

TERMO DE REFERÊNCIA

Obra de Substituição do barrilete de entrada dos reservatórios R5 e R6 até a caixa de equalização na ETA Anhangabaú.

1) OBJETIVO

O presente termo de referência tem por objetivo fornecer as informações necessárias para a prestação de serviços de engenharia referente à execução de obras de assentamento, desmontagem e montagem de tubulações, conexões e válvulas para remanejamento do barrilete de saída da casa de equalização até a interligação nas entradas dos reservatórios R5 e R6 na ETA-Anhangabaú no município de Jundiaí.

A substituição do barrilete de entrada é necessária devido ao comprometimento da estrutura de aço da tubulação existente com diâmetro de 1000mm, bem como possibilitará o aumento da vazão em função da capacidade de tratamento e construção de novos reservatórios para reserva de água tratada, hoje da ordem de 21000m³ para 40.000m³ e possibilitar ampliar a vazão de transporte da vazão de tratamento de 1800 para 2400l/s.

A obra faz parte do Programa Avançar Cidades (IN-29), CONTRATO 0505.669-89, com Fonte de Recursos do Programa: FGTS, com gestão técnica/financeira da CEF – Caixa Econômica Federal.

2) – JUSTIFICATIVAS DA CONTRATAÇÃO

A realização desta ação trata-se de uma demanda levantada a cerca de 10 anos quando da última reforma e adequação da estação de tratamento de água – ETA Anhangabaú, quando da execução da caixa de dosagem e homogeneização de cloro.

Nessa fase já foi prevista a espera de diâmetro de 1200mm para futura linha de alimentação de água tratada (barrilete) interligando os reservatórios de água tratada R5 e R6 que são responsáveis pela reservação de toda produção da ETA-A.

Naquele momento, a área técnica da DAE identificou que o barrilete existente (em aço de 1000mm) demonstra estar com processo de corrosão, agravado devido ao material ser em aço e executado na década de 70.

Por outro lado, conforme os últimos estudos, é previsto o aumento da capacidade de tratamento e reservação local, com implantação de um reservatório com capacidade para 10.000 m³ (R6A). Para essa nova demanda é necessário ampliar a adução entre a ETA e esses reservatórios, o que irá garantir uma autonomia e segurança operacional ao sistema de abastecimento e tratamento.



A execução desta linha possibilitará o aumento da vazão em função da capacidade de tratamento DA ORDEM 1800 para 2400l/s, considerando a construção de novos reservatórios para reserva de água tratada, hoje da ordem de 21000m³ para 40.000m³, além de possibilitar a setorização do abastecimento para cada grupo de reservatórios R5 R6 e R6A (em implantação).

3) TÉCNICAS CONSIDERADAS PARA SUSTENTABILIDADE:

Devido a necessidade de escavação e troca de solo em toda a linha da adutora foi previsto a utilização de areia reciclada proveniente do aterro Geresol, desta forma é possível o encaminhamento do material de bota fora com retorno dos caminhões com areia para o aterro.

4) DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO (EXECUÇÃO POR PARTE DA CONTRATADA):

a) CANTEIRO DE OBRAS

Haverá a instalação de placa de obra no local.

Em virtude da condição local da estação de tratamento, a contratada deve prever manter canteiro no local para guarda de ferramentas com sanitários móveis, (banheiros químicos) para os trabalhadores.

A contratada deve manter uma estrutura adequada para movimentação de materiais, tubos e conexões.

Deverá instalar sistema de iluminação para trabalhos noturnos. Deverá manter todos os equipamentos de segurança no local.

Deverá adequar a rotina operacional das obras e serviços de forma que não comprometa ou atrapalhe a rotina da estação de tratamento de água.

b) ESPECIFICAÇÕES DOS SERVIÇOS EQUIPAMENTOS E INSUMOS:

i. Tubulações e Conexões (de fornecimento da DAE)

Os tubos e conexões fornecidos deverão ser em fofo diâmetros de 1200 a 800mm flange e / ou bolsa. A escolha técnica deste material se deveu a grande confiabilidade das tubulações de ferro fundido dúctil (F⁰F⁰), resistência de cargas externas e corrosão e facilidade em eventuais manutenções futuras tendo em vista que se tratam de conexões que podem ser utilizadas na presença de água na tubulação diferentemente de outras alternativas como o PEAD eventualmente. Os tubos de ferro fundido flangeados possibilitam adequadas transições com outros materiais, bem e tem uma vida útil superior a 50 anos conforme já se verificou em outras redes implantadas pela DAE. As válvulas serão do tipo borboleta flangeadas com mecanismo adaptado para futuro atuador elétrico e/ ou volante para

operação via telemetria e telecomando a qual a DAE já dispõe de central operacional – CCO. Nas esperas das interligações estão previstas tocos / curvados especiais as quais deverão ser fabricadas em aço especificação COR 400 ou SAC 300, espessura de 9,5mm, com revestimento interno e externo em epóxi, conforme medidas e deflexões obtidas in loco, quando da execução da rede. Essas conexões deverão ser fornecidas pela contratada prevendo a fabricação conforme as normas da DAE. Os parafusos serão galvanizados a fogo com porca sextavada nas medidas do projeto A tubulação será executada / montada no local da obra conforme projeto de montagem apresentado pela DAE.

ii. **Ferramentas e acessórios**

A empresa contratada deverá prever a execução da desmontagem e montagem das tubulações em horário especial devido a programação da parada da casa de bombas. Quando da paralização e desativação da adutora, caso seja necessário instalar bloqueadores infláveis ou tamponamento soldado, ou por outro método a ser aprovado pela DAE sem maiores custos ao contrato. A empresa contratada deverá possuir todos os equipamentos e ferramental necessário para execução dos serviços bem como todos os EPI's de seus funcionários. Todos os parafusos, borrachas ABF e porcas serão fornecidos pela DAE. A contratada deverá prever o transporte local dos tubos e conexões necessários a montagem

c) MONTAGEM DA TUBULAÇÃO

A linha de tubos deverá ser montada conforme indicações do projeto fornecido pela DAE. Face as condições locais e operacional da ETA os serviços devem ser executados trecho a trecho, barra a barra, de modo a não permitir colocar em risco as instalações existentes. Desta forma a contratada deve prever a execução de cada trecho com sondagem previa, proteção das redes e instalação, escoramento, escavação, assentamento da adutora e aterro de maneira a garantir a operacionalidade do abastecimento e integridade do sistema. Nas interligações, todos os serviços deverão ser executados em regime de mutirão em horário e data a serem definidos pela DAE, estando sujeito horários especiais devido a paralização do abastecimento. A empresa contratada deverá dimensionar as equipes para os serviços não levem além de 6 horas de parada do abastecimento. A empresa contratada deverá ser responsável além da montagem a execução das ancoragens das conexões necessárias, devendo ser previsto o uso de equipamentos para escavação local.

d) INTERFERÊNCIAS EM REDES EXISTENTES

Deverá ser previsto pela contratada a **sondagem contínua de possíveis redes eventualmente não detectadas** quando da elaboração dos levantamentos. Deve ser de ciência da contratada que quaisquer danos causados as instalações serão de

responsabilidade da contratada, devendo a mesma tomar conhecimento total dos projetos, deste termo, bem como das condições locais e operacionais da ETA, dos locais das obras de forma a não comprometer a rotina operacional do sistema de abastecimento da DAE, visando a segurança de funcionários da contratada, da DAE e suas instalações. Referente a eventuais transposições junto a galerias e tubulações existentes, deve ser sempre previsto a passagem por sobre ou sob as mesmas de forma a não comprometer com a estabilidade das mesmas, com a utilização de estroncas e apoios necessários. Caixas de elétrica e lógica/dados podem ser demolidas, porém com adequado arranjo dos eletrodutos e cabos de forma a não comprometer a operacionalidade dos equipamentos e dispositivos existentes. Esse arranjo pode ser mantido provisório até a passagem e aterro da adutora com nova execução das novas caixas.

e) PREPARAÇÃO:

Eventuais trechos pavimentados, deve ser previsto o corte e levantamento do mesmo, com remoção do material em reserva, devendo o acabamento ser conforme as condições anteriores às obras. Manter todos os tubos e conexões necessárias para montagem na jornada de trabalho de forma a manter o menor tempo possível valas abertas. Toda a vala aberta onde eventualmente for necessário manter aberta para outro dia deve ser tapumada de forma a garantir a segurança da obra. No caso de ocorrer à verificação de interferências à contratada deverá prever o remanejamento da interferência ou então prever desvios da rede projetada a fim de evitar danos as instalações existentes.

f) ESCAVAÇÕES:

- I. As valas deverão ter largura compatível com a profundidade e condições de trabalho do local e diâmetro das tubulações e fundo compactado e com alinhamento seguindo o greide liberado para o trecho. Face a escavação ser muito próxima da adutora existente (em aço 1000mm) a contratada deve prever a contenção da vala de forma a não desestabilizar a adutora existente, prevendo a escavação e contenção por trechos, barra a barra, prevendo o aterro logo da conclusão. Todo o serviço orientação do engenheiro responsável da obra, seguindo as recomendações da fiscalização. Eventualmente, podem ser adotados escoramentos nas valas com outros métodos, conforme logística operacional da contratada, desde que estes sejam perfeitamente adequados a condição de segurança necessária e com prévia aprovação da DAE, sem maiores ônus ao contrato.
- II. Para escavação for superior 1,30m, o escoramento tem a função a fim de se evitar desmoronamentos causados por falhas geológicas, umidade do solo, chuva entre

outros agentes causadores e de proteger e estabilizar as adutoras existentes que vão estar em operação. Até a conclusão da do aterro da vala deve também de garantir a segurança dos funcionários e estabilidade das instalações e redes existentes.

- III. O escoramento deve ser composto de vigas/perfis metálicos cravados, colocação de pranchas metálicas ou de madeira para travamento da face da vala. Antes das escavações, o escoramento deve ser mantido até a execução do aterro da vala
- IV. A contratada deverá fornecer todo E.P.I. necessário para garantir a integridade física dos funcionários da obra.

g) ASSENTAMENTO DE TUBOS:

Os tubos devem ser transportados e distribuídos ao longo da vala para se facilitar o trabalho de assentamento. A instalação da adutora consiste na acoplagem e montagem dos tubos de ferro fundido no local com uso de tifor hidráulico, guincho, ou a própria escavadeira para conexão dos tubos. O caminhamento e trecho da vala e assentamento da tubulação foi definido de forma a manter as estruturas e instalações íntegras. A tubulação deverá ser assentada sobre lastro de areia, com espessura de 30 cm. A areia pode ser reciclada, disponibilizada pela DAE no aterro GERESOL, cabendo a contratada o transporte e descarga.

h) TROCA DE SOLO / ATERRO:

Caso o material escavado deverá ser trocado, por areia grossa com adensamento hidráulico. Essa condição foi definida visando o total o preenchimento de vazios na envoltória da tubulação e conexões, garantir estabilidade adequada da vala, facilitar escavações em caso de manutenções futuras, principalmente para manutenção das juntas flangeadas.

O aterro e adensamento deverá ser em primeira parte ser executado até a geratriz superior da tubulação, com aplicação de água até a saturação e após o adensamento através de vibrador com mangote de imersão para evitar vibrações excessivas.

A segunda parte ou camada deve ser executada até 30 cm do terreno acabado podendo a partir deste ser executado com o solo nativo.

A areia que será utilizada será de origem reciclada, obtida pela DAE na usina do GERESOL, ficando a cargo da contratada a carga, transporte e descarga na ETA pela distância em torno de 8 km

A contratada deverá prever a remoção do material a não ser aproveitado para bota fora no próprio aterro do GERESOL, com a logística de retornar os caminhões já carregados com areia de aterro.

i) CAIXAS DE REGISTRO



As caixas de registro serão em alvenaria de blocos de concreto autoportantes medidas 19x19x39 cm, (alvenaria estrutural) conforme medidas dos projetos.

As tampas serão em concreto armado com tampões em ferro fundido para acesso e manobra das válvulas.

j) ANCORAGENS DE CONCRETO / APOIO DE VALVULAS E CONEXÕES

Todas as conexões, válvulas e tocos sujeitos a esforços nas juntas devem ser ancoradas ou apoiadas com berço ou blocos de concreto armado. As ancoragens conexões e válvulas serão conforme dimensões nos projetos de execução ou eventualmente definidos pela DAE devido a situação local.

O concreto deverá ser usinado com FCK mínimo de 20 MPA, brita 0, fornecido pela DAE em caminhões betoneira, sendo os demais serviços da contratada.

k) CONEXÕES ESPECIAIS A SEREM FORNECIDAS PELA CONTRATADA

Em pontos de interligação está previsto a execução e instalação de conexões especiais. As mesmas deverão ser em aço, especificação do mesmo SAC 300 ou COR 400, espessura de chapa sem revestimento de 12,5mm. O revestimento das conexões interno e externo deverá ser com pintura epóxi. As curvas e tocos devem ter grau ajustado e medidas conforme situação das tubulações obtidas in loco. Os tocos deverão conforme dimensões nos projetos de execução. Todas as juntas flanges serão PN 10.

l) ACABAMENTOS E MANUTENÇÃO DAS OBRAS

A contratada deverá executar o acabamento de superfície conforme o existente anteriormente as obras.

Para os trechos com revestimento com grama deverá ser previsto a remoção da faixa necessária para execução das redes, o depósito das placas em local adequado e após o replantio nas condições anteriores a obra. O paisagismo deve ser recomposto da forma como se encontrava.

As muretas existentes devem ser recompostas com alvenaria em blocos de concreto e revestidas com argamassa de areia e cimento.

No acesso de veículos deve ser executado base em bica corrida com espessura de 10 cm com compactação.

Caixas de lógica/ dados/ elétrica existentes e eventualmente remanejadas devem ser executadas nas dimensões adequadas a manutenção da DAE. Essas caixas devem ser em alvenaria e possuir tampa em concreto.



m) LIMPEZA DE OBRA

Toda a obra deverá ser mantida limpa e em ordem com relação aos materiais básicos a serem utilizados na execução dos serviços.

Toda a frente de serviço deve ser mantida limpa e de forma organizada de forma a não comprometer o acesso de pessoas e equipamentos da DAE na área da ETA.

5) REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO:

(As atividades técnicas aqui apresentadas foram desenvolvidas com base nas Normas técnicas e Normas internas da DAE)

5.1 REFERENTE A MÃO DE OBRA E SERVIÇOS

As obras devem ser executadas por empresas de engenharia com experiência e expertise na execução de adutoras de grande porte nas mesmas características deste objeto.

A empresa deverá de dispor de equipamentos necessários para escavação, assentamento, fabricação de conexões (de interligação), soldagem de tubos, escoramento e blindagem de valas adequando as condições logísticas e operacionais da ETA.

A empresa deverá de disponibilizar todo o pessoal técnico e operacional necessário para os serviços, considerando inclusive trabalhos em turnos, bem como em horários diferenciados possibilitando a interligação das redes sem provocar desabastecimento. O tempo máximo de paralização da ETA na madrugada não deve ser maior do que 6 horas, devendo a empresa se estruturar para essas tarefas.

Todos os materiais a serem fornecidos devem atender as normas técnicas vigentes e serem aceitos pela DAE, não sendo permitido a substituição de materiais com qualidade inferior a estabelecida.

5.2 MODELO DE GESTÃO DO CONTRATO

A execução dos serviços será supervisionada e acompanhada pelas DOP – DIRETORIA DE OPERAÇÕES, através de seus fiscais devidamente designados para esse fim, que também apoiarão a CONTRATADA no acesso aos dados e informações necessários ao cumprimento das obrigações estipuladas nestes Termos de Referência. Programa Avançar Cidades (IN-29), CONTRATO 0505.669-89, com Fonte de Recursos do Programa: FGTS, com gestão técnica/financeira da CEF – Caixa Econômica Federal.

1. GESTORES DO CONTRATO:

Diretoria de Operações: Valter Maia – e-mail: maia@daejundiai.com.br



- GOA – Gerência de Obras de Água: Rogério Bini Santiago
E-mail: rogerio.santiago@daejudiai.com.br (Gestor do Contrato)

5.3 REGIME DE EXECUÇÃO

O regime de execução dos serviços especificados neste Termo de Referência é o de empreitada por unitário, sendo os trabalhos desenvolvidos e entregues conforme cronograma físico financeiro anexado.

5.4 MEDIÇÕES E PAGAMENTOS

a) Medições

A CONTRATADA tem que entregar a medição mensal até o 5 (quinto) dia útil do mês subsequente para verificação e aferição por parte do gestor do órgão que terá 5 (cinco) dias úteis para fazê-lo.

b) Pagamentos

Os pagamentos serão realizados conforme a medição realizada pela contratada e verificada pela DAE S/A.

Após análise e liberação do gestor, será enviado para o órgão gestor (CEF) que irá realizar a liberação. Após a liberação a empresa deverá emitir a Nota fiscal com previsão para pagamento dos recursos em até 7 dias.

5.5 SUBCONTRATAÇÃO

As atividades fins, objeto destes Termos de Referência, NÃO PODERÃO SER TRANSFORMADAS OU SUBCONTRATADAS A TERCEIROS, com exceção da fabricação, montagem e soldagem das peças especiais em aço ou ferro fundido.

5.6 OBRIGAÇÕES DO CONTRATADO E DO CONTRATANTE

a) São obrigações do Contratado:

Atender todo o escopo dos projetos e serviços técnicos, conforme cronograma de serviços;

Mobilizar equipe, equipamentos e ferramental conforme a necessidade dos serviços;

A conformidade dos materiais a serem utilizados na execução do objeto deverá ser verificada juntamente com o documento da contratada que contenha a relação de tais insumos, de acordo com o estabelecido no contrato, informando as respectivas quantidades e especificações técnicas, tais como, marca, modelo, descrição do produto e forma de uso;

Reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, às suas expensas, no todo ou em parte, o objeto do contrato em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou de materiais empregados;

Responder pelos danos causados diretamente à DAE ou a terceiros, independentemente de comprovação de sua culpa ou dolo na execução do contrato;

O contratado é o responsável único pelos encargos trabalhistas, previdenciários, fiscais e comerciais resultantes da execução do contrato;

Executar os serviços seguindo a norma técnica;

b) São obrigações da Contratante:

Realizar a programação dos serviços com a contratada apresentando os subsídios iniciais para execução dos serviços,

Cumprir com as cláusulas contratuais, fiscalizando os serviços,

Receber e verificar o material técnico apresentado pela CONTRATADA, conforme a área de atuação de cada gerencia envolvida;

Verificar e aferir as medições de serviços, realizando os respectivos pagamentos após as liberações da CEF.

5.7 RECEBIMENTO DO OBJETO

Executado as obras e serviços do contrato, o seu objeto deverá ser recebido: a) provisoriamente, pelo responsável por seu acompanhamento e fiscalização, mediante termo circunstanciado, assinado pelas partes em até 15 (quinze) dias da comunicação escrita do contratado; ou

b) definitivamente, pelo Gestor do Contrato, mediante termo circunstanciado, assinado pelas partes, após o decurso do prazo de observação ou vistoria que comprove a adequação do objeto aos termos contratuais, no prazo máximo de 90 (noventa) dias contado do recebimento provisório;

c) O recebimento provisório ou definitivo não exclui a responsabilidade civil principalmente quanto à solidez e segurança da obra ou do serviço, nem ético profissional pela perfeita execução nos limites estabelecidos pelo Código Civil Brasileiro e pelo contrato;

d). Na hipótese de rescisão do contrato, caberá ao responsável pela fiscalização atestar as parcelas adequadamente concluídas, recebendo provisória ou definitivamente, conforme o caso.

5.8 VISITA TÉCNICA

Apesar de não obrigatório é recomendável que as licitantes possam perfeitamente avaliar a natureza, o escopo e as dificuldades para a realização dos trabalhos. Para a realização da visita deverá ser previamente contatada a Diretoria de Operações, através do telefone (11) 4589-1389 com Eng. Rogério, das 8 às 11 hs e das 14 às 16hs, quando deverá ser indicado o representante credenciado da empresa.

Para todos os efeitos considerar-se-á que a licitante tem pleno conhecimento da natureza e do escopo dos serviços, não podendo alegar, posteriormente, a insuficiência de dados ou informações sobre o local e condições pertinentes ao objeto do contrato.

5.9 PRAZO DE OBRA E VIGENCIA DO CONTRATO

O prazo das obras será de 4 meses (120 dias), conforme cronograma físico Financeiro. Em virtude de eventuais liberações e programações das obras envolvendo o órgão financeiro (Caixa Econômica Federal) o prazo de vigência do contrato deverá ser de 07 meses.

5.10 CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO

CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO								
ITEM	Remanejamento do barrilete de saída da casa de equalização até a interligação nas entradas dos reservatórios R5 e R6 na ETA-Anhangabaú	PRAZO MESES	%	mês 1	mês 2	mês 3	mês 4	total
1	LOCAÇÃO E CADASTRO	2	0,23%	0,11%			0,11%	0,23%
2	SERVIÇOS PRELIMINARES	4	2,92%	0,73%	0,73%	0,73%	0,73%	2,92%
3	MOVIMENTO DE TERRA	3	19,12%	6,37%	6,37%	6,37%		19,12%
4	Carga, transporte e descarga	3	4,58%		1,53%	1,53%	1,53%	4,58%
5	ASSENTAMENTO de tubos conexões e válvulas	4	9,13%	2,28%	2,28%	2,28%	2,28%	9,13%
6	ESCORAMENTO/ BLINDAGEM DE VALA	4	23,61%	5,90%	5,90%	5,90%	5,90%	23,61%
7	Ancoragens e apoios de conexões e valvulas	2	6,69%		3,35%	3,35%		6,69%
8	Execução de pavimentação	1	2,32%				2,32%	2,32%
9	Execução de serviços diversos com máquina e/ou equip.	2	2,80%			1,40%	1,40%	2,80%
10	Peças em aço especiais complementares / interligações	3	13,69%		4,56%	4,56%	4,56%	13,69%
11	Serviços especiais e complementares	3	14,92%	4,97%	4,97%		4,97%	14,92%
	TOTAL		100,00%	20,37%	29,69%	26,12%	23,81%	100,00%

OBS.: A empresa deverá preencher o cronograma conforme proposta apresentada

5.11 PLANILHA DE TUBOS E CONEXÕES

ITEM	MATERIAL	PN	DN	dn	DESCRIÇÃO	COMPRIMENTO (mm)	QUANTIDADE	
1	FoFo	10	1200	-	Valvula borboleta com flanges e volante na posição 01 (existente)	-	1	
2	FoFo	10	1200	-	Curva 45° com flanges	-	2	
3	FoFo	10	1200	200	Te com flanges	-	1	
4	FoFo	10	200	-	Valvula de gaveta c/ flanges e cunha de borracha / c. curto e volante	-	1	
5	FoFo	10	1200	-	Curva 22° 30' com flanges	-	4	
6	FoFo	10	1200	-	Tubo flangeado	4430	1	
7	FoFo	10	1200	-	Tubo flangeado	1250	1	
8	FoFo	10	1200	800	Te com flanges	-	2	1140
9	FoFo	10	800	-	Toco com flanges	500	2	
10	FoFo	10	800	-	Valvula borboleta com flanges e volante na posição 01	-	2	
11	FoFo	10	1200	-	Curva 11° 15' com flanges	-	3	
12	FoFo	10	1200	-	Tubo flange / ponta	1000	4	
13	FoFo	10	1200	-	Tubo bolsa / ponta	7000	7	
14	FoFo	10	1200	-	Luva de correr com junta mecânica	-	6	
15	FoFo	10	1200	-	Tubo flangeado	1000	1	1100
16	FoFo	10	1200	-	Tubo flangeado	1160	1	
17	FoFo	10	1200	-	Tubo flangeado	2000	1	
18	FoFo	10	800	-	CURVA ESPECIAL EM AÇO SAC 300 / COR 400 DIAM ESP 10MM (MEDIDAS IN LOCO)	-	2	contratada
20	FoFo	10	800	-	Luva de correr com junta mecânica	-	2	
21	FoFo	10	800	-	Tubo flange / ponta AÇO SAC300/ COR 400 PARA INSTALAR JUNTA MECANICA ESP 10MM	2000 (CONFERIR)	1	contratada
22	FoFo	10	800	-	Tubo flange / ponta AÇO SAC 300/ COR 400 ESP 10MM PARA INSTALAR JUNTA MECANICA	5000 (CONFERIR)	2	contratada

PARAFUSOS				
REDE	QUANTIDADE	DESCRIÇÃO	Ø (mm)	COMPRIMENTO (mm)
800	340	Parafuso sextavado galvanizado	30	130
	340	Porca sextavada galvanizada	30	130
1200	760	Parafuso sextavado galvanizado	36	140
	760	Porca sextavada galvanizada	36	140

5.12 PLANILHA ORÇAMENTÁRIA (EM ANEXO)

5.13 PROJETOS HIDRÁULICOS (EM ANEXO)

DAE S/A, 29 de dezembro de 2020.

Engº Rogerio Bini Santiago
Gerência de Obras de Água