



Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP
Diretoria Executiva de Administração - DEA
Prefeitura da Cidade Universitária “Zeferino Vaz”
Divisão de Sistemas

v.1

MEMORIAL DESCRITIVO/ ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

SERVIÇO: EXECUÇÃO DE RETROFIT ELÉTRICO, HIDRÁULICO E IMPERMEABILIZAÇÃO DOS RESERVATÓRIOS DA CASA DE BOMBAS DO TEATRO DE ARENA **Unidade/Órgão: DAE/PREFEITURA** **UNICAMP**

O presente memorial tem por finalidade dar parâmetros para elaboração de proposta por empresa especializada para o fornecimento de mão-de-obra, materiais, ferramentas e equipamentos necessários para a execução dos serviços.

1. OBJETO:

Contratação de empresa para Execução de Retrofit Elétrico, Hidráulico e Impermeabilização dos Reservatórios da Casa de Bombas do Teatro de Arena.

As partes integrantes do projeto que integram este memorial são:

- Elétrica

Codificação do Projeto	Descrição
EL-0A	Lista de Projetos_ Elétrica
EL-0B	Memorial_ Descritivo_ Inst. Elétricas_ rev03
EL-01 - Revisão 02	PROJETO DO PAINEL ELÉTRICO - CCM
EL-02 - Revisão 02	DIAGRAMA UNIFILAR GERAL
EL-03 - Revisão 02	QGBT - (QUADRO GERAL DE BAIXA TENSÃO)
EL-04 - Revisão 02	INFRAESTRUTURA ELÉTRICA - PLANTA ENCAMINHAMENTO GERAL
EL-05 - Revisão 02	INFRAESTRUTURA ELÉTRICA - INTERNA CASA DE BOMBAS
EL-06 - Revisão 02	INFRAESTRUTURA ELÉTRICA - INTERNA CASA DE BOMBAS - CORTE A-A
EL-07 - Revisão 02	INFRAESTRUTURA ELÉTRICA - INTERNA CASA DE BOMBAS - CORTE B-B
EL-08 - Revisão 02	INFRAESTRUTURA ELÉTRICA - INTERNA CASA DE BOMBAS - CORTE C-C
EL-09	TÍPICOS DE INSTALAÇÃO - DETALHE TERMINAL PRENSA CABO Ø 3/4"
EL-10	TÍPICOS DE INSTALAÇÃO - CONEXÃO SEALTUBO AO MOTOR

EL-11	TÍPICOS DE INSTALAÇÃO - DETALHE FIXAÇÃO ELETRODUTO 1"
EL-12	TÍPICOS DE INSTALAÇÃO - CAIXA DE INSPEÇÃO TIPO SOLO PARA ATERRAMENTO
EL-13 – Revisão 01	TÍPICOS DE INSTALAÇÃO - SUPORTE DE SUSTENTAÇÃO DA ELETROCALHA
EL-14 - Revisão 01	PLANTA DE ENCAMINHAMENTO GERAL - SPDA
EL-15	TÍPICOS DE INSTALAÇÃO - VALA PARA CABOS DE ATERRAMENTO
EL-16	TÍPICOS DE INSTALAÇÃO - CAIXA PARA EQUIPOTENCIALIZAÇÃO (LEP)
EL-17	TÍPICOS DE INSTALAÇÃO - HASTE DE ATERRAMENTO, CONEXÃO E SOLDA
FD-01 - Revisão 01	FOLHA DE DADOS GERADOR DE EMERGÊNCIA
FD-02	FOLHA DE DADOS - SENSOR DE NÍVEL TIPO SONDA
FD-03	FOLHA DE DADOS - SENSOR DE PRESSÃO DA REDE INCÊNDIO/RECALQUE
FD-04	FOLHA DE DADOS - CHAVE DE NÍVEL BÓIA
FD-05	FOLHA DE DADOS - TOMADA SOBREPOR TRIFÁSICA - 4P/32AMP
FD-06	FOLHA DE DADOS - CONECTOR TOMADA TRIFÁSICA
FD-07	FOLHA DE DADOS - REFLETOR 100W
FD-08	FOLHA DE DADOS - CLP
FD-09	FOLHA DE DADOS - NOBREAK
FD-10	FOLHA DE DADOS - MANÔMETRO DE PRESSÃO
FD-11	FOLHA DE DADOS - FONTE DE ALIMENTAÇÃO
FD-12	FOLHA DE DADOS - ARRUELA LISA / ARRUELA DE PRESSÃO
FD-13	FOLHA DE DADOS - CURVA HORIZONTAL 45° / 90° / JUNÇÃO SIMPLES
FD-14	FOLHA DE DADOS - MÃO FRANCESA DUPLA / PARAF. LENTILHA / PORCA SEXTAVADA
FD-15	FOLHA DE DADOS - LEITO PARA CABOS TIPO PESADO
FD-16	FOLHA DE DADOS - SEAL TUBO Ø1.1/2" / Ø 2" / CONEC. MACHO GIRATÓRIO Ø1.1/2" / Ø 2"
FD-17	FOLHA DE DADOS - SAÍDA VERTICAL PARA ELETRODUTO Ø1.1/2" / Ø 2"
FD-18	FOLHA DE DADOS - UNIDUT RETO Ø1.1/2" / Ø 2"
FD-19	FOLHA DE DADOS - TE HORIZONTAL / REDUÇÃO ESQ. / REDUÇÃO DIR.

- Hidráulica

H - 00	Memorial Hidráulico – rev1
H - 01	Projeto Hidráulico - Folha 01-12
H - 02	Projeto Hidráulico - Folha 02-12
H - 03	Projeto Hidráulico - Folha 03-12
H - 04	Projeto Hidráulico - Folha 04-12
H - 05	Projeto Hidráulico - Folha 05-12
H - 06	Projeto Hidráulico - Folha 07-12
H - 07	Projeto Hidráulico - Folha 08-12
H - 08	Projeto Hidráulico - Folha 09-12
H - 09	Projeto Hidráulico - Folha 10-12
H - 10	Projeto Hidráulico - Folha 11-12
H - 11	Incêndio_Curvas da bomba

H - 12	Incêndio_Desenho da bomba – BEW80_6
H - 13	Incêndio Diagrama de Carga
H - 14	Bomba Drenagem_Desenho
H - 15	Bomba Drenagem_Folha_de_dados_AS_0630_D
H - 16	Bomba Drenagem_ROBUSTA 300

- Recuperação de Estrutura e Impermeabilização

P_EST - 00	Relatório - Impermeabilização dos Reservatórios
P_EST - 01	Projeto Recuperação Estrutural - Planta Inferior - FOLHA 01 DE 02
P_EST - 02	Projeto Recuperação Estrutural - Planta Inferior - FOLHA 02 DE 02
P_EST - 03	Projeto Estrutural - Caixa de drenagem_Rev02
P_EST - 04	Projeto Estrutural - Caixas Descarga
P_EST - 05	Projeto Estrutural - Corte ampliação caixa de descarga
P_EST - 06	Projeto Estrutural - Quebra do piso para instalação de tub. de drenagem
P_EST - 07	Projeto do Portão e Cobertura Rev. 1

É obrigatório por parte das licitantes analisarem o material técnico disponibilizado no certame para o perfeito entendimento do projeto e elaboração de sua proposta.

Nota: Devido interferências físicas entre o Projeto de Cobertura do Teatro de Arena e o Projeto Retrofit Elétrico, Hidráulico e Impermeabilização dos Reservatórios da Casa de Bombas do Teatro de Arena, houve a necessidade de executar concomitantemente a obra da Cobertura do Teatro de Arena alguns serviços contemplados no Projeto Retrofit Elétrico, Hidráulico e Impermeabilização dos Reservatórios da Casa de Bombas do Teatro de Arena.

Os serviços já executados estão excluídos do presente escopo e pasta técnica, o que justifica a ausência de projetos referentes a tubulação e bombas de recalque, interligação entre reservatórios e impermeabilização e reforma do piso do Teatro de Arena, necessidade resolvida pela instalação da cobertura do Teatro, devendo estes serviços serem desconsiderados nas especificações dos memoriais: Memorial Hidráulico rev1 (item 3.2 e seus sub itens, Item 4.1 e item 4.8) – e Relatório - Impermeabilização dos Reservatórios (item 9).

2. HIERARQUIA DOS DOCUMENTOS

Nos casos de dúvidas sobre o conjunto de documentação técnica que compõe a Pasta Técnica anexa ao Edital e eventuais incompatibilidades, fica determinada a seguinte hierarquia de documentos:

1º) O presente Memorial Descritivo.

- 2º) As pranchas de desenho do Projeto.
- 3º) O Memorial Descritivo do Projetista.
- 4º) A planilha Orçamentária.

3. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Conforme orientações do projetista, constante nos materiais técnicos disponibilizados: Projetos, Memoriais do Projetista, Modelo de Planilha Orçamentária e Cronograma.

4. NORMAS TÉCNICAS E ENSAIOS DE ESTANQUEIDADE

Atender Memorial Hidráulico – rev1 item **3. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E PROCEDIMENTOS GERAIS.**

Realizar ensaios de estanqueidade, com emissão de laudo e ART, conforme Norma Técnica ABNT, ver normas:

NBR 15.950 – Sistemas para Distribuição de Água e Esgoto sob pressão – Tubos de polietileno PE 80 e PE 100 – Procedimentos de Instalação.

NBR 15952 - Sistemas para Distribuição de Água e Esgoto sob pressão – Tubos de polietileno PE 80 e PE 100 – Procedimentos de Ensaios de Estanqueidade.

5. CONDIÇÕES GERAIS:

- 5.1. Todos os materiais empregados nos serviços contratados deverão ser novos e atender às normas brasileiras específicas ou relativas a cada um deles. É vedado o reaproveitamento de materiais.
- 5.2. As amostras de materiais aprovadas pela FISCALIZAÇÃO, depois de convenientemente autenticadas por esta e pela CONTRATADA, serão cuidadosamente conservadas no canteiro de serviços até o fim dos trabalhos, de forma a facultar, a qualquer tempo, a verificação de sua perfeita correspondência aos materiais fornecidos ou já empregados.
- 5.3. A aceitação provisória de material baseada em amostras previamente aprovadas pela FISCALIZAÇÃO reger-se-á por planos estatísticos de dupla amostragem por lote entregue e antes do desembarque da mercadoria. Não será admitido o desembarque ou descarregamento do material nos casos de não conformidade. Em nenhum caso a aceitação provisória por amostragem implicará na

- aceitação definitiva de materiais ou unidades que apresentem defeito quando da inspeção 100% (cem por cento) na hora da estocagem, aplicação ou vistoria para medição.
- 5.4. A CONTRATADA fica obrigada a retirar do recinto dos serviços os materiais porventura impugnados pela FISCALIZAÇÃO.
- 5.5. Será expressamente proibido manter no recinto dos serviços quaisquer materiais que não satisfaçam estas especificações.
- 5.6. Os serviços gerais contratados serão executados rigorosamente de acordo com o memorial descritivo e seus anexos.
- 5.7. Serão impugnados pela FISCALIZAÇÃO todos os trabalhos que não satisfaçam as condições contratuais.
- 5.8. Ficará a CONTRATADA obrigada a refazer os trabalhos impugnados, no prazo de 2 dias úteis da data da respectiva notificação ou ciência da desconformidade, por escrito em separado ou por anotação no Livro Diário de Serviços, pela FISCALIZAÇÃO.
- 5.9. O refazimento de serviços impugnados – retrabalho - não implica em motivos para descumprimento dos prazos estabelecidos no cronograma físico-financeiro.
- 5.10. Todas as despesas decorrentes do refazimento de serviços impugnados ou não aceitos pela FISCALIZAÇÃO correrão por conta da CONTRATADA sem ônus à CONTRATANTE.
- 5.11. O Cronograma Físico-Financeiro apresentado pela CONTRATADA no certame licitatório terá sua data atualizada na reunião de início de serviços e será utilizado para agendamentos dos serviços e fiscalização.
- 5.12. Não ocorrerão serviços em áreas sem a liberação do CONTRATANTE a fim de não comprometer as atividades das Unidades e Órgãos da Unicamp.
- 5.13. O não atendimento a solicitação no dia agendado será caracterizado como atraso, passível das multas contratuais cabíveis.
- 5.14. O transporte dos funcionários, ferramentas, EPIs e EPCs e materiais até o local para a realização dos serviços bem como o retorno é de responsabilidade da CONTRATADA.
- 5.15. O entulho gerado será condicionado em caçambas e em local especificado pela FISCALIZAÇÃO, o fornecimento de caçamba de entulho será de responsabilidade da CONTRATADA;
- 5.16. A orientação da melhor técnica, bem como a supervisão dos serviços em execução e o atendimento dos prazos estabelecidos pela FISCALIZAÇÃO nos casos de urgência ou emergência são de responsabilidade da CONTRATADA.

6. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS:

6.1. SERVIÇOS PRELIMINARES

6.1.1. CANTEIRO DE SERVIÇO:

- 6.1.1.1.A CONTRATADA é a responsável por qualquer instalação provisória necessária para a execução do serviço.
- 6.1.1.2. As instalações deverão atender integralmente a NR-18 e NR-24.
- 6.1.1.3. A CONTRATADA deverá elaborar um “croqui” do Canteiro de Serviços e apresentar à FISCALIZAÇÃO da CONTRATANTE para aprovação, contemplando área necessária para as instalações: sanitárias, vestiário, escritório, refeitório, área para estoque de materiais, container para estoque de materiais e área para colocação de caçamba “bota-fora” apenas para entulho comum.
- 6.1.1.4. Para implantação do canteiro de serviços, efetuar completa limpeza do terreno, dentro da mais perfeita técnica tomando-se todos os cuidados para evitar danos a terceiros, cuidados deverão ser adotados para que o canteiro não obstrua hidrantes e acessos aos prédios no entorno. Janelas de vestiários e banheiros deverão ser preservadas tendo seu alcance visual reduzido. Ao final do Serviço o canteiro deverá ser desmobilizado e o local deverá ser recuperado.
- 6.1.1.5. O Canteiro de serviços deve ser fechado com alambrado e possuir portões social e de carga e descarga.
- 6.1.1.6. A CONTRATANTE disponibilizará pontos de água e esgoto para instalação do Canteiro de serviços, sendo responsabilidade da CONTRATADA realizar as conexões e derivações necessárias.
- 6.1.1.7. A CONTRATADA deverá instalar no canteiro de serviços poste com caixa e disjuntor de até 100A para ligação de energia provisória que será fornecida pela Contratada.
- 6.1.1.8. A CONTRATADA deverá solicitar e definir junto à FISCALIZAÇÃO da CONTRATANTE local único para instalação de ponto elétrico (poste), sendo que são responsabilidades da CONTRATADA as derivações e instalações necessárias dentro do canteiro.
- 6.1.1.9. As instalações provisórias do serviço deverão ser dotadas de todos os dispositivos de proteção e segurança necessários, inclusive aterramento de containers;
- 6.1.1.10. É proibida a confecção de refeições no Canteiro de Serviços.
- 6.1.1.11. A limpeza e manutenção do canteiro são responsabilidade da CONTRATADA.
- 6.1.1.12. A CONTRATADA deverá interligar o esgoto proveniente de seu Canteiro de Serviços à rede geral de esgotos do local e na impossibilidade a mesma deve utilizar sanitários químicos sub

suas despesas. Entendido como "esgoto" os dejetos gerados pelo asseio corporal e/ou das necessidades fisiológicas de excreção. Para quaisquer outros tipos de resíduos, a CONTRATADA deverá tratá-los conforme determina a Resolução 307 do CONAMA.

- 6.1.1.13. Não poderão ser estocados materiais fora da área do canteiro de serviços, bem como os equipamentos que serão utilizados na execução dos serviços.
- 6.1.1.14. Se viável, as instalações do canteiro de serviços poderão ser feitas por meio de abrigos provisórios metálicos tipo contêineres, desde que atendam as normas NR 18 e NR24;
- 6.1.1.15. Quando encerrada a serviços, o local do canteiro de serviços deverá estar completamente limpo, inclusive com retirada de entulhos e recomposição da grama;

6.1.2. DESCARTE DE MATERIAIS:

- 6.1.2.1. Todo o entulho gerado pela execução dos serviços deverá ser removido e encaminhado para o bota-fora, em caçambas e locais certificados.
- 6.1.2.2. A CONTRATADA deverá manter no canteiro de serviços caçamba tipo bota-fora para condicionamento diário do entulho gerado na execução dos serviços e posterior encaminhamento a locais certificados, sendo vedado acumular entulho no canteiro de serviços fora de caçambas.
- 6.1.2.3. O transporte diário do entulho gerado no local de trabalho até a caçamba localizada no canteiro de serviços é responsabilidade da CONTRATADA.

6.1.3. PLACA DE SERVIÇO:

- 6.1.3.1. Quando da instalação do Canteiro de Serviço a CONTRATADA deverá providenciar a confecção e instalação da placa de identificação do serviço, em chapa metálica, conforme padrão da UNICAMP cujo layout será fornecido na reunião de início de serviços.

6.1.4. SINALIZAÇÃO E ISOLAMENTO DO SERVIÇO:

Atender Memorial do Projetista, item: **Dispositivos de prevenção e segurança** e subitens abaixo.

- 6.1.4.1. Previamente ao início dos trabalhos, a contratada deverá elaborar e apresentar um plano de interdição de vias, contendo o projeto com os elementos de interdição (sinalização visual,

barreiras físicas, pessoal de apoio, desvios, etc.) para a aprovação da FISCALIZAÇÃO. Somente após a aprovação será permitido o início dos trabalhos.

- 6.1.4.2. Em vias de circulação de veículos e pedestres a sinalização deverá ser do tipo luminoso.
- 6.1.4.3. Nos locais em que houver interrupção de fluxo e possibilidade de desvio de trânsito, ficará a cargo da Contratada a disponibilidade de placas orientativas;
- 6.1.4.4. Somente após o isolamento e interdições necessárias é que poderá ser iniciada a execução dos serviços;
- 6.1.4.5. A responsabilidade pela segurança sinalização e isolamento de áreas é da Contratada;
- 6.1.4.6. A liberação da área interditada ocorrerá somente após a CONTRADADA concluir os serviços realizados no local, limpar e remover todo entulho gerado;
- 6.1.4.7. Para liberação de áreas onde houver valas ou poços abertos, à Contratada deverá realizar, sob suas expensas, o tamponamento provisório com chapa de aço para alto tráfego;
- 6.1.4.8. Não será permitido deixar valas ou poços abertos fora do período de trabalho, inclui neste item o período noturno, sábados, domingos e feriados, sendo responsabilidade da Contratada prover o tamponamento provisório com chapa de aço para alto tráfego.

6.2.EXECUÇÃO DO SERVIÇO

Atender Memorial do Projetista Elétrico, Hidráulico e Relatório - Impermeabilização dos Reservatórios.

6.2.1. Medidas de Segurança:

Cabe ao responsável pela equipe conhecer e fazer cumprir por toda a sua equipe estes procedimentos, incluindo as seguintes regras gerais:

- Utilizar os Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e os Equipamentos de Proteção Coletivos (EPC), conforme orientação da Segurança do Trabalho;
- Nos locais em que estradas de acesso interceptam a faixa, colocar placas de aviso advertindo sobre a instalação das redes e proibindo a presença de pessoas estranhas;
- Respeitar toda e qualquer legislação ambiental vigente no local de execução dos serviços, de forma a minimizar os impactos ambientais negativos;

- Na ocorrência de qualquer incidente que implique em dano ou risco de comprometimento da qualidade da fauna e flora, da água, do solo ou do ar, ou mesmo da relação das comunidades vizinhas, comunicar à fiscalização dos serviços para adoção de medidas de contenção e ações corretivas;
- Se forem encontrados restos de ossadas humanas, artefatos cerâmicos ou de pedra lascada ou quaisquer vestígios relacionados a civilizações antigas, comunicar à fiscalização dos serviços antes de prosseguir com o trabalho;
- Após conclusão da jornada de trabalho, recolher as ferramentas, equipamentos e materiais utilizados. Logo após o almoço, recolher os restos de materiais plásticos ou de alumínio das marmitas, de modo a evitar a contaminação de mananciais de água e/ou contato com animais da região.

6.2.2. Aterramento:

A CONTRATADA deve apresentar um plano operacional para proteção contra descargas elétricas envolvendo:

- Pessoal;
- Equipamento;
- Equipamentos de Proteção Individual e Coletiva a ser utilizado;
- Trabalho sob redes de eletricidade em carga;
- Restrição de acesso a pessoas não autorizadas.

A CONTRATADA deve tomar cuidados adicionais para garantir que quando da execução do aterramento em campo o mesmo esteja conforme planejado.

6.2.3. Assentamento de tubos e peças especiais:

Os tubos, peças e acessórios deverão ser inspecionados com relação a defeitos, antes de serem instalados.

7. OBSERVAÇÕES GERAIS:

- Os resíduos de construção conforme Resolução 307/CONAMA, provenientes de demolições, deverão ser encaminhados a áreas devidamente legalizadas e licenciadas pela Prefeitura Municipal Local para este fim. A correta destinação dos resíduos será corroborada através de comprovante emitido pelo local de descarte.
- A CONTRATANTE se reserva o direito de contratar com outras empresas, simultaneamente e para o mesmo local, a execução de serviços distintos daqueles abrangidos pelo

Objeto da presente licitação. Neste caso, a CONTRATADA não poderá impor quaisquer dificuldades à introdução de materiais, equipamentos e pessoal na área, para a execução destes serviços. A CONTRATADA exonera desde já a CONTRATANTE de toda e qualquer responsabilidade relativa a danos ou prejuízos que lhe sejam causados pelas empresas acima citadas. As responsabilidades serão recíprocas e exclusivas das empresas CONTRATADAS.

- A paralisação da execução dos serviços em razão de precipitação de chuvas, somente será considerada para efeito de prorrogação do prazo de execução, se devidamente anotado no Diário de Serviços com a anuência da fiscalização da CONTRATANTE.
- É de responsabilidade da CONTRATADA executar os serviços utilizando-se das boas práticas da construção e atendendo integralmente as normas técnicas vigentes e demais legislações específicas, que couberem.
- É de responsabilidade da CONTRATADA assegurar-se que os serviços a serem executados não causarão danos às redes existentes, caso ocorra algum dano a qualquer tipo de rede existente a responsabilidade pela reconstituição é da CONTRATADA.
- Além dos procedimentos técnicos indicados neste Memorial, terão validade contratual para todos os fins de direito, as normas editadas pela ABNT e demais normas pertinentes, direta e indiretamente relacionadas, com os materiais e serviços objetos do contrato.
- No caso de desabastecimento oriundo da falta de qualidade dos serviços executados, inconformidades com Normas, falta de planejamento ou não cumprimento do planejamento, a responsabilidade e ônus do desabastecimento será da CONTRATADA.

7.1. CRITÉRIO DE MEDIÇÃO DOS SERVIÇOS:

- A medição dos serviços será mensal, compreendendo o período entre o primeiro dia e o último dia do mês.
- A medição será realizada, por intermédio da Equipe de Fiscalização, acompanhada pelo representante legal da Contratada, e mediante agendamento prévio.
- A medição dos serviços executados deverá ser realizada até o 4º (quarto) dia útil do mês imediatamente posterior a sua execução.
- Não serão medidos os materiais depositados no local dos serviços e canteiro.

- Os serviços serão pagos pelas partes efetivamente executadas e aceitas, e pelos valores das etapas constantes do cronograma físico-financeiro, não sendo admitidos quaisquer adiantamentos.

7.2. DO PAGAMENTO:

O prazo de pagamento será de 30 (trinta) dias contados da data de cada medição e sua aprovação e mediante a apresentação dos documentos fiscais competentes (Nota Fiscal, Fatura e Duplicata, sem quitar ou declaração de que não emite tais documentos, com base em dispositivo legal), sendo vedada a colocação ou sua negociação junto às instituições financeiras (Cláusula não a ordem), ou negociação com outras empresas.