

# Estudo Técnico Preliminar 129/2024

## 1. Informações Básicas

Número do processo:

## 2. Descrição da necessidade

A presente solução se refere a instalação de uma rede de abastecimento de água potável, atendendo a demanda do loteamento Altos da Serrinha. Trata-se de um investimento essencial na sustentabilidade ambiental e na melhoria da qualidade de vida de seus residentes, garantindo acesso ao saneamento básico.

## 3. Área requisitante

Área Requisitante	Responsável
Secretaria de Obras, Transportes e Serviços	Leandro Marzari Silva

## 4. Descrição dos Requisitos da Contratação

Consoante art. 6º, XXI, a, da Lei Nº 14.133/2021, serviço comum de engenharia é “todo serviço de engenharia que tem por objeto ações, objetivamente padronizáveis em termos de desempenho e qualidade, de manutenção, de adequação e de adaptação de bens móveis e imóveis, com preservação das características originais dos bens”, o que se verifica no presente ETP, que tem por objeto a contratação de empresa de engenharia para implantação de rede de adução, distribuição e reservação de água, conforme orçamento e projetos técnicos, para o loteamento Altos da Serrinha, na linha Serrinha, interior do Município de Xanxerê. Deste modo, seguindo o que é previsto no art. 6º, XXXVIII, da referida lei, a modalidade de licitação utilizada será a de pregão eletrônico, utilizando o critério de menor preço, por se tratar de uma obra comum, por ter baixa complexidade.

Deve-se seguir a execução dos serviços previstos nos anexos do Estudo Técnico Preliminar (ETP), respeitando rigorosamente as informações contidas nos projetos, orçamentos e memoriais, de forma a executar os serviços em conformidade com as legislações, orientações da fiscalização e normas técnicas vigentes.

A contratada deve fornecer todos os materiais necessários e executar os serviços de mão de obra conforme consta nos projetos, com pessoal especializado. Os materiais e mão de obra utilizados deverão ser de primeira linha, sob pena de refazer, a pedido da Contratante, mesmo após entregue a obra, todos que não atenderem as especificações técnicas recomendadas, bem como, substituir todos os materiais rejeitados ou reprovados, ou que não venham atender as recomendações técnicas.

Serão de inteira responsabilidade da Contratada, as despesas diretas ou indiretas, tais como: transporte, salários, alimentação, diárias, encargos sociais, trabalhistas, fiscais, previdenciários, de ordem de classe, indenizações civis e outras que porventura for de vida, na execução do projeto objeto desta licitação, ficando ainda a Licitante isenta de qualquer vínculo empregatício com os funcionários da Contratada.

É obrigação da contratada a obediência às Normas da ABNT e das Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego, além da NBR 9050 no que se refere a acessibilidade.

A contratada deverá:

- visitar previamente o local da obra onde serão executados os serviços, a fim de verificar as suas condições atuais e avaliar o estado das edificações, adaptações as estruturas existentes e demais serviços a serem executados na obra;

- corrigir, às suas expensas, quaisquer vícios ou defeitos ocorridos na execução da obra, objeto do contrato, responsabilizando-se por quaisquer danos causados ao conveniente ou a terceiros, decorrentes de negligência, imperícia ou omissão;
- empregar operários devidamente uniformizados e especializados nos serviços a serem executados, em número compatível com a natureza e cronograma da obra;
- manter atualizado no canteiro de obra: Diário de obra, Alvará, Certidões e Licenças, evitando interrupções por embargos;
- estabelecer um serviço ininterrupto de vigilância da obra, até sua entrega definitiva, responsabilizando-se por quaisquer danos decorrentes da execução que por ventura venham a ocorrer nela;
- manter limpo o local da obra através da remoção de lixos e entulhos. Todos os resíduos oriundos da obra deverão ser destinados a locais ambientalmente corretos pela Contratada;
- apresentar, durante o andamento e ao final da obra, toda a documentação prevista no edital e contrato de prestação de serviços;
- iniciar a execução do serviço imediatamente e ininterruptamente após a entrega da autorização de fornecimento, ou seja, assinatura da ordem de serviço;
- manter, conforme orientação da Licitante, todos os controles necessários, bem como fornecer as devidas notas fiscais, nos termos da lei.

Ficará a cargo da contratada a elaboração do projeto das fundações e do projeto estrutural que se fizerem necessários, além de providenciar a Anotação de Responsabilidade Técnica dos projetos de fundação estrutural da obra junto ao Conselho Regional de Engenharia e Agronomia - CREA local ou ao Conselho de Arquitetura e Urbanismo - CAU.

Na execução da obra, caso sejam verificadas divergências e ou inconsistências nas especificações técnicas (projeto, memoriais e orçamento) em relação às normas e legislação vigente ou a condição local na obra, deverá comunicar de imediato a contratante para que sejam tomadas as devidas providências.

A contratada verá cumprir todos os prazos legais pré-estabelecidos no edital e contrato, atendendo fielmente o cronograma da obra, salvo fato superveniente que deverá ser devidamente justificado tecnicamente, sob pena das implicações legais cabíveis.

A contratada será responsável pela segurança da obra, devendo seguir as normas regulamentadoras vigentes, responsabilizando-se por eventuais danos decorrentes de negligência, imperícia ou omissão.

A contratada deverá apresentar ao Setor de Engenharia, sempre que lhe for solicitado, os seguintes documentos:

- I. 1. ART de execução, assinada pelo profissional responsável;
- II. 2. ART de fabricação e montagem de estruturas pré-fabricadas, assinada pelo profissional responsável;
- III. 3. ART de projeto estrutura e de fundação, assinada pelo profissional responsável;
- IV. 4. Projeto AS Built, em caso de alterações no projeto original;
- V. 5. Diário de Obra;
- VI. 6. Relação dos empregados que trabalharem de forma direta ou indireta na execução dos serviços, comprovado através da ficha de registro;
- VII. 7. GFIP. VII. CND;

## 5. Levantamento de Mercado

Os valores foram obtidos através do Sistema Nacional de Preços e Índices para a Construção Civil – SINAPI, aplicando-se BDI de 24% sobre os valores.

## 6. Descrição da solução como um todo

a presente solução se refere a instalação de uma rede de abastecimento de água potável, buscando atender a demanda de 119 (cento e dezenove) lotes urbanos no Loteamento Altos da Serrinha.

A rede de distribuição de água será interligada a reservatório que deverá ser instalado no empreendimento em ponto alto, com reserva de 3005 metros. A pressão máxima da rede será de 35,13 mca e a mínima será de 10,93 mca.

Os tubos serão enterrados em valas com profundidade mínima de 0,60 m e largura de 0,40 m. Logo após a instalação, deverá ser feito reaterro da vala, em camadas de 0,20 m, devidamente compactadas, e evitando o contato de pedras com a tubulação.

Na abertura das valas deverá se evitar o acúmulo do material e da tubulação na beira desta, sobretudo quando esse acúmulo possa restringir ou impedir o livre trânsito de veículos e pedestres. Em locais que não houver impedimentos no uso de equipamentos pesados e de porte, a escavação deverá ser processada por meio mecânico, com o uso de retroescavadeira.

As valas serão abertas com uma profundidade de 0,60 m, e 0,40 m de largura (em média). O fundo das valas deverá ser nivelado de maneira a propiciar um assentamento harmonioso entre a tubulação e o solo. Todas as pedras deverão ser retiradas da vala, pois sua presença embaixo do tubo é prejudicial. Caso necessário aplicar camada de argila ou solo puro no fundo da vala, nas laterais, caso existam rochas, estas terão as saliências que se projetam para dentro da vala aparadas.

Eventualmente, será necessário o uso de motoniveladora e trator de esteira, para regularização do solo onde será executado a rede. A escavação manual deve ser utilizada em locais que não se possa efetuar a escavação mecânica. Em ambos os casos, a empreiteira será responsável por eventuais danos causados a terceiros.

Dependendo da natureza do terreno, deverá ser executado escoramento nas valas para evitar desmoronamentos. O empreiteiro deverá escolher corretamente o tipo de escoramento para cada tipo de solo.

O fundo da vala em que vai ser assentada a tubulação deverá estar isenta de pedras e outros matérias, evitando assim o aparecimento de esforços localizados na tubulação. O leito deve ser devidamente regularizado, eliminando todas as saliências da escavação. Nos terrenos rochosos ou com muita pedra, é recomendado rebaixar a vala por mais 0,15 metros, restabelecendo-se o nível com material apropriado. Em terrenos moles, deverá ser executada a retirada desse material, procedendo-se a substituição por material resistente. Sendo muito espessa a camada de terreno mole, o berço da tubulação deverá ser apoiado em estacas, sendo essas de concreto pré-moldado.

Em locais onde for encontrado o lençol freático, será feita uma mudança de locação das valas para se evitar danos ambientais, exceto quando tal mudança for de difícil execução. Neste caso, será feita a drenagem com pedra de mão ou brita ao longo da vala, conduzindo-se água para um ponto fora deste alinhamento, seja declividade da própria vala ou por bombeamento.

Antes do assentamento, os tubos e peças devem ser limpos e inspecionados com cuidado. Deve ser verificada a existência de falhas de fabricação, como danos e avarias decorrentes de transportes e manuseio. Uma vez assentados, os tubos devem ser rigorosamente alinhados. O ajustamento das juntas da tubulação com seu respectivo material de vedação deve ser feito com o cuidado necessário para que as juntas sejam estanques. Nos períodos em que se paralisar o assentamento, a extremidade da tubulação deve ser vedada com tampões.

Qualquer reaterro só poderá ser iniciado após a autorização da fiscalização, que cabe antes examinar a rede, a metragem e a instalação das peças especiais. Na operação manual ou mecânica de compactação do reaterro, todo cuidado deve ser tomado para não deslocar a tubulação e seus berços de ancoragem.

O reaterro da vala será realizado com o próprio solo retirado, quando adequado para este fim ou com material oriundo de jazida de empréstimo, previamente escolhido e livre de materiais indesejados, e posteriormente revegetada. O material do reaterro, depositado nos acima da geratriz superior da tubulação, deverá sofrer compactação de impacto, mecânico ou manualmente em camadas de 0,15 m, de forma a ficar devidamente compactado para evitar recalques futuros. A compactação se fará tanto no material depositado no vão existente entre o tubo e as laterais da vala, quando naquele colocado acima do tubo.

Após a compactação cuidadosa, em camadas de 0,15 m, com um cobrimento mínimo 0,30 m acima da geratriz superior do tubo, o restante da vala poderá ser recoberto por meio de retroescavadeira, procedendo a compactação de forma mecanizada, em passagens sucessivas ao longo da vala.

A reserva técnica de água necessária para o empreendimento é de 50.000 litros, devendo implantados dois reservatórios elevados, sendo cada um com volume de 25 m<sup>3</sup>, com diâmetro de 3 metros e altura total de 4,30 metros.

Os reservatórios deverão ser assentados em base totalmente plana e compactada, sobre piso de concreto armado

## 7. Estimativa das Quantidades a serem Contratadas

Os quantitativos foram realizados com base no levantamento *in loco*, pelos arquitetos, engenheiros e fiscal do setor de engenharia, assim considerando a quantidade real a ser utilizada para cada tipo de serviço elencado.

Os serviços mensurados encontram-se discriminados na Planilha Orçamentária, que é o orçamento sintético realizado. Esse orçamento detalhado discrimina o que será feito, bem como apresenta os valores obtidos através da tabela SINAPI.

## 8. Estimativa do Valor da Contratação

O preço adotado para a composição dos custos unitários aos custos, foram obtidos através de meio oficial.

O valor médio estimado para essa contratação é de R\$ 287.485,49 (duzentos e oitenta e sete mil, quatrocentos e oitenta e cinco reais e quarenta e nove centavos), obtido através do Sistema Nacional de Preços e Índices para a Construção Civil - SINAPI.

## 9. Justificativa para o Parcelamento ou não da Solução

Os itens constantes da tabela irão compor um único grupo, tendo em vista que a contratação de forma integrada proporciona maior agilidade no atendimento da demanda, evita a possibilidade de problemas de responsabilidade compartilhada por empresas distintas atuando no mesmo ambiente, e finalmente concorre para a economia de ganho de escala por concentrar as despesas administrativas em uma única contratação.

## 10. Contratações Correlatas e/ou Interdependentes

A presente contratação apresenta-se como uma atividade final, ou seja, é um evento único que após realizado não há a necessidade de se realizar outras contratações. Além disso, não devem ser feitas contratações prévias para a execução dos serviços elencados nessa contratação.

Dessa forma, não existem contratações correlatas ou interdependentes que guardem relação com o objeto principal, interligando-se a essa prestação do serviço.

## 11. Alinhamento entre a Contratação e o Planejamento

O objeto em questão não possui aderência com o Plano de Contratações Anual de 2024, visto que se trata de fato superveniente a elaboração do plano.

## 12. Resultados Pretendidos

O resultado pretendido com contratação é que se efetive os serviços de saneamento básico elencados pelo presente processo, com a construção da rede de água da linha Altos da Serrinha.

Com essa contratação busca-se atender a demanda de saneamento básico da linha Altos da Serrinha.

Não foram identificados ganhos diretos ou indiretos relacionados ao desenvolvimento nacional sustentável.

## 13. Providências a serem Adotadas

Os integrantes da equipe técnica detém capacidade adequada para o acompanhamento e fiscalização dos serviços a serem realizados. Deve ser avaliada cuidadosamente cada etapa de execução dos serviços e verificada a competência técnica dos integrantes da empresa responsáveis por cada procedimento, a fim de evitar acidentes e danos.

Não há necessidade de capacitação dos integrantes da equipe de planejamento para a fiscalização desse contrato, tendo em vista que todos já foram capacitados em momento anterior.

## 14. Possíveis Impactos Ambientais

O principal impacto ambiental da presente contratação refere-se a disposição final dos elementos a serem retirados da área. Dessa forma, deve ser verificado pela fiscalização de forma assídua a destinação dos elementos e a forma de disposição de cada um deles.

Deve ser assegurado que a disposição final dos resíduos da obra seja em local adequado, conforme as diretrizes vigentes.

Além disso, deve ser assegurado que a área a ser desobstruída fique acessível para os usuários, sem restos de entulho ou quaisquer elementos que possam gerar acidentes.

É importante que a fiscalização aponte quaisquer irregularidades a serem sanadas pela empresa contratada, de forma a entregar os serviços de forma definitiva e sem quaisquer serviços inacabados.

## 15. Declaração de Viabilidade

Esta equipe de planejamento declara **viável** esta contratação.

### 15.1. Justificativa da Viabilidade

Com base na justificativa e nas especificações técnicas constantes neste Estudo Técnico Preliminar e seus anexos, declaramos que a contratação é viável, atendendo aos padrões e preços de mercado

## 16. Responsáveis

Todas as assinaturas eletrônicas seguem o horário oficial de Brasília e fundamentam-se no §3º do Art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).

**PABLO RIAN BIEDERMANN BARRIQUEL**

Agente de contratação



Assinou eletronicamente em 18/06/2024 às 09:09:35.

## Lista de Anexos

Atenção: Apenas arquivos nos formatos ".pdf", ".txt", ".jpg", ".jpeg", ".gif" e ".png" enumerados abaixo são anexados diretamente a este documento.

- Anexo I - 240614171402.pdf (136.61 KB)
- Anexo II - 240614171321.pdf (116.53 KB)
- Anexo III - 240614171255.pdf (248.95 KB)

**Anexo I - 240614171402.pdf**

**CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO**

**OBRA:** Rede de Água Potável Loteamento Altos da Serrinha

**EXTENSÃO:** 3.256,00 m

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	VALOR DAS OBRAS E/OU SERVIÇOS	PESO (%)	SERVIÇOS A EXECUTAR										
				MÊS 01		MÊS 02		MÊS 03		MÊS 04				
				(%)	R\$	(%)	R\$	(%)	R\$	(%)	R\$			
1.0	REDE DE ÁGUA													
1.1	SERVIÇOS PRELIMINARES	22.601,44	7,86	40	9.040,58	40	9.040,58	20	4.520,29	20	4.520,29	0,00		
1.2	REDE	190.601,74	66,30	20	38.120,35	40	76.240,70	20	38.120,35	20	38.120,35	38.120,35		
1.3	RESERVATÓRIO	68.381,85	23,79		0,00	60	41.029,11	20	13.676,37	20	13.676,37	13.676,37		
1.4	CASA QUÍMICA	5.900,46	2,05	20	1.180,09	20	1.180,09	40	2.360,18	20	2.360,18	1.180,09		
<b>TOTAL MÊS</b>				<b>16,82</b>	<b>48.341,02</b>	<b>44,35</b>	<b>127.490,47</b>	<b>20,41</b>	<b>58.677,19</b>	<b>18,43</b>	<b>52.976,81</b>			
<b>TOTAL GLOBAL</b>		<b>287.485,49</b>	<b>100,00</b>	<b>16,82</b>	<b>48.341,02</b>	<b>61,16</b>	<b>175.831,49</b>	<b>81,57</b>	<b>234.508,68</b>	<b>100,00</b>	<b>287.485,49</b>			

Xanxerê - SC, 28 de dezembro de 2023.

Mauro M. Narciso  
Engº Sanitarista e Ambiental  
CREA/SC 02.37.7-1



**Anexo II - 240614171321.pdf**

1.4.1	EXECUÇÃO DE RADIER, ESPESSURA DE 10 CM, FCK = 30 MPA, COM USO DE FORMAS EM MADEIRA SERRADA. AF_09/2021 [inclusive armação com tela Q-92]	1,00	m <sup>2</sup>	224,20	224,20	97101
1.4.2	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	11,76	kg	18,20	214,07	92760
1.4.3	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	3,88	kg	19,37	75,15	92759
1.4.4	CONCRETAGEM DE PILARES, FCK = 25 MPA, COM USO DE BALDES - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_02/2022	0,20	m <sup>3</sup>	1.233,79	246,76	103669
1.4.5	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM MADEIRA SERRADA, 1 UTILIZAÇÃO. AF_09/2020	6,00	m <sup>2</sup>	301,33	1.807,99	92409
1.4.6	VERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO PARA PORTAS COM ATÉ 1,5 M DE VÃO. AF_03/2016	1,00	m	167,82	167,82	93188
1.4.7	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X14X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO MANUAL. AF_12/2021	9,81	m <sup>2</sup>	174,28	1.709,71	103333
1.4.8	LAJE PRÉ-MOLDADA UNIDIRECIONAL, BIAPOIADA, PARA FORRO, ENCHIMENTO EM CERÂMICA, VIGOTA CONVENCIONAL, ALTURA TOTAL DA LAJE (ENCHIMENTO+CAPA) = (8+3). AF_11/2020	1,00	m <sup>2</sup>	274,93	274,93	101964
1.4.9	ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM ELEMENTO VAZADO DE CERÂMICA (COBOGÓ) DE 7X20X20CM E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_05/2020 [janelas]	0,72	m <sup>2</sup>	233,83	168,36	101162
1.4.10	Porta de ferro chapa galvanizada frizada (0,70 x 2,10 m)	1,47	m <sup>2</sup>	688,08	1.011,47	42699 Deinfra-2021
<b>Total do Item 1.4:</b>					<b>5.900,46</b>	<b>2,05%</b>
<b>TOTAL</b>					<b>287.485,49</b>	<b>100%</b>

O presente orçamento importa em R\$ 287.485,49 (Duzentos e oitenta e sete mil, quatrocentos e oitenta e cinco reais e quarenta e nove centavos).

Xanxerê - SC, 28 de dezembro de 2023.



Mauro M. Narciso  
Eng. Sanitarista e Ambiental  
CREA/SC = 036787-1

**Anexo III - 240614171255.pdf**

<b>OBRA:</b>	Rede de Água Potável Loteamento Altos da Serrinha						
<b>LOCAL:</b>	Loteamento Altos da Serrinha, Xanxerê - SC						
<b>EXTENSÃO:</b>	3.256,00 m		<b>Referência:</b>	SINAPI 10/2023		<b>BDI:</b>	24%
ORÇAMENTO DISCRIMINATIVO							
Item	Descrição	Quant.	Unid.	Valores (R\$)		% do Total	Referência SINAPI
				Unitário	Total		
<b>1.0</b>	<b>REDE DE ÁGUA</b>						
<b>1.1</b>	<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>						
1.1.1	PLACA DE OBRA (PARA CONSTRUÇÃO CIVIL) EM CHAPA GALVANIZADA *N. 22*	2,00	m²	310,00	620,00		4813
1.1.2	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARGURA MENOR QUE 0,8 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	781,44	m³	11,23	8.779,01		90105
1.1.3	REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023	390,72	m³	33,79	13.202,43		93382
<b>Total do Item 1.1:</b>					<b>22.601,44</b>	<b>7,86%</b>	
<b>1.2</b>	<b>REDE</b>						
1.2.1	TUBO PVC PBA Ø50MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	2.790,00	m	50,77	141.649,86		Composição 1
1.2.2	TUBO PVC PBA Ø75MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	239,00	m	74,12	17.713,59		Composição 2
1.2.3	TUBO PEAD Ø75MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	227,00	m	97,50	22.132,35		Composição 3
1.2.4	TÊ, PVC, SOLDÁVEL, DN 75 MM INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2016	3,00	UND	111,59	334,76		94697
1.2.5	TÊ, PVC, SOLDÁVEL, DN 50 MM INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2016	4,00	UND	33,83	135,31		94694
1.2.6	JUNÇÃO SIMPLES, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF_06/2022	6,00	UND	44,02	264,12		89563
1.2.7	JUNÇÃO SIMPLES, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 75 X 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF_06/2022	1,00	UND	70,47	70,47		89565
1.2.8	CURVA 45 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 75MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - UN CR 48,01 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	4,00	UND	59,53	238,13		89519
1.2.9	REGISTRO DE ESFERA, PVC, SOLDÁVEL, COM VOLANTE, DN 50 MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	5,00	UND	81,18	405,91		94492
1.2.10	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATAO, ROSCÁVEL, 3" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	1,00	UND	406,70	406,70		94500
1.2.11	CURVA 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 50MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	49,00	UND	36,29	1.778,45		103986
1.2.12	HIDROMETRO WOLTMANN, DN 3", VAZAO MAXIMA DE 80 M3/H, PARA AGUA POTAVEL FRIA, RELOJOARIA PLANA, TURBINA HORIZONTAL, EQUIPADO COM TELIMETRIA	1,00	UND	4.467,32	4.467,32		12777
1.2.13	Hidrante de passeio 60x90x60cm, completo	1,00	UND	1.004,77	1.004,77		43614 Deinfra-2021
<b>Total do Item 1.2:</b>					<b>190.601,74</b>	<b>66,30%</b>	
<b>1.3</b>	<b>RESERVATÓRIO</b>						
1.3.1	CAIXA D'ÁGUA EM POLIÉSTER REFORÇADO COM FIBRA DE VIDRO, 20000 LITROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2021	3,00	Unid.	13.501,12	40.503,36		102621
1.3.2	EXECUÇÃO DE RADIER, ESPESSURA DE 20 CM, FCK = 30 MPA, COM USO DE FORMAS EM MADEIRA SERRADA. AF_09/2021 [inclusive armação com tela Q-159 ou Q-196]	50,00	m²	335,00	16.749,92		97103
1.3.3	CONTRAPISO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA), PREPARO MANUAL, APLICADO EM ÁREAS SECAS SOBRE LAJE, ADERIDO, ACABAMENTO NÃO REFORÇADO, ESPESSURA 3CM. AF_07/2021	50,00	m²	61,24	3.062,18		87632
1.3.4	PORTAO DE ABRIR / GIRO, EM GRADIL DE METALON REDONDO DE 3/4" VERTICAL, COM REQUADRO, ACABAMENTO NATURAL - COMPLETO	1,60	m²	629,32	1.006,92		4948
1.3.5	ALAMBRADO EM MOURÕES DE CONCRETO, COM TELA DE ARAME GALVANIZADO QUADRANGULAR / LOSANGULAR, FIO 2,11 MM (14 BWG), MALHA 8 X 8 CM, H = 2 M (INCLUSIVE MURETA EM CONCRETO). AF_05/2018	29,20	m	241,76	7.059,47		98522
<b>Total do Item 1.3:</b>					<b>68.381,85</b>	<b>23,79%</b>	
<b>1.4</b>	<b>CASA QUÍMICA</b>						