuras podem reduzir a frequência de reparos.</p>
<p>Modelagem Digital e Simulação (BIM - Building Information Modeling)</p>	<p>Modelagem 3D do Projeto com BIM: Facilita o planejamento, execução e manutenção, pois permite visualizar toda a adutora em ambiente digital, identificando problemas antes da construção.</p> <p>Simulação de Fluxo e Estresse: Simular o comportamento da água ao longo da adutora pode ajudar a projetar melhorias e a escolher os melhores materiais.</p>

