



## TERMO DE REFERÊNCIA

Serviços de reforma completa do reservatório de água potável da Escola Municipal de Ensino Fundamental General Osório

<b>Processo administrativo nº</b>	<b>Unidade Administrativa interessada:</b> Secretaria Municipal de Educação, por meio da Secretaria Municipal de Projetos Estratégicos.
<b>Objetivo:</b> Este Termo de Referência (TR) tem o objetivo de nortear as atividades para contratação do serviço de engenharia para reforma completa do reservatório de água potável da Escola Municipal de Ensino Fundamental General Osório.	
<b>Motivação:</b> Atualmente o reservatório da escola, localizado sobre o bloco de escada que liga o térreo ao pavimento superior, apresenta situação de degradação estrutural que oferece riscos aos alunos e todo o corpo de funcionários da escola. A estrutura de concreto da caixa d'água apresenta-se danificada com partes do concreto se soltando em todo o seu perímetro, deixando à vista as suas ferragens que também apresentam elevado teor de oxidação. A antiga impermeabilização do tanque de concreto é quase inexistente, sem manutenção por muitos anos, permitiu a infiltração da água e a aceleração da degradação da estrutura. Dada esta situação, teme-se pela segurança dos usuários do edifício e faz-se necessária uma obra de reforma completa do reservatório.	



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
MUNICÍPIO DE CANOAS  
Secretaria Municipal de Projetos Estratégicos

**Descrição sucinta do objeto:**

Contratação de empresa especializada da área de engenharia e construção para a reforma completa do reservatório de água potável da EMEF General Osório.

**Descrição analítica do objeto:**

A reforma consistirá na demolição das lajes existentes de fundo e cobertura do reservatório e construção de nova laje onde serão apoiados dois novos reservatórios, confeccionadas em fibra de vidro ou polietileno, com 5000 litros de capacidade cada uma. Paralelamente, deverá ser instalada no térreo outro reservatório, com capacidade para 7500 litros, que funcionará como reservatório inferior, recebendo a água fornecida pela rede pública. Para a ligação e funcionamento dos reservatórios novos, deverá ser instalado um conjunto de bombas para levar a água do reservatório inferior até o superior. A obra deverá incluir ainda todas as instalações hidráulicas, elétricas, cercamentos, fechamentos em alvenaria, cobertura do reservatório superior e acabamentos, bem como instalações provisórias que se façam necessárias para sua execução durante o funcionamento da escola.

**Local da execução:**

- EMEF General Osório, localizada à Rua Doutor Nelson Paim Terra, nº 925, Bairro Rio Branco, Município de Canoas – RS.

**Prazo de execução:**

O prazo para execução dos serviços será de 2 (dois) meses, a contar do recebimento da Ordem de Início dos Serviços.

**Regime de execução dos serviços:**

Empreitada por preço global.

*Handwritten signature and initials.*



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
MUNICÍPIO DE CANOAS  
Secretaria Municipal de Projetos Estratégicos

**Subcontratação:**

Será permitida subcontratação de serviço dos seguintes itens: estrutura metálica, instalação de telhas metálicas, instalação de tela eletrossoldada, confecção e instalação de portas, venezianas, escada marinheiro e vigia noturno sendo expressamente vedada qualquer outra subcontratação.

Atenção: O subcontratado deverá atender a todos os requisitos de habilitação exigidos para a contratada.

**Forma de pagamento:**

Os pagamentos serão efetuados em parcelas mensais, conforme medição dos serviços efetivamente executados.

**Requisitos para formalização do pagamento:**

Devem ser protocoladas planilhas de medição assinadas pelo fiscal do contrato.

**Reajuste:**

O reajuste dos valores contratados se dará conforme as disposições da Lei nº 10.192/2001 e do Decreto Municipal nº012/2013.

**Compensações financeiras:**

As penalizações e compensações se darão conforme as disposições da Lei nº 8666/1993 e o Decreto 126/2019.

**Prazos e condições para o recebimento definitivo:**

Após a contratação, os serviços deverão ser iniciados no prazo máximo de 05 (cinco) dias, a contar da data de recebimento da Ordem de Início de Serviço.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
MUNICÍPIO DE CANOAS  
Secretaria Municipal de Projetos Estratégicos

A empresa deverá entregar as ART's / RRT's de execução ao fiscal do contrato, devidamente pagas, antes do início efetivo dos serviços.

Para o Termo de Recebimento Provisório, a obra deverá estar concluída e o mesmo será emitido após vistoria final pela fiscalização e apresentação do protocolo de vistoria do APPCI. O Termo de Recebimento Provisório deverá ser solicitado junto à Central de Atendimento ao Cidadão - CAC.

O Termo de Recebimento Definitivo somente será emitido após obtenção do APPCI e se não houver nenhum problema com a obra. Poderá ser fornecido após 30 dias da emissão do Termo de Recebimento Provisório e deverá ser solicitado na Central de Atendimento ao Cidadão - CAC.

O recebimento definitivo não exclui a responsabilidade civil pela execução dos serviços, nem ético-profissional pela perfeita execução do contrato, dentro dos limites estabelecidos pela lei ou pelo contrato.

**Garantia Contratual:**

Deve ser apresentada garantia contratual de 5% do valor do contrato.

**Gestor do contrato.**

Nome/cargo:

Servidor da Secretaria requisitante.

**Fiscal administrativo do contrato.**

Nome/cargo:

Será indicado um servidor da Secretaria Municipal de Educação.

Atribuições:

Ao fiscal administrativo caberá fiscalizar os aspectos administrativos e financeiros do



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
MUNICÍPIO DE CANOAS  
Secretaria Municipal de Projetos Estratégicos

contrato.

***Fiscal técnico do contrato.***

Nome/cargo:

Após a contratação será indicado um profissional da Prefeitura Municipal de Canoas, arquiteto ou engenheiro civil.

Atribuições:

1. O fiscal designado fiscalizará a qualidade do serviço e se o mesmo está em conformidade com normas contratuais e as normas técnicas exigíveis, podendo rejeitar o que não estiver de acordo com as normas técnicas e a qualidade exigível, responsabilizando-se a CONTRATADA pela realização de novos serviços, às suas expensas, no prazo determinado pelo fiscal, computando-se o tempo despendido como atraso. Ao fiscal incumbirá:

1.1. Emitir pareceres ou outro documento técnico que demonstre a qualidade da execução dos serviços objeto do contrato;

1.2. Emitir notificações à contratada, demonstrando objetivamente os descumprimentos contratuais verificados pela fiscalização.

2. A fiscalização exercerá rigoroso controle em relação à qualidade dos serviços executados, a fim de possibilitar a aplicação das penalidades previstas quando desatendidas as disposições a ela relativas.

***Capacidade técnica:***

1. Registro na entidade competente.

Certificado de Registro da Licitante e do(s) Responsável (is) Técnico(s) indicado(s) no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA ou Conselho de Arquitetura e Urbanismo - CAU, dentro de seu prazo de validade.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
MUNICÍPIO DE CANOAS  
Secretaria Municipal de Projetos Estratégicos

2. Qualificação profissional do responsável técnico.

O responsável técnico deve ser arquiteto ou engenheiro civil.

3. Atestado de capacidade técnico-operacional.

Não se aplica

4. Atestado da capacidade técnico-profissional.

Comprovação de Capacidade Técnica Profissional, através da apresentação de Atestado (s) de Capacidade Técnica, fornecido por pessoa jurídica de direito público ou privado, devidamente registrado pelo CREA/CAU e acompanhado(s) da(s) CAT(s) – Certidão de Acervo Técnico, emitida(s) pelo CREA/CAU, pelo qual o profissional (is) indicado(s) comprove (em) ter executado obra compatível em característica com o objeto da licitação, devendo apresentar, obrigatoriamente, no mínimo, as seguintes características similares ao objeto:

- a) Referir-se à construção, reforma ou ampliação de edificação, excluindo residência unifamiliar;
- b) Referir-se à execução de estrutura em concreto armado, excluindo-se estruturas pré-moldadas;
- c) Referir-se à execução de instalações elétricas em baixa tensão;
- d) Referir-se à execução de instalações hidrossanitárias;
- e) Referir-se à execução de estrutura metálica, admitindo-se treliças metálicas;

Não será aceito atestado de obra inacabada ou executada parcialmente.

A prova de que o responsável técnico indicado pertence ao quadro permanente da licitante na data da abertura da licitação deverá ser feita mediante a apresentação de carteira profissional (CTPS) ou ficha de registro de empregados (FRE), no caso de vínculo empregatício, de ato constitutivo, apresentação do contrato social ou estatuto, devidamente registrado no órgão competente e atualizado, no caso de vínculo societário, admissível Contrato de Prestação de Serviço;



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
MUNICÍPIO DE CANOAS  
Secretaria Municipal de Projetos Estratégicos

O profissional indicado pela licitante para fins de comprovação da capacitação técnica profissional deverá participar da obra objeto da licitação, admitindo-se a substituição por profissionais de experiência equivalente ou superior, desde que aprovada pelo contratante.

5. Quadro de profissional técnico, mínimo exigível, e relação de equipamentos disponíveis.

Declaração de disponibilidade dos equipamentos e indicação do (s) responsável (eis) Técnico (s) pela execução do objeto da licitação, devidamente registrado no CREA/CAU, assinada por representante legal ou por procurador / credenciado, munido de procuração hábil, nos termos da Lei, ou de carta de credenciamento, nos termos do modelo anexo.

6. Declaração de reconhecimento do local da obra.

A empresa deverá apresentar uma declaração de reconhecimento do local da obra/serviço, assinada pelo(s) responsável (is) técnico (s) indicado (s), nos termos do modelo anexo.

7. Atendimento de lei especial.

Não se aplica.

8. [...]

Outros documentos:

Declaração Formal de que a licitante se compromete a elaborar os Programas de Prevenção de Segurança e Saúde no Trabalho, conforme anexo assinada pelo representante legal da empresa.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
MUNICÍPIO DE CANOAS  
Secretaria Municipal de Projetos Estratégicos

**Capacidade econômica:**

Por se tratar de assunto não pertinente à alçada da Secretaria Municipal de Projetos Estratégicos, sugere-se a utilização dos padrões usuais da Prefeitura Municipal de Canoas para esse tipo de serviço.

**Modalidade de licitação sugerida.**

Concorrência.

**Tipo de licitação sugerida.**

Menor Preço

**Outras informações complementares.**

Informação 01 - Formação do preço: Para formação de preço, de valores de insumos e serviços coletados em planilhas SINAPI, publicadas em novembro de 2019.

Informação 02 – Informações de ordem técnica: As informações de ordem técnica poderão ser obtidas junto a Secretaria Municipal de Projetos Estratégicos, situado na Rua XV de janeiro, nº 15, sala 501, Centro (51) 3425-7625, com o arquiteto Fábio Fonseca.

Informação 03 – Informações de ordem técnica a serem acrescentadas na cláusula das condições gerais e das obrigações da contratada:

Constituir-se-ão obrigações da CONTRATADA as seguintes, para a totalidade dos serviços:

I. Atender rigorosamente o disposto nos itens do presente edital e do contrato, responsabilizando-se pela segurança, eficiência e adequação dos métodos, mão de obra, materiais e equipamentos utilizados na execução da sondagem bem como deverá atender



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
MUNICÍPIO DE CANOAS  
Secretaria Municipal de Projetos Estratégicos

às normas técnicas definidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT);

II. Realizar com seus próprios recursos todos os serviços relacionados com o objeto do Contrato, de acordo com as especificações nele determinadas, assumindo a responsabilidade técnica pela execução dos mesmos;

III. Reparar, corrigir, remover, reconstruir, ou substituir, às suas expensas objetos do patrimônio municipal que venham a sofrer danos em função dos serviços realizados;

IV. Fornecer máquinas, equipamentos e pessoal para mão de obra, fornecer e utilizar todos os materiais necessários à plena execução do objeto, sem ônus de qualquer espécie para o Município;

V. Cumprir a legislação federal, estadual e municipal pertinente, e se responsabilizar pelos danos e encargos de qualquer espécie decorrentes de ações ou omissões, culposas ou dolosas, que praticar;

VI. Pagar e recolher todos os impostos e demais encargos fiscais, bem como todos os encargos trabalhistas e previdenciários, prêmios de seguro e de acidente de trabalho, que forem pagos ou devidos em decorrência do objeto deste Contrato;

VII. Assumir responsabilidade técnica pela execução dos serviços, com a respectiva ART ou RRT, devidamente paga;

VIII. O responsável técnico deverá orientar os trabalhos para a correta execução do serviço;

IX. Tratar as questões inerentes ao serviço com o fiscal do contrato, através do responsável técnico pela execução, não se admitindo aos demais empregados da CONTRATADA tratar de questões técnicas com o fiscal do contrato, a não ser por iniciativa deste último;

X. Comunicar à fiscalização a ocorrência de qualquer fato ou condição que possa atrasar ou impedir a conclusão do serviço;

XI. Equipar e fiscalizar o uso de EPI's (Equipamentos de Proteção Individual) de todos os funcionários que participarem da execução do objeto do Contrato;



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
MUNICÍPIO DE CANOAS  
Secretaria Municipal de Projetos Estratégicos

XII. Cumprir todas as normas regulamentares sobre Medicina e Segurança do Trabalho;

XIII. Responsabilizar-se por qualquer dano causado, por sua culpa ou dolo, às redes da CORSAN, RGE ou outra concessionária, bem como a qualquer órgão público, empresa privada ou pessoa física, não cabendo ao CONTRATANTE suportar qualquer ônus, nos termos do art. 70 da Lei n.º 8.666/93;

XIV. Aceitar acréscimo ou supressão do objeto contratado, por iniciativa do CONTRATANTE, havendo justificativa técnica e recurso financeiro disponível, conforme art. 65, §1º, da Lei n.º 8.666/93, tendo como base os preços praticados pelo SINAPI, e mantidas as condições iniciais do contrato;

**Data:** 15/01/2020

**Agente público responsável pela elaboração do termo de referência.**

Nome/cargo: Arq. Fábio Luiz da Fonseca

Matrícula: 123406 | CAU: A78403-6



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
MUNICÍPIO DE CANOAS  
Secretaria Municipal de Projetos Estratégicos

## **MEMORIAL TÉCNICO**

**Reforma do Reservatório de Água Potável**

**EMEF General Osório**

*W.*

**PREFEITURA MUNICIPAL DE CANOAS**

**JANEIRO/2020**



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
MUNICÍPIO DE CANOAS  
Secretaria Municipal de Projetos Estratégicos

### Sumário

DESCRIÇÃO DAS OBRAS.....	4
REFORMA DO RESERVATÓRIO: .....	5
1.SERVIÇOS PRELIMINARES: .....	5
1.1 HIDRÁULICA PROVISÓRIA.....	5
1.1.1 Tubo PVC, soldável, dn 32mm, instalado em prumada de água.....	5
1.2 INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS E EPCs .....	6
1.2.5 Escada provisória (passadiços com tábuas de madeira para pedestres) ...	6
1.2.6 Bandeja de proteção - apara lixo c/ suporte metálico [2,50 + 0,80 a 45°] e chapa plastificada 18mm .....	7
1.3 ADMINISTRAÇÃO LOCAL.....	7
2. DEMOLIÇÃO E CONSTRUÇÃO DA TORRE DE RESERVATÓRIOS.....	7
2.1 DEMOLIÇÕES E RETIRADAS .....	7
2.1.1 Demolição de lajes.....	7
2.1.2 Carga manual de entulho em caminhão basculante.....	8
2.1.3 Remoção escada marinheiro .....	8
2.1.4 Transporte com caminhão basculante.....	8
2.2 ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO.....	8
Aço para lajes .....	11
Formas para lajes .....	11
Concreto para lajes.....	12
2.3 ALVENARIA.....	12
2.3.1 Alvenaria de vedação de blocos vazados de concreto .....	12
2.4 REVESTIMENTOS .....	12
2.4.1 Chapisco aplicado em alvenarias e estruturas de concreto internas.....	12
2.4.2 Chapisco aplicado em alvenaria (com presença de vãos) e estruturas de concreto de fachada .....	12
2.4.3 Massa única, para recebimento de pintura, em argamassa, para faces internas de paredes .....	13
2.4.4 Emboço ou massa única em argamassa aplicada manualmente em panos de fachada .....	13
2.4.5 Aplicação de fundo selador acrílico em paredes .....	13
2.4.6 Aplicação manual de fundo selador acrílico em panos com presença de vãos de edifícios de múltiplos pavimentos.....	14
2.4.7 Aplicação manual de pintura com tinta látex acrílica em paredes internas	14



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
MUNICÍPIO DE CANOAS  
Secretaria Municipal de Projetos Estratégicos

2.4.8	Aplicação manual de tinta látex acrílica em panos com presença de vãos de edifícios de múltiplos pavimentos .....	14
2.4.9	Locação de andaime suspenso ou balancim manual .....	14
2.4.10	Forro em placas de gesso, para ambientes comerciais .....	15
2.4.11	Aplicação de fundo selador látex pva em teto, uma demão .....	15
2.4.12	Aplicação e lixamento de massa látex em teto, uma demão .....	15
2.4.13	Aplicação manual de pintura com tinta látex pva em teto, duas demãos .....	15
2.5	ESQUADRIAS .....	16
2.5.1	Portas em aço de abrir (P1 e P2), tipo veneziana .....	16
2.5.2	Veneziana fixa de ventilação (J1) .....	16
2.5.3	Escada marinheiro .....	16
2.5.4	Guarda-corpo para escada marinheiro .....	16
	Para garantir o uso seguro, a escada marinheiro deverá contar com Guarda-corpo com 05 (cinco) barras chatas verticais 1 1/4" x 3/16" e arco a cada 30cm de 1 1/4" x 3/16", fixada com parabolt. ....	16
2.5.5	Pintura esmalte alto brilho, duas demãos, sobre superfície metálica .....	16
2.5.6	Gradil de cercamento para o reservatório inferior .....	17
2.5.7	Portão de acesso ao reservatório inferior .....	17
3.	INSTALAÇÕES .....	17
3.1	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS .....	17
3.1.1	Interruptor simples (1 módulo), 10a/250v .....	17
3.1.2	Tomada média de embutir (1 módulo) .....	17
3.1.3	Luminária arandela, tipo tartaruga .....	18
3.1.4	Eletroduto de aço galvanizado para instalações em teto .....	18
3.1.5	Eletroduto de aço galvanizado para instalações em parede .....	18
3.1.6	Quadro de distribuição com barramento trifásico, de sobrepor, em chapa de aço galvanizado, para 12 disjuntores DIN, 100 a .....	18
3.1.7	Condutele de alumínio, tipo c, para eletroduto de aço galvanizado DN 20 mm (3/4"), aparente .....	18
3.1.8	Quadro de comando para 2 bombas de recalques de 1/3 a 2 cv, trifásica, 220 volts, com chave seletora, acionamento manual/automático, relé de sobrecarga e contatora. ....	19
3.1.9	Disjuntor tripolar tipo DIN, corrente nominal de 25 A .....	19
3.1.10	Disjuntor bipolar tipo DIN, corrente nominal de 16 A .....	19
3.1.11	Disjuntor monopolar tipo DIN, corrente nominal de 16a .....	19
3.1.12	Cabo de cobre flexível isolado, 2,5 mm <sup>2</sup> , anti-chama 450/750 v, para circuitos terminais .....	19
3.2	INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS .....	19
3.2.1	Reservatório de 7500l, em fibra de vidro ou polietileno .....	19

W.



## ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

### MUNICÍPIO DE CANOAS

#### Secretaria Municipal de Projetos Estratégicos

3.2.2 Reservatório de 5000l, em fibra de vidro ou polietileno.....	20
4. COBERTURA .....	22
4.1 FABRICAÇÃO E INSTALAÇÃO DE TESOURA INTEIRA EM AÇO, VÃO DE 5 M, PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO IÇAMENTO .....	22
4.2 TRAMA DE AÇO COMPOSTA POR TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL.....	22
4.3 TELHAMENTO COM TELHA DE AÇO/ALUMÍNIO E = 0,5 MM, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO .....	22
4.4 RUFO EXTERNO/INTERNO EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 26, CORTE DE 33 CM, INCLUSO IÇAMENTO.....	22
4.5 CALHA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 24, DESENVOLVIMENTO DE 33 CM, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL (inclui capa superior na platibanda) .....	22
5. SERVIÇOS COMPLEMENTARES .....	22
5.1 LIMPEZA DE CONTRAPISO COM VASSOURA A SECO.....	23
5.2 LIMPEZA DE SUPERFÍCIE COM JATO DE ALTA PRESSÃO .....	23

W.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
MUNICÍPIO DE CANOAS  
Secretaria Municipal de Projetos Estratégicos

## DESCRIÇÃO DAS OBRAS

Esta obra consiste na reforma do reservatório de água potável da Escola Municipal de Ensino Fundamental General Osório, da rede municipal de educação da cidade de Canoas - RS.

Atualmente o reservatório da escola, localizado sobre o bloco de escada que liga o térreo ao pavimento superior, apresenta situação de degradação estrutural que oferece riscos aos alunos e todo o corpo de funcionários da escola. A estrutura de concreto da caixa d'água apresenta-se danificada com partes do concreto se soltando em todo o seu perímetro, deixando à vista as suas ferragens que também apresentam elevado teor de oxidação. A antiga impermeabilização do tanque de concreto é quase inexistente, sem manutenção por muitos anos, permitiu a infiltração da água e a aceleração da degradação da estrutura. Dada esta situação, teme-se pela segurança dos usuários do edifício e faz-se necessária uma obra de reforma completa do reservatório.

A reforma consistirá na demolição das lajes existentes de fundo e cobertura do reservatório e construção de nova laje onde serão apoiados dois reservatórios confeccionados em fibra de vidro, com 5000 litros de capacidade cada um. Dada a necessidade de realização das obras e concomitante ao funcionamento da escola, inicialmente será necessário o isolamento do bloco de escadas e construção de uma escada provisória, em madeira, em outro ponto da circulação, com distância suficiente para assegurar com segurança a circulação vertical dos usuários entre os dois pavimentos da escola. Faz-se necessário também o isolamento da área com bandejas e telas de segurança ao redor do bloco de escada.

Após a demolição das lajes de fundo e topo do reservatório, deverá ser promovida a recuperação das estruturas laterais do antigo reservatório, que servirão de apoio para a nova laje. Nessa etapa, é importante uma avaliação das estruturas laterais para certificar-se de que estão em bom estado, capaz de suportar a carga da nova laje e dos novos reservatórios. A estrutura existente deverá ter seus pontos de contato com as vigas da nova laje escarificada, preservando-se sua armadura de aço, na qual será ancorada a armadura das vigas de perímetro da nova laje.

Depois da concretagem e cura, os novos reservatórios de fibra deverão ser posicionados sobre a laje e deverá ser feita sua imediata ligação hidráulica para restabelecer o suprimento d'água à escola. O perímetro da nova laje deverá ser fechado com alvenaria de blocos revestida em massa e pintura. A alvenaria deverá ser estruturada por pilares, ancorados na estrutura da laje, e vigas de perímetro que conectarão todos eles, servindo simultaneamente como conexão entre os pilares, ancoragem da cobertura e verga para os vão de acesso e ventilação.

A cobertura deverá ser executada com telhas trapezoidais de aço galvanizado, fixadas sobre estrutura de perfis metálicos. A coleta pluvial será efetuada por calha metálica embutida no fechamento perimetral de alvenaria, que servirá também de platibanda. Na ocasião de instalação do tubo de queda pluvial, deverá ser avaliado se a solução proposta



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

MUNICÍPIO DE CANOAS

Secretaria Municipal de Projetos Estratégicos

de descarga pluvial na calha do telhado existente na escola. Caso não seja viável, deverá ser feita de modo independente.

Para o acabamento da alvenaria, deverá ser utilizado revestimento em argamassa, regularizada e pintada na cor cinza escuro, sobre fundo preparador. A porta de acesso e o fechamento do vão de ventilação deverão ser confeccionados em veneziana de aço galvanizado com pintura esmalte na cor cinza escuro, sobre fundo preparador antiferrugem. Para acesso ao reservatório superior, deverá ser instalada escada metálica (tipo marinho) com gaiola de proteção e acabamento em pintura esmalte na cor cinza escuro, igual às venezianas. A escada deverá ser retrátil em sua porção inferior e fixa a partir da altura de 2,10 metros, preservada do alcance e acesso de alunos.

Para o reservatório inferior, deverá ser instalada uma caixa d'água em fibra com volume de 7500 litros junto à base do bloco de escada, no térreo. O perímetro do reservatório inferior deverá ser fechado com tela metálica eletrossoldada. As bombas de recalque para o suprimento dos reservatórios superiores a partir do inferior deverão ser instaladas no vão sob a escada, que será transformado em casa de bombas com acesso por porta de veneziana metálica, semelhante à do reservatório superior, na lateral do bloco de escada.

Especificações mais detalhadas são apresentadas a seguir, com a mesma numeração do orçamento.

## **REFORMA DO RESERVATÓRIO:**

### **1. SERVIÇOS PRELIMINARES:**

#### **1.1 HIDRÁULICA PROVISÓRIA**

##### **1.1.1 Tubo PVC, soldável, dn 32 mm, instalado em prumada de água**

*Critério de medição: metro linear (m)*

*Quantidade: 6,0 m*

Para a realização das obras, o abastecimento via reservatório deverá ser cessado e a ligação da rede hidráulica predial deverá ser ligada diretamente à rede pública.

##### **1.1.2 Bucha de redução longa de PVC rígido soldável, marrom, diâm = 50 x 32 mm**

*Critério de medição: unidade (un.)*

*Quantidade: 1 un.*

##### **1.1.3 Bucha De Redução Longa De PVC Rígido Soldável, Marrom, Diâm = 75 X 50 mm**

*Critério de medição: unidade (un.)*



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
MUNICÍPIO DE CANOAS  
Secretaria Municipal de Projetos Estratégicos

*Quantidade: 1 un.*

## **1.2 INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS E EPCs**

### **1.2.1 Placa de obra em chapa de aço galvanizado**

*Critério de medição: metro quadrado (m<sup>2</sup>)*

*Quantidade: 6,0 m<sup>2</sup>*

### **1.2.2 Locação de container - almoxarifado com banheiro - 6,00 x 2,30m**

*Critério de medição: período mensal*

*Quantidade: 2 meses*

### **1.2.3 Transporte comercial com caminhão carroceria 9 t, rodovia em leito natural**

*Critério de medição: metro cúbico por quilômetro (m<sup>3</sup> x km)*

*Quantidade: 511,50 m<sup>3</sup> x km*

### **1.2.4 Remoção de guarda-corpo, de forma manual, com reaproveitamento**

*Critério de medição: metro quadrado*

*Quantidade: 8,09 m<sup>2</sup>*

Parte do guarda-corpo metálico da circulação no andar superior do prédio deverá ser removida para instalação de escada provisória. O guarda-corpo deverá ser retirado com cuidado para que não seja danificado e possa ser reinstalado no local após a conclusão da obra e liberação para uso da escada existente sob o novo reservatório. 

### **1.2.5 Escada provisória (passadiços com tábuas de madeira para pedestres)**

*Critério de medição: metro quadrado*

*Quantidade: 30,00 m<sup>2</sup>*

Tendo em vista que a escada existente na escola deverá ficar isolada durante as obras de demolição e reconstrução do reservatório, será necessário prover uma escada provisória, em outro ponto do prédio, para garantir o funcionamento da escola durante as obras. A escada provisória deverá ser construída em madeira pinus, com pontaltes (7,5x7,5 cm) para sua estrutura, tábuas (2,5x30cm) para seus degraus e tábuas (2,5x15cm) para seus guarda-corpos e travas diagonais. Os degraus da escada deverão ser totalmente fechados, com tábuas para piso e espelho, não sendo permitido o uso de degrau vazado. O



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
MUNICÍPIO DE CANOAS  
Secretaria Municipal de Projetos Estratégicos

espaçamento entre as régua do guarda-corpo deverá respeitar a medida máxima de 15 cm. No trecho onde for retirado o guarda-corpo metálico para instalação da escada, deverá ser instalado guarda-corpo provisório, em madeira pínus, como o da escada, deixando livre somente a passagem entre o patamar alto da escada e a circulação do pavimento superior do prédio. A madeira deverá ter acabamento liso, sem rebarbas ou farpas que causem acidentes, devendo ser lixada em todas as superfícies de contato com os usuários. A estrutura da escada deverá ser firme e bem fixada ao chão e à estrutura do prédio, para garantir a segurança.

**1.2.6 Bandeja de proteção - apara lixo c/ suporte metálico [2,50 + 0,80 a 45°] e chapa plastificada 18 mm**

*Critério de medição: metro quadrado*

*Quantidade: 52,19 m<sup>2</sup>*

Para a proteção dos usuários da escola, deverá ser instalada bandeja de proteção nos três lados livres do bloco de escada existente, evitando que qualquer material possa cair da obra e ponha em risco pessoas e o patrimônio público.

## **1.3 ADMINISTRAÇÃO LOCAL**

### **1.3.1 Engenheiro civil de obra, Junior, com encargos complementares**

*Critério de medição: hora trabalhada (h)*

*Quantidade: 84h*

### **1.3.2 Vigia noturno com encargos complementares**

*Critério de medição: hora trabalhada (h)*

*Quantidade: 480h* 

## **2. DEMOLIÇÃO E CONSTRUÇÃO DA TORRE DE RESERVATÓRIOS**

### **2.1 DEMOLIÇÕES E RETIRADAS**

#### **2.1.1 Demolição de lajes**

*Critério de medição: m<sup>3</sup> (metro cúbico)*

*Quantidade: 8,99m<sup>3</sup>*

A demolição das lajes deve ser realizada de modo mecanizado, com martelo, sem reaproveitamento. Durante a demolição das lajes de fundo e topo do reservatório, deverão ser tomadas todas as precauções de segurança para isolar a área sob elas e ao redor. A escada abaixo das lajes deverá ser preservada e protegida para que esteja em condições de voltar a ser utilizada após a realização das obras. Mesmo cuidado deverá ser tomado com o entorno, evitando prejuízos ao restante dos elementos do prédio.



### 2.1.2 Carga manual de entulho em caminhão basculante

*Critério de medição: m<sup>3</sup> (metro cúbico)*

*Quantidade: 8,99m<sup>3</sup>*

Todo o entulho gerado pela obra deverá ser armazenado para posterior transporte e descarte. Durante a carga em caminhão basculante para o transporte, os trabalhadores que realizarem tal atividade deverão estar protegidos com equipamentos de segurança que evitem que garantam sua integridade física.

### 2.1.3 Remoção escada marinho

*Critério de medição: metro quadrado (m<sup>2</sup>)*

*Quantidade: 8,90 m<sup>2</sup>*

A escada marinho existente no local, dada a impossibilidade de seu aproveitamento por não atender normas de segurança, deverá ser completamente retirada e descartada adequadamente. Os pontos da alvenaria onde estava fixada a escada deverão ser recompostos de modo a garantir um perfeito acabamento da superfície após a obra.

### 2.1.4 Transporte com caminhão basculante

*Critério de medição: m<sup>3</sup> (metro cúbico) x km (quilômetro)*

*Quantidade: 134,85 m<sup>3</sup> x km*

Todo o entulho gerado pela obra deverá ser transportado em caminhão basculante e descartado adequadamente em áreas apropriadas por empresa devidamente autorizada.

*W.*

## 2.2 ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO

VIGAS (itens 2.2.1 a 2.2.7)			
2.2.1	Armação de pilar ou viga de uma estrutura convencional de concreto armado em uma edificação térrea ou sobrado utilizando aço CA-60 de 5,0 mm - montagem. Af_12/2015	KG	30,90
2.2.2	Armação de pilar ou viga de uma estrutura convencional de concreto armado em uma edificação térrea ou sobrado utilizando aço CA-50 de 6,3 mm - montagem. Af_12/2015	KG	1,30
2.2.3	Armação de pilar ou viga de uma estrutura convencional de concreto armado em uma edificação térrea ou sobrado utilizando aço CA-50 de 8,0 mm - montagem. Af_12/2015	KG	17,80



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
MUNICÍPIO DE CANOAS  
Secretaria Municipal de Projetos Estratégicos

2.2.4	Armação de pilar ou viga de uma estrutura convencional de concreto armado em uma edificação térrea ou sobrado utilizando aço CA-50 de 10,0 mm - montagem. Af_12/2015	KG	57,50
2.2.5	Armação de pilar ou viga de uma estrutura convencional de concreto armado em uma edificação térrea ou sobrado utilizando aço CA-50 de 12,5 mm - montagem. Af_12/2015	KG	160,70
2.2.6	Fabricação de fôrma para vigas, em chapa de madeira compensada resinada, e = 17 mm. Af_12/2015	M2	42,75
2.2.7	Concretagem de viga, fck = 25 MPa, com uso de bomba - lançamento, adensamento e acabamento. Af_12/2015	M3	2,70

### Concreto para vigas

O concreto será usinado, com Fck = 25 MPa.

*Critério de medição: por m<sup>3</sup> executado;*

*Quantidade: 2,70 m<sup>3</sup>;*

### Aço para vigas

As vigas serão armadas com aço CA 50 e CA-60, conforme detalhamento em prancha.

O concreto será usinado, com Fck = 25 MPa.

➤ Aço

*Critério de medição: por kg de aço;*

*Quantidade: 268,20 kg;*

Será utilizados aço CA-50 nos seguintes diâmetros:

- 6,3mm
- 8,0mm
- 10,0mm
- 12,5mm

Será utilizado aço CA-60 no seguinte diâmetro:

- 5,0mm

### Formas para vigas

*Critério de medição: por m<sup>2</sup> de forma;*

*Quantidade: 42,75 m<sup>2</sup>;*



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
MUNICÍPIO DE CANOAS  
Secretaria Municipal de Projetos Estratégicos

As formas serão em chapa de madeira compensada resinada, espessura de 17 mm.

PILARES (itens 2.2.8 a 2.2.12)			
2.2.8	Armação de pilar ou viga de uma estrutura convencional de concreto armado em uma edificação térrea ou sobrado utilizando aço CA-60 de 5,0 mm - montagem. Af_12/2015	KG	16,40
2.2.9	Armação de pilar ou viga de uma estrutura convencional de concreto armado em uma edificação térrea ou sobrado utilizando aço CA-50 de 16,0 mm - montagem. Af_12/2015	KG	127,70
2.2.10	Armação de pilar ou viga de uma estrutura convencional de concreto armado em uma edificação térrea ou sobrado utilizando aço CA-50 de 20,0 mm - montagem. Af_12/2015	KG	103,60
2.2.11	Fabricação de fôrma para vigas, em chapa de madeira compensada resinada, e = 17 mm. Af_12/2015	M2	17,20
2.2.12	Concretagem de pilares, fck = 25 MPa, com uso de bomba em edificação com seção média de pilares menor ou igual a 0,25 m <sup>2</sup> - lançamento, adensamento e acabamento. Af_12/2015	M3	1,03

### Concreto para pilares

*Critério de medição: por m<sup>3</sup> de concreto;*

*Quantidade: 1,03 m<sup>3</sup>;*

O concreto será usinado, com Fck = 25Mpa.

### Aço para pilares

*Critério de medição: por kg de aço;*

*Quantidade: 264,90 kg;*

Será utilizado aço CA-50 nos seguintes diâmetros:

- 16,0mm
- 20,0mm

Será utilizado aço CA-60 no seguinte diâmetro:

- 5,0mm



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
MUNICÍPIO DE CANOAS  
Secretaria Municipal de Projetos Estratégicos

### Formas para pilares

*Critério de medição: por m<sup>2</sup> de forma;*

*Quantidade: 17,20 m<sup>2</sup>;*

As formas serão em chapa de madeira compensada resinada, espessura de 17 mm.

LAJES (itens 2.2.13 a 2.2.16)			
2.2.13	Concretagem laje, fck 25 MPa - lançamento, adensamento e acabamento. Af_09/2017	M3	4,02
2.2.14	Armação de laje de uma estrutura convencional de concreto armado em um edifício de múltiplos pavimentos utilizando aço CA-50 de 10,0 mm - montagem. Af_12/2015	KG	110,90
2.2.15	Armação de laje de uma estrutura convencional de concreto armado em um edifício de múltiplos pavimentos utilizando aço CA-50 de 12,5 mm - montagem. Af_12/2015	KG	138,30
2.2.16	Fabricação, montagem e desmontagem de fôrma para bloco de coroamento, em madeira serrada, e=25 mm, 1 utilização. Af_06/2017	M2	26,77

### Aço para lajes

*Critério de medição: por kg de aço;*

*Quantidade: 249,20 kg;*

Será utilizado aço CA-50 no seguinte diâmetro:

- 10,0mm
- 12,5mm

### Formas para lajes

*Critério de medição: por m<sup>2</sup> de forma;*

*Quantidade: 26,77 m<sup>2</sup>;*

As formas serão em chapa de madeira compensada resinada, espessura de 17 mm.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
MUNICÍPIO DE CANOAS  
Secretaria Municipal de Projetos Estratégicos

## Concreto para lajes

*Critério de medição: por m<sup>3</sup> de concreto;*

*Quantidade: 4,02 m<sup>3</sup>;*

O concreto será usinado, com Fck = 25Mpa.

## 2.3 ALVENARIA

### 2.3.1 Alvenaria de vedação de blocos vazados de concreto

*Critério de medição: m<sup>2</sup> (metro quadrado)*

*Quantidade: 65,48 m<sup>2</sup>*

As paredes deverão ser executadas em alvenaria de blocos vazados de concreto (14x19x39cm), na horizontal, sonoros, resistentes e não vitrificados, com suas faces planas e arestas vivas, para vedação de paredes com área líquida maior ou igual a 6m<sup>2</sup> com vãos e argamassa de assentamento com preparo em betoneira. A espessura das juntas de assentamento deverá ser de pelo menos 1 cm, aceitável até 1,5cm. Estas variações serão aceitas desde que sejam para o ajuste da quantidade de fiadas e/ou eventuais diferenças nas medidas dos blocos.

## 2.4 REVESTIMENTOS

### 2.4.1 Chapisco aplicado em alvenarias e estruturas de concreto internas

*Critério de medição: m<sup>2</sup> (metro quadrado)*

*Quantidade: 65,48 m<sup>2</sup>*

O chapisco interno deverá ser aplicado em alvenarias e estruturas de concreto, com colher de pedreiro, sobre a superfície previamente umedecida com água. Argamassa traço 1:3 com preparo manual. Em pilares, vigas e lajes, quando necessário e onde for o caso, o chapisco deverá ser executado pelo menos 03 três dias antes da execução das alvenarias.

### 2.4.2 Chapisco aplicado em alvenaria (com presença de vãos) e estruturas de concreto de fachada

*Critério de medição: m<sup>2</sup> (metro quadrado)*

*Quantidade: 65,48 m<sup>2</sup>*

O chapisco externo deverá ser aplicado em alvenarias e estruturas de concreto, com colher de pedreiro, sobre a superfície previamente umedecida com água. Argamassa traço 1:3 com preparo manual. Em pilares, vigas e lajes, quando necessário e onde for o caso, o chapisco deverá ser executado pelo menos 03 três dias antes da execução das alvenarias.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

MUNICÍPIO DE CANOAS

Secretaria Municipal de Projetos Estratégicos

#### **2.4.3 Massa única, para recebimento de pintura, em argamassa, para faces internas de paredes**

*Critério de medição: m<sup>2</sup> (metro quadrado)*

*Quantidade: 65,48 m<sup>2</sup>*

As paredes em alvenaria, lajes, vigas e pilares, quando rebocadas, e onde se faça necessário (paredes a construir), deverão ser previamente chapiscadas com, no mínimo, 03 dias de antecedência.

A aplicação da massa será feita nas paredes internas a construir de alvenaria, e nos vãos de suas portas e janelas. A espessura final deverá ser de 2,0 cm e no caso da necessidade de espessuras maiores por conta de desaprumos e irregularidades na execução o reboco deverá ser executado em camadas múltiplas. Deverá ser executado com argamassa pré-misturada de cal e areia fina, adicionada de cimento no traço 1:2:8. A argamassa pré-misturada de cal e areia fina deverá ser isenta de materiais orgânicos expansivos e deverá ser fornecida por empresa da região com qualidade reconhecida. O preparo será mecânico com uso de betoneira de 400L, posteriormente aplicada manualmente nas faces internas das paredes.

#### **2.4.4 Emboço ou massa única em argamassa aplicada manualmente em panos de fachada**

*Critério de medição: m<sup>2</sup> (metro quadrado)*

*Quantidade: 65,48 m<sup>2</sup>*

As paredes em alvenaria, lajes, vigas e pilares, quando rebocadas, e onde se faça necessário (paredes a construir), deverão ser previamente chapiscadas com, no mínimo, 03 dias de antecedência.

A aplicação da massa será feita nas paredes externas das fachadas, e nos vãos de suas portas e janelas. A espessura final deverá ser de 2,0 cm e no caso da necessidade de espessuras maiores por conta de desaprumos e irregularidades na execução o reboco deverá ser executado em camadas múltiplas. Deverá ser executado com argamassa pré-misturada de cal e areia fina, adicionada de cimento no traço 1:2:8. A argamassa pré-misturada de cal e areia fina deverá ser isenta de materiais orgânicos expansivos e deverá ser fornecida por empresa da região com qualidade reconhecida. O preparo será mecânico com uso de betoneira de 400L, posteriormente aplicada manualmente nas faces das fachadas.

#### **2.4.5 Aplicação de fundo selador acrílico em paredes**

*Critério de medição: m<sup>2</sup> (metro quadrado)*

*Quantidade: 65,48 m<sup>2</sup>*



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

MUNICÍPIO DE CANOAS

Secretaria Municipal de Projetos Estratégicos

Antecedendo a pintura com tinta acrílica, deverá ser aplicado selador acrílico, em uma demão com completa cobertura. Não deve ser diluído com água ou outro produto. Para aplicação do produto deverá ser usado rolo ou trincha. A superfície da alvenaria deverá estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação.

#### **2.4.6 Aplicação manual de fundo selador acrílico em panos com presença de vãos de edifícios de múltiplos pavimentos**

*Critério de medição: m<sup>2</sup> (metro quadrado)*

*Quantidade: 65,48 m<sup>2</sup>*

Antecedendo a pintura com tinta acrílica, deverá ser aplicado selador acrílico, em uma demão com completa cobertura. Não deve ser diluído com água ou outro produto. Para aplicação do produto deverá ser usado rolo ou trincha. A superfície da alvenaria deverá estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação.

#### **2.4.7 Aplicação manual de pintura com tinta látex acrílica em paredes internas**

*Critério de medição: m<sup>2</sup> (metro quadrado)*

*Quantidade: 65,48 m<sup>2</sup>*

As paredes internas deverão ser pintadas com tinta 100% acrílica, sem cheiro e à base de água, na cor branco gelo, de primeira linha, em 02 (duas) demãos ou em tantas demãos quantas forem necessárias para o total recobrimento. A tinta deverá ser diluída com água potável em no máximo 10%. Após a secagem do fundo, aplicar as demãos com intervalo mínimo de 4 horas ou conforme

#### **2.4.8 Aplicação manual de tinta látex acrílica em panos com presença de vãos de edifícios de múltiplos pavimentos**

*Critério de medição: m<sup>2</sup> (metro quadrado)*

*Quantidade: 65,48 m<sup>2</sup>*

As paredes externas deverão ser pintadas com tinta 100% acrílica, sem cheiro e à base de água, na cor cinza escuro, de primeira linha, em 02 (duas) demãos ou em tantas demãos quantas forem necessárias para o total recobrimento. A tinta deverá ser diluída com água potável em no máximo 10%. Após a secagem do fundo, aplicar as demãos com intervalo mínimo de 4 horas ou conforme

#### **2.4.9 Locação de andaime suspenso ou balancim manual**

*Critério de medição: período mensal*

*Quantidade: 1 mês*



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
MUNICÍPIO DE CANOAS  
Secretaria Municipal de Projetos Estratégicos

Para a realização de construção, revestimento com argamassa e pintura das paredes do reservatório superior deverá ser instalado andaime suspenso ou balancim que permita a realização da obra em altura com segurança para os trabalhadores e os usuários da escola.

#### **2.4.10 Forro em placas de gesso, para ambientes comerciais**

*Critério de medição: m<sup>2</sup> (metro quadrado)*

*Quantidade: 25,43 m<sup>2</sup>*

Visando melhor acabamento e recobrimento das instalações hidráulicas, deverá ser instalado forro em placas de gesso sob a nova laje de apoio dos reservatórios.

#### **2.4.11 Aplicação de fundo selador látex PVA em teto, uma demão**

*Critério de medição: m<sup>2</sup> (metro quadrado)*

*Quantidade: 25,43 m<sup>2</sup>*

Antes da aplicação da pintura, o forro em gesso deverá receber uma demão de fundo selador para a preparação da superfície.

#### **2.4.12 Aplicação e lixamento de massa látex em teto, uma demão**

*Critério de medição: m<sup>2</sup> (metro quadrado)*

*Quantidade: 25,43 m<sup>2</sup>*

Antes da pintura, o forro em gesso deverá receber uma preparação de regularização de sua superfície com massa látex para teto. Após a completa secagem da massa, o forro deverá ser lixado para a retirada de possíveis excessos e rebarbas de massa, resultando em uma superfície perfeitamente lisa e homogênea para recebimento de pintura.

#### **2.4.13 Aplicação manual de pintura com tinta látex PVA em teto, duas demãos**

*Critério de medição: m<sup>2</sup> (metro quadrado)*

*Quantidade: 25,43 m<sup>2</sup>*

Após a aplicação e completa secagem do fundo preparador, o forro deverá receber 2 demãos de pintura com tinta látex PVA para teto, cor branco neve. Deverá ser respeitado o intervalo mínimo indicado pelo fabricante entre uma demão e outra para a completa secagem da pintura. A superfície do forro deverá estar limpa, livre de poeiras, sujeiras e quaisquer resíduos que impeçam a aderência da tinta e prejudiquem a qualidade do resultado final.



## 2.5 ESQUADRIAS

### 2.5.1 Portas em aço de abrir (P1 e P2), tipo veneziana

*Critério de medição: unidade*

*Quantidade: 2 unidades*

Para o acesso à casa de bombas, no térreo da edificação, e aos reservatórios superiores, deverão ser instaladas portas de abrir, em aço, com venezianas. As portas deverão receber acabamento em pintura esmalte, cor cinza escuro, sobre fundo preparador antiferruginoso. As portas deverão conter ainda fechadura para garantir que o acesso se faça somente por pessoas autorizadas. Ver detalhes em projeto.

### 2.5.2 Veneziana fixa de ventilação (J1)

*Critério de medição: unidade*

*Quantidade: 2 unidades*

Para a ventilação do reservatório superior, na cobertura do bloco de escada, deverão ser instaladas venezianas fixas nos vãos da parede oposta à porta de acesso. As venezianas deverão receber acabamento em pintura esmalte, cor cinza escuro, sobre fundo preparador antiferruginoso. Ver detalhes em projeto.

### 2.5.3 Escada marinheiro

*Critério de medição: metro linear*

*Quantidade: 9,86 m*

Para o acesso ao reservatório superior, deverá ser instalada escada do tipo marinheiro na parede lateral do bloco de escada, alinhada com a porta de acesso ao reservatório superior. A escada deverá ser fabricada em tubos de aço galvanizado,  $\varnothing$  1"1/2, com acabamento em pintura esmalte, cor cinza escuro, sobre fundo preparador antiferruginoso. A escada deverá ser retrátil em sua porção inferior e fixa a partir da altura de 2,10 metros, preservada do alcance e acesso de alunos.

### 2.5.4 Guarda-corpo para escada marinheiro

*Critério de medição: metro linear*

*Quantidade: 7,36 m*

Para garantir o uso seguro, a escada marinheiro deverá contar com Guarda-corpo com 05 (cinco) barras chatas verticais 1 1/4" x 3/16" e arco a cada 30 cm de 1 1/4" x 3/16", fixada com parabolts.

### 2.5.5 Pintura esmalte alto brilho, duas demãos, sobre superfície metálica



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
MUNICÍPIO DE CANOAS  
Secretaria Municipal de Projetos Estratégicos

*Critério de medição: m<sup>2</sup> (metro quadrado)*

*Quantidade: 15,95 m<sup>2</sup>*

Para proteção contra corrosão e melhor acabamento, todas as superfícies de peças metálicas, tais como portas, venezianas, escada marinho e outras, deverão receber pintura esmalte, com acabamento alto brilho, na cor cinza escuro. As superfícies deverão estar limpas, livres de poeiras, sujeiras e quaisquer resíduos que impeçam a aderência da tinta e prejudiquem a qualidade do resultado final.

### **2.5.6 Gradil de cercamento para o reservatório inferior**

*Critério de medição: m<sup>2</sup> (metro quadrado)*

*Quantidade: 25,27 m<sup>2</sup>*

Para o cercamento do reservatório inferior, deverá ser instalado gradil NYLOFOR3D, Belgo ou similar, em tela eletrossoldada. A tela eletrossoldada consistirá em uma trama com vãos de 50x200mm e diâmetro 5 mm, em painéis com largura de 2,00m de comprimento e altura 1,50m. Os montantes de fixação serão de aço galvanizado com 1,60m de altura, e espaçados, sempre que possível, a cada 2,00m de distância. Esses montantes, assim como a tela, deverão receber pintura em poliéster na cor azul.

### **2.5.7 Portão de acesso ao reservatório inferior**

*Critério de medição: m<sup>2</sup> (metro quadrado)*

*Quantidade: 1,83 m<sup>2</sup>*

Juntamente com o gradil de cercamento do reservatório inferior, deverá ser instalado portão de acesso em aço, em tubo de aço galvanizado. 2.1/2" e tela de aço galvanizado revestido em PVC, quadrangular / losangular, fio 2,77 mm (12 bwg), bitola final = \*3,8\* mm, malha 7,5 x 7,5 cm, h = 1,5 m.

## **3. INSTALAÇÕES**

### **3.1 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**

#### **3.1.1 Interruptor simples (1 módulo), 10a/250 v**

*Critério de medição: unidade*

*Quantidade: 2 unidades*

Deverá ser instalado um interruptor simples para acionar a luz de iluminação da casa de bombas e um para a iluminação do reservatório superior.

#### **3.1.2 Tomada média de embutir (1 módulo)**

W.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
MUNICÍPIO DE CANOAS  
Secretaria Municipal de Projetos Estratégicos

*Critério de medição: unidade*

*Quantidade: 2 unidades*

Deverá ser instalada uma tomada simples na casa de bombas e uma no reservatório superior.

### **3.1.3 Luminária arandela, tipo tartaruga**

*Critério de medição: unidade*

*Quantidade: 3 unidades*

Deverá ser instalada uma luminária tipo tartaruga para iluminação da casa de bombas e duas para a iluminação do reservatório superior.

### **3.1.4 Eletroduto de aço galvanizado para instalações em teto**

*Critério de medição: metro linear*

*Quantidade: 24,80 m*

Para a realização das instalações elétricas de teto deverão ser utilizados eletrodutos de aço galvanizado, classe leve, dn 20 mm (3/4), com instalação aparente.

### **3.1.5 Eletroduto de aço galvanizado para instalações em parede**

*Critério de medição: metro linear*

*Quantidade: 33,60 m*

Para a realização das instalações elétricas de parede deverão ser utilizados eletrodutos de aço galvanizado, classe leve, dn 20 mm (3/4), com instalação aparente.

### **3.1.6 Quadro de distribuição com barramento trifásico, de sobrepor, em chapa de aço galvanizado, para 12 disjuntores DIN, 100 a**

*Critério de medição: unidade*

*Quantidade: 1 unidade*

### **3.1.7 Condulete de alumínio, tipo c, para eletroduto de aço galvanizado DN 20 mm (3/4"), aparente**

*Critério de medição: unidade*

*Quantidade: 8 unidades*



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
MUNICÍPIO DE CANOAS  
Secretaria Municipal de Projetos Estratégicos

**3.1.8 Quadro de comando para 2 bombas de recalques de 1/3 a 2 cv, trifásica, 220 volts, com chave seletora, acionamento manual/automático, relé de sobrecarga e contatora.**

*Critério de medição: unidade*

*Quantidade: 1 unidade*

**3.1.9 Disjuntor tripolar tipo DIN, corrente nominal de 25 A**

*Critério de medição: unidade*

*Quantidade: 2 unidades*

**3.1.10 Disjuntor bipolar tipo DIN, corrente nominal de 16 A**

*Critério de medição: unidade*

*Quantidade: 1 unidade*

**3.1.11 Disjuntor monopolar tipo DIN, corrente nominal de 16a**

*Critério de medição: unidade*

*Quantidade: 2 unidades*

**3.1.12 Cabo de cobre flexível isolado, 2,5 mm<sup>2</sup>, antichama 450/750 v, para circuitos terminais**

*Critério de medição: metro linear (m)*

*Quantidade: 250,00 m*

## **3.2 INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS**

**3.2.1 Reservatório de 7500l, em fibra de vidro ou polietileno**

*Critério de medição: unidade*

*Quantidade: 1 unidade*

A reservatório para o reservatório inferior deverá ter capacidade para 7500 litros, fabricada em fibra de vidro ou polietileno, com superfícies internas lisas e sistema de encaixe das tampas, garantindo vedação e conservação da água.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
MUNICÍPIO DE CANOAS  
Secretaria Municipal de Projetos Estratégicos

**3.2.2 Reservatório de 5000l, em fibra de vidro ou polietileno**

*Critério de medição: unidade*

*Quantidade: 2 unidades*

Os reservatórios superiores deverão ter capacidade para 5000 litros, cada um, fabricados em fibra de vidro ou polietileno, com superfícies internas lisas e sistema de encaixe das tampas, garantindo vedação e conservação da água.

**3.2.3 Adaptador curto com bolsa e rosca para registro, PVC, soldável, DN 32 mm x 1 , instalado em reservação de água de edificação que possua reservatório de fibra/fibrocimento**

*Critério de medição: unidade*

*Quantidade: 6 unidades*

**3.2.4 Registro de esfera, PVC, soldável, DN 32 mm, instalado em reservação de água de edificação que possua reservatório de fibra/fibrocimento**

*Critério de medição: unidade*

*Quantidade: 6 unidades*

**3.2.5 União, PVC, soldável, DN 32 mm, instalado em ramal de distribuição de água**

*Critério de medição: unidade*

*Quantidade: 4 unidades*

**3.2.6 Válvula de retenção vertical, de bronze, roscável, 1"**

*Critério de medição: unidade*

*Quantidade: 2 unidades*



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
MUNICÍPIO DE CANOAS  
Secretaria Municipal de Projetos Estratégicos

**3.2.7 TE, PVC, soldável, DN 32 mm, instalado em ramal ou sub-ramal de água**

*Critério de medição: unidade*

*Quantidade: 5 unidades*

**3.2.8 Joelho 90 graus, PVC, soldável, DN 32 mm, instalado em ramal de distribuição de água**

*Critério de medição: unidade*

*Quantidade: 10 unidades*

**3.2.9 Bomba recalque d'água para prédio de 3 a 5 pavimentos**

*Critério de medição: unidade*

*Quantidade: 2 unidades*

**3.2.10 Tubo, PVC, soldável, DN 32 mm, instalado em prumada de água**

*Critério de medição: metro linear (m)*

*Quantidade: 20,00 m*

**3.2.11 Tubo PVC, série R, água pluvial, DN 75 mm, fornecido e instalado em condutores verticais de águas pluviais**

*Critério de medição: metro linear (m)*

*Quantidade: 8,50 m*

**3.2.12 Joelho 45 graus, PVC, serie R, água pluvial, DN 100 mm, junta elástica, fornecido e instalado em condutores verticais de águas pluviais**

*Critério de medição: unidade*

*Quantidade: 4 unidades*



#### 4. COBERTURA

##### 4.1 FABRICAÇÃO E INSTALAÇÃO DE TESOURA INTEIRA EM AÇO, VÃO DE 5 m, PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO IÇAMENTO

*Critério de medição: unidade*

*Quantidade: 2*

##### 4.2 TRAMA DE AÇO COMPOSTA POR TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL

*Critério de medição: m<sup>2</sup> (metro quadrado)*

*Quantidade: 23,98 m<sup>2</sup>*

##### 4.3 TELHAMENTO COM TELHA DE AÇO/ALUMÍNIO E = 0,5 MM, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO

*Critério de medição: m<sup>2</sup> (metro quadrado)*

*Quantidade: 23,98 m<sup>2</sup>*

##### 4.4 RUFO EXTERNO/INTERNO EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 26, CORTE DE 33 CM, INCLUSO IÇAMENTO

*Critério de medição: metro linear (m)*

*Quantidade: 15,62 m*

##### 4.5 CALHA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 24, DESENVOLVIMENTO DE 33 CM, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL (inclui capa superior na platibanda)

*Critério de medição: metro linear (m)*

*Quantidade: 10,12 m*

#### 5. SERVIÇOS COMPLEMENTARES



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
MUNICÍPIO DE CANOAS  
Secretaria Municipal de Projetos Estratégicos

**5.1 LIMPEZA DE CONTRAPISO COM VASSOURA A SECO**

*Critério de medição: m<sup>2</sup> (metro quadrado)*

*Quantidade: 26,28 m<sup>2</sup>*

**5.2 LIMPEZA DE SUPERFÍCIE COM JATO DE ALTA PRESSÃO**

*Critério de medição: m<sup>2</sup> (metro quadrado)*

*Quantidade: 105,12 m<sup>2</sup>*

Fábio Luiz da Fonseca

CAU: A78403-6 / Matrícula 123406