

SELEÇÃO Nº 01/2023

A ASSOCIAÇÃO PARQUE TECNOLÓGICO DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, pessoa jurídica de direito privado, inscrita no CNPJ sob nº 09.105.890/0001-70, com endereço à Avenida Doutor Altino Bondesan, nº 500, Distrito de Eugênio de Melo, São José dos Campos, Estado de São Paulo, CEP 12.247-016, doravante denominada apenas **APTSJC**, na qualidade de gestora do PIT – PARQUE DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, sob a égide do Contrato de Gestão nº 307/2022, firmado junto à Prefeitura Municipal de São José dos Campos, torna pública a presente SELEÇÃO de projetos de setorização de rede de abastecimento de água com gestão inteligente para redução de perdas assistida por plataforma online em Areias, Cunha e Guaratinguetá., segundo condições estabelecidas neste INSTRUMENTO DE SELEÇÃO e respectivos anexos, cujos termos igualmente o integram.

PREÂMBULO

- i. Esta seleção é regulada, no que couber, pelo Estatuto da **Associação Parque Tecnológico de São José dos Campos** e seus Regulamentos.
- ii. A **APTSJC** faz saber, ainda, a todos que almejam apresentar propostas no âmbito do presente processo, que a aplicação de recursos vinculados a convênios, acordos ajustes ou outros instrumentos congêneres não transmuta sua condição de pessoa jurídica de direito privado e nem o obriga às regras estabelecidas para a Administração Pública no que diz respeito às licitações. Assim, fica devidamente consignado que o presente processo é promovido por instituição privada, sendo certo que dele resultará ajuste entre particulares, sob regime de direito privado.
- iii. A qualquer tempo a **APTSJC**, por qualquer razão, poderá modificar este

instrumento por meio de adendo que será devidamente publicado.

- iv. Uma vez alterado o ato convocatório conforme previsto, passarão a vigorar imediatamente as novas condições estabelecidas.
- v. A apresentação de propostas neste ato convocatório implicará, automaticamente, na aceitação integral e irrevogável da empresa proponente quanto aos termos e conteúdo deste instrumento e seus anexos.
- vi. A **APTSJC** se reserva o direito de revogar a presente CONVOCAÇÃO, sem que isso dê ensejo a qualquer tipo de indenização ou restituição de valores aos participantes desta seleção.
- vii. Considerando que a APTSJC possui Convênio com a FEHIDRO - Fundo Estadual de Recursos Hídricos, relacionado ao Projeto de setorização de rede de abastecimento de água com gestão inteligente para redução de perdas assistida por plataforma online em Areias, Cunha e Guaratinguetá, sendo assim, para os projetos relacionados, as empresas que tiverem soluções voltadas ao controle de perdas em sistemas de abastecimento, elaboração de projeto de setorização da rede de abastecimento de água e manutenção de rede de distribuição de água potável, estas soluções terão a possibilidade de beneficiar as cidades atendidas de diversas maneiras:
 1. Redução de Perdas: O controle eficaz de perdas pode resultar em economia significativa de água, o que é crucial, especialmente em áreas propensas a secas ou onde os recursos hídricos são limitados. Isso garante que a água tratada não seja desperdiçada, otimizando o uso dos recursos.
 2. Eficiência Operacional: A setorização da rede de abastecimento permite que as operadoras identifiquem e isolem rapidamente áreas

problemáticas, facilitando a detecção e reparo de vazamentos. Isso pode levar a operações mais eficientes e a uma resposta mais rápida a problemas emergentes.

3. Melhoria da Qualidade da Água: A manutenção regular da rede de distribuição de água potável pode prevenir contaminações e garantir que a água entregue aos consumidores seja de alta qualidade. Isso é vital para a saúde pública e para a confiança dos consumidores no serviço de abastecimento.

4. Redução de Custos: A redução de perdas e a operação eficiente podem levar a economias significativas para as operadoras de água. Isso pode se traduzir em tarifas mais baixas para os consumidores ou em mais investimentos em infraestrutura e melhorias.

5. Sustentabilidade Ambiental: Menos perdas significam menos extração de fontes naturais, o que é benéfico para o meio ambiente. Além disso, a redução de perdas pode diminuir a necessidade de tratamento adicional de água, o que pode reduzir o consumo de energia e a emissão de carbono.

6. Gestão Inteligente com Plataforma Online: A integração de soluções com plataformas online permite monitoramento em tempo real, análise de dados e tomada de decisão rápida. Isso pode melhorar a gestão da rede, otimizar operações e fornecer informações valiosas para planejamento futuro.

7. Engajamento da Comunidade: Ao garantir um fornecimento de água confiável e de alta qualidade, as cidades podem aumentar a satisfação e o engajamento da comunidade. Além disso, as plataformas online podem oferecer portais de transparência e comunicação direta com os

consumidores.

Essas soluções têm o potencial de transformar a gestão da água nas cidades atendidas, tornando-a mais eficiente, sustentável e centrada no cliente beneficiando toda a comunidade e tornando a gestão mais sustentável.

1. PROCESSO SELETIVO

Figura 1 – Etapas do Processo Seletivo



2. CRONOGRAMA:

Tabela 1 – Cronograma do Processo Seletivo

PROCESSO SELETIVO		
ETAPA	INÍCIO	TÉRMINO
1 - Abertura das inscrições (submissão do projeto: envio da qualificação técnica e proposta de preço)	21/11/2023	04/12/2023
2 – Avaliação e seleção (seleção do projeto e análise dos documentos relativos à qualificação técnica e proposta de preços)	05/12/2023	11/12/2023
3 – Divulgação do resultado dos projetos selecionados no site https://pitsjc.org.br/	12/12/2023	
4 - Prazo recursal	13/12/2023	17/12/2023
5 – Análise de recurso (análise, julgamento e resposta aos recursos)	18/12/2023	19/12/2023
6 – Divulgação final do processo de seleção no site https://pitsjc.org.br/	20/12/2023	

3. ETAPAS DO PROCESSO DE SELEÇÃO

3.1. O processo seletivo será composto pelas etapas de: **inscrição, seleção e resultado.**

3.2. INSCRIÇÃO PROJETO:

3.2.1. A inscrição corresponde ao envio do projeto e demais documentos, relacionados abaixo, endereçados ao e-mail: selecao@pitsjc.org.br. As inscrições serão encerradas no dia 04 de dezembro de 2023, às 23h59, horário de Brasília.

A remessa dos documentos que instruirão o processo de seleção, deverá conter:

- Documentos relativos à Habilitação – Item 9;
- Anexo I e II – Declarações – Modelos em anexo;
- Projeto detalhado nos moldes do Anexo III;
- Atestados de Capacidade Técnica – Tabela 3 do Item 5.1 ;
- Anexo IV – Prova de Conceito;

- Anexo V – Proposta de Preço – Modelo em anexo;
- Anexo VI – Planilha Orçamentária – Modelo em anexo;
- Anexo VII – Cronograma Físico Financeiro – Modelo em anexo.

3.2.2 - A Proposta de Preço (Modelo ANEXO V) deverá ser apresentada em arquivo digital datada e assinada pelo representante legal da proponente de modo que se possa identificar tratar-se inequivocamente à respectiva empresa, e deverá conter:

3.2.3 – A Prova de Conceito envolverá a demonstração prática da solução implementada e será realizada em momento oportuno. A impossibilidade de demonstração irá inabilitar a licitante.

3.3 - A análise dos documentos será realizada pela Comissão de Acompanhamento e Avaliação.

4. RESULTADO

4.1.1. O resultado do processo de Seleção será divulgado no site do PIT - Parque de Inovação Tecnológica São José dos Campos (www.pitsjc.org.br), na data prevista por este INSTRUMENTO DE SELEÇÃO, 12 de dezembro de 2023.

4.2. OBSERVAÇÕES:

4.2.1. A participação dos proponentes é obrigatória em todas as etapas.

4.2.2. Todas as etapas desse processo seletivo serão realizadas de forma remota. As instruções das etapas subsequentes serão previamente informadas por e-mail no decorrer do processo seletivo.

4.2.3. O processo de Seleção visa registrar a manifestação livre, informada e inequívoca pela qual o Titular concorda com o tratamento de seus dados pessoais para finalidade específica, em conformidade com a Lei nº 13.709 – Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD).

4.2.4. Todos dados aqui coletados têm finalidade específica de avaliação, sendo, portanto, vedado quaisquer filmagens, fotos e afins para garantir a segurança do processo.

4.2.5. O processo de Seleção tem como diretriz o Código de Ética e Conduta, a qual todos que ingressarem no processo deverão assinar o termo de adesão e verificado qualquer irregularidade poderão ser desclassificados.

4.2.5.1. O código de Ética e Conduta pode ser acessado no seguinte endereço de site: <https://pitsjc.org.br/integridade/>

5. AVALIAÇÃO

5.1. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO:

Todos os documentos relativos ao processo de seleção, serão submetidos à Comissão de Acompanhamento e Avaliação que contará com a expertise de banca técnica examinadora, que utilizará os parâmetros técnicos para definição da quantidade de pontos obtidos por cada uma das empresas proponentes, de acordo com a tabela a seguir:

Tabela 2 – Elementos de pontuação

Item	Nota
I) Qualificação técnica (atestados + projeto)	70
II) Proposta de Preço	30

A qualificação técnica (atestados e projeto) será realizada pela seguinte fórmula:

$$NTi = \left(\frac{(PA \times 50)}{450} + \frac{(PJ \times 50)}{100} \right) \times PC$$

Onde:

NTi – Nota dos pontos obtidos referente a qualificação técnica.

PA – Pontos totais dos Atestados de Qualificação Técnica da proponente.

PJ – Pontos totais do Projeto da proponente.

PC – Nota obtida na prova de conceito, sendo nota 1 para classificada e 0 (zero) para desclassificada.

Utilizar-se-á o critério **técnica e preço** para qualificação dos proponentes segundo a proporção 70% (setenta) e 30% (trinta), respectivamente.

$$Nota\ Total = \frac{(70 \times NTi + 30 \times NPi)}{100}$$

Onde:

NTi = Nota total para qualificação técnica (atestados técnicos e projeto) 'i';

NPi = Nota de preço da empresa 'i'.

Deverão serem apresentados atestado(s), emitido(s) por pessoas jurídicas de direito público ou privado, acompanhado(s) da(s) respectiva(s) Certidão(ões) de Acervo Técnico (CAT), emitidas pelo CREA, do(s) profissional(is) de nível superior detentor(es) do(s) atestado(s) de responsabilidade técnica por execução, obedecidas as disposições do subitem "a" a seguir, comprovando a execução dos serviços de complexidade tecnológica e operacional iguais ou superiores às constantes do item 5.1 adiante que são as que têm maior relevância técnica e/ou valor significativo, os quais fornecerão subsídios para a pontuação técnica, comprovando a capacidade técnica profissional, ou seja que a empresa demonstre sua capacidade de execução do contrato, e a capacidade técnica operacional, demonstrando possuir profissional capacitado para a execução das atividades técnicas.

A Certidão de Acervo Técnico - CAT deverá referir-se às atividades técnicas que façam parte das atribuições legais do profissional, sendo que somente serão aceitas as constantes do Artigo 1º da Resolução nº. 218 do CONFEA e relacionadas a execução de serviços, a saber:

- Coordenação

- Direção
- Execução
- Fiscalização
- Supervisão

O profissional deverá fazer parte do quadro permanente da empresa proponente na data de apresentação dos documentos de habilitação e propostas, na condição de empregado, diretor ou sócio da proponente, obrigatoriamente comprovado através da apresentação de cópias de documentação pertinente à condição, ou seja: Carteira de Trabalho ou Ficha de Registro Funcional, ou Contrato Social, ou Ata da Assembleia Geral Ordinária que o elegeu para a administração ou contrato de prestação de serviços registrado e acervado junto ao CREA, como responsável técnico, com pelo menos 60 (sessenta) dias de antecedência da data de publicação deste edital.

A experiência da empresa proponente será avaliada considerando o montante de pontos atribuídos, em razão dos atestados e acervos técnicos da equipe técnica principal mínima apresentados. Os pontos serão atribuídos para o montante das áreas de execução de serviços constantes dos atestados, conforme estipulado item 5.1, devidamente acervados pelo CREA, comprovando assim que já realizou serviços semelhantes anteriormente, de acordo com o seguinte critério:

As pontuações a seguir referem-se ao desenvolvimento e implementação de software de mapeamento com software livre Terralib, desenvolvimento e implementação de software de mapeamento com tecnologia de software livre GeoSan para saneamento, requisitos mínimos disponíveis no Sistema de Informação Geográfica a ser fornecido. Desenvolvimento e implementação de tecnologias de Inteligência Artificial (IA), Internet das Coisas (IoT), softwares e hardwares, visando a redução de perdas de água para saneamento.

Tabela 3 – Pontuação da Qualificação Técnica (Atestados)

Item	Descrição do Atestado de Capacidade Técnica	Critério	Pontuação
1	Desenvolvimento e implementação de Sistemas de Informação Geográfica com tecnologia de software livre Terralib/GeoSan	Até 5.000 unidades cadastradas	5
		Maior do que 5.000 unidades cadastradas e até 90.000	10
		Maior do que 90.000 unidades cadastradas	20
2	Desenvolvimento e implementação de Sistemas de Informação Geográfica e cadastro de redes com tecnologia de software livre Terralib/GeoSan para saneamento	Até 30 km de redes cadastradas	5
		Maior do que 30 km e até 1.500 km	10
		Maior do que 1.500 km de redes cadastradas	20
3	Desenvolvimento e implementação de Sistemas de Informação Geográfica e cadastro de consumidores com tecnologia de software livre Terralib/GeoSan para saneamento	Até 5.000 unidades cadastradas	5
		Maior do que 5.000 unidades cadastradas e até 90.000	10
		Maior do que 90.000 unidades cadastradas	20
4	Implementação da exportação de dados de geoprocessamento para o formato de simulação hidráulica EPANET com demandas de consumo, rugosidades, materiais, comprimentos dos trechos de redes e diâmetros	1 (um) ou mais documentos comprobatórios (não cumulativo)	20
5	Criação de Modelo Digital de Terreno e associação das cotas de terreno aos nós das redes de água para simulação hidráulica	1 (um) ou mais documentos comprobatórios (não cumulativo)	20
6	Elaboração de projeto e construção de protótipo de sistema de controle automatizado de perdas de água com detecção automatizada de vazamentos nas redes de distribuição de água com a utilização de Inteligência Artificial (IA)	1 (um) ou mais documentos comprobatórios (não cumulativo)	20
7	Utilização de técnicas de detecção de perdas de água em sistema de distribuição utilizando-se a matriz do balanço hídrico da International Water Association (IWA)	1 (um) ou mais documentos comprobatórios (não cumulativo)	20
8	Desenvolvimento de software de coleta de dados em campo, transmissão e armazenamento com processamento de dados de saneamento com auxílio de IA	1 (um) ou mais documentos comprobatórios (não cumulativo)	20
9	Desenvolvimento de painel de indicadores com sistema de inteligência de negócios com monitoramento de anormalidades no comportamento da distribuição da água em sistemas de distribuição de água	1 (um) ou mais documentos comprobatórios (não cumulativo)	20

10	Desenvolvimento de interface Web de mapeamento e gestão de indicadores com recursos de login e senha para controle de usuários	1 (um) ou mais documentos comprobatórios (não cumulativo)	20
11	Desenvolvimento de mapeamento Web com integração com fotos das fachadas dos imóveis	1 (um) ou mais documentos comprobatórios (não cumulativo)	20
12	Desenvolvimento de sistema de alerta referente aos dados medidos nas tubulações de distribuição de água com avisos por e-mail e SMS	1 (um) ou mais documentos comprobatórios (não cumulativo)	20
13	Desenvolvimento de aplicação com visualização através de gráficos de barra, pizza etc., para a visualização de parâmetros da rede de distribuição de água	1 (um) ou mais documentos comprobatórios (não cumulativo)	20
14	Desenvolvimento de hardware com transmissão nos protocolos de comunicação ModBUS, MQTT e UDP	1 (um) ou mais documentos comprobatórios (não cumulativo)	20
15	Desenvolvimento de hardware com comunicação via modem celular e NBloT	1 (um) ou mais documentos comprobatórios (não cumulativo)	20
16	Implementação com a utilização de servidores para recebimento de informações de campo (broker), banco de dados, aplicação e inteligência de negócio	1 (um) ou mais documentos comprobatórios (não cumulativo)	20
17	Implementação de sistema de mídia social para saneamento com comunicação via fórum de discussões e blog	1 (um) ou mais documentos comprobatórios (não cumulativo)	20
18	Desenvolvimento de Sistema de Informações Geográficas (SIG) para saneamento com banco de dados PostgreSQL	1 (um) ou mais documentos comprobatórios (não cumulativo)	20
19	Desenvolvimento de software de mapeamento Web com integração com cadastro comercial e ordens de serviço	1 (um) ou mais documentos comprobatórios (não cumulativo)	20
20	Integração de software SIG com software livre QGIS com foco em saneamento	1 (um) ou mais documentos comprobatórios (não cumulativo)	20
21	Comprovação da PROPONENTE possuir sede ou filial física em Parque Tecnológico com foco em desenvolvimento de tecnologias em saneamento básico		50
Total			450

Para aferição da performance anterior da empresa, a Comissão de Acompanhamento e Avaliação reserva-se o direito de, durante todo o procedimento da Seleção, solicitar informações quanto ao desempenho da empresa no fornecimento de natureza do objeto ora convocado, bem como visitar seu estabelecimento ou, ainda, convocá-la para

esclarecimentos.

Para analisar a capacidade técnica da proponente, será realizada uma Prova de Conceito, na qual a PROPONENTE deverá demonstrar tecnicamente os requisitos apresentados no ANEXO IV, sendo que esta compõe uma etapa eliminatória do processo seletivo.

A avaliação do Projeto se dará mediante análise técnica que será realizada por uma Comissão de Acompanhamento e Avaliação que examinará minuciosamente cada proposta para verificar a aderência aos critérios técnicos especificados, conforme descrito na Tabela 4. A equipe responsável utilizará metodologias de análise para garantir uma avaliação objetiva e imparcial, assegurando que apenas projetos que atendam plenamente aos requisitos sejam selecionados para financiamento e execução.

Tabela 4 – Pontuação da Qualificação Técnica (Projeto)

Item	Critério	Descrição	Pontuação
1	Cadastro de redes e cadastro comercial	Conhecimento do problema com relação ao cadastro comercial e cadastro técnico	10
2	Banco de Dados Geográfico	Conhecimento do problema com relação. Implementação de um banco de dados geográfico em saneamento, verificar a criação e funcionalidade do banco de dados geográfico.	10
3	Georreferenciamento de consumidores	Conhecimento do problema com relação a localização geográfica dos consumidores	10
4	Integração de Dados CAD	Conhecimento do problema com relação ao histórico da evolução do cadastro técnico e comercial em saneamento	10
5	Integração de dados entre sistemas	Conhecimento do problema com relação a integração entre o cadastro técnico e o comercial e a mudança de processos em um cadastro técnico e comercial.	10
6	Requisitos necessários	Conhecimento do problema com relação aos requisitos de um SIG para saneamento	10
7	Tecnologias	Conhecimento do problema com relação a calibração do modelo hidráulico; tecnologias de localização de tubulações e pesquisa de vazamentos em campo.	10
8	Servidor Web de Mapas	Avaliar a implementação e funcionalidade do servidor Web de mapas.	10
9	Disponibilidade de Imagens	Checar a disponibilização de imagens via satélite e/ou fotos aéreas da região de estudo e ações que serão realizadas.	10
10	Cronograma Físico-Financeiro	Revisar a elaboração do cronograma físico-financeiro e sua aderência ao progresso do projeto.	10
Total			100

O preço proposto deverá contemplar todos os custos diretos e indiretos por venturas decorrentes ou de qualquer outra forma relacionadas com a perfeita e integral de fornecimento, objeto da presente seleção tais como, exemplificativamente: impostos, taxas, fretes, licenças, materiais, equipamentos, ferramentas, mão de obra, consultorias, inclusive o IPI e, ainda, as despesas de embalagem, transporte, seguro e outras despesas a cargo da proponente.

Serão avaliadas somente as propostas de preço das empresas que forem consideradas qualificadas tecnicamente.

Para empresas qualificadas, será atribuída uma Nota de Preço que totalizará no máximo 100 (cem) pontos conforme critério a seguir.

Este critério será avaliado com base no custo total dos serviços, seguindo a regra de que a proposta que apresentar o menor valor obterá a melhor nota, conforme Equação abaixo:

$$NPP = \frac{(MPVO \times 100)}{P}$$

Onde:

NPP = Nota da Proposta de Preço;

MPVO = Menor Preço Válido Ofertado;

P = Valor da Proposta em Exame.

Em caso de empate entre duas ou mais empresas, uma entrevista com cada uma delas, deve ser conduzida, na qual se avaliam competências, segundo direito discricional do PIT - PARQUE DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA.

A pontuação máxima será atribuída a empresas cujas propostas estejam na faixa de preços alvo do PIT - PARQUE DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA. Propostas com preços abaixo

de R\$ 2.999.999,99 (Dois Milhões Novecentos e Noventa e Nove Reais e Noventa e Nove Centavos) ou acima de R\$ 4.040.000,00 (Quatro Milhões e Quarenta Reais) serão desclassificadas.

A seleção de empresa levará em conta sempre a pontuação obtida, sendo selecionada a empresa melhor classificada.

Serão desclassificadas as proponentes cujas Propostas de Preço e Planilha Orçamentária:

- apresentarem valor global, maior que o valor descrito na tabela item 5.1
- apresentarem preço unitário e/ou global; simbólico, irrisório ou de valor zero, incompatíveis com os preços considerando os valores de referência do mercado;
- que contenham preço manifestamente inexequíveis.

A classificação das empresas proponentes será obtida a partir da Nota Total obtida por cada Empresa, em ordem decrescente.

Na hipótese de inabilitação ou desclassificação de todas as empresas, o PIT - PARQUE DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA poderá conceder aos proponentes o prazo de 02 (dois) dias úteis para a apresentação de nova documentação ou outras propostas escoimadas das causas da inabilitação ou desclassificação.

A formulação da proposta implica para o proponente a observância dos preceitos legais, comerciais proposto neste instrumento e regulamentares em vigor, tornando-o responsável pela fidelidade e legitimidade das informações e dos documentos apresentados.

A apresentação da proposta implicará na plena aceitação, por parte do proponente, das condições estabelecidas nesta Seleção e seus Anexos.

Será desclassificada a proposta que não atenda às exigências do presente Seleção, for omissa ou apresente irregularidades insanáveis.

Em nenhuma hipótese serão recebidas propostas intempestivas ou retardatárias, nem

será concedido prazo suplementar para apresentação de documentos exigidos na Seleção.

A Administração poderá anular o processo de Seleção por razões de interesse decorrente de fato superveniente, devidamente comprovado, sem que caibam aos participantes o direito a qualquer indenização, reembolso ou compensação, quando for o caso.

6. PROPOSTA DE CONDIÇÃO DE PAGAMENTO E CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO

Serão avaliadas as propostas de condição de pagamento e de garantias financeiras que melhor atenderem as expectativas do PIT - PARQUE DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, tendo como referências a condição abaixo:

Gatilhos Financeiros (Quadrimestral)	Condição de Pagamento e Cronograma Físico Financeiro
27,07% do valor global	Mensal conforme descrição de atividades do cronograma físico-financeiro apresentado pela PROPONENTE o qual deverá estar conforme o cronograma de desembolso da CONTRATANTE, condicionado ao repasse da FEHIDRO - Fundo Estadual de Recursos Hídricos.
57,42% do valor global	Mensal conforme descrição de atividades do cronograma físico-financeiro apresentado pela PROPONENTE o qual deverá estar conforme o cronograma de desembolso da CONTRATANTE, condicionado ao repasse da FEHIDRO - Fundo Estadual de Recursos Hídricos.
15,51% do valor global	Mensal conforme descrição de atividades do cronograma físico-financeiro apresentado pela PROPONENTE o qual deverá estar conforme o cronograma de desembolso da CONTRATANTE, condicionado ao repasse da FEHIDRO - Fundo Estadual de Recursos Hídricos.

A garantia financeira deverá ser apresentada pela PROPONENTE vencedora da Seleção, no momento da assinatura do contrato.

Será avaliado a apresentação da garantia financeira internacional cumulada com a proposta de parcelamento para os 60% (sessenta por cento) sendo primeiro gatilho

financeiro.

O PIT - PARQUE DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA realizará os pagamentos até 10 dias úteis após a conclusão de cada etapa mensal do cronograma físico-financeiro.

7. CONDIÇÕES DE PARTICIPAÇÃO

- 7.1. Poderão participar da presente Seleção as empresas cujo ramo de atividade seja compatível com objeto desta seleção, que contempla a elaboração de projeto básico com setorização de rede de abastecimento de água, com gestão inteligente para redução de perdas de água assistidas através de uma plataforma online para as cidades de Areias, Cunha e Guaratinguetá”, ou seja, “prestação de serviços profissionais especializados de engenharia” e “desenvolvimento de programas de computador sob encomenda” (o que deverá estar previsto em seu contrato social);
- 7.2. que satisfaçam todas as condições e disposições contidas nesta Seleção;
- 7.3. especializadas na prestação de serviços e ou fornecedoras do objeto da presente Seleção, desde que preencham as exigências e requisitos deste instrumento e seus anexos.

- 7.4. que não possua débito judicial com a APTSJC e Prefeitura de São José dos Campos.
- 7.5. A participação de empresas estrangeiras é permitida, desde que tenha documentação regularizada e que não possua débito judicial ou com a APTSJC e Prefeitura de São José dos Campos.

8. IMPEDIMENTOS

- 8.1. Ficam impedidos de participar do processo seletivo;

- 8.1.1. Não poderão participar da presente Seleção as empresas que se enquadrem em qualquer das seguintes situações:
- 8.1.2. estejam sob o regime de falência, concordata, concurso de credores, dissolução, liquidação ou em processo de recuperação judicial ou extrajudicial;
- 8.1.3. tenham sido declaradas inidôneas por qualquer órgão da Administração Pública, direta ou indireta, Federal, Estadual ou Municipal;
- 8.1.4. Empresas com índice de endividamento $\geq 0,60$;
- 8.1.5. Empresários/empresas ou grupos econômicos que contenham em seu quadro societário integrantes ou pessoas físicas que tenham estado anteriormente em litígio judicial com a Associação Parque Tecnológico de São José dos Campos ou com a Prefeitura Municipal de São José dos Campos;
- 8.1.6. Empresários/empresas ou grupos econômicos que contenham em seu quadro societário integrantes ou pessoas físicas que tenham algum débito com a Associação Parque Tecnológico de São José dos Campos ou com a Prefeitura Municipal de São José dos Campos;
- 8.1.7. Empresários/empresas ou grupos econômicos que contenham em seu quadro societário integrantes ou pessoas físicas que possuam parentesco consanguíneo ou afetivo de até o 3º grau com membro do Conselho de Administração, Conselho Fiscal, da Diretoria Executiva, bem como dos colaboradores que fazem a gestão do PIT.

9. DOS DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO

9.1 Os Documentos pertinentes a Habilitação deverão ser entregues (por email junto com a remessa do projeto e proposta de preço) sendo:

17

9.2 Habilitação Jurídica:

- a) Registro Comercial, no caso de empresa individual;
- b) Cópia do ato constitutivo, Estatuto ou Contrato Social em vigor, e suas alterações posteriores ou o instrumento consolidado, devidamente registrado na Junta Comercial, em se tratando de sociedade empresária e, no caso de sociedades por ações, acompanhado do documento de eleição de seus administradores e da respectiva qualificação destes;
- c) Cópia do Decreto de autorização, em se tratando de empresa ou sociedade estrangeira em funcionamento no país e, se for o caso, ato de registro ou autorização para funcionamento expedido pelo órgão competente, quando a atividade assim o exigir;
- d) Declaração unificada, nos moldes do ANEXO I;
- e) Declaração de Ausência de Conflito de Interesse, nos moldes do ANEXO II;
- f) AVCB - Auto de Vistoria do Corpo de Bombeiros;
- g) Certificado de Licenciamento (emitido pela Junta Comercial).

9.3 Habilitação Fiscal

- a) Prova de inscrição no Cadastro de Contribuinte estadual e municipal, relativo ao domicílio ou sede da Proponente, pertinente ao seu ramo de atividade e compatível com o objeto do contrato;
- b) Prova de regularidade da empresa proponente com a Dívida Ativa da União e Fazenda Federal, Estadual e Municipal (no mínimo, no que se refere a tributos mobiliários), do domicílio ou sede da empresa proponente, através de Certidão Negativa de Débito ou Certidão Positiva com Efeitos de Negativa, dentro do prazo estabelecido e impresso na própria certidão;
- c) Prova de regularidade com o FGTS, através de Certificado de Regularidade do FGTS (CRF), demonstrando situação regular quanto aos recolhimentos, dentro do

prazo estabelecido e impresso na própria certidão;

d) Prova de regularidade relativa ao Instituto Nacional do Seguro Social - INSS, por meio de Certidão Negativa de Débito (CND) ou Certidão Positiva com Efeitos de Negativa;

e) Prova de regularidade relativa à Justiça do Trabalho, através de Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas (CNDT) na forma da Lei, dentro do prazo estabelecido e impresso na própria certidão. A regularidade TRABALHISTA será verificada por meio de prova de inexistência de débitos inadimplidos perante a Justiça do Trabalho;

f) Certidão negativa de recuperação judicial, extrajudicial, falência e concordata, expedida pelo distribuidor da sede da pessoa jurídica;

9.4 Habilitação Econômico-Financeira

a) Para verificação da situação econômico-financeira de cada proponente, deverá ser fornecida cópia do último Balanço Patrimonial e Demonstrativo contábil do último exercício social, já exigíveis e apresentados na forma da lei, vedada a sua substituição por balancetes ou balanços provisórios, com **termo de abertura e encerramento** devidamente chancelados pela Junta Comercial do Estado ou quem suas vezes fizer;

b) **Cálculo demonstrativo**, obtido através da aplicação das fórmulas abaixo com dados extraídos do próprio balanço, onde o instrumento deverá estar assinado por um representante legal da empresa;

$$\text{i) Índice de liquidez geral (ILG) } \geq 1,0 \quad \text{ILG} = \frac{\text{AC} + \text{ANC}}{\text{PC} + \text{PNC}}$$

(maior ou igual a um vírgula zero)

$$\text{ii) Índice de liquidez corrente (ILC) } \geq 1,0 \quad \text{ILC} = \frac{\text{AC}}{\text{PC}}$$

(maior ou igual a uma vírgula zero)

iii) Grau de endividamento geral
(GEG) $\leq 0,60$ (menor ou igual a zero
vírgula sessenta)

$$\text{GEG} = \frac{\text{PC} + \text{PNC}}{\text{AT}}$$

Onde:

AC= Ativo Circulante

ANC= Ativo Não Circulante

PC= Passivo Circulante

PNC= Passivo Não Circulante

c) Se a empresa proponente for a matriz, todos os documentos deverão estar em nome da matriz, e se a for filial, todos os documentos deverão estar em nome da filial, exceto aqueles documentos que, pela própria natureza, comprovadamente, forem emitidos somente em nome da matriz;

d) Não serão aceitos protocolos nem documentos com prazos de validade vencidos. No caso das certidões, quando não consignar o prazo de validade, serão consideradas válidas as expedidas com data não superior a 90 (noventa) dias anteriores à data limite para o recebimento das propostas da presente seleção;

e) As proponentes que não possuam sede no Brasil devem comprovar através de documentos oficiais, os Requisitos constantes no presente instrumento, principalmente, no que couberem, os itens da habilitação jurídica/fiscal/econômico-financeira;

f) A Comissão de Acompanhamento e Avaliação poderá a seu critério e a qualquer tempo solicitar documentos complementares. A recusa em apresentar as documentações adicionais implicará na eliminação da empresa no processo de seleção.

10. CONDIÇÕES GERAIS:

10.1 Serão considerados inscritos no processo de seleção as proponentes que entregarem o projeto, a proposta comercial por e-mail até o prazo estabelecido neste instrumento.

10.2 Todas as informações recebidas deverão ser tratadas como confidenciais pelas Partes.

10.3A Entidade Gestora reserva para si o direito de examinar, sindicado, analisar e julgar a documentação apresentada, recusando habilitação aos proponentes que, a seu critério da banca técnica examinadora e a Comissão de Acompanhamento e Avaliação, não preencham as exigências do INSTRUMENTO DE SELEÇÃO.

10.4 Em qualquer fase do processo de seleção a Entidade Gestora poderá se fazer representar por parte de seus membros ou por consultores por ele designados.

10.5 Os selecionados deverão respeitar os prazos estabelecidos para a entrega da documentação exigida e caso aprovado, a assinatura do contrato de incubação/aceleração. O prazo será estabelecido pela Entidade Gestora. Serão desclassificados automaticamente as proponentes que não respeitarem os prazos. As ocorrências extraordinárias deverão ser apresentadas a Entidade Gestora para avaliação.

10.6 As decisões da Entidade Gestora serão soberanas e irrecorríveis.

11. TAXAS

11.1 Não existem taxas para a participação neste processo seletivo.

12. DIVULGAÇÃO DOS RESULTADOS

12.1 O resultado do processo de seleção será divulgado no site da Entidade Gestora - **ASSOCIAÇÃO PARQUE TECNOLÓGICO DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS** (www.pitsjc.org.br) nas datas previstas por este INSTRUMENTO DE SELEÇÃO.

12.2A proponente selecionada quando da efetiva divulgação do resultado assinará contrato de prestação de serviços com cláusulas de deveres e obrigações. O responsável pelo projeto será orientado e terá todas as suas dúvidas esclarecidas antes da sua assinatura.



12.3 As dúvidas referentes a esta Seleção deverão ser suscitadas por email para selecao@pitsjc.org.br ou pelo telefone (12) 3876-7767.

São José dos Campos, 21 de novembro de 2023.

Associação Parque Tecnológico de São José dos Campos

ANEXO I

DECLARAÇÃO UNIFICADA

Por este instrumento e sob as penas da lei e para fins de atendimento ao INSTRUMENTO DE SELEÇÃO, Eu, CPF, portador do RG representante legal da proponente (razão social/CNPJ),

DECLARO:

- PLENO CONHECIMENTO DOS REQUISITOS DE HABILITAÇÃO, REGULARIDADE JURÍDICA, FISCAL E ECONÔMICO-FINANCEIRA E DE QUALIFICAÇÃO TÉCNICA.
- IDONEIDADE E NÃO IMPEDIMENTO DE CONTRATAR COM O PODER PÚBLICO MUNICIPAL, nem fui declarada inidônea por qualquer esfera governamental da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, abrangendo inclusive as entidades com personalidade jurídica de direito privado sob controle do poder público e as fundações e/ou organizações sociais por ele instituídas ou mantidas.
- QUE NÃO EMPREGA MENOR DE 18 (DEZOITO) ANOS EM TRABALHO NOTURNO, PERIGOSO OU INSALUBRE E NÃO EMPREGA MENOR DE 16 (DEZESSEIS) ANOS.
- QUE DISPONIBILIZAREMOS TODOS OS EQUIPAMENTOS, MAQUINÁRIOS, EQUIPE TÉCNICA E TUDO MAIS QUE SE FIZER NECESSÁRIO, EM QUANTIDADE E PERFEITA CONDIÇÃO DE ATENDIMENTO PARA A EXECUÇÃO DO OBJETO DA SELEÇÃO, CONFORME O INSTRUMENTO SELEÇÃO E SEUS ANEXOS.

São José dos Campos ____ de _____ de 2023.

RAZÃO SOCIAL
CNPJ
NOME DO REPRESENTANTE LEGAL E ASSINATURA

ANEXO II

DECLARAÇÃO DE AUSÊNCIA DE CONFLITO DE INTERESSE

Por este instrumento e sob as penas da lei e para fins de atendimento ao INSTRUMENTO DE SELEÇÃO, Eu, CPF, portador do RG representante legal da proponente (razão social/CNPJ),

DECLARO que:

- NÃO FAÇO PARTE DO QUADRO DE COLABORADORES DA ASSOCIAÇÃO PARQUE TECNOLÓGICO DE SÃO JOSE DOS CAMPOS, BEM COMO, NÃO ESTOU EM PROCESSO SELETIVO PARA TAL;
- NÃO POSSUO PARENTESCO CONSANGUÍNEO OU AFIM ATÉ O 3º GRAU COM QUALQUER COLABORADOR DA ASSOCIAÇÃO PARQUE TECNOLÓGICO DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS;
- NÃO POSSUO PARENTESCO CONSANGUÍNEO OU AFIM ATÉ O 3º GRAU COM MEMBRO DO CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO, CONSELHO FISCAL OU DA DIRETORIA EXECUTIVA;

Por ser verdade, firmo o presente.

São José dos Campos ____ de _____ de 2023.

RAZÃO SOCIAL
CNPJ
NOME DO REPRESENTANTE LEGAL E ASSINATURA

ANEXO III

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

ELABORAÇÃO DE PROJETO BÁSICO COM SETORIZAÇÃO DE REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA, COM GESTÃO INTELIGENTE PARA REDUÇÃO DE PERDAS DE ÁGUA ASSISTIDAS ATRAVÉS DE UMA PLATAFORMA ONLINE PARA AS CIDADES DE AREIAS, CUNHA E GUARATINGUETÁ

1 - RESUMO PROPOSTA

2 - OBJETIVO GERAL

Desenvolver a análise e projeto com diagnóstico regional do sistema de abastecimento hídrico existente nas cidades (**Cunha-SP, Areias-SP e Guaratinguetá-SP**) com índice de perdas maior que 40% e apresentar tomadas de ação para eliminar ou mitigar a falta de dados de controle e recursos hídricos.

3 - OBJETIVOS PARCIAIS

- Realizar estudos específicos nas localidades mais vulneráveis nos municípios selecionados, propondo soluções de ação;
- Criação de um banco de dados geográfico de mapas do município em banco de dados físico e digital;
- Instalação de sensores para monitoramento de perdas;
- Disponibilização de imagens via satélite e/ou fotos aéreas da região de estudo;
- Importação dos arquivos CAD existentes das redes de água e consumidores para os bancos de dados geográficos;
- Preparação do ambiente para o cadastro das redes de água;
- Acompanhamento dos indicadores de cadastro de redes de água e consumidores;
- Disponibilizar servidor Web de mapas;
- Estruturação do termo de referência de projeto executivo para a diminuição/ eliminação de perdas hídricas na região de estudo e diagnósticação;
- Revisar ações e elaborar cronograma físico-financeiro do projeto proposto
- Formatação de projeto de execução como termo de referência para a adoção das reformas necessárias para melhora da qualidade de vida da população local;

4 - ENTREGÁVEIS

- Avaliação técnica da cidade com implantação/revisão dos setores de abastecimento;
- Determinação das localidades para a implementação dos sensores em campo;
- Implantação do banco de dados em nuvem de mapeamento, Inteligência Artificial e aplicações;
- Implantação dos sensores em campo e sistema de Inteligência Artificial;
- Implantação de sistema inteligente de alerta de vazamentos com a utilização de dados de pressão e vazão em tempo real;
- Implantação de sistema com Inteligência Artificial para avaliação contínua do parque de hidrômetros;
- Preparação da base cartográfica para o formato SHP;
- Compilação de mapas com o cadastro e o lançamento das redes de água e associação automática das cotas nos nós a partir das curvas de nível existentes;
- Cadastro dos ramais, consumidores bem como a ligação do consumidor ao trecho da rede de água;
- Implantação do Sistema de Informação Geográfica - SIG, com a implementação do cadastro de redes e consumidores de forma integrada aos sensores, cadastro comercial e modelagem hidráulica;
- Implantação de portal integrado às redes sociais com grupo de discussão, servidor Wiki e blog para formar base de conhecimento com informações de saneamento;
- Implantação de sistema de Ensino/Treinamento à Distância - EAD com capacitações em água digital, redução de perdas de água e modelagem hidráulica;
- Implantação de servidor com matriz de balanço hídrico dinâmica com integração com os dados dos sensores, SIG e sistema comercial;
- Implantação de portal, acessado via Web e dispositivos móveis, contendo informações dos dados dos sensores, alertas, dados de Inteligência Artificial, SIG.

para auxiliar junto a ações de redução de perdas de água. Elaboração/revisão de projeto de setorização;

- Capacitação da equipe dos municípios, se houver, para uso e administração das tecnologias;
- Manutenção mensal de sensores, softwares e alocação de servidores na nuvem;
- Suporte técnico mensal e alocação de servidores na nuvem.

5 - JUSTIFICATIVA

É consenso entre as empresas responsáveis por serviços hídricos aos municípios, que seu maior ativo está instalado fora de suas dependências. No caso de companhias de saneamento são representadas pelas redes de água e esgoto instaladas sob ruas e passeios do município.

Uma vez que a infraestrutura fica enterrada, fica difícil a localização precisa das redes, sendo estes, nós, peças, bem como sua quantificação; além de ter a sua configuração alterada todos os dias, através da execução das Ordens de Serviço pelas equipes de manutenção.

Esse dinamismo requer um sistema ao mesmo tempo robusto para lidar com o volume de informações geradas, mas também de simples assimilação pelo ser humano e é nesse sentido que arquivos em ambiente GIS auxiliam a visualização destas informações.

Dessa forma, em movimento iniciado em 2005 no Brasil, as companhias de saneamento começaram a investir em softwares GIS para gerenciamento de suas redes, como forma de quantificar, classificar, filtrar e pormenorizar quaisquer tipos de dados espaciais a eles associados, bastando atribuir dados existentes da vida real aos segmentos de redes modelados nos softwares GIS, tais como posição (em relação a rua, calçada, testada, lateral de terreno), diâmetro, profundidade, material, data da instalação, entre outros, tornou-se possível avaliar a qualidade da infraestrutura instalada, bem como manter a organização e publicidade às próximas gerações.

Aliado a este sistema, houve também a implementação de modelos hidráulicos que utilizam os dados do GIS para simulações da rede, validando os parâmetros com o sistema real e ajustando caso necessário. Dessa forma, torna-se possível agir mais assertivamente na proposição de projetos para realização de obras e substituição de redes, o que reduz custos, tempo de execução e recursos empregados. São os chamados Gêmeos Digitais, onde o dado que é existente no computador, reflete a realidade do que ocorre em campo.

Desta forma, a migração dos atuais dados cadastrais modelados em “.dwg” para ambiente GIS beneficiarão não só as gerações futuras, que contarão com sistemas confiáveis e consolidados, como também ajudarão as gerações atuais na identificação de problemas, mitigando sobremaneira os custos futuros na atualização cadastral que inevitavelmente será necessária se tal medida não for adotada hoje.

Uma empresa de saneamento pode-se enquadrar em uma das seguintes 3 fases:

- Na primeira ela necessita instalar tubulações de água para o fornecimento de água para a população;
- Uma vez a população relativamente abastecida, a empresa de saneamento passa para a segunda fase, em que inicia as ações para garantir a qualidade da água para a população;
- Tendo garantido o fornecimento de água com qualidade, passa para a terceira fase, na qual busca a eficiência no fornecimento de água;

A realização de cadastros é historicamente realizada normalmente em duas fases. A primeira composta de mapas em papel, em que os responsáveis pelo cadastro, junto com sua equipe, realizavam levantamentos em campo e em seguida atualizavam os mapas com o posicionamento das redes de água em cartografia em papel. Esta informação era essencial na época, uma vez que permitia, em uma situação futura, localizar o posicionamento das redes, bem como apoiar na tomada de decisões, como é o caso nas aberturas e fechamentos de válvulas para a realização de uma manobra na rede.

Com o surgimento do computador e tecnologias de CAD, surgiu-se uma segunda fase a qual os desenhos das redes deixaram o papel e passaram a ser registrados na forma eletrônica e, através de impressoras de grande formato (plotters), realizando-se a impressão destes mapas em papel. Desta forma migrou-se da mídia de papel para a mídia eletrônica.

Embora houvesse uma transição de uma tecnologia para outra, a metodologia de produção de mapas continuou a mesma, havendo apenas a substituição do compasso, régua, lápis ou canetas nanquim e papel, para o mouse e tela do computador, com a impressão dos mapas.

Devido à limitação dos softwares CAD e computadores da época, continuaram-se a serem gerados desenhos em articulações, ou seja, uma folha de desenho realizada anteriormente em papel passou, com a nova tecnologia, a ser desenhada em uma folha de arquivo de desenho CAD, copiando-se assim a mesma metodologia, a de vários desenhos em papel, só que no novo meio digital em vários arquivos de desenho eletrônico. Da mesma forma, a maneira em que as simbologias e traços eram desenhados em papel, passaram a ser desenhados em CAD, seguindo-se as mesmas metodologias utilizadas na primeira fase, em papel.

Com a evolução da tecnologia surgiram as tecnologias de Sistemas de Informação Geográfica – SIG/GIS, as quais adicionaram ao desenho CAD e seus elementos gráficos a capacidade de armazenamento de informações não geográficas, ou seja, informações de atributos, permitindo assim utilizar consultas temáticas inteligentes por atributos não geográficos, do tipo como: apresente todas as tubulações de PVC com diâmetro de 50 mm na cor azul, juntamente com o comprimento total das mesmas em determinada região.

Novamente, sem abandonar as metodologias de desenho em papel estes sistemas foram implementados, em sua maioria, sem o pensamento de como a informação cadastrada poderia vir a ser útil, além de permitir a localização de tubulações e consumidores e também auxiliando o engenheiro responsável da empresa de saneamento na tomada de decisões com relação a implementação de extensões das tubulações, manobras nas

redes, cálculos hidráulicos de pressão, vazão e principalmente no auxílio na redução de perdas de água.

Com a criação do Banco de Dados Geográfico – BDG, as informações geográficas dos mapas deixaram de ser armazenadas em arquivos e passaram a ser armazenadas em um banco de dados, juntamente com outras informações como consumo mensal dos usuários, dados de ordens de serviço, entre outras. Houve então uma nova mudança de paradigma, em que o mapeamento passou a ser contínuo, sem as interrupções nas antigas articulações de folhas em papel e desenhos CAD, bem como passou a ser possível o armazenamento dos dados geográficos dos mapas das redes e localização dos consumidores de uma maneira em que os mesmos pudessem vir a serem utilizados pela engenharia para a tomada de decisões, focando no aumento da eficiência e maior eficácia na solução das questões do dia a dia de uma empresa de saneamento.

Como estas mudanças tecnológicas sempre envolveram mudanças de processos de operação junto às empresas de saneamento e estes não foram revistos completamente, passaram a existir informações de mapeamento em diversos tipos de mídias, tais como: papel, CAD, SIG e informações constantes nas Ordens de Serviço. Estas informações ficaram distribuídas nas unidades da empresa de saneamento e em sua sede sem a existência de um mapeamento unificado.

O empreendimento proposto busca reduzir as perdas aparentes e reais no sistema de abastecimento de água dos municípios que apresentam esse índice maior que 40%, sendo necessário sua identificação e monitoramento mensal.

A redução de perdas de água está diretamente ligada a redução das pressões na rede e o conhecimento da localização do parque de hidrômetros com a localização destes por idade e consumo médio. Assim, o primeiro passo para isso é possuir um cadastro inteligente de redes e consumidores de maneira integrada.

Desta forma deseja-se realizar a integração em uma base única dos atuais mapas em papel, croquis de amarração em papel, mapas em CAD, croquis de amarração em CAD, mapas em SIG, de forma a criar um mapeamento único com tecnologia de software livre GeoSan e QGIS com banco de dados geográfico PostGIS e SQLServer Express,

disponibilizado através de uma aplicação específica para o cadastro de redes e ramais, que seja integrada com o sistema comercial, já implementado junto ao município parceiro ao PIT. Deseja-se também a disponibilização dos mapas via Web e a integração com a modelagem hidráulica com utilização do software livre EPANET e outros disponíveis no mercado.

Também como meta, está a incorporação das tecnologias com os dados levantados junto aos municípios e PIT, através da conversão dos dados existentes e ampla disponibilização destes para os postos de atendimento ao público, engenharia, gerências e diretorias, como forma de ferramenta diária de auxílio na tomada de decisões.

Isto irá atualizar as informações de forma detalhada junto às redes que serão trocadas e centralizará todas as informações em um único local com disponibilização de acesso a todos participantes da arrecimação dos dados públicos de perdas de água do município participante.

Utilizando as informações levantadas através dos trabalhos de identificação da infraestrutura de campo em conjunto com os dados georreferenciados presentes na plataforma de gestão e monitoramento de dados será possível a proposição de um projeto executivo. Este projeto será de grande importância para a realização de reformas necessárias e adaptação na rede hídrica promovendo a emancipação da população em relação ao controle e monitoramento sobre seus recursos hídricos em conjunto com os setores públicos da região.

Os municípios de Areias, Guaratinguetá e Cunha possuem documentos referentes ao Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico de cada cidade, os quais preveem um programa de redução de perdas. Em resumo, o programa tem como principais objetivos a implementação e manutenção de cadastro técnico atualizado do sistema de distribuição; monitoramento e registro das pressões de trabalho das redes de distribuição; implantação, aferição sistemática e monitoramento de macro medidores setoriais, ao menos em todas as saídas de reservatórios e de estações elevatórias, com registro das leituras no banco de dados.

Apesar de planos bem consolidados, o fato de não existir um Sistema de Informações organizado no município de Guaratinguetá, com as características das tubulações da rede (como idade, material, diâmetro), contribuem para o potencial de perdas, sendo necessário a integração desses dados em plataformas de livre acesso para, além de outros benefícios, atingir as metas estabelecidas no Plano.

Para o município de Areias, em 2011, o Índice de Perdas de Água na Distribuição apresentado no Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico era de 22,2%. Até 2040 como último prazo propõe manter o índice 22,2% de perdas de água na distribuição do município.

Por fim, a Estância Climática de Cunha não possui informações sobre o sistema de perdas, bem como o cadastro digitalizado do abastecimento de água. Esse município apresenta carência de estudos científicos sobre o tema e declarações em sistemas nacionais nos dois últimos anos disponíveis (2020 e 2021).

6 - METODOLOGIA

A metodologia que deverá ser empregada pela empresa contratada, deverá seguir, entre outras abordagens, a sugerida pelo *Guia para Redução de Perdas de Água* (GIZ – Alemanha), uma abordagem incremental para o Gerenciamento de Pressão (GP) da água na rede. Esta abordagem adotada para implementar o GP depende do contexto nacional, adaptando-se ao nível de desenvolvimento econômico, a consciência ambiental, as prioridades políticas, a boa governança e os hábitos culturais influenciam a dinâmica e o tempo de modernização da gestão da água no Brasil. Por este motivo escolhemos trabalhar com três projetos independentes, em 3 cidades com características diferenciadas, com o objetivo de representar a realidade nacional. Estas diretrizes deverão ser implementadas em um espírito de cooperação entre o setor público e o setor privado. Para que haja sustentação dos serviços a serem realizados neste empreendimento serão considerados dois itens de suporte e manutenção mensal, os quais serão no primeiro ano arcados por este projeto e nos anos subsequentes pela

empresa de saneamento, que assim, com uma introdução gradual e necessária que leva em consideração as circunstâncias políticas, sociais e jurídicas, bem como marcos praticáveis.

Também deverão ser consideradas as Recomendações para *Avaliação Inicial para Água que Não Gera Receita* (Miya), onde é estabelecida a importância do monitoramento da pressão da água junto com a implementação da matriz do balanço hídrico, mesmo que de forma inicial, tornando esta ferramenta de uso constante por parte da empresa de saneamento.

7 - DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

Para a realização das atividades, esta será composta pela equipe do Tomador (PIT) e a empresa LICITADA para realização dos serviços. A equipe do Tomador será responsável pelo acompanhamento e gerenciamento aos serviços, oferecendo suporte durante as etapas de desenvolvimento do empreendimento. A empresa a ser LICITADA será responsável pela coordenação dos trabalhos específicos descritos nesta seção. Logo, para melhor acompanhamento e condições para alcançar os objetivos deste empreendimento de forma coerente com o tempo de execução, é proposto o seguinte cronograma de atividades com sus respectivas etapas de referência:

MARCO	ATIVIDADE	MÊS
1º	Avaliação técnica da cidade com implantação/revisão dos setores de abastecimento.	1-2
2º	Determinação das localidades para a implementação dos sensores em campo.	2-3

3º	Implantação dos servidores na nuvem de mapeamento, Inteligência Artificial e aplicações.	2-3
4º	Implantação dos sensores em campo e sistema de Inteligência Artificial.	4-7
5º	Implantação de sistema inteligente de alerta de vazamentos com a utilização de dados de pressão e vazão em tempo real.	6-8
6º	Implantação de sistema com Inteligência Artificial para avaliação contínua do parque de hidrômetros.	6-9
7º	Preparação da base cartográfica para o formato SHP.	2-3
8º	Compilação de mapas com o cadastro e o lançamento das redes de água e associação automática das cotas nos nós a partir das curvas de nível existentes.	4-6
9º	Cadastro dos ramais, consumidores bem como a ligação do consumidor ao trecho da rede de água.	6-9
10º	Implementação do Sistema de Informação Geográfica - SIG, com a implementação do cadastro de redes e consumidores de forma integrada aos sensores, cadastro comercial e modelagem hidráulica.	3-9
11º	Implantação de portal integrado as redes sociais com grupo de discussão, servidor Wiki e blog para formar base de conhecimento com informações de saneamento.	6-8

12º	Implantação de sistema de Ensino a Distância - EAD com capacitações em água digital, redução de perdas de água e modelagem hidráulica.	9-12
13º	Implementação de servidor com matriz de balanço hídrico dinâmica com integração com os dados dos sensores, SIG e sistema comercial.	7-11
14º	Implantação de portal, acessado via Web e dispositivos móveis, contendo informações dos dados dos sensores, alertas, dados de Inteligência Artificial, SIG. para auxiliar junto a ações de redução de perdas de água. Elaboração/revisão de projeto de setorização. Elaboração/revisão de projeto de setorização.	9-12
15º	Capacitação da equipe para uso e administração das tecnologias	10-12
16º	Manutenção mensal de sensores e softwares.	4-12
17º	Suporte técnico mensal.	1-12

A seguir descrevemos as atividades a serem realizadas, as quais são apresentadas na Planilha Orçamentária e Cronograma Físico Financeiro e que se farão constar do Termo de Referência.

7.1.1 - Avaliação técnica da cidade com implantação/revisão dos setores de abastecimento (1º Marco)

A LICITADA deverá no início do projeto realizar a implantação e/ou revisão de 3 (três) setores de abastecimento existentes junto a EMPRESA DE SANEAMENTO.

Para esta atividade deverão ser verificadas as informações existentes com relação a dados dos macromedidores existentes no setor de abastecimento em que esta

tecnologia de redução de perdas será implementada, para que os dados de vazão façam parte da análise do sistema de Inteligência Artificial.

7.1.2 - Determinação das localidades para a implementação dos sensores em campo (2º Marco)

A implantação dos sensores em campo e obtenção de possíveis dados existentes em macromedidores no setor de abastecimento objeto deste contrato, tem como o objetivo a construção de um modelo de arquitetura para sensoriamento remoto sem fio. Este sistema deverá detectar a ocorrência de distúrbios na rede de distribuição através de um painel de simulação.

Deverão ser definidos pela LICITADA os locais onde serão colocados três sensores de medição de pressão com o objetivo de fornecer informações de forma contínua a cada 15 minutos dos valores das pressões nas redes, fornecendo assim informações para composição dos cálculos que serão representados na Matriz do Balanço Hídrico e sistema de Inteligência Artificial para a detecção automática das regiões com aumento das perdas de água.

7.1.3 - Implantação dos servidores na nuvem de mapeamento, Inteligência Artificial e aplicações (3º Marco)

a) Servidores de mapeamento

O serviço a ser contratado será através da disponibilização de servidores na nuvem com serviços de engenharia e disponibilização de software acessado via Internet que fornecerá aos setores: engenharia, operacional, manutenção e comercial dos municípios as seguintes funcionalidades:

- Visualizar mapas com os traçados das redes de água;
- Visualizar e localizar os consumidores no mapa;
- Visualizar setores de abastecimento;
- Visualizar equipamento dos municípios, tais como: reservatórios, casa de bombas, válvulas, registros;

- Visualizar as fotos aéreas e/ou imagens de satélite em conjunto com o mapa da cidade;
- Visualizar áreas afetadas com manobras na rede;
- Imprimir mapas temáticos e cadastrais das redes de água;
- Permitir a inserção e edição de trechos de rede de água e consumidores no mapa;
- Permitir a edição de dados geográficos armazenados em banco de dados na nuvem;
- Permitir o cadastro dos funcionários da LICITADA para acessarem o sistema.

7.1.4 - Implantação dos sensores em campo e sistema de Inteligência Artificial (4º Marco).

O equipamento de coleta e transmissão de dados deverá possuir as seguintes características:

- Comunicação por NBloT e modem celular;
- Protocolos de comunicação UDP, MQTT e ModBus/RTU;
- Entradas analógicas 0-5V, 0 a 20mA, 4 a 20mA;
- Total de 8 entradas digitais de nível lógico de 0 a 5V e de circuito fechado tratado como fechado de 3 a 30V;
- Saída para antena celular com impedância de 50 ohms;
- Faixa de trabalho do equipamento de -10 a 60oC;
- Faixa de trabalho de umidade de 95% (livre de condensação);
- Período de medição de dados de 60s a 110 min;
- Período de transmissão de dados de 60 min a 1 dia;
- Nível de proteção IP66;

Os sensores de pressão a serem implementados em campo deverão possuir as seguintes características:

- Medição de pressão entre 0 e 120 mca
- Material: aço inoxidável
- Temperatura de operação: -30 a 80 °C

A LICITADA deve ser responsável pela garantia de funcionamento dos sensores. Em caso de defeitos de funcionamento ou furtos, estes deverão ser substituídos pela LICITADA.

7.1.5 - Implantação de sistema inteligente de alerta de vazamentos com a utilização de dados de pressão e vazão em tempo real (5º Marco).

Deverá ser implementado um sistema inteligente capaz de analisar os dados de pressão e quando houver, vazão, do setor de abastecimento, processá-los e comparar os dados coletados das últimas 24h com os dados de 3 meses de aprendizado de máquina. Com as informações do comportamento das pressões e vazões (quando houver) na rede, o sistema deverá processar diariamente com recursos de Inteligência Artificial a existência de possíveis anormalidades no abastecimento de água, com possíveis aumentos na perda de água. Juntamente com este processamento, deverão ser apresentados gráficos diários com os resultados das análises.

O sistema deverá ser capaz de emitir dois tipos de alertas. O primeiro com relação a dados em tempo real que possam representar anormalidades ou possibilidade de ruptura da rede. O segundo a cada 24h com as informações processadas pelo sistema de Inteligência Artificial.

O sistema deverá compor os seguintes servidores na nuvem:

- Recebimento de dados (broker);
- Armazenamento de dados;
- Processamento de dados de Inteligência Artificial;
- Aplicações;

O sistema deverá permitir o controle de acesso aos usuários com login e senha e deverá permitir o funcionamento em navegador Web e em dispositivos móveis, como celular ou tablet.

Deverá ser disponibilizado acesso também por App instalado em ambientes Android e iOS. Deverá ser permitida a exportação dos dados para planilhas no formato “.xlsx” do Excel e OpenOffice, bem como arquivos na forma de texto.

O sistema deverá permitir o envio de mensagens de alerta por e-mail e SMS.

Deverá ser possível apresentar gráficos tipo:

- Linha, área, barra vertical, horizontal e múltiplos eixos;
- Mapa de calor;
- Pizza e semicírculo;
- Mapa.

7.1.6 - Implantação de sistema com Inteligência Artificial para avaliação contínua do parque de hidrômetros (6º Marco)

Com o objetivo de avaliar de forma contínua a situação do parque de hidrômetros, visando a redução da imprecisão dos medidores, deve ser implantado um sistema com o auxílio da Inteligência Artificial, que acesse a base de dados de consumo do sistema comercial, bem como as informações das ligações não hidrometradas, com o objetivo de definir ações práticas para a redução das perdas aparentes.

Espera-se nesta etapa a implementação de um sistema que diariamente informe à EMPRESA DE SANEAMENTO quais as ações devem ser realizadas e priorizadas para a redução desta perda, inclusive informando quanto a EMPRESA DE SANEAMENTO está perdendo diariamente em faturamento pelo fato de não implementar estas ações e o tempo de retorno do investimento após cada implementação.

Esta ferramenta deverá possuir a integração com o sistema de mapeamento, indicando os locais onde hidrômetros deverão ser trocados, com relatórios que priorizem a geração de novas ordens de serviço.

7.1.7 - Preparação da base cartográfica para o formato SHP (7º Marco)

1 - Conversão de dados

Conhecida como Extrair, Transformar, Carregar – ETL (Extract, Transform, Load), os serviços deverão incluir o processo de utilização de banco de dados geográfico e especificamente em recolher informações dos municípios participantes, para melhor controle dos processos envolvidos, disponibilizando com uma maior flexibilidade os dados, através de pesquisas das informações e apoio para a criação de uma base de redes de água e consumidores confiável e topologicamente correta. As atividades iniciais básicas a serem realizadas pela LICITADA deverão ser feitas a partir da extração dos dados digitais de arquivos como CAD e SIG.

Será realizada a integração do cadastro dos consumidores com o sistema comercial dos municípios parceiros ao PIT, sendo que nesta atividade a empresa LICITADA, com a autorização do PIT, irá realizar o contato com a empresa responsável pelo sistema comercial, para que a empresa responsável pelo sistema comercial crie três vistas junto ao banco de dados de consumidores.

- Geração do Modelo Digital de Terreno;
- Associação das cotas junto aos nós das redes a partir do Modelo Digital de Terreno;
- Ajustes, quando possível, de escala e deslocamento de mapas vetoriais que não estejam corretamente georreferenciados.

Na entrega dos dados digitais pelos municípios junto a LICITADA, o PIT irá informar a projeção cartográfica, para que seja realizado a conversão para a projeção cartográfica SIRGAS 2000. No caso de os dados digitais ocuparem muito espaço em disco e for impossibilitado disponibilizá-los por meio de compartilhamento na nuvem, a empresa LICITADA ficará responsável pelo envio dos mesmos através de

mídia (DVD, pen drive ou disco rígido).

Os dados deverão ser convertidos pela empresa LICITADA, de CAD para SIG ou unificados no novo SIG, gerando arquivos no formato shape, na forma de mapeamento georreferenciado sem a necessidade de preservação de atributos, mas que possam vir a ser visualizados no mapa como textos, linhas e polígonos para que sirvam de referência para o cadastro técnico das redes de água e cadastro comercial de consumidores associado às redes municipais:

a.1) 1º - Grupo de Informações Urbanas

- Sistema viário e arruamentos;
- Quadras, lotes;
- Textos.

a.2) 2º - Grupo de Informações Hidrográficas

- Rios, riachos, córregos, barragens, lagos, represas, manguezais e lagoas;
- Textos do grupo.

a.3) 3º - Grupo de Informações Altimétricas

- Pontos cotados;
- Curvas de nível;
- Cotas das curvas de nível;
- Textos do grupo.

a.4) 4º - Grupo de imagens de satélite e fotos aéreas georreferenciadas

Deverão ser convertidas para o formato TIF com georreferenciamento, de forma que estejam compatíveis para importação Arquivos Digitais - Preparação para uso em geoprocessamento

Deverão ser convertidas as imagens de satélite e/ou fotos aéreas existentes dividindo-as em imagens menores seguindo-se o mesmo padrão do Google para exibição de imagens com maior rapidez, com o objetivo de armazená-las em servidor de borda disponibilizado pela própria LICITADA, permitindo assim o rápido

acesso destas imagens e fotos via Web ou pelo software livre QGIS.

2 - Georreferenciamento de mapas

A LICITADA deverá georreferenciar os mapas digitais, no formato CAD, fornecidos pela EMPRESA DE SANEAMENTO para a importação junto ao Sistema de Informações Geográficas.

Os mapas comerciais dos overlays das quadras, com posicionamento dos consumidores bem como os das amarrações das redes, caso não sejam fornecidos com georreferenciamento, pela EMPRESA DE SANEAMENTO, não necessitarão serem georreferenciados.

Na existência de imagens não georreferenciadas, estas deverão ser georreferenciadas pela LICITADA nas instalações da LICITADA.

Os mapas e respectivas informações contidas nos mesmos, que não puderem ser georreferenciados, das redes e consumidores, deverão ser convertidos nas etapas 5 e 6 adiante, para o Sistema de Informação Geográfica – SIG, manualmente com georreferenciamento, com mão de obra alocada localmente, pela LICITADA, nas instalações da EMPRESA DE SANEAMENTO. A LICITADA é a responsável pelo fornecimento dos computadores necessários para a realização destas atividades. A EMPRESA DE SANEAMENTO fornecerá o local em suas instalações, os pontos de rede necessários, mesas e cadeiras.

Como produtos finais desta etapa deverão estar disponíveis arquivos no formato shape para linhas, pontos e polígonos e dxf para textos, georreferenciados, perfeitamente capazes de serem importados para o banco de dados geográfico Terralib e PostGIS.

Como produto desta etapa referente a mapas de imagens, deverão estar disponíveis arquivos no formato .tif (georreferenciado), perfeitamente capazes de serem importados para o banco de dados geográfico Terralib e PostGIS. Estes arquivos deverão possuir o encaixe correto entre si em suas junções. Não serão aceitos arquivos piramidais já decompostos.

Compilação de mapas com o cadastro, lançamento das redes de água e associação automática das cotas nos nós a partir das curvas de nível existentes.

3 - Associação das cotas nos nós

A LICITADA deverá a partir dos mapeamentos de curvas de nível disponibilizados pelo PIT, na área de abrangência, fornecer software para a devida associação automática das cotas em todos os nós das redes de água, com o objetivo de exportar estas cotas para o software livre de modelagem hidráulica EPANET ou similar de mercado.

8 - COMPILAÇÃO DE MAPAS COM O CADASTRO, LANÇAMENTO DAS REDES DE ÁGUA E ASSOCIAÇÃO AUTOMÁTICA DAS COTAS NOS NÓS A PARTIR DAS CURVAS DE NÍVEL EXISTENTES (8º MARCO)

Esta etapa refere-se ao georreferenciamento das redes de água, esgoto, ramais de água e consumidores, para a composição do mapeamento final de redes com topologia de ligação entre redes, ramais e consumidores correta, onde os trechos de redes deverão estar conectados entre si, com os respectivos nós em suas extremidades. Os ramais de água devem conectar-se junto aos trechos de redes de água, sem a quebra dos mesmos e na extremidade de cada ramal de rede deverá existir um único nó, o qual representa um ou mais consumidores conectados ao banco de dados comercial em tempo real. A seguir é apresentado as atividades nesta etapa referentes à empresa LICITADA e PIT.

- Todas as atividades desta etapa deverão ser realizadas com pessoal próprio da LICITADA nas instalações da EMPRESA DE SANEAMENTO, sendo a EMPRESA DE SANEAMENTO responsável pelo fornecimento do local em suas instalações, os pontos de rede necessários, mesas e cadeiras.
- A LICITADA deverá monitorar diariamente seus colaboradores que alocará nas instalações da EMPRESA DE SANEAMENTO. Este monitoramento deverá conter a quilometragem de redes cadastradas por colaborador, bem como o número de ramais cadastrados, por colaborador. Deverão ser enviadas diariamente, ao PIT, estas informações juntamente com os indicadores de produtividade de cadastro

de redes e ramais, para que seja realizado um acompanhamento diário da produtividade.

- Quando necessário a LICITADA ficará responsável por aumentar a equipe de cadastro, bem como pelo fornecimento das estações gráficas necessárias para o trabalho. A EMPRESA DE SANEAMENTO ficará responsável pelo fornecimento da infraestrutura adicional de pontos de rede, mesas, cadeiras e local físico.
- Quinzenalmente deverão ser realizadas reuniões de análise crítica destes indicadores junto com o PIT, para que correções sejam realizadas durante o projeto.
- As não conformidades por falta de informação disponível para o cadastro das redes e conectividade entre elas deverão ser registradas no sistema de forma que o responsável do PIT possa acessar em seu computador o mapa com os locais com pontos vermelhos, indicando onde faltam informações a serem cadastradas.
- A LICITADA deverá corrigir as não conformidades apontadas, sendo que a EMPRESA DE SANEAMENTO ficará responsável por disponibilizar seus colaboradores de campo que conhecem o posicionamento das redes para indicar a correção das não conformidades conhecidas.
- Após o cadastro das redes existentes e maior disponibilidade dos colaboradores da LICITADA, será definida uma data limite até onde os colaboradores da EMPRESA DE SANEAMENTO estarão presentes para indicar a correção das não conformidades das redes, com o objetivo de a licitante não ficar com a equipe ociosa aguardando as informações do posicionamento das redes.
- A LICITADA não terá que levantar informações das redes de água em campo, somente com relação a localização dos consumidores caso a EMPRESA DE SANEAMENTO não possua um sistema comercial de saneamento implementado.
- Pode vir a ser necessário por parte da LICITADA a consulta de mapeamentos em papel de projeto ou *como construído*, para a devida transcrição das informações das redes existentes.

- Como produtos a serem entregues nesta fase, teremos todas as redes de água conhecidas do município cadastradas no sistema, de forma georreferenciada, com topologia de conectividade correta, sem duplicação ou nós sobrepostos. Estas redes de água conterão o seu comprimento medido (quando existir), comprimento calculado no mapa georreferenciado, material com a respectiva rugosidade associada conforme idade da rede, diâmetro, tipo de rede e se primária ou secundária. Existindo a informação também será cadastrado o posicionamento da mesma. Neste produto final poderão ser cadastradas outras informações que porventura estejam disponíveis nos mapeamentos existentes.

8.1.1 - Modelo Digital de Terreno com Associação das cotas nos nós

A LICITADA deverá a partir dos mapeamentos de curvas de nível disponibilizados pela EMPRESA DE SANEAMENTO e no caso da não existência dos mesmos a partir de mapeamentos disponíveis no mercado, estes últimos cuja responsabilidade de obtenção é da licitante, gerar o Modelo Digital de Terreno – MDT, para a devida associação das cotas em todos os nós das redes de água, com o objetivo de exportar estas cotas para o software livre de simulação hidráulica EPANET.

No caso da não existência das curvas de nível a LICITADA deverá obter os dados para a geração do MDT.

Para melhor abordagem sobre os objetivos relacionados a esta etapa, a LICITADA deverá aplicar e apresentar as seguintes atividades em seu planejamento:

- a)** A LICITADA deverá realizar a unificação dos segmentos de curvas de nível, de forma que uma mesma cota seja representada por um único segmento.
- b)** Deverá ser realizada a associação em CAD dos atributos da cota a cada segmento de curva de nível.
- c)** Deverá ser realizado o posicionamento de cada segmento de curva de nível na respectiva cota correta, ou seja, a elevação do posicionamento no eixo Z do

arquivo CAD.

- d)** Deverá ser gerado um arquivo CAD com o Modelo Digital de Terreno – MDT, contendo a cada 10 metros no eixo X e 10 metros no eixo Y, um ponto com a respectiva cota Z associada na forma de atributo.
- e)** A partir de todos os trechos de redes de água cadastrados, a LICITADA deverá realizar a associação das cotas junto aos nós das redes de água.
- f)** A LICITADA deverá garantir pelo período de um ano a partir da assinatura do contrato a atualização das cotas junto aos nós dos novos segmentos de redes de água, de forma a garantir as exportações destas cotas para o software livre de simulação hidráulica EPANET. Esta atividade terá início após o término do cadastro dos trechos de redes e consumidores, sendo executada pelo período de um ano a partir da assinatura do contrato.
- g)** Como produtos a esta atividade teremos
- h)** Arquivo CAD georreferenciado com segmentos das curvas de nível conectados, com cota Z associada na forma de atributo e posicionamento das cotas no eixo Z.
- i)** Arquivo CAD com o MDT representado na forma de pontos equidistantes a cada 10 metros nos eixos X e Y, com atributo de cota associado e ponto localizado na cota Z (eixo Y) correta.
- j)** Cotas associadas a todos os nós dos respectivos trechos de redes de água.
- k)** Cotas atualizadas a todos os nós dos respectivos trechos de redes de água, mensalmente ou quando necessária nova simulação hidráulica, pelo período de

9 - CADASTRO DOS RAMAIS, CONSUMIDORES BEM COMO A LIGAÇÃO DO CONSUMIDOR AO TRECHO DA REDE DE ÁGUA (9º MARCO)

Quando estiver disponibilizada a coordenada geográfica dos consumidores, através de dados das coordenadas GPS obtidas a partir das leituras em campo das contas de água, a empresa LICITADA irá disponibilizá-las no banco de dados geográfico para facilitar o cadastro dos consumidores de água nos municípios participantes.

No caso de a cidade não possuir leitura e emissão de conta, este dado de coordenação deverá ser fornecido pela LICITADA através do cadastramento destes consumidores em campo por parte da LICITADA.

9.1.1 - Mudança do processo de cadastro de ramais

Com o objetivo de manter o cadastro de redes e ramais atualizados a empresa LICITADA irá sugerir mudanças nos processos de cadastramento dos mesmos e interação com o cadastro no sistema comercial e fechamento de ordens de serviço.

10 - IMPLEMENTAÇÃO DO SISTEMA DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA - SIG, COM A IMPLEMENTAÇÃO DO CADASTRO DE REDES E CONSUMIDORES DE FORMA INTEGRADA AOS SENSORES, CADASTRO COMERCIAL E MODELAGEM HIDRÁULICA (10º MARCO)

O sistema deverá permitir a integração do cadastro técnico de redes com o sistema de gestão comercial (cadastro comercial) com o objetivo de permitir a exportação de dados de demandas de consumo associadas aos nós das redes, cotas, dados das redes, para sistemas de modelagem hidráulica como o EPANET.

10.1.1 - Exportação para EPANET

Com o objetivo de reduzir as perdas de água, através da redução das pressões nas redes com a simulação hidráulica, deverão ser exportados os cadastros dos trechos de redes, com cotas, demandas de consumo associadas aos nós, materiais das tubulações

representados através de suas rugosidades, considerando um período de idade média das tubulações de 20 anos, diâmetros, comprimento medido em campo e na falta deste o comprimento calculado pelo software de geoprocessamento.

- a)** No arquivo de exportação para o EPANET as demandas de consumo associadas aos nós deverão conter os consumos médios anuais de todos os hidrômetros associados aos ramais, que deverão ser distribuídos pelos trechos de rede para em seguida as respectivas extremidades, nos nós inicial e final. Nestes nós deverão estar acumuladas as demandas de consumo de cada trecho de rede.
- b)** As válvulas representadas no cadastro técnico por nós únicos de válvulas, deverão ser representadas no EPANET por dois nós inicial e final, como é padrão no EPANET.
- c)** Deverão estar presentes neste arquivo de exportação os reservatórios, bombas, redutores de pressão, com dados dos mesmos associados, os quais serão fornecidos pela EMPRESA DE SANEAMENTO.
- d)** Como produto desta atividade teremos um arquivo exportado para simulação hidráulica com as características das redes, tais como: rugosidade, diâmetro, material, comprimento, demandas de consumos reais médias do Sistema Comercial devidamente associadas aos nós.
- e)** Como produto desta atividade a licitante deverá realizar suporte técnico para solução de eventuais inconsistências de cadastro nas redes identificadas na simulação hidráulica, bem como o processo para correção e manutenção do cadastro atualizado, para que as mesmas não voltem a ocorrer na próxima exportação para simulação hidráulica.

10.1.2 - Integração com sistema comercial

Será realizada a integração entre o cadastro técnico e o cadastro comercial, com o objetivo de disponibilizar as demandas médias de consumo junto aos nós dos trechos de rede.

10.1.3 - Outras características da solução

A LICITADA deverá implementar um Sistema de Informações Geográficas – SIG, específico para saneamento, baseado em software livre Terralib (www.terralib.org) tecnologia está desenvolvida pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE, GeoSan, disponibilizado pelo Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços Públicos, através do portal do Software Público Brasileiro – PSPB nos endereços <https://softwarepublico.gov.br/gitlab/gsan/geosan>, <https://softwarepublico.gov.br/social/gsan> e QGIS (https://www.qgis.org/pt_BR/site/). A seguir, de forma mais específica são apresentadas as características que a solução deverá possuir:

- a)** Este Sistema de Informação Geográfica – SIG para o cadastro de redes e consumidores deverá possuir acesso por login de usuário e senha de forma a permitir registrar a produtividade diária dos cadastros de redes, ramais e consumidores, registrando também o nome do responsável, data e hora de cadastro da feição no mapa.

Com relação ao cadastro de redes deverá possuir as seguintes funcionalidades:

- a)** Ao se desenhar um trecho de rede selecionando-se o ponto inicial e ponto final, o sistema deverá cadastrar automaticamente os nós iniciais e finais do trecho, associando automaticamente no trecho de rede seu número de identificação único, bem como os números inicial e final dos respectivos nós. Nos nós, o sistema deverá cadastrar automaticamente os seus respectivos números de identificação únicos.
- b)** No trecho de rede a ser cadastrado deverá ser possível digitar-se antecipadamente as características da rede, a saber, diâmetro e material, de forma que todas as redes cadastradas posteriormente sejam cadastradas com

estes atributos.

- c)** Deve ser possível selecionar posteriormente ao cadastro dos trechos de redes, através de um polígono ou individualmente por acréscimo de seleção, diversos trechos de rede e modificar os atributos que não foram cadastrados ou que possuem o mesmo valor cadastrado.
- d)** Deve ser possível selecionar, somente pelo administrador do sistema, posteriormente ao cadastro dos trechos de redes, através de um polígono ou individualmente por acréscimo de seleção, diversos trechos de rede e modificar todos os atributos de uma só vez que assim o administrador desejar.
- e)** A ferramenta de cadastro de redes não deverá permitir em hipótese nenhuma o desenho de um trecho de rede sem os nós iniciais e finais associados.
- f)** Deve armazenar os atributos das redes, tanto nos nós quanto dos trechos de redes, sem a necessidade obrigatória de se criarem colunas nas tabelas do banco de dados e sem a necessidade de alterar-se a codificação do software ou caixas de diálogo que apresentam estes atributos.
- g)** Para cada componente, tanto nó, quanto trecho, devem existir atributos principais e secundários, permitindo que ao selecionar um nó ou rede que sejam apresentados os atributos secundários em acordo com o atributo primário selecionado.
- h)** Deve permitir após a seleção de um ou mais trechos de redes, modificar os parâmetros comuns ou ainda não cadastrados.
- i)** Deverá permitir somente pelo administrador, modificar todos os parâmetros desejados das redes ou nós selecionados de uma única vez.
- j)** Deverá permitir que o usuário ao selecionar um nó de rede, mova o mesmo, junto com todos os segmentos conectados aos nós, alterando automaticamente o posicionamento dos textos das redes, tais como diâmetro, comprimento e

material.

- k)** Selecionando um trecho de rede a ser apagado, o software deve verificar automaticamente se deve(m) ou não apagar o(s) nó(s) ligado(s) a(s) extremidade(s) do trecho de rede, obedecendo como critério que o nó só poderá ser eliminado se não existir nenhum outro trecho conectado ao mesmo.
- l)** Ao cadastrar um novo trecho de rede começando ou terminando por um nó existente, o trecho novo cadastrado deve ser conectado ao nó selecionado sem a duplicação/sobreposição de nós.
- m)** Deve permitir inserir um nó de rede sobre um trecho de rede existente, a partir da seleção do trecho de rede. Nesta inserção o software deverá automaticamente quebrar o trecho (linha) em dois, inserir o nó e alterar os atributos dos dois trechos informando como atributo dos trechos, os números dos nós inicial e final de cada trecho.
- n)** No desenho de novos trechos de redes o software deve localizar as extremidades das redes automaticamente ao mover o cursor sobre as mesmas, sem a necessidade de selecionar comandos de localização (snap).
- o)** O software deve possuir ferramenta de controle de usuários e grupos, que permita definir quais atividades cada tipo de usuário poderá realizar no sistema. Por exemplo, alguns usuários poderão apenas realizar consultas, outros desenhar redes e outros realizarem modificações globais em uma grande extensão do mapa.
- p)** O software deve permitir a associação de quaisquer tipos de documentos em qualquer ponto do mapa, facilitando assim a localização e abertura de projetos de engenharia em CAD, imagens escaneadas, documentos de textos ou planilhas etc., associados aos mesmos.
- q)** O software deve permitir, a partir de um trecho de rede selecionado,

apresentar os registros a serem fechados para a manutenção na rede.

- r)** Deve apresentar relatórios de produtividade diária para a criação de indicadores no acompanhamento da conversão das redes.
- s)** Deve permitir a criação de novas vistas com nomes escolhidos pelos usuários.
- t)** Deve permitir adicionar planos de informação junto a uma vista selecionada, criando-se assim temas na forma de visualização como: cor, estilo de linhas, pontos e espessura escolhidos pelo usuário, com a possibilidade de ser aplicado um filtro utilizando-se como critério de filtragem, os parâmetros cadastrados nas redes ou nós.
- u)** Deve permitir apresentar ao coordenador da conversão de redes os trechos que possuem não conformidades de cadastro que devem ser verificadas em campo ou pelo departamento de cadastro da operadora.
- v)** Deve permitir exportar as redes e componentes, com os seus respectivos parâmetros associados para o software de simulação de redes EPANET.
- w)** Na exportação para o EPANET devem ser computadas: as demandas de consumo nos nós das redes (vindos do software comercial), as cotas e rugosidades.
- x)** O software deve permitir atribuir demandas de consumo especificadas pelo usuário para os consumidores não hidrometrados, não medidos, para posterior exportação para o EPANET.
- y)** O software permite cadastrar registros e válvulas como nós de rede e na conversão para o EPANET, deverá converter os nós para trechos de redes com a característica de registro ou válvula, conforme padrão exigido pelo EPANET.
- z)** Deve permitir exportar os dados geográficos dos temas selecionados para software CAD no formato dxf um outro software SIG, no formato shape (.shp).
- aa)** Ao ser realizado o zoom no mapa, deve apresentar o fator de zoom em que

se encontra o mapa na tela.

bb) Não permite que um trecho de rede seja cadastrado desconectado de outro.

cc) Deve permitir o cadastro das adutoras, redes primárias (anéis) e secundárias.

dd) Deve permitir o cadastro dos ramais de ligação com um ou mais hidrômetros associados.

ee) Deve permitir que o usuário consulte no banco de dados, a partir de um ou mais trechos de rede, e obtenha quais os ramais e números de ligação estão associados ao(s) trecho(s) de rede, via comandos SQL.

ff) Deve permitir o cadastro dos macromedidores.

gg) Deve permitir a visualização de imagens de mapas escaneados georreferenciados como pano de fundo para o devido cadastro das redes no modo piramidal armazenando as informações rastreadas em banco de dados geográficos.

hh) Deve permitir a partir de um trecho de rede selecionado, serem apresentados coloridos os trechos subsequentes segundo parâmetros da rede.

ii) Deve permitir o registro da quantidade diária de redes cadastradas por usuário com a informação de data e hora de cadastramento de cada trecho de rede.

10.1.4 - Funcionalidades do SIG para o cadastro de consumidores

a) No cadastro de ramais o software deve possuir a capacidade de cadastrar os ramais de redes, ligados as tubulações, bem como dos hidrômetros conectados às suas extremidades, identificando assim os usuários (consumidores).

b) Os ramais devem estar conectados às tubulações secundárias, sem a segmentação destas redes.

c) Deve existir em banco de dados geográfico, uma ligação, através de um

campo chave, entre os ramais e a tubulação ao qual está conectado de forma a permitir serem identificados todos os ramais conectados junto a um determinado trecho de tubulação.

- d)** Possibilita cadastrar mais de um hidrômetro junto a um único ramal de água.
- e)** Um ramal deve poder ser cadastrado automaticamente de forma que o operador/usuário do sistema selecione com um click a rede e com outro click a posição do hidrômetro, bastando dois clicks com o mouse para cadastrar-se o ramal e hidrômetro, com a conexão automática entre as tabelas de redes, ramais e hidrômetros.
- f)** O cadastro comercial deve estar integrado em tempo real com o cadastro de consumidores no software SIG.
- g)** Deve permitir o registro da quantidade diária de ramais cadastrados por usuário com a informação de data e hora de cadastramento de cada ramal de rede.
- h)** Ao mover uma rede os ramais de água e ligações deverão mover junto com a mesma, sem perder a conectividade.
- i)** Ao cadastrar, mover ou inserir um nó em um trecho de rede, deve ser associado ao mesmo a cota do terreno, para que seja exportada para simulação hidráulica posteriormente.

10.1.5 - Banco de Dados Geográfico

- a)** Este Sistema de Informação Geográfica – SIG deverá ser capaz de permitir o armazenamento dos dados, tanto os vetoriais (redes, etc.) quanto os raster (imagens) e de rodar nos seguintes gerenciadores de banco de dados, sem a necessidade de aquisição dos respectivos cartuchos espaciais:
- b)** SQLServer 2005 e 2008 e SQLServer Express, rodando em ambiente

Windows.

- c)** PostGIS, rodando em ambientes Windows e Linux.
- d)** As tabelas relacionais do banco de dados deverão manter as informações alfanuméricas, textuais, gráficas e geográficas, em um único ambiente, totalmente controlado pelo sistema gerenciador de banco de dados, de forma a garantir o completo controle das permissões de acesso, das concorrências, das operações de consulta, das atualizações, da recuperação de falhas e dos procedimentos de gravação de arquivos de segurança.
- e)** Adicionalmente, o banco deverá dispor de estruturas de acesso espaciais para recuperação indexada de elementos gráficos georreferenciados, dada a localização geográfica dos consumidores ou textos nos mapas.
- f)** O sistema de cadastro de redes e consumidores deverá ser implantado a partir das informações banco de dados geográfico e do cadastro técnico, permitindo cadastrar, atualizar, editar, manter, visualizar, pesquisar consumidores, analisar, associar documentos e manipular informações alfanuméricas, textuais e gráficas, de forma integrada e georreferenciada, das redes e consumidores.
- g)** O sistema deverá ser concebido e desenvolvido prevendo a integração em tempo real, sem a utilização de arquivos, com o sistema comercial da EMPRESA DE SANEAMENTO.
- h)** O sistema deverá permitir a visualização, em segundo plano, de imagens, mosaico de imagens ou mapas constituídos por pontos, linhas, polígonos, símbolos e textos, bem como, suas respectivas legendas.
- i)** Deverá ser fornecido por parte da LICITADA a documentação contendo o modelo de dados do banco de dados geográfico, com o objetivo de fornecer o todo o conhecimento e estruturação de como os dados estão sendo armazenados

11 - IMPLANTAÇÃO DE PORTAL INTEGRADO AS REDES SOCIAIS COM GRUPO DE DISCUSSÃO, SERVIDOR WIKI E BLOG PARA FORMAR BASE DE CONHECIMENTO COM INFORMAÇÕES DE SANEAMENTO (11º MARCO)

Deverão ser implementados pela LICITADA, servidores na nuvem para a disponibilização contínua de uma base de conhecimento para a EMPRESA DE SANEAMENTO. Juto a estas ferramentas deverão serem implementados:

11.1.1 - Implementação de grupo de discussão com ferramentas de engajamento da comunidade, como resumo geral da postagem antes da apresentação do detalhe. Notificação automática dos interessados na postagem no caso de respostas ou comentários postados. Votação para determinação da popularidade. Compartilhamento da postagem com as redes sociais.

11.1.2 - Proteção das postagens por senha com possibilidade de criação de postagens privadas.

11.1.3 - Implementação de servidor na nuvem com blog para postagens de artigos técnicos, permitindo o usuário realizar postagens com possibilidade de controle por parte do administrador. Possibilidade de realizar comentários e reações junto as postagens. Possibilidade de acesso em tablet e celular.

11.1.4 - Implementação de servidor Wiki, na nuvem, para disponibilização de informações técnicas sobre as tecnologias implantadas na EMPRESA DE SANEAMENTO, com acesso via login e senha.

12 - IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE ENSINO A DISTÂNCIA - EAD COM CAPACITAÇÕES EM ÁGUA DIGITAL, REDUÇÃO DE PERDAS DE ÁGUA E MODELAGEM HIDRÁULICA (12º MARCO)

Deverá ser realizada a implementação de um servidor na nuvem para a disponibilização das capacitações gravadas através de Ensino A Distância – EAD com as seguintes características.

12.1.1 - Disponibilização de curso online de modelagem hidráulica com o software EPANET.

12.1.2 - Disponibilização de curso online de redução de perdas de água.

12.1.3 - EAD com controle de acesso através de login e senha, com a possibilidade de gestão de acesso de usuários e administradores do sistema.

13 - IMPLEMENTAÇÃO DE SERVIDOR COM MATRIZ DE BALANÇO HÍDRICO DINÂMICA COM INTEGRAÇÃO COM OS DADOS DOS SENSORES, SIG E SISTEMA COMERCIAL. (13º MARCO)

Deverá ser implementado um servidor na nuvem que apresente a matriz do balanço hídrico de forma dinâmica para cada setor de abastecimento, permitindo ao usuário visualizar os resultados ao longo do tempo.

13.1.1 - Os dados para a composição desta matriz deverão vir dinamicamente do sistema comercial, mapeamento de redes e consumidores do SIG e sensores implementados em campo.

14 - IMPLANTAÇÃO DE PORTAL, ACESSADO VIA WEB E DISPOSITIVOS MÓVEIS, CONTENDO INFORMAÇÕES DOS DADOS DOS SENSORES, ALERTAS, DADOS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL, SIG, PARA AUXILIAR JUNTO A AÇÕES DE REDUÇÃO DE PERDAS DE ÁGUA. ELABORAÇÃO/REVISÃO DE PROJETO DE SETORIZAÇÃO (14º MARCO)

Deverá ser criado um portal em que poderá vir a ser acessado localmente pelos navegadores ou remotamente através de dispositivos móveis, o qual deverá conter os dados em tempo real obtidos dos sensores, com seus respectivos alertas, os resultados

das análise dos dados destes sensores pelo sistema de Inteligência Artificial, a matriz dinâmica do balanço hídrico, por setor de abastecimento, o resultado da análise também pela Inteligência Artificial, do parque de hidrômetros referente a cada setor, os dados do mapeamento das redes de água, consumidores, cadastro comercial integrado ao mapeamento e fotos de fachada do imóvel do StreetView, os grupos de discussão, blog, EAD e Wiki com informações técnicas.

Este portal será um concentrador de informações para que a EMPRESA DE SANEAMENTO possa vir a buscar informações, interagir com outras pessoas e tomar decisões.

15 - CAPACITAÇÃO DA EQUIPE PARA USO E ADMINISTRAÇÃO DAS TECNOLOGIAS (15º MARCO)

Deverá ser realizada a capacitação técnica dos colaboradores da EMPRESA DE SANEAMENTO, com um total de 40 horas de treinamento para a utilização das tecnologias.

15.1.1 - Capacitação online no trabalho, de forma contínua, junto a utilização do GeoSan e QGIS.

15.1.2 - Suporte para a implementação do cadastro de redes e consumidores.

15.1.3 - Suporte para a geração e acompanhamento dos indicadores de cadastro de redes de água e consumidores.

15.1.4 - Suporte junto a exportação do cadastro das redes e demandas de consumo para modelagem hidráulica com EPANET ou software similar.

15.1.5 - Capacitação online no trabalho, de forma contínua, da utilização do servidor Web de mapas.

16 - MANUTENÇÃO MENSAL DOS SENSORES E SOFTWARES (16º MARCO)

Este serviço refere-se à manutenção e garantia do funcionamento mensal dos sensores em campo, ou mesmo da coleta de dados dos macromedidores. Entre as atividades deverão estar contemplados:

- 16.1.1** - Troca dos equipamentos instalados em caso de não funcionamento ou queima por raios ou similares.
- 16.1.2** - Troca dos equipamentos instalados em caso de roubo.
- 16.1.3** - Transmissão e recepção de dados.
- 16.1.4** - Alocação de servidores na nuvem.
- 16.1.5** - Mão de obra técnica referente a outros serviços que porventura sejam necessários.

17 - SUPORTE TÉCNICO MENSAL (17º MARCO)

Este serviço refere-se à manutenção e garantia do funcionamento de todos os sistemas implantados, servidores e aplicações. Suporte junto as tecnologias de mapeamento.

18 - FASES DE EXECUÇÃO E ATIVIDADES

As condições de contratação deverão ser seguidas e mantidas em sua integridade respeitando o cronograma de execução dos trabalhos, disponibilização de servidores na nuvem, serviços e fornecimento de software, mapeamento e atividades em campo conforme cronograma apresentado a seguir:

19 - PLANO DE AÇÕES

- a)** Contratação da equipe técnica;
- b)** Levantamento bibliográfico;

- c)** Levantamento de dados históricos do sistema de abastecimento de água;
- d)** Definição de parâmetros e indicadores para monitoramento das perdas de água;
- e)** Mapeamento das perdas de água;
- f)** Identificação de vazamentos e pontos críticos;
- g)** Realização de vistorias técnicas;
- h)** Implementação da plataforma de gerenciamento;
- i)** Análise dos dados coletados;
- j)** Elaboração de relatórios técnicos;
- k)** Definição do piloto do projeto executivo;
- l)** Identificação das intervenções necessárias;
- m)** Cálculo dos custos de reformas e melhorias;
- n)** Elaboração do cronograma de implantação;
- o)** Definição das equipes responsáveis para as intervenções;
- p)** Orçamentação detalhada das intervenções;
- q)** Entrega da proposta de projeto executivo para redução de perdas de água;
- r)** Mapas e dados digitalizados com plataforma de gerenciamento implementada;
- s)** Monitoramento constante do desempenho do sistema de abastecimento de água;
- t)** Avaliação periódica do resultado das ações implementadas.

20 - METAS, RESULTADOS/PRODUTO

Para cada cidade teremos metas e resultados próprios, sendo estes necessariamente modelados. Isto ocorre devido às diferentes situações atuais de preservação de mapeamento na malha hídrica de cada região, podendo a partir do monitoramento constante e controlado obter resultados de ações semelhantes com determinadas especificidades, seja ela de terreno, cultural ou mão de obra disponível para dar mais qualidade e velocidade as ações necessárias modelados a partir dos resultados obtidos.

20.1.1 - Produtos após a implementação

- Mapa do cadastro contendo os trechos de redes de água topologicamente conectados e com informações associadas de diâmetro, comprimento da rede, material, rugosidade;
- Consumidores cadastrados e associados aos trechos de redes de forma que o cadastro técnico deverá passar a estar unido ao cadastro comercial;
- Caracterização das demandas de consumo totalizadas nos ramais;
- Caracterização das demandas de consumo distribuídas nos nós das redes;
- Modelo digital de terreno;
- Transferência de Tecnologia e Capacitação de Recursos Humanos;
- Diagnóstico do sistema existente;
- Resultados de medição de vazão e pressão para o início do estudo;
- Descritivo dos setores incluindo número de ligações e demanda;
- Memorial de cálculo da setorização;
- Descritivo e estimativa de custos das ações necessárias para a implantação da setorização;
- Desenhos detalhados;
- Bolsistas e técnicos treinados e capacitados para a operação do sistema de cadastramento, manutenção, edição e georreferenciamento de redes de água, ramais e consumidores;

- Treinamento no trabalho para a administração do sistema, para que o responsável possa criar e manter novos usuários e realizar manutenções no sistema;
- Treinamento no trabalho para a utilização da plataforma Web;
- O treinamento junto a utilização do software QGIS será realizado através da indicação de vídeos de treinamento disponíveis em português na Web;
- O treinamento do software QGIS para o acesso ao banco de dados geográfico PostGIS será realizado pela LICITADA;
- Será fornecido suporte contínuo com relação a dúvidas na utilização do software QGIS, limitando-se a 10 (dez) dúvidas mensais. Poderá a LICITADA sob seu livre critério de decisão aumentar o número de atendimentos de dúvidas, sem ônus para o PIT;

21 - DADOS DE LOCALIZAÇÃO

21.1.1 - Estância Climática de Cunha

Cunha é uma cidade localizada na região leste do estado de São Paulo, Brasil. O município possui coordenadas geográficas de latitude -23.0742° e de longitude -44.9578° , pertencendo ainda a UGRHI (Unidades Hidrográficas de Gerenciamento de Recursos Hídricos) 02, referente à Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (CUNHA, 2018). A cidade tem uma população de 21.547 habitantes e cobre uma área de $1.407,25 \text{ km}^2$ (CUNHA, 2018). Cunha está localizada em uma região montanhosa e é considerada uma estância climática, recebendo financiamento adicional do estado para promover o turismo regional (CUNHA, 2018).

Figura 1 - Localização do município de Cunha



Fonte: Cunha, 2018.

Na Figura 2 é apresentada a região urbana de Cunha, objeto deste projeto.

Figura 2 - Região metropolitana de Cunha



a) Memorial de cálculo

A cidade de Cunha possui um total de 21.547 habitantes.

Uma vez que o município de Cunha possui sua gestão realizada pela Secretaria de Planejamento e Obras da prefeitura do município e considerando que não existem mapeamentos em papel ou CAD das tubulações de água, não existem ligações hidrometradas, e conseqüentemente não existe uma conta específica para o consumo de água, neste município iremos realizar uma abordagem diferente. Ao invés de criar ou revisar um setor de abastecimento como no município de Guaratinguetá, a LICITADA deverá:

- Elaborar o mapeamento do arruamento de todo o município;
- propor na forma de elaboração do projeto básico com a localização de todos os setores de abastecimento;
- realizar o levantamento em campo de todos os consumidores e posicioná-los no mapa;
- realizar o cadastro de todas as redes de água e consumidores;
- realizar a modelagem hidráulica;

As outras atividades serão todas elaboradas como as propostas para as outras duas empresas de saneamento.

A Estância Climática de Cunha não possui um mapeamento do município. Não existem os mapas vetoriais e imagens. A LICITADA fica responsável por fornecer acesso as imagens e mapas vetoriais do arruamento do município com um rápido acesso via Web e mapeamento com o software GeoSan e QGIS.

21.1.2 - Prefeitura Municipal de Areias com sua Secretaria de Obras, Planejamento e Saneamento

O Município de Areias está localizado no Vale do Paraíba, Figura 3, na porção leste do Estado de São Paulo, no Vale do Paraíba. Limita-se a nordeste com Resende, no Rio de Janeiro, a leste e sudeste com São José do Barreiro, a sudoeste com Cunha, a oeste com Silveiras e a noroeste com Queluz. Encontra-se nas coordenadas 22° 33' 45" S e 44° 41' 15" W.

Areias totaliza uma área de 306,57 km², sendo que com baixa densidade, 12,05 hab./km². A maior parte da população vive em área urbana, com grau de

urbanização de 67,02%. Areias está localizada entre a depressão do Rio Paraíba do Sul e as escarpas e reversos da Serra da Bocaina. A área urbana encontra-se a 510 m de altitude em relação ao nível do mar. Com topografia montanhosa, possui picos com mais de 1.500 m de altitude ao sul.

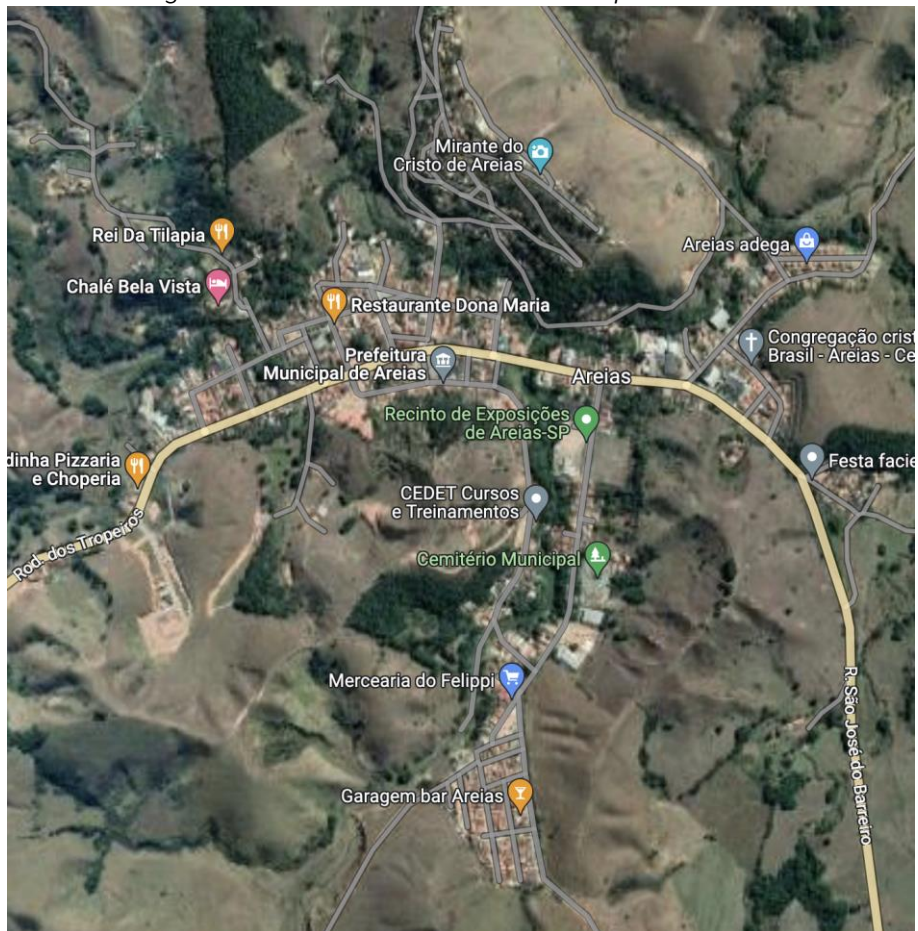
Figura 3 - Localização do município de Areias



a) Região escolhida

Os trabalhos serão realizados em toda a mancha urbana do município. Uma visualização geral para identificar a localização do mesmo é apresentada na Figura 4.

Figura 4 – Mancha urbana do município de Areias



b) Memorial de cálculo

A cidade de Cunha possui um total de 3.896 habitantes.

Uma vez que o município de Areias possui sua gestão realizada pela Secretaria de Obras, Planejamento e Saneamento da prefeitura do município e considerando que não existem mapeamentos em papel ou CAD das tubulações de água, existem ligações que não são hidrometradas, neste município iremos realizar uma abordagem diferente. Ao invés de criar ou revisar um setor de abastecimento como no município de Guaratinguetá, a LICITADA deverá:

- Elaborar o mapeamento do arruamento de todo o município;
- propor na forma de elaboração do projeto básico com a localização de todos os setores de abastecimento;

- realizar o levantamento em campo de todos os consumidores e posicioná-los no mapa;
- realizar o cadastro de todas as redes de água e consumidores;
- realizar a modelagem hidráulica;

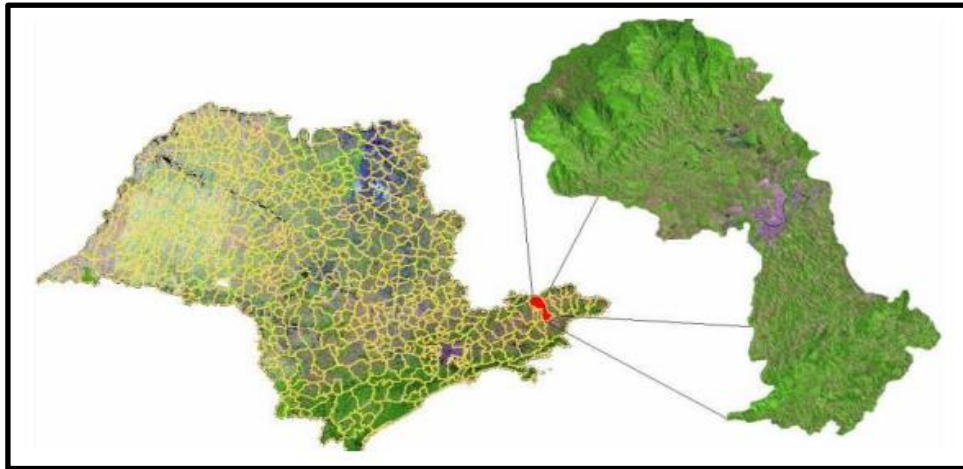
As outras atividades serão todas elaboradas como as atividades propostas para a cidade de Guaratinguetá.

A LICITADA fica responsável por fornecer acesso as imagens e mapas vetoriais do arruamento do município com um rápido acesso via Web e mapeamento com o software GeoSan e QGIS.

21.1.3 - SAEG – Companhia de Serviço de Água, Esgoto e Resíduos de Guaratinguetá

O município de Guaratinguetá localiza-se entre as Serras do Mar e da Mantiqueira, na Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte, estado de São Paulo, fazendo divisa ao Sul com o Município de Cunha (GUARATINGUETÁ, 2018). Com população estimada em 123.192 pessoas e área territorial de 752,636 km², este município se encontra na UGRHI 02, referente à Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul, sendo considerada uma Região Turística da Fé em 2017 (GUARATINGUETÁ, 2018, IBGE, 2021b). Ademais, tem coordenadas geográficas de latitude e longitude -22.816480° e -45.190713°.

Figura 5 - Localização do Município de Guaratinguetá - SP.



Fonte: SIQUEIRA, 2006.

Na Figura 6 é apresentado o mapa da cidade com a localização do Setor de Abastecimento Municipal.

Figura 6 - Setor de Abastecimento Municipal



A região em que serão executados os trabalhos é apresentada com mais detalhes na Figura 7.

Figura 7 - Detalhe do Setor de Abastecimento Municipal



a) Memorial de cálculo

Guaratinguetá não possui a implementação da setorização no município. Foi escolhido o Setor de Abastecimento Municipal, pois este já possui um macromedidor, cujos valores são anotados manualmente. A LICITADA deverá realizar a integração dos dados deste macromedidor com a central de Inteligência Artificial para redução de perdas de água.

Este setor foi escolhido uma vez tratar-se de uma região de fácil isolamento.

Deverá ser realizado pela LICITADA a validação deste Setor de Abastecimento, juntamente com a elaboração do projeto para a implementação das ações necessárias adicionais para efetivamente e de forma incremental reduzir as perdas de água neste setor.

A Prefeitura Municipal de Guaratinguetá possui um mapeamento completo do município, realizado através de levantamento aerofotogramétrico. Existem os mapas vetoriais e imagens. A LICITADA deverá importar para este projeto todo o mapeamento existente, sendo que as imagens deverão ser disponibilizadas em um servidor de borda, na nuvem e perto do município de Guaratinguetá, para que



possa existir um rápido acesso via Web e mapeamento com o software QGIS. A alocação, manutenção e backup deste servidor será de responsabilidade da LICITADA.

ANEXO IV – PROVA DE CONCEITO

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DA PROPOSTA TÉCNICA

A proposta técnica além de ser avaliada quanto a experiência da empresa licitante, sua equipe técnica principal mínima, será avaliada pela sua capacidade de implementação através de prova de conceito que envolverá a demonstração prática da solução implementada. A impossibilidade de demonstração irá inabilitar a licitante.

1.1 - As proponentes habilitadas deverão efetuar demonstração dos módulos propostos com o software livre GeoSan, conforme a seguinte tabela de demonstração. Os pedidos executados integralmente serão pontuados como atendidos (um ponto) e os não executados não serão pontuados (zero ponto), mesmo que sejam considerados parcialmente executado.

1.2 - Deverão ser demonstrados, individualmente por licitante os módulos completos para os profissionais técnicos do PIT - PARQUE DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, designados para tal fim, com equipamentos e software próprios da licitante, inclusive projetor multimídia, 1 (um) ou 2 (dois) computadores (1 servidor e uma estação cliente) ligados em rede, em data agendada pela Comissão de Licitações, podendo o servidor atuar também como estação cliente ou acesso remoto a servidor e/ou cliente na nuvem, quando serão pontuados os itens referentes a cada sistema e os demais requisitos deste Edital, conforme segue na Tabela 1:

Item	Requisito	Descrição	Pontuação
1	Visualização e consulta dos mapas	a) Demonstrar o acesso a mapas de fotos aéreas ou imagens de satélite, com as respectivas redes de água cadastradas para uma cidade completa, através de zooms em todas as regiões das cidades.	1
		b) Demonstrar que ao selecionar um trecho de rede de água, são apresentados os nós iniciais e finais, que estes não podem ser alterados pelo usuário e que ao selecionar os nós conectados a estes trechos os números dos mesmos coincidem com o número do trecho de rede.	1

		<p>c) Demonstrar que ao selecionar um trecho de rede, o mesmo apresenta as informações do usuário que cadastro este trecho, o horário de cadastro do mesmo, o comprimento calculado, o comprimento medido em campo com possibilidade de preenchimento pelo usuário, o material da rede, a localização da mesma no passeio, na rua ou desconhecido, o diâmetro interno e externo da tubulação.</p>	1
		<p>d) Demonstrar que ao selecionar um nó de rede de água, o mesmo apresenta as informações do consumo médio dos usuários conectados ao trecho de rede em litros por segundo, a cota associada ao mesmo, o tipo de conexão.</p>	1
		<p>e) Demonstrar que o consumo médio em um nó representa a soma dos consumos médios dos consumidores associados a cada trecho dividido por dois.</p>	1
		<p>f) Demonstrar a possibilidade de no mínimo três categorias de usuários que acessam aos mapas, administrador, consulta e cadastro.</p>	1
		<p>g) Demonstrar que somente o usuário administrador pode realizar atividades de mudança coletiva de dados em vários trechos de redes ao mesmo tempo a partir da seleção de um polígono.</p>	1
2	Cadastro de redes	<p>a) Apresentar que ao se cadastrar um trecho de rede, automaticamente são criados os nós iniciais e finais e associadas as numerações dos nós ao respectivo trecho de rede.</p>	1
		<p>b) Apresentar que ao criar um trecho de rede começando por um nó existente de outro trecho de rede, este nó não é duplicado e o novo trecho de rede contém a numeração do nó pré-existente.</p>	1
		<p>c) Apresentar que ao selecionar para apagar um trecho de rede que em ambas as suas extremidades está conectado a outros dois ou mais trechos, este trecho de rede é apagado e os nós mantidos conectados e como existentes nos trechos de rede que restarem.</p>	1
		<p>d) Apresentar que ao selecionar para apagar um trecho de rede que em uma de suas extremidades está conectado a um ou mais trechos, que este trecho de rede é apagado e o nó que possui o trecho de rede remanescente é mantido, apagando apenas o nó que não está ligado a nenhum trecho de rede.</p>	1
		<p>e) Apresentar que ao selecionar e mover um nó de rede que está conectado a quatro trechos de rede, que este nó se move e toda a rede move junto com o mesmo, sem a separação do nó dos trechos de rede.</p>	1
3	Abertura e fechamento de registros	<p>a) Demonstrar que ao selecionar um trecho de rede, as redes são coloridas e são apresentados os consumidores que serão desabastecidos até a localização de um registro, apresentando em um arquivo texto a lista dos consumidores desabastecidos, com os seus respectivos nomes e endereços, com a possibilidade de apresentar os telefones, caso existam na base comercial.</p>	1
4	Cadastro de consumidores	<p>a) Demonstrar o cadastro de um ramal com dois consumidores, através da seleção da rede e associação dos dados dos consumidores através da procura por nome, número da ligação ou endereço no banco comercial.</p>	1

		b) Demonstrar que existe a possibilidade de indicar a existência de um ou mais consumidores que não estejam ainda disponíveis no banco de dados comercial, com a respectiva atribuição da demanda de consumo dos mesmos em litros por segundo e em metros cúbicos por mês, possibilitando-se assim cadastrar ligações ainda não cadastradas no sistema comercial.	1
		c) Demonstrar que ao cadastrar um ramal com seus consumidores é possível cadastrar a distância da testada, distância lateral do hidrômetro, posicionamento do hidrômetro com relação a lateral do lote, comprimento do ramal e profundidade.	1
		d) Permitir ao selecionar um ramal, eliminar um ou mais consumidores associados ao mesmo.	1
5	Demandas de consumo	a) Demonstrar a existência de uma funcionalidade que atualiza a partir dos dados do sistema comercial os consumos médios junto as ligações cadastradas no mapa.	1
		b) Demonstrar a existência de uma funcionalidade de distribuição de demandas, a qual irá ler todos os consumos médios de todas as ligações associadas a um determinado trecho de rede, somar estes consumos, dividir por dois e associar o mesmo ao nó adjacente do trecho de rede, com a respectiva conversão da demanda em metros cúbicos médios por mês para litros por segundo. Deverá ser mostrado o cálculo das mesmas com a calculadora para a constatação.	1
6	Relatórios por região	a) Demonstrar a possibilidade de selecionar um polígono em uma determinada região, é possível gerar um relatório no formato texto contendo os dados da rede.	1
		b) Demonstrar a possibilidade de ao selecionar um polígono em uma determinada região, é possível gerar um relatório no formato texto contendo os dados das redes dentro deste polígono.	1
		c) Demonstrar a possibilidade de ao selecionar um polígono em uma determinada região, é possível gerar um relatório no formato texto contendo os dados dos nós das redes dentro deste polígono.	1
		d) Demonstrar a possibilidade de ao selecionar um polígono em uma determinada região, é possível gerar um relatório com o consumo médio de todos os consumidores dentro deste polígono.	1
7	Exportação para EPANET	a) Demonstrar que existe a conversão do material da rede para o índice de rugosidade da tubulação de água.	1
		b) Exportar para o EPANET uma região específica da cidade através de seleção de polígono e abrir o arquivo no EPANET apresentando as cotas, diâmetros de tubulações, demandas de consumo e rugosidades das tubulações. Esta comprovação será realizada através da apresentação de mapas temáticos no EPANET, mostrando estes dados preenchidos.	1

		c) Exportar para o EPANET toda a cidade e abrir o arquivo no EPANET apresentando as cotas, diâmetros de tubulações, demandas de consumo e rugosidades das tubulações. Esta comprovação será realizada através da apresentação de mapas temáticos no EPANET, mostrando estes dados preenchidos.	1
		d) Mostrar em 10 localizações que o dado exportado para o EPANET é o mesmo dado disponível no software SIG.	1
8	Integração com dispositivos móveis	a) Demonstrar a possibilidade de disponibilização dos mapas de redes de água e consumidores em ambiente de celular ou tablet com tecnologias iOS e Android.	1
9	Integração com Web	a) Demonstrar a exibição do mapeamento de redes de água em ambiente Web integrado com o sistema de cadastro de redes de água.	1
		b) Demonstrar a exibição do mapeamento de consumidores em ambiente Web integrado com o sistema de cadastro de consumidores.	1
		c) Demonstrar a exibição do mapeamento de redes e consumidores integrado com o sistema comercial da empresa de saneamento e com imagens da fachada dos imóveis do Google Street View ou outro sistema.	1
		d) Demonstrar a possibilidade de o usuário selecionar o dado do cadastro comercial de um consumidor e a localização do mesmo ser mostrada no mapa, juntamente com a foto da fachada do imóvel.	1
Total			32

1.3 - Pontuação

1.3.1 - A solução que apresentar uma pontuação entre 28 (vinte e oito) e 32 (trinta e dois) pontos receberá nota 1 (um). A solução que apresentar pontuação menor do que 28 (vinte e oito) pontos receberá nota zero.

ANEXO V

MODELO PROPOSTA DE PREÇO E CONDIÇÕES COMERCIAIS

DESCRIÇÃO	PREÇO R\$
CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA ELABORAÇÃO DE PROJETO BÁSICO COM SETORIZAÇÃO DE REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA, COM GESTÃO INTELIGENTE PARA REDUÇÃO DE PERDAS DE ÁGUA ASSISTIDAS ATRAVÉS DE UMA PLATAFORMA ONLINE PARA AS CIDADES DE AREIAS, CUNHA E GUARATINGUETÁ	

PREÇO R\$ (.....).

Condição pagamento: Atender ao exposto no item **Erro! Fonte de referência não encontrada..**

Suporte de Manutenção:

Garantia técnica dos equipamentos: mínimo de 1 (um) ano após o fornecimento.

Prazo de entrega + Integração + Testes + Treinamento:

Suporte de Manutenção pós Garantia

Validade da proposta:

RAZÃO SOCIAL

CNPJ

NOME DO REPRESENTANTE LEGAL

E ASSINATURA

ANEXO VI PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

Ordem	Descrição Item	Unidade	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total
1	Cidade de Guaratinguetá- Avaliação técnica da cidade com implantação/revisão dos setores de abastecimento. (Cidade Guaratinguetá)				
1.1	Engenheiro Sênior	Hora			
1.2	Tecnólogo - Pleno	Hora			
1.3	Auxiliar Técnico	Hora			
1	Cidade de Guaratinguetá- Avaliação técnica da cidade com implantação/revisão dos setores de abastecimento. (Cidade Cunha)				
1.1	Engenheiro Sênior	Hora			
1.2	Tecnólogo - Pleno	Hora			
1.3	Auxiliar Técnico	Hora			
1	Cidade de Guaratinguetá- Avaliação técnica da cidade com implantação/revisão dos setores de abastecimento. (Cidade Areias)				
1.1	Engenheiro Sênior	Hora			
1.2	Tecnólogo - Pleno	Hora			
1.3	Auxiliar Técnico	Hora			
2	Determinação das localidades para a implementação dos sensores em campo. (Cidade Areias)				
2.1	Engenheiro Sênior	Hora			
2.2	Tecnólogo - Pleno	Hora			
2.3	Auxiliar Técnico	Hora			
2	Determinação das localidades para a implementação dos sensores em campo. (Cidade Cunha)				
2.1	Engenheiro Sênior	Hora			
2.2	Tecnólogo - Pleno	Hora			
2.3	Auxiliar Técnico	Hora			
2	Determinação das localidades para a implementação dos sensores em campo. (Cidade Guaratinguetá)				
2.1	Engenheiro Sênior	Hora			
2.2	Tecnólogo - Pleno	Hora			
2.3	Auxiliar Técnico	Hora			
3	Implantação dos servidores na nuvem de mapeamento, Inteligência Artificial e aplicações. (Cidade Guaratinguetá)				

3.1	Engenheiro Sênior	Hora			
3.2	Tecnólogo - Pleno	Hora			
3.3	Administrador de Banco de Dados - Sênior	Hora			
3.4	Analista de Sistemas - Sênior	Hora			
3.5	Programador - Sênior	Hora			
3	Implantação dos servidores na nuvem de mapeamento, Inteligência Artificial e aplicações. (Cidade Cunha)				
3.1	Engenheiro Sênior	Hora			
3.2	Tecnólogo - Pleno	Hora			
3.3	Administrador de Banco de Dados - Sênior	Hora			
3.4	Analista de Sistemas - Sênior	Hora			
3.5	Programador - Sênior	Hora			
3	Implantação dos servidores na nuvem de mapeamento, Inteligência Artificial e aplicações. (Cidade Areias)				
3.1	Engenheiro Sênior	Hora			
3.2	Tecnólogo - Pleno	Hora			
3.3	Administrador de Banco de Dados - Sênior	Hora			
3.4	Analista de Sistemas - Sênior	Hora			
3.5	Programador - Sênior	Hora			
4	Implantação dos sensores em campo e sistema de Inteligência Artificial. (Cidade Areias)				
4.1	Engenheiro Sênior	Hora			
4.2	Tecnólogo - Pleno	Hora			
4.3	Administrador de Banco de Dados - Sênior	Hora			
4.4	Analista de Sistemas - Sênior	Hora			
4.5	Programador - Sênior	Hora			
4.6	Auxiliar Técnico	Hora			
4.7	Aquisição de Equipamentos e Sensores	Unidade			
4	Implantação dos sensores em campo e sistema de Inteligência Artificial. (Cidade Cunha)				
4.1	Engenheiro Sênior	Hora			
4.2	Tecnólogo - Pleno	Hora			
4.3	Administrador de Banco de Dados - Sênior	Hora			
4.4	Analista de Sistemas - Sênior	Hora			
4.5	Programador - Sênior	Hora			
4.6	Auxiliar Técnico	Hora			
4.7	Aquisição de Equipamentos e Sensores	Unidade			
4	Implantação dos sensores em campo e sistema de Inteligência Artificial. (Cidade Guaratinguetá)				
4.1	Engenheiro Sênior	Hora			

4.2	Tecnólogo - Pleno	Hora			
4.3	Administrador de Banco de Dados - Sênior	Hora			
4.4	Analista de Sistemas - Sênior	Hora			
4.5	Programador - Sênior	Hora			
4.6	Auxiliar Técnico	Hora			
4.7	Aquisição de Equipamentos e Sensores	Unidade			
5	Implantação de sistema inteligente de alerta de vazamentos com a utilização de dados de pressão e vazão em tempo real. (Cidade Guaratinguetá)				
5.1	Engenheiro Sênior	Hora			
5.2	Tecnólogo - Pleno	Hora			
5.3	Administrador de Banco de Dados - Sênior	Hora			
5.4	Analista de Sistemas - Sênior	Hora			
5.5	Programador - Sênior	Hora			
5.6	Auxiliar Técnico	Hora			
5	Implantação de sistema inteligente de alerta de vazamentos com a utilização de dados de pressão e vazão em tempo real. (Cidade Cunha)				
5.1	Engenheiro Sênior	Hora			
5.2	Tecnólogo - Pleno	Hora			
5.3	Administrador de Banco de Dados - Sênior	Hora			
5.4	Analista de Sistemas - Sênior	Hora			
5.5	Programador - Sênior	Hora			
5.6	Auxiliar Técnico	Hora			
5	Implantação de sistema inteligente de alerta de vazamentos com a utilização de dados de pressão e vazão em tempo real. (Cidade Areias)				
5.1	Engenheiro Sênior	Hora			
5.2	Tecnólogo - Pleno	Hora			
5.3	Administrador de Banco de Dados - Sênior	Hora			
5.4	Analista de Sistemas - Sênior	Hora			
5.5	Programador - Sênior	Hora			
5.6	Auxiliar Técnico	Hora			
6	Implantação de sistema com Inteligência Artificial para avaliação contínua do parque de hidrômetros. (Cidade Areias)				
6.1	Engenheiro Sênior	Hora			
6.2	Tecnólogo - Pleno	Hora			
6.3	Administrador de Banco de Dados - Sênior	Hora			
6.4	Analista de Sistemas - Sênior	Hora			
6.5	Programador - Sênior	Hora			
6.6	Auxiliar Técnico	Hora			

6	Implantação de sistema com Inteligência Artificial para avaliação contínua do parque de hidrômetros. (Cidade Cunha)				
6.1	Engenheiro Sênior	Hora			
6.2	Tecnólogo - Pleno	Hora			
6.3	Administrador de Banco de Dados - Sênior	Hora			
6.4	Analista de Sistemas - Sênior	Hora			
6.5	Programador - Sênior	Hora			
6.6	Auxiliar Técnico	Hora			
6	Implantação de sistema com Inteligência Artificial para avaliação contínua do parque de hidrômetros. (Cidade Guaratinguetá)				
6.1	Engenheiro Sênior	Hora			
6.2	Tecnólogo - Pleno	Hora			
6.3	Administrador de Banco de Dados - Sênior	Hora			
6.4	Analista de Sistemas - Sênior	Hora			
6.5	Programador - Sênior	Hora			
6.6	Auxiliar Técnico	Hora			
7	Preparação da base cartográfica para o formato SHP. (Cidade Guaratinguetá)				
7.1	Engenheiro Sênior	Hora			
7.2	Tecnólogo - Pleno	Hora			
7.3	Auxiliar Técnico	Hora			
7	Preparação da base cartográfica para o formato SHP. (Cidade Cunha)				
7.1	Engenheiro Sênior	Hora			
7.2	Tecnólogo - Pleno	Hora			
7.3	Auxiliar Técnico	Hora			
7	Preparação da base cartográfica para o formato SHP. (Cidade Areias)				
7.1	Engenheiro Sênior	Hora			
7.2	Tecnólogo - Pleno	Hora			
7.3	Auxiliar Técnico	Hora			
8	Compilação de mapas com o cadastro e o lançamento das redes de água. (Cidade Areias)				
8.1	Engenheiro Sênior	Hora			
8.2	Desenhista Técnico (Cadista)	Hora			
8.3	Auxiliar Técnico	Hora			
8	Compilação de mapas com o cadastro e o lançamento das redes de água. (Cidade Cunha)				
8.1	Engenheiro Sênior	Hora			
8.2	Desenhista Técnico (Cadista)	Hora			
8.3	Auxiliar Técnico	Hora			

8	Compilação de mapas com o cadastro e o lançamento das redes de água. (Cidade Guaratinguetá)				
8.1	Engenheiro Sênior	Hora			
8.2	Desenhista Técnico (Cadista)	Hora			
8.3	Auxiliar Técnico	Hora			
9	Cadastro dos ramais, consumidores bem como a ligação do consumidor ao trecho da rede de água. (Cidade Guaratinguetá)				
9.1	Engenheiro Sênior	Hora			
9.2	Desenhista Técnico (Cadista)	Hora			
9.3	Auxiliar Técnico	Hora			
9	Cadastro dos ramais, consumidores bem como a ligação do consumidor ao trecho da rede de água. (Cidade Cunha)				
9.1	Engenheiro Sênior	Hora			
9.2	Desenhista Técnico (Cadista)	Hora			
9.3	Auxiliar Técnico	Hora			
9	Cadastro dos ramais, consumidores bem como a ligação do consumidor ao trecho da rede de água. (Cidade Areias)				
9.1	Engenheiro Sênior	Hora			
9.2	Desenhista Técnico (Cadista)	Hora			
9.3	Auxiliar Técnico	Hora			
10	Implementação do Sistema de Informação Geográfica - SIG. (Cidade Areias)				
10.1	Engenheiro Sênior	Hora			
10.2	Tecnólogo - Pleno	Hora			
10.3	Administrador de Banco de Dados - Sênior	Hora			
10.4	Analista de Sistemas - Sênior	Hora			
10.5	Programador - Sênior	Hora			
10.6	Auxiliar Técnico	Hora			
10	Implementação do Sistema de Informação Geográfica - SIG. (Cidade Cunha)				
10.1	Engenheiro Sênior	Hora			
10.2	Tecnólogo - Pleno	Hora			
10.3	Administrador de Banco de Dados - Sênior	Hora			
10.4	Analista de Sistemas - Sênior	Hora			
10.5	Programador - Sênior	Hora			
10.6	Auxiliar Técnico	Hora			
10	Implementação do Sistema de Informação Geográfica - SIG (Cidade Guaratinguetá)				
10.1	Engenheiro Sênior	Hora			

10.2	Tecnólogo - Pleno	Hora			
10.3	Administrador de Banco de Dados - Sênior	Hora			
10.4	Analista de Sistemas - Sênior	Hora			
10.5	Programador - Sênior	Hora			
10.6	Auxiliar Técnico	Hora			
11	Implantação de portal integrado as redes sociais com grupo de discussão, servidor Wiki e blog para formar base de conhecimento com informações de saneamento. (Cidade Guaratinguetá)				
11.1	Engenheiro Sênior	Hora			
11.2	Tecnólogo - Pleno	Hora			
11.3	Administrador de Banco de Dados - Sênior	Hora			
11.4	Analista de Sistemas - Sênior	Hora			
11.5	Programador - Sênior	Hora			
11.6	Auxiliar Técnico	Hora			
11	Implantação de portal integrado as redes sociais: (Cidade Cunha)				
11.1	Engenheiro Sênior	Hora			
11.2	Tecnólogo - Pleno	Hora			
11.3	Administrador de Banco de Dados - Sênior	Hora			
11.4	Analista de Sistemas - Sênior	Hora			
11.5	Programador - Sênior	Hora			
11.6	Auxiliar Técnico	Hora			
11	Implantação de portal integrado as redes sociais: (Cidade Areias)				
11.1	Engenheiro Sênior	Hora			
11.2	Tecnólogo - Pleno	Hora			
11.3	Administrador de Banco de Dados - Sênior	Hora			
11.4	Analista de Sistemas - Sênior	Hora			
11.5	Programador - Sênior	Hora			
11.6	Auxiliar Técnico	Hora			
12	Implantação de sistema de Ensino a Distância - EAD (Cidade Areias)				
12.1	Engenheiro Sênior	Hora			
12.2	Tecnólogo - Pleno	Hora			
12.3	Auxiliar Técnico	Hora			
12	Implantação de sistema de Ensino a Distância - EAD (Cidade Cunha)				
12.1	Engenheiro Sênior	Hora			
12.2	Tecnólogo - Pleno	Hora			
12.3	Auxiliar Técnico	Hora			

12	Implantação de sistema de Ensino a Distância - EAD com capacitações em água digital, redução de perdas de água e modelagem hidráulica. (Cidade Guaratinguetá)				
12.1	Engenheiro Sênior	Hora			
12.2	Tecnólogo - Pleno	Hora			
12.3	Auxiliar Técnico	Hora			
13	Implementação de servidor com matriz de balanço hídrico dinâmica com integração com os dados dos sensores, SIG e sistema comercial. (Cidade Guaratinguetá)				
13.1	Engenheiro Sênior	Hora			
13.2	Tecnólogo - Pleno	Hora			
13.3	Administrador de Banco de Dados - Sênior	Hora			
13.4	Analista de Sistemas - Sênior	Hora			
13.5	Programador - Sênior	Hora			
13.6	Auxiliar Técnico	Hora			
13	Implementação de servidor com matriz de balanço hídrico dinâmica com integração com os dados dos sensores. (Cidade Cunha)				
13.1	Engenheiro Sênior	Hora			
13.2	Tecnólogo - Pleno	Hora			
13.3	Administrador de Banco de Dados - Sênior	Hora			
13.4	Analista de Sistemas - Sênior	Hora			
13.5	Programador - Sênior	Hora			
13.6	Auxiliar Técnico	Hora			
13	Implementação de servidor com matriz de balanço hídrico dinâmica com integração com os dados dos sensores. (Cidade Areias)				
13.1	Engenheiro Sênior	Hora			
13.2	Tecnólogo - Pleno	Hora			
13.3	Administrador de Banco de Dados - Sênior	Hora			
13.4	Analista de Sistemas - Sênior	Hora			
13.5	Programador - Sênior	Hora			
13.6	Auxiliar Técnico	Hora			
14	Implantação de portal, acessado via Web e dispositivos móveis (Cidade Areias)				
14.1	Engenheiro Sênior	Hora			
14.2	Tecnólogo - Pleno	Hora			
14.3	Administrador de Banco de Dados - Sênior	Hora			
14.4	Analista de Sistemas - Sênior	Hora			
14.5	Programador - Sênior	Hora			
14.6	Auxiliar Técnico	Hora			

14	Implantação de portal, acessado via Web e dispositivos móveis (Cidade Cunha)				
14.1	Engenheiro Sênior	Hora			
14.2	Tecnólogo - Pleno	Hora			
14.3	Administrador de Banco de Dados - Sênior	Hora			
14.4	Analista de Sistemas - Sênior	Hora			
14.5	Programador - Sênior	Hora			
14.6	Auxiliar Técnico	Hora			
14	Implantação de portal, acessado via Web e dispositivos móveis (Cidade Guaratinguetá)				
14.1	Engenheiro Sênior	Hora			
14.2	Tecnólogo - Pleno	Hora			
14.3	Administrador de Banco de Dados - Sênior	Hora			
14.4	Analista de Sistemas - Sênior	Hora			
14.5	Programador - Sênior	Hora			
14.6	Auxiliar Técnico	Hora			
15	Capacitação da equipe para uso e administração das tecnologias. (Cidade Guaratinguetá)				
15.1	Engenheiro Sênior	Hora			
15.2	Tecnólogo - Pleno	Hora			
15	Capacitação da equipe para uso e administração das tecnologias. (Cidade Cunha)				
15.1	Engenheiro Sênior	Hora			
15.2	Tecnólogo - Pleno	Hora			
15	Capacitação da equipe para uso e administração das tecnologias. (Cidade Areias)				
15.1	Engenheiro Sênior	Hora			
15.2	Tecnólogo - Pleno	Hora			
16	Manutenção mensal dos sensores e softwares. (Cidade Areias)				
16.1	Engenheiro Sênior	Hora			
16.2	Tecnólogo - Pleno	Hora			
16	Manutenção mensal dos sensores e softwares. (Cidade Cunha)				
16.1	Engenheiro Sênior	Hora			
16.2	Tecnólogo - Pleno	Hora			
16	Manutenção mensal dos sensores e softwares. (Cidade Guaratinguetá)				
16.1	Engenheiro Sênior	Hora			
16.2	Tecnólogo - Pleno	Hora			
17	Suporte técnico mensal. (Cidade Guaratinguetá)				
17.1	Engenheiro Sênior	Hora			

17.2	Tecnólogo - Pleno	Hora			
17	Suporte técnico mensal. (Cidade Cunha)				
17.1	Engenheiro Sênior	Hora			
17.2	Tecnólogo - Pleno	Hora			
17	Suporte técnico mensal. (Cidade Areias)				
17.1	Engenheiro Sênior	Hora			
17.2	Tecnólogo - Pleno	Hora			
Totais					

ANEXO VII - CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO

Descrição da Atividade	Ordem	A realizar em mes(es)												Total
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Avaliação técnica da cidade com implantação/revisão dos setores de abastecimento.	1													
Determinação das localidades para a implementação dos sensores em campo.	2													
Implantação dos servidores na nuvem de mapeamento, Inteligência Artificial e aplicações.	3													
Implantação dos sensores em campo e sistema de Inteligência Artificial.	4													
Implantação de sistema inteligente de alerta de vazamentos com a utilização de dados de pressão e vazão em tempo real.	5													
Implantação de sistema com Inteligência Artificial para avaliação contínua do parque de hidrômetros.	6													
Preparação da base cartográfica para o formato SHP.	7													
Compilação de mapas com o cadastro e o lançamento das redes de água e associação automática das cotas nos nós a partir das curvas de nível existentes.	8													
Cadastro dos ramais, consumidores bem como a ligação do consumidor ao trecho da rede de água.	9													
Implementação do Sistema de Informação Geográfica - SIG, com a implementação do cadastro de redes e consumidores de forma integrada aos sensores, cadastro comercial e modelagem hidráulica.	10													
Implantação de portal integrado as redes sociais com grupo de discussão, servidor Wiki e blog para formar base de conhecimento com informações de saneamento.	11													
Implantação de sistema de Ensino a Distância - EAD com capacitações em água digital, redução de perdas de água e modelagem hidráulica.	12													
Implementação de servidor com matriz de balanço hídrico dinâmica com integração com os dados dos sensores, SIG e sistema comercial.	13													
Implantação de portal, acessado via Web e dispositivos móveis	14													
Capacitação da equipe para uso e administração das tecnologias.	15													
Manutenção mensal dos sensores e softwares.	16													
Suporte técnico mensal.	17													
Administração PQTECSJC - 6% gestão interina (6% de acordo com MPO - 14.6.1 item "o") + equipamentos de informática)	18													

ANEXO IX – NORMAS E REGULAMENTOS

21.1 - DOS CRITÉRIOS DE SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL

21.1.1 - Em atendimento à Instrução Normativa SLTI/MPOG nº 01, de 19 de janeiro de 2010, publicada no Diário Oficial da União de 20/01/2010, as empresas **CONTRATADAS** obrigam-se a adotar as seguintes práticas de sustentabilidade na execução dos serviços, **quando couber**:

- a)** adotar medidas para evitar o desperdício de água tratada, conforme instituído no Decreto nº 48.138, de 8 de outubro de 2003;
- b)** fornecer aos empregados os serviços cláusulas que obriguem esta(s) empresa(s) a:
 - c)** declarar que os recursos para cobertura do Contrato são oriundos do FEHIDRO, conforme o contrato celebrado entre a(o) Beneficiária(o) e a DESENVOLVE SP, explicitando textualmente, para os casos de existência de contrapartida, qual o Instrumento de Liberação de Crédito não Reembolsável ao Amparo de Recursos do Fundo Estadual de Recursos Hídricos FEHIDRO, indicando o valor da colaboração do FEHIDRO e do Beneficiária(o), indicando-se, ainda, a classificação da despesa no orçamento do Beneficiário; de segurança que se fizerem necessários, para a execução de serviços;
 - d)** realizar um programa interno de treinamento de seus empregados, nos três primeiros meses de execução contratual, para redução de consumo de energia elétrica, de consumo de água e redução de produção de resíduos sólidos, observadas as normas ambientais vigentes;
 - e)** realizar a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades do PIT - PARQUE DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis, que será procedida pela coleta seletiva do papel para reciclagem, quando couber, nos termos da IN/MARE nº 6, de 3 de novembro de 1995 e do Decreto

nº 5.940, de 25 de outubro de 2006;

f) respeitar as Normas Brasileiras - NBR publicadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas sobre resíduos sólidos; e

g) prever a destinação ambiental adequada das pilhas e baterias usadas ou inservíveis, segundo disposto na Resolução CONAMA nº 257, de 30 de junho de 1999.

22 - SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO

22.1.1 - É obrigação da **CONTRATADA** o cumprimento das exigências da Lei nº 6514/77, regulamentada pela Portaria nº 3214/78, em especial as Normas Regulamentadoras NR-5 CIPA – Interna de Prevenção de Acidentes, NR-6 EPI – Equipamentos de Proteção Individual, NR-7 PCMSO – Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional, NR-9 PPRA – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais, NR-10 Instalações e Serviços em Eletricidade e NR-18 Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção, em todos os seus itens, subitens e anexos. Os custos com a Segurança e Medicina do Trabalho deverão estar incluídos no preço proposto.

23 - É OBRIGAÇÃO DA CONTRATADA, ALÉM DO CUMPRIMENTO DA LEGISLAÇÃO ESPECÍFICA, FORNECER, INCENTIVAR E OBRIGAR O USO DOS EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI'S) PARA TODOS OS EMPREGADOS DA CONTRATADA QUANDO EM SERVIÇO.

24 - PREVENÇÃO DE ACIDENTES

Na execução dos trabalhos, deverá haver plena proteção contra o risco de acidentes com o pessoal da **CONTRATADA** e com terceiros, independentemente da transferência desse risco a companhias ou institutos seguradores.

Para isso a **CONTRATADA** deverá cumprir fielmente o estabelecido na Legislação Nacional concernente à segurança e higiene do trabalho, bem como obedecer a todas as normas específicas para a segurança de cada serviço. A **CONTRATADA** deverá manter, no canteiro de obras, pessoal treinado e caixa de primeiros-socorros devidamente suprida com medicamentos para pequenas ocorrências.

Em caso de acidente na instalação a **CONTRATADA** deverá:

- Prestar socorro imediato às vítimas;
- Paralisar imediatamente a instalação no local do acidente, a fim de não alterar as circunstâncias relacionada com este;
- Comunicar imediatamente o **PARQUE TECNOLÓGICO** da ocorrência.

ANEXO VIII – MINUTA DE CONTRATO

Modalidade de Seleção Técnica e preços	Número 001/2023
---	--------------------

INSTRUMENTO DE CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS QUE, ENTRE SI, CELEBRAM
A ASSOCIAÇÃO PARQUE TECNOLÓGICO DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS E
.....

Pelo presente instrumento, de um lado a **ASSOCIAÇÃO PARQUE TECNOLÓGICO DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS**, associação civil sem fins lucrativos, qualificada como Organização Social pelo Decreto Municipal nº 12.815/2007, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 09.105.890/0001-70, situada na cidade de São José dos Campos, Estado de São Paulo, à Estrada Doutor Altino Bondesan nº 500, Distrito de Eugenio de Melo, doravante denominada apenas **PIT - PARQUE DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA**, neste ato representada na forma de seus atos constitutivos, e de outro lado _____, com sede na cidade de _____, _____(endereço)_____, inscrita no CNPJ/MF sob nº _____, doravante denominada **CONTRATADA**, neste ato representada por _____, (qualificação), têm entre si acertada a celebração do presente Contrato de fornecimento e Prestação de Serviços, mediante as Cláusulas e condições seguintes:

1 - CLÁUSULA PRIMEIRA - DO OBJETO

Habilitada nos termos da **SELEÇÃO Nº 001/2023**, cujo Ato Convocatório foi devidamente publicado no site do Parque de Inovação Tecnológica – PIT SJC, com o objeto “**ELABORAÇÃO DE PROJETO BÁSICO COM SETORIZAÇÃO DE REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA, COM GESTÃO INTELIGENTE PARA REDUÇÃO DE PERDAS DE ÁGUA ASSISTIDAS ATRAVÉS DE UMA PLATAFORMA ONLINE PARA AS CIDADES DE AREIAS, CUNHA E GUARATINGUETÁ**”, atendendo ao exposto na **ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA e CONDIÇÕES COMERCIAIS ANEXO 7**” tudo em perfeita observância às condições e especificações constantes do Ato Convocatório, seus ANEXOS e PROPOSTA VENCEDORA, os quais passam a integrar o presente instrumento independentemente de transcrição.

2 - CLÁUSULA SEGUNDA - DOS ANEXOS

Integram o presente Contrato, independente de transcrição e sem prejuízo de outros, os seguintes documentos:

Anexo A – Ato Convocatório e seus Anexos;

Anexo B - Proposta da **CONTRATADA** - Ref.: , datada de / /2023.

Parágrafo Primeiro - Em caso de divergência entre as disposições do presente Contrato e as dos documentos anexos listados no “caput” desta Cláusula, prevalecerá o disposto no Anexo A.

Parágrafo Segundo - Em sendo omissos o Anexo A, caso haja divergência entre as disposições da proposta da **CONTRATADA** e o disposto no Contrato, prevalecerá o disposto neste último.

3 - CLÁUSULA TERCEIRA – DO REGIME DE EXECUÇÃO

3.1. o Fornecimento e serviços serão executados **sob o regime de fornecimento por preço global** nas condições nesta avença estabelecidas, fornecendo a **CONTRATANTE** os equipamentos, maquinário, licenças, material, acessórios e tudo mais que for necessário ao fornecimento, pleno desenvolvimento dos trabalhos, em volumes e quantidades

conforme especificação técnica objeto contratado, dentro do prazo neste instrumento fixado.

4 - CLÁUSULA QUARTA – DO PREÇO E DAS CONDIÇÕES DE PAGAMENTO

4.1. O preço total ajustado para o presente contrato é de R\$ (.....), correspondente ao fornecimento e execução total para o objeto previsto na cláusula 1ª.

4.2. O preço ajustado será pago, em conformidade com a planilha orçamentária e instalação e testes necessários obedecendo-se o Cronograma físico-financeiro que integram o presente contrato como anexos.

4.3. Nos preços apresentados acham-se computados e diluídos todos os ônus decorrentes de despesas diretas e indiretas, mão de obra, maquinários, licenças, softwares, equipamentos, acessórios, encargos fiscais e sociais, e todas as despesas necessárias para a fornecimento dos serviços inclusive tributos e, ainda, as despesas de embalagem, transporte, seguro e outras despesas da conta da CONTRATADA, mesmo que não tenham sido apontadas expressamente pelo PARQUE TECNOLÓGICO.

4.4. O pagamento será executado de acordo com o cronograma físico financeiro mensalmente, acordado entre as partes obedecendo o desembolso do FEHIDRO:

Gatilhos Financeiros (Quadrimestral)	Condição de Pagamento e Cronograma Físico Financeiro
27,07% do valor global	Mensal conforme descrição de atividades do cronograma físico-financeiro apresentado pela PROPONENTE o qual deverá estar conforme o cronograma de desembolso da CONTRATANTE, condicionado ao repasse da FEHIDRO - Fundo Estadual de Recursos Hídricos.
57,42% do valor global	Mensal conforme descrição de atividades do cronograma físico-financeiro apresentado pela PROPONENTE o qual deverá estar conforme o cronograma de desembolso da CONTRATANTE, condicionado ao repasse da FEHIDRO - Fundo Estadual de Recursos Hídricos.
15,51% do valor global	Mensal conforme descrição de atividades do cronograma físico-financeiro apresentado pela PROPONENTE o qual deverá estar conforme o cronograma de desembolso da CONTRATANTE, condicionado ao repasse da FEHIDRO - Fundo Estadual de Recursos Hídricos.

4.4.1 – O pagamento referente às parcelas ocorrerá em até 10 dias úteis após a emissão de cada Nota Fiscal.

4.4.2 – As parcelas serão fixas e irrevogáveis em até 15 (quinze) meses da emissão do pedido de compra.

4.4.3 – Na ocasião da emissão da Nota Fiscal a **CONTRATADA** deverá apresentar a comprovação do recolhimento de encargos e tributos referentes aos serviços prestados, devidamente assinada pelo Gestor do Contrato responsável indicado pelo **PARQUE TECNOLÓGICO**.

4.4.4 – Os pagamentos deverão ocorrer através de boleto bancário ou crédito em conta corrente da Pessoa Jurídica, devendo a **CONTRATADA** indicar o banco para recebimento.

4.5. As faturas/notas fiscais deverão ser recebidas somente pelo Gestor do Contrato indicado pelo **PARQUE TECNOLÓGICO**. Não se considerará recebida às faturas/notas fiscais que, eventualmente, sejam entregues a outra pessoa.

4.6. Caso a **CONTRATADA** tenha sido multada por infração contratual, os pagamentos serão suspensos até que a multa seja paga ou relevada.

4.7. O pagamento fora do prazo estabelecido sujeitará o **PARQUE TECNOLÓGICO** à multa de 1% (um por cento) em favor da **CONTRATADA**, além de juros de mora de 0,5% (zero vírgula cinco por cento) ao mês.

5 - CLÁUSULA QUINTA – DOS PRAZOS DE FORNECIMENTO / INSTALAÇÃO

5.1. O prazo para fornecimento e execução dos serviços será de **12 (doze) meses**, contados a partir do pedido de compra colocado.

5.1.1. Haverá reunião de alinhamento, posterior a assinatura do contrato.

5.2. É vedada a subcontratação total do objeto deste contrato, sendo admitida, no entanto, a **subcontratação parcial** desde que, aprovada por escrito pelo **PARQUE TECNOLÓGICO**.

5.3. Como critério para análise e verificação da situação da empresa **SUBCONTRATADA**, haverá a obrigatoriedade da apresentação dos documentos pertinentes à habilitação jurídica, qualificação técnica e regularidade fiscal, bem como se sujeitar a todas as cláusulas e condições do instrumento de seleção e seus anexos.

5.4. O Cronograma Físico Financeiro poderá ser modificado pela **CONTRATADA**, desde que previamente acordado e devidamente aprovado pelo **PIT - PARQUE DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA**. O prazo do novo cronograma não poderá ser maior que o originalmente proposto.

5.4. Na hipótese da não-aceitação dos serviços o **PIT - PARQUE DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA** registrará o fato, sem prejuízo da aplicação da penalidade cabível, indicando as razões da não – aceitação.

5.6. Atendidas todas as exigências do item anterior, a **CONTRATADA** deverá solicitar novamente o recebimento, e, estando conforme, o Gestor do contrato responsável emitirá o Termo de Recebimento.

5.7. O Termo de Recebimento Definitivo será lavrado e assinado pelo **PIT - PARQUE DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA** responsável no prazo máximo de 30 (trinta) dias corridos, contados da data de emissão do Termo de Recebimento, desde que corrigidos eventuais defeitos surgidos neste período.

6 - CLÁUSULA SEXTA - DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

Para pagamento das despesas decorrentes da execução do objeto deste Contrato serão utilizados recursos:

6.1.1. Convênio com Fundo Estadual de Recursos Hídricos – FEHIDRO.

7 - CLÁUSULA SETIMA – DOS DIREITOS E DAS RESPONSABILIDADES DAS PARTES

7.1. O contrato deverá ser executado fielmente pelas partes, de acordo com as cláusulas avençadas, respondendo cada uma delas pelas consequências de sua inexecução total ou parcial.

7.2. A **CONTRATADA** é responsável pelos danos causados diretamente ao **PARQUE TECNOLÓGICO** ou a terceiros, decorrentes de sua vontade ou dolo na execução do contrato não diminuindo ou excluindo essa responsabilidade a **FISCALIZAÇÃO** ou acompanhamento do **PARQUE TECNOLÓGICO** ou de outro órgão interessado.

7.3. Sem embargo do disposto no item 7.2. desta cláusula, deverá a **CONTRATADA** adotar todas as medidas, precauções e cuidados visando evitar a ocorrência de danos materiais e pessoais a seus funcionários e a terceiros, em especial a estrita observância das normas de segurança do trabalho.

7.4. A **CONTRATADA** é, exclusivamente, responsável pelos encargos trabalhistas, previdenciários, fiscais e comerciais resultantes da execução do contrato.

7.4.1. A inadimplência da **CONTRATADA** com referência aos encargos estabelecidos nesta cláusula, não transfere ao **PARQUE TECNOLÓGICO** a responsabilidade por seu pagamento, nem poderá onerar o objeto do contrato.

7.4.2. Caberá, também, à **CONTRATADA** o registro do presente contrato, na conformidade das normas estabelecidas pelo CREA - Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura, em especial a Anotação de Responsabilidade Técnica, com base no valor total do contrato, cujo número, em até cinco dias úteis, após a assinatura deste contrato, deverá ser fornecido ao **PARQUE TECNOLÓGICO**.

7.5. Na execução da instalação e serviço obriga-se a **CONTRATADA**:

I - remover do local da instalação os materiais ou equipamentos que, a critério do **PARQUE TECNOLÓGICO**, sejam considerados inadequados ao serviço, no prazo máximo de vinte e quatro horas após notificação neste sentido;

II - corrigir e refazer, sem acréscimo aos custos deste contrato, os serviços que, a critério do **PARQUE TECNOLÓGICO**, sejam tidos como irregulares, no prazo máximo de 7 (sete) dias após notificação neste sentido.

III - manter no local da instalação o "diário de ocorrências", destinado a registrar todas as visitas que se verificarem, bem como as ordens e providências que forem determinadas pela **FISCALIZAÇÃO**;

IV - conservar, junto ao "diário de ocorrências", uma cópia do cronograma de execução, com indicações gráficas atualizadas, tanto da previsão como do andamento real dos serviços, com as datas e períodos respectivos;

V - efetuar ensaios, testes, análises de materiais e/ou serviços, no prazo que lhe for determinado, por notificação, e unicamente às suas custas, sem nenhum acréscimo

de ônus para o **PARQUE TECNOLÓGICO**, se por este for julgado necessária tais providências.

7.6. A **CONTRATADA** deverá manter a frente dos serviços, um engenheiro preposto e responsável direto pela instalação/serviço e assuntos de ordem operacional, aceito pelo **PARQUE TECNOLÓGICO**, que a representará na execução do contrato, cuja designação (que deverá mencionar seu nome, formação, nº do CREA, endereço, telefone) deverá se efetivar por escrito, no prazo máximo de três dias após a assinatura deste contrato.

7.6.1. O **PARQUE TECNOLÓGICO** poderá, se assim entender, manifestar por escrito o seu aceite ao preposto até três dias úteis após a sua designação e comunicação por parte do contratado.

7.6.2. O preposto designado na forma do item 7.6. desta cláusula deverá acompanhar as medições de serviços e, além disso comparecer ao local da execução da instalação quando for necessário, permanecendo nele durante o período que for determinado pelo **PARQUE TECNOLÓGICO**, devendo o seu comparecimento ser consignado no "Diário de Ocorrências".

7.6.3. O preposto designado na forma desta cláusula, sem necessidade de disposição especial neste sentido, terá amplos poderes para receber as notificações previstas neste Contrato, bem como toda e qualquer correspondência que, pelo **PARQUE TECNOLÓGICO** for dirigida à **CONTRATADA**, especialmente os referentes às multas contratuais.

7.7. A execução do Contrato será acompanhada e fiscalizada por um representante do **PARQUE TECNOLÓGICO** especialmente designado, permitida a contratação de terceiros para assisti-lo e subsidiá-lo de informações pertinentes a esta atribuição.

7.7.1. O representante do **PARQUE TECNOLÓGICO** anotarà em registro próprio todas as ocorrências relacionadas com a execução do Contrato, determinando o que for necessário a regularização das faltas ou defeitos observados.

7.7.2. As decisões e providências que ultrapassarem a competência do representante deverão ser solicitadas a seus superiores em tempo hábil para a adoção das medidas convenientes.

7.8. Sem autorização prévia, expressa e escrita do **PARQUE TECNOLÓGICO**, sob pena de o contrato ser considerado rescindido unilateralmente por sua culpa, é defeso à **CONTRATADA**:

- I - a execução dos serviços por meio de associação ou de subcontratação total;
- II - cindir-se, ou, com outrem, fundir-se ou participar de incorporação, e
- III - transferir, no todo ou em parte, o contrato ou obrigações dele originárias.

7.9 Obriga-se ainda a CONTRATADA:

- a) executar os serviços objeto deste contrato de acordo com as especificações e normas exigidas;
- b) manter sob sua exclusiva responsabilidade toda a supervisão, direção e mão de obra para execução completa e eficiente dos serviços ora contratados;
- c) obedecer, rigorosamente, as normas técnicas estabelecidas pela ABNT, se for o caso, além das determinações do **PIT - PARQUE DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA** e legislação pertinente;
- d) quando houver a necessidade de aplicação de material “similar” ao especificado, por motivo de força maior, submeter o pretendido à análise do **PIT - PARQUE DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA** para que esse, mediante laudos, pareceres e levantamento de custos, possa se pronunciar pela aprovação ou não da substituição do material pretendido pela **CONTRATADA**;
- e) manter permanentemente no local dos serviços equipe técnica suficiente, composta de profissionais habilitados e de capacidade comprovada, os quais deverão assumir perante o **PIT - PARQUE DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA** a total responsabilidade técnica dos mesmos, até a sua entrega definitiva, inclusive com poderes para deliberar a respeito de quaisquer determinações que se façam necessárias;
- f) reparar, corrigir ou substituir, total ou parcialmente, às suas expensas, os serviços, projetos e serviços em que se verifiquem vícios, defeitos ou incorreções, resultantes da execução irregular, do emprego de métodos inadequados ou não correspondentes às especificações;

- g) observar e respeitar as legislações federal, estadual e municipal, relativas à prestação dos seus serviços;
- h) providenciar e manter atualizadas todas as licenças e alvarás junto às repartições competentes, necessários à execução dos serviços objeto do presente contrato;
- i) prestar os serviços ora contratados através de técnicos especializados, credenciados pela **CONTRATADA**;
- j) responsabilizar-se pela execução do objeto deste contrato e pelo fornecimento da documentação pertinente, atendidos os requisitos e observadas as normas constantes deste Instrumento e seus Anexos;
- k) assumir os ônus e responsabilidades pelo recolhimento de todos os tributos federais, estaduais e municipais que incidam ou venham a incidir sobre o objeto deste contrato;
- l) manter sigilo absoluto, mesmo após o término do contrato, sobre o conteúdo dos documentos e informações dos quais tome conhecimento em função da execução do objeto contratual, ficando expressamente vedada qualquer forma de divulgação, sob pena de responder por perdas e danos causados ao **PIT - PARQUE DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA** ou a terceiros, sem prejuízo da aplicação de outras sanções cabíveis
- m) providenciar, se necessário e às suas expensas, equipamentos necessários para a execução dos serviços.

7.10 – Obriga-se o PIT - PARQUE DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA:

Além das obrigações previstas neste instrumento e seus anexos, o **PIT - PARQUE DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA** deverá cumprir às seguintes exigências:

- a) Acompanhar, orientar e fiscalizar de modo sistemático os serviços a serem prestados pela **CONTRATADA**, de modo a facilitar a verificação do cumprimento das disposições contratuais, técnicas e administrativas em todos os seus aspectos;
- b) Designar representante para supervisionar os serviços da **CONTRATADA** (Fiscal do Contrato);

c) Efetuar pontualmente o pagamento dos valores devidos.

8 - CLÁUSULA OITAVA – DAS PENALIDADES CABIVEIS E DOS VALORES DAS MULTAS

8.1. No caso de não cumprimento das cláusulas deste Contrato caberá, em conjunto ou separadamente, as seguintes penalidades:

- a) advertência;
- b) multa;
- c) suspensão dos pagamentos;
- d) rescisão contratual, e

e) suspensão temporária de participação em processos de seleção e impedimento de contratar com o PIT - PARQUE DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, por prazo não superior a 02 (dois) anos, e

f) declaração de inidoneidade para contratar com o PIT - PARQUE DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, enquanto perdurarem os motivos determinantes da punição ou até que seja promovida a reabilitação, que será concedida sempre que o fornecedor ressarcir o PIT - PARQUE DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA pelos prejuízos resultantes e após decorrido o prazo da sanção com base no item anterior.

8.1.1. Os prazos para defesa prévia serão de 05 (cinco) dias úteis, na hipótese de advertência, multa e impedimento de contratar com o PIT - PARQUE DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, e de 10 (dez) dias na hipótese de declaração de inidoneidade para contratar com o mesmo.

8.1.2. Pelo não cumprimento de qualquer das cláusulas do Contrato, exceto aquelas cujas sanções são as já estabelecidas, ficará a **CONTRATADA** sujeita ao pagamento da multa de 5% (cinco por cento) do valor total do Contrato.

8.2. Ficarà a **CONTRATADA** sujeita à multa de:

I - 0,3% (zero vírgula três por cento) do valor total atualizado do Contrato por dia de atraso:

a) no início da instalação, contados a partir do segundo dia útil seguinte ao do recebimento da primeira PEDIDO DE COMPRA;

b) na conclusão de cada etapa prevista no Cronograma Físico Financeiro, desde que não haja motivos justificados e aceitos pelo **PIT - PARQUE DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA**;

c) na conclusão ou na entrega da instalação, a contar do primeiro dia útil seguinte à data para tanto fixada;

d) na correção ou refazimento dos serviços que, a critério do **PIT - PARQUE DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA**, sejam tidos como irregulares, a contar do décimo-primeiro dia útil seguinte ao recebimento de notificação neste sentido;

II - 0,5 % (zero vírgula cinco por cento) do valor atualizado do Contrato por dia:

a) de falta do engenheiro preposto da **CONTRATADA** responsável pela instalação, bem como por vez que for constatada a sua ausência no local desta, durante os períodos que forem estabelecidos, antecipadamente e por escrito, pelo representante do **PIT - PARQUE DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA**.

b) em que não for encontrado na instalação o "Diário de Ocorrências" ou que, junto deste, não for encontrado, com indicações gráficas atualizadas, o cronograma de execução da instalação;

c) de paralisação dos serviços, salvo se for em decorrência de motivos justificados e plenamente aceitos pelo **PIT - PARQUE DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA**.

III - 1 % (um por cento) do valor atualizado do Contrato, nas hipóteses e situações seguintes:

a) por dia que no local da Instalação, nos dias úteis e no horário compreendido entre 7:00 e 17:00 horas, não houver pessoa habilitada a receber as notificações e expedientes do **PIT - PARQUE DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA** que forem dirigidos à **CONTRATADA**.

b) por vez que o responsável técnico, na data e horário que for estabelecido, deixar de atender convocações do **PIT - PARQUE DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA**;

c) por dia de atraso na designação do engenheiro preposto da **CONTRATADA** e responsável pela instalação;

d) por vez que o engenheiro preposto da **CONTRATADA** e responsável pela instalação deixar de acompanhar as medições dos serviços, e

e) por vez que for constatada inobservância de normas de segurança do trabalho.

8.2.1. No caso de reincidência, a **CONTRATADA** ficará sujeita à multa cujo valor será o dobro do percentual anteriormente aplicado.

8.2.2. Considera-se reincidência, para os efeitos desta cláusula, a repetição de específico ato tido como infração contratual. No caso de multas diárias, não se considerará reincidência a infração continuada, abrangendo vários dias, desde que não tenha sofrido solução de continuidade.

8.2.3. Caso os valores acumulados das multas ultrapassem a 15 % (quinze por cento) do valor total atualizado do Contrato será este considerado, automaticamente e por culpa unilateral da **CONTRATADA**, rescindido, sem prejuízo do direito do **PIT - PARQUE DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA** em receber o montante atualizado das multas aplicadas e a cobrança de todo e qualquer valor por ventura devido nos termos da legislação aplicável.

8.2.4. A aplicação de pena de multa levará, automaticamente, à aplicação de pena de suspensão de pagamentos.

8.2.5. Os dias em que os serviços ficarem paralisados por motivos plenamente justificados serão anotados pelo representante do **PIT - PARQUE DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA** em local próprio. Para os dias em que forem anotadas as justificativas, poderá o **PIT - PARQUE DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA** deixar de aplicar multas previstas para atrasos e descontar do prazo contratual os dias parados. Serão considerados motivos para paralisação dos serviços e instalações ocorrências de chuvas intensas e/ou continuadas, terremotos, inundações e outros acidentes naturais não previsíveis, ou ameaças da integridade física de pessoas ligadas à instalação ou serviços, desde que devidamente comprovadas através de Boletim de Ocorrência Policial. Não serão motivos de abono as multas por atraso na execução dos serviços e paralisações ocasionais ocorridas por responsabilidade da **CONTRATADA**.

8.3. A aplicação de multas, ou de outras penalidades, deverá obedecer ao seguinte procedimento:

I - deverá o representante do PIT - **PARQUE DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA** responsável pela execução deste Contrato, elaborar Comunicado de Infração, o qual deverá:

a) descrever a infração observada, indicando todos os elementos necessários para identificá-la e individualizá-la, e

b) indicar o dispositivo legal, regulamentar ou contratual violado.

8.4. A aplicação das penalidades previstas neste contrato não prejudicará a aplicação de outras penas previstas na lei ou em regulamento, especialmente a de rescisão do contrato, bem como a responsabilidade administrativa, cível ou criminal que no caso couber.

9 - CLÁUSULA NONA - DOS CASOS DE RESCISÃO

9.1. A exclusivo critério do PIT - **PARQUE DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA**, poderá ser rescindido o contrato, entre outros, nos seguintes casos:

I - os previstos na cláusula 8ª;

II - não início dos serviços dentro de dez dias, contados do dia seguinte ao do recebimento de PEDIDO DE COMPRA, prazo este já integrante do prazo total de execução;

III - lentidão no ritmo de execução face das várias etapas da instalação conforme previstas no Cronograma Físico Financeiro.

IV - interrupção do serviço por mais de 5 (cinco) dias;

V - execução dos serviços por meio de terceiros, sem expressa anuência do **PIT - PARQUE DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA**;

VI - infração, ou reincidência de infração, a qualquer cláusula do contrato, se a rescisão for julgada conveniente pelo **PIT - PARQUE DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA**;

VII - ocorrência de fatos considerados como suficientes para caracterizar, a juízo do **PIT - PARQUE DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA**, a rescisão, e

VIII - outros, previstos em lei ou por regulamento.

9.2. A juízo do representante do PIT - PARQUE DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, ou de outra autoridade competente, o contrato poderá ser suspenso até apreciação definitiva da justificativa mencionada no item 9.1.

10 - CLÁUSULA DEZ – DA GARANTIA FINANCEIRA

10.1 - A empresa **CONTRATADA**, de acordo com o disposto no Art. 28 do Regulamento de Compras, Contratação e Alienação, prestará garantia, no prazo de 05 (cinco) dias úteis a contar da data da assinatura do Contrato.

10.2 - No caso de caução em dinheiro, o depósito deverá ser efetuado em qualquer agência do Banco do Brasil, mediante depósito a crédito do PIT - PARQUE DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA.

10.3 - A garantia, se prestada na forma de fiança bancária ou seguro-garantia, deverá ter validade, no mínimo, de 15 (quinze) meses a contar da data de assinatura do Contrato.

10.4. A garantia deverá ser apresentada no momento da assinatura do presente contrato, na Administração do PIT - PARQUE DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA – Gestão do Contrato.

10.5. A **CONTRATADA** deverá providenciar sua prorrogação ou substituição, com antecedência ao seu vencimento, independentemente de notificação, de forma a manter a garantia contratual vigente até o 30º (trigésimo) dia após o recebimento definitivo do objeto do contrato.

10.6. Em caso de aditamento do Contrato, a **CONTRATADA**, complementar a garantia, na mesma proporção do aditamento.

10.7. O PIT - PARQUE DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA descontará da garantia prestada, toda importância que, a qualquer título lhe for devida pela **CONTRATADA** em decorrência do Contrato objeto da presente seleção.

10.8. A devolução da garantia, dar-se-á após 30 (trinta) dias do recebimento definitivo em questão.

11 - CLÁUSULA ONZE – GARANTIA DOS SERVIÇOS

A empresa **CONTRATADA** deverá garantir os serviços e todos os itens de seu fornecimento durante o prazo de 1 (um) ano, a partir da data de entrega e aceite final referente ao produto de cada etapa.

Parágrafo Primeiro: Esta garantia deverá ser total, contra quaisquer defeitos de qualidade, projeto, fabricação, instalação e acessórios.

Parágrafo Segundo: Em casos de defeitos abrangidos pela garantia, dentro do prazo estabelecido acima, em que haja necessidade de troca ou reparo de peças ou acessórios, o transporte dos componentes até as dependências do instalador/fornecedor ou para a instalação ficam sob responsabilidade da Empresa **CONTRATADA**, bem como os custos de mão-de-obra, despesas de viagens e estadia da mesma.

Parágrafo Terceiro: Fica estabelecida entre as partes a responsabilidade solidária sobre quaisquer itens de abrangência da garantia entre a **CONTRATADA** e seu fornecedor.

Parágrafo Quarto: Excluem-se dessa garantia, os defeitos provocados por desobediência às recomendações de projeto etc.

12 - CLÁUSULA DOZE – VIGÊNCIA

O prazo de **vigência** do presente instrumento se encerrará na data da efetiva entrega de todos os itens, instalação e testes finais, ressalvado o prazo de **1 (um) ano de garantia do fornecimento / instalação em cada etapa**.

13 - CLÁUSULA TREZE - RECEBIMENTO

O recebimento provisório ou definitivo dos serviços por parte do **PIT - PARQUE DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA** não exclui a responsabilidade da **CONTRATADA** pela execução integral deste contrato, bem como pela solidez e segurança do fornecimento e serviços contratados pelos prazos que a legislação competente prever.

14 - CLÁUSULA CATORZE – CASO FORTUITO OU FORÇA MAIOR

Nenhuma das partes poderá ser responsabilizada por prejuízos resultantes de caso fortuito ou de força maior.

Parágrafo Primeiro: Como procedimento para justificar a ocorrência de caso fortuito ou de força maior, que impeça as partes de cumprir os prazos nestes estabelecidos, estas se obrigam, no prazo de 10 (dez) dias, contados a partir da data de tal ocorrência, a dar ciência, por escrito, à outra parte, da existência da força maior ou caso fortuito, apresentando as necessárias comprovações.

Parágrafo Segundo: A parte notificada terá o prazo de 10 (dez) dias, a partir da data de recebimento da notificação da outra parte, para considerar justificada ou não a alegação da ocorrência de caso fortuito ou força maior.

Parágrafo Terceiro: Na hipótese em que o caso fortuito ou força maior for aceito, serão prorrogados os demais prazos, automaticamente, por tantos dias quantos durarem as causas impeditivas do evento ocorrido.

15 - CLÁUSULA QUINZE – FISCALIZAÇÃO E ACOMPANHAMENTO

O PIT - PARQUE DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA designará responsável (eis) para acompanhar (em) e fiscalizar (em) a execução do Contrato (Fiscal do Contrato), cabendo à CONTRATADA designar um Responsável para responder pelo acompanhamento e execução do Contrato, preposto seu, com poderes para atender ao solicitado pela Fiscalização do PIT - PARQUE DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA.

16 - CLÁUSULA DEZESSEIS – DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

16.1 - O PARQUE TECNOLÓGICO poderá solicitar a qualquer tempo, quaisquer documentos da CONTRATADA, para comprovação de regularidade de situação cadastral ou da contratação dos empregados envolvidos na prestação do serviço e demais documentos considerados pertinentes;

16.2 - A celebração do presente Contrato não acarretará qualquer vínculo empregatício entre o PIT - PARQUE DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA e os empregados indicados pela

CONTRATADA para execução dos serviços. Caso o **PIT - PARQUE DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA**, a qualquer tempo, venha a ser notificada ou citada, administrativa ou judicialmente em relação a processos envolvendo obrigações trabalhistas ou previdenciárias pertinentes às relações de emprego, a **CONTRATADA** obriga-se a responder pronta e exclusivamente perante tais reivindicações, assumindo integralmente por eventuais custos, despesas, impostos, indenizações ou afins.

16.3 - Não obstante o presente Contrato preveja a prestação de serviços não personalíssimos, sempre que justificadamente o **PIT - PARQUE DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA** solicitar a substituição de funcionário da **CONTRATADA**, essa última se comprometerá a fazê-lo imediatamente.

§ único – Caso seja de iniciativa da **CONTRATADA** a substituição de funcionário seu ocupante de posto no **PIT - PARQUE DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA**, esse último deverá ser consultado sempre que possível.

17 - CLÁUSULA DEZESETE – AUMENTO OU SUPRESSÃO

Em casos especiais, devidamente justificados, o **PIT - PARQUE DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA** poderá requisitar aumento ou supressão no objeto do Contrato, desde que o impacto financeiro do aumento/supressão não exceda **25% (vinte e cinco por cento) do valor total** do Contrato, devendo fazê-lo através de Termo Aditivo e sempre seguindo as regras estabelecidas pelo FEHIDRO.

18 - CLÁUSULA DEZOITO – FORO

Para dirimir quaisquer controvérsias originárias do presente instrumento, fica eleito o foro da comarca de São José dos Campos, estado de São Paulo, excluindo-se qualquer outro, por mais privilegiado que seja.

E por estarem justos e contratados, firmam o presente em 02 (duas) vias de igual teor e forma, perante as testemunhas que ao final se identificam.



São José dos Campos, de de 2023.

**PIT - PARQUE DE INOVAÇÃO
TECNOLÓGICA:**

CONTRATADA:

TESTEMUNHAS:

Nome:

CPF/MF

Nome:

CPF/MF

ANEXO 12 – GLOSSÁRIO

SIG: Sistema de Informações Georreferenciadas – SIG, também conhecido como GIS (acrônimo inglês de Geographic Information System), é um sistema de hardware, software, informação espacial, procedimentos computacionais e recursos humanos que permite e facilita a análise, gestão ou representação de informação geográfica.

CAD: Computer Aided Design – refere-se a desenhos produzidos e salvos por meio da ferramenta AutoCAD ou programa similar.

DWG: Drawing – Extensão mais popular para salvar arquivos do tipo CAD, não se limitando apenas a essa.

GEOSAN: Trata-se SIG baseado em licença de software livre com código aberto, rodando em ambiente Windows, que utiliza a tecnologia Terralib desenvolvida pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE, específico para o setor saneamento, que permite o cadastro de redes georreferenciado, integrado ao cadastro de consumidores com disponibilização das informações para softwares de modelagem hidráulica, como o EPANET, visando ações para a redução de perdas de água. O GeoSan está disponibilizado na forma de software livre, através do portal do Software Público Brasileiro – PSPB no endereço <https://softwarepublico.gov.br/gitlab/gsan/geosan> e <https://softwarepublico.gov.br/social/gsan>.

IA: Inteligência Artificial. É um campo da ciência da computação que se concentra no desenvolvimento de sistemas e algoritmos capazes de executar tarefas que, se realizadas por um ser humano, requereriam inteligência. A IA busca criar máquinas e programas de computador que podem aprender, raciocinar, tomar decisões, resolver problemas e realizar tarefas de forma autônoma, simulando, em certo grau, a capacidade cognitiva humana.

IoT: Internet of Things (Internet das Coisas) e refere a um sistema de interconexão de dispositivos físicos, objetos e até mesmo seres vivos, por meio da internet. Esses dispositivos, conhecidos como "coisas", são equipados com sensores, software e outras tecnologias que permitem coletar e trocar dados com outros dispositivos e sistemas

através da internet. A IoT permite que esses objetos se comuniquem entre si e com sistemas de computador, geralmente com intervenção mínima ou nenhuma intervenção humana.

QGIS: Trata-se SIG baseado em licença de software livre com código aberto, rodando em Windows, Mac e Linux, não específico para saneamento, que permite a visualização, edição e análise de dados georreferenciados. O QGIS está disponibilizado no endereço https://www.qgis.org/pt_BR/site/. O QGIS possui diversas extensões para saneamento, disponibilizadas também na forma de software livre.

POSTGRES: Trata-se de um banco de dados baseado em licença de software livre com código aberto, amplamente utilizado por empresas de diversos portes de todo o mundo.

POSTGIS: Representa uma extensão do banco de dados PostgreSQL, a qual permite o armazenamento e manipulação de dados geográficos.