



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

MEMORIAL TÉCNICO

Reforma do Reservatório de Água Potável

EMEF João Paulo I

PREFEITURA MUNICIPAL DE CANOAS

AGOSTO/2020



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

DESCRIÇÃO DAS OBRAS

Esta obra consiste na readequação dos reservatório de água potável da Escola Municipal de Ensino Fundamental João Paulo I, 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 relativo 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 recuperação estrutural no local e instalação de reservatórios de fibra de vidro, que incorrem em custos mais baixos e maior durabilidade.

A reforma consistirá na recuperação estrutural da laje inferior, demolição da laje superior, complemento em estrutura de concreto armado, alvenaria e cobertura metálica para instalação de dois reservatórios em fibra de vidro ou polietileno, com 5000 litros de capacidade cada um. Dada a possível necessidade de realização das obras e concomitante ao funcionamento da escola, inicialmente será necessário o isolamento da escadaria e escoramento da laje. Faz-se necessário também o isolamento da área com bandejas e telas de segurança ao redor do bloco de escada.

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



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

REFORMA DO RESERVATÓRIO:

1. SERVIÇOS PRELIMINARES:

1.1 LIGAÇÃO HIDRÁULICA PROVISÓRIA

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

Critério de medição: metro

Quantidade: 18 m

Para a realização das obras, o abastecimento via reservatório deverá ser cessado. Será necessário para tanto um bypass nos reservatórios inferior e superior, fazendo com que a escola seja abastecida diretamente pela rede pública.

1.2 INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS E EPCs

1.2.1 Locação de container - almoxarifado com banheiro - 6,00 x 2,30m

Critério de medição: período mensal

Quantidade: 2 meses

A contratada deve fornecer container para almoxarifado de obra. Se for possível, pode-se utilizar um sanitário da escola, para evitar a necessidade de ligação do sanitário do container na rede de esgoto da escola e diminuir o nível de interferências. Esta questão deve ser alinhada entre fiscalização, empresa contratada e administração da escola.

1.2.2 Guarda-corpo com travessões em madeira pregada e fechamento em tela de polipropileno

Critério de medição: metro

Quantidade: 44,50 m

Guarda-corpos provisórios em madeira e tela para isolar a área das obras.

1.2.3 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: 49,01 m²

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.



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

1.3 ADMINISTRAÇÃO LOCAL

1.3.1 Engenheiro civil de obra, Junior, com encargos complementares

Critério de medição: hora trabalhada (h)

Quantidade: 84h

Engenheiro civil para supervisão da obra. 4 horas diárias.

2. RECUPERAÇÃO E NOVAS INSTALAÇÕES DA TORRE DOS RESERVATÓRIOS

2.1 RECUPERAÇÃO ESTRUTURAL

2.1.1 Escoramento da estrutura existente, h=3,50 a 4,00 m, com madeira de 3a qualidade, nao aparelhada

Critério de medição: metro quadrado

Quantidade: 21,69 m²

Antes do início do serviço de recuperação da estrutura de concreto, é fundamental o escoramento de toda a laje, para evitar danos ou comprometimento da estrutura.

2.1.2 Escariação de estrutura de concreto de forma manual, com martelo e pontalete

Critério de medição: metro quadrado

Quantidade: 21,69 m²

Após o escoramento da estrutura, deve-se verificar todos os pontos com armadura exposta e/ou com concreto deteriorado ou com falta de aderência. Deve-se então fazer a escariação da parte inferior da laje de concreto, com martelo e pontalete. Cinco pontos são fundamentais para a correta execução do serviço:

1. deve-se romper o concreto com o máximo cuidado, de forma a não danificar a armadura existente ou seus elementos de amarração (arames);
2. o serviço deve ser executado em etapas. Recomenda-se a divisão da laje em 6 retângulos, conforme figura 1;
3. só se deve escariar outra área após o reforço da anterior estar com a argamassa de reforço curada. A cura ocorre 72 horas após a aplicação da argamassa de reforço;
4. deve-se fazer o reforço das áreas previamente delimitadas de forma alternada e não contínua. Sugere-se a seqüência ilustrada na figura 1;
5. deve-se escariar o concreto até, no mínimo, 2 centímetros de profundidade acima da face interna da armadura inferior. Isto será fundamental para a aplicação da camada de proteção da armadura, conforme item 2.1.3.



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

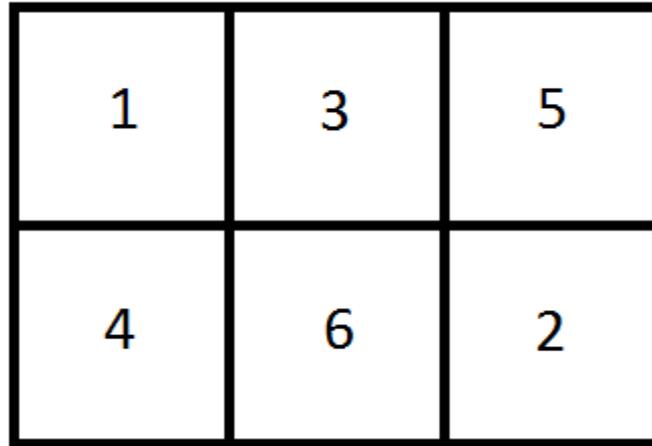


Figura 1: seqüência indicada para o reforço estrutural

2.1.3 Recuperação de armadura de aço com barras de 12,5 mm e pintura epóxi com tinta com alto teor de zinco

Critério de medição: metro quadrado (m²)

Quantidade: 21,69 m²

A recuperação das armaduras deve ser feita em etapas, conforme as áreas forem sendo escareadas. Para tal, deve-se utilizar pintura **à base de epóxi rico em zinco** para proteção das armaduras em reparos estruturais. Recomenda-se o produto "Protetor de armadura Quartzolit", e deve-se seguir a recomendação do fabricante quanto ao uso, em especial:

- eliminar toda a ferrugem com escova de aço ou jato de areia;
- avaliar a condição da armadura. Se houver perdas de seção consideráveis, a armadura deve ser refeita, com aço de mesma bitola, amarrado às duas extremidades da armadura nova à armadura antiga, com transpasse mínimo de 20 cm em cada um dos dois lados;
- pintar toda a área de aço que for exposta na escariação. Se houver necessidade, aplicar 2 demãos do produto;
- após a secagem do produto (mínimo 40 minutos), dar seqüência ao reparo estrutural com argamassa de recuperação (item 2.1.4) o mais rápido possível;
- aplicar produto com cuidado e apenas sobre a armadura. O produto não deve ser aplicado sobre o concreto antigo.

2.1.4 Reparo de laje com argamassa estrutural de alta resistência inicial – espessura 50 mm.

Critério de medição: metro quadrado (m²)

Quantidade: 21,69 m²

A recuperação do concreto da face inferior da laje deve ser feita com a utilização de **argamassa específica para reparos de estruturas de concreto, com alta resistência inicial, isenta de cloretos e com resistência à compressão mínima após 28 dias de 30 MPa**. Deve-se garantir um recobrimento mínimo da armadura de 25 mm e seguir as recomendações do fabricante. Indica-se a "argamassa de reparo estrutural quartzolit" ou produto similar. Destacam-se os seguintes pontos:



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

- espessura mínima do reparo de 5mm e máxima de 10 cm. Se a espessura for superior a 5 cm, deve-se fazer em duas etapas, conforme boletim técnico do fabricante;
- A superfície deve estar resistente, rugosa, limpa e isenta de partículas soltas, pintura ou óleos que impeçam a aderência do material. Antes da aplicação, deve-se umedecer a base.
- seguir dosagem e tempo em aberto indicados pelo fabricante;
- seguir tempos para liberação da área e de cura especificados pelo fabricante.

2.1.5 Estucamento de laje com argamassa própria para estucamento, de alta resistência inicial – espessura 3 mm.

Critério de medição: metro quadrado (m²)

Quantidade: 21,69 m²

Após as escoras serem retiradas, deve-se regularizar a face inferior da laje com argamassa de estucagem, com espessura de cerca de 3 mm. Esta argamassa possui elevada resistência e protege a laje do ataque de cloretos e sulfatos, elevando a durabilidade da laje e propiciando um acabamento uniforme.

Esta argamassa **não pode ser substituída** por argamassa convencional. Indica-se a utilização da SikaTop - 120 BR ou equivalente. Deve-se seguir as instruções do fabricante quanto a dosagem, mistura, aplicação, tempo em aberto e demais informações fornecidas em ficha/boletim técnico.

2.2 DEMOLIÇÕES E RETIRADAS

2.2.1 Demolição de lajes, de forma mecanizada com marteleto, sem reaproveitamento

Critério de medição: metro quadrado

Quantidade: 3,25 m²

A laje superior do reservatório deve ser demolida, para que seja possível a colocação dos novos reservatórios em fibra. Vigas, pilares e paredes devem ser mantidas íntegras. O aço que ficar exposto deve ser cortado, tratado com a pintura epóxi do item 2.1.3 e coberto com a argamassa de recuperação do item 2.1.4, para evitar que oxidem e levem a corrosão para o interior das demais peças estruturais.

2.2.2 Demolição de argamassas de forma manual, sem reaproveitamento

Critério de medição: metro quadrado

Quantidade: 30,12 m²

Após a lavagem das fachadas (item 5.2), deve-se fazer a avaliação dos revestimentos em argamassa da fachada. Onde houver som cavo, desprendimento de argamassa ou indícios de deterioração, o revestimento deve ser retirado e substituído por chapisco, revestimento em massa única, selador e pintura novos.



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

2.2.3 Carga manual de entulho em caminhão basculante 6 m3

Critério de medição: metro cúbico

Quantidade: 9,28 m³

O entulho gerado deve ser destinado em local licenciado, com emissão de CTR.

2.2.4 Remoção da escada marinho antigo, de forma manual

Critério de medição: metro quadrado

Quantidade: 8,90 m²

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.

2.3 ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO

2.3.1 Aplicação de adesivo estrutural base resina epoxi, Compound Adesivo, Vedacit ou similar, aplicação em chumbamento de armadura para pilares

Critério de medição: metro quadrado

Quantidade: 0,36 m²

Deve-se aplicar adesivo estrutural para chumbar a armadura transversal dos novos pilares a serem construídos na elevação da altura para o novo pavimento dos reservatórios.

ITEM	ESTRUTURA EM CONCRETO ARMADO (itens 2.3.2 a 2.3.9)	UNIDADE	QUANT.
2.3.2	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES COM ÁREA MÉDIA DAS SEÇÕES MENOR OU IGUAL A 0,25 M ² , PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA	M2	14,76
2.3.3	ARMAÇÃO DE PILAR DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UM EDIFÍCIO DE MÚLTIPLOS PAVIMENTOS UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	10,00



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

2.3.4	ARMAÇÃO DE PILAR 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	59,00
2.3.5	CONCRETAGEM DE PILARES, FCK = 25 MPA, COM USO DE BOMBA EM EDIFICAÇÃO COM SEÇÃO MÉDIA DE PILARES MENOR OU IGUAL A 0,25 M ² - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO	M3	0,74
2.3.6	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE VIGA E CONTRAVERGA, ESCORAMENTO METÁLICO, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA RESINADA	M2	58,92
2.3.7	CONCRETAGEM DE VIGA E CONTRAVERGA, FCK = 25 MPA, COM USO DE BOMBA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO	M2	3,84
2.3.8	ARMAÇÃO DE VIGA E CONTRAVERGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UM EDIFÍCIO DE MÚLTIPLOS PAVIMENTOS UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM.	KG	25,00
2.3.9	ARMAÇÃO DE VIGA E CONTRAVERGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UM EDIFÍCIO DE MÚLTIPLOS PAVIMENTOS UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM.	KG	105,00

Concreto

O concreto será usinado, com Fck = 25 MPa.

Critério de medição: por m³ executado;

Aço

Os elementos estruturais serão armados com aço CA 50 e CA-60, conforme detalhamento em prancha.

Critério de medição: por kg;

Formas

Critério de medição: por m² de forma;

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

2.4 ALVENARIA

2.4.1 alvenaria de vedação de blocos cerâmicos furados na vertical de 14x19x39cm (espessura 14cm)

Critério de medição: m² (metro quadrado)

Quantidade: 34,41 m²

As paredes tem por função aumentar a altura do pavimento, e deverão ser executadas em alvenaria de blocos cerâmicos (14x19x39cm), sonoros, resistentes e não vitrificados, com suas faces planas e arestas vivas, para vedação de paredes 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. É necessária a fixação de tela galvanizada própria para este uso entre alvenaria e estrutura a cada 2 fiadas.

2.5 REVESTIMENTOS

2.5.1 Chapisco aplicado em alvenarias e estruturas de concreto internas

Critério de medição: m² (metro quadrado)

Quantidade: 63,78 m²

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, aplicar o chapisco na face de encontro com a alvenaria. Ele deverá ser executado pelo menos 03 três dias antes da execução das alvenarias.

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

Critério de medição: m² (metro quadrado)

Quantidade: 64,53 m²

Antes do inicio do chapisco externo, deve ser executada a lavagem das três fachadas da torre dos reservatórios, com jato de água de alta pressão, conforme item 5.2.

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

2.5.3 Massa única, para recebimento de pintura, em argamassa, para faces internas de paredes

Critério de medição: m² (metro quadrado)

Quantidade: 63,78 m²

As paredes a serem rebocadas deverão ser previamente chapiscadas com, no mínimo, 03 dias de antecedência.

A aplicação da massa única será feita nas paredes internas a do pavimento dos reservatórios. 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.

2.5.4 Emboço ou massa única em argamassa aplicada manualmente em panos de fachada

Critério de medição: m² (metro quadrado)

Quantidade: 64,53 m²

As paredes em alvenaria, lajes, vigas e pilares, quando rebocadas, e onde se faça necessário. Deverão ser rebocadas as paredes externas das alvenarias a construir e das áreas de reboco a serem recuperadas, conforme item 5.2. Todas as paredes rebocadas 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, posteriormente aplicada manualmente nas faces das fachadas.

2.5.5 Aplicação de fundo selador acrílico em paredes

Critério de medição: m² (metro quadrado)

Quantidade: 64,53 m²

Antecedendo a pintura com tinta acrílica, deverá ser aplicado selador acrílico, em uma demão com completa cobertura. A diluição deve ser conforme indicada pelo fabricante. Para aplicação do produto deverá ser usado rolo. A superfície deverá estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação.



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

Deverão ser seladas as paredes rebocadas do pavimento dos reservatórios e as áreas de reboco e estrutura, recuperadas ou não, nas escadarias.

2.5.6 Aplicação manual de fundo selador acrílico em panos com presença de vãos de edifícios de múltiplos pavimentos

Critério de medição: m² (metro quadrado)

Quantidade: 90,44 m²

Antecedendo a pintura com tinta acrílica, deverá ser aplicado selador acrílico, em uma demão com completa cobertura. A diluição deve seguir recomendação do fabricante. Para aplicação do produto deverá ser usado rolo. A superfície rebocada deverá estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação.

Deverão ser seladas as áreas externas com reboco ou estrutura aparente, desde o pavimento térreo até a cobertura do pavimento dos reservatórios, tendo elas sido recuperadas ou não.

2.5.7 Aplicação manual de pintura com tinta látex acrílica em paredes internas

Critério de medição: m² (metro quadrado)

Quantidade: 64,53m²

As paredes internas deverão ser pintadas com tinta 100% acrílica, sem cheiro e à base de água, na cor cinza, seguindo a cor do restante da escola, 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 conforme indicação do fabricante. Após a secagem do fundo, aplicar as demãos com intervalo mínimo conforme indicação do fabricante.

As paredes internas a pintar são as descritas no item 2.5.5.

2.5.8 Aplicação manual de tinta látex acrílica em panos com presença de vãos de edifícios de múltiplos pavimentos

Critério de medição: m² (metro quadrado)

Quantidade: 90,44 m²

deverão ser pintadas com tinta 100% acrílica, sem cheiro e à base de água, na cor cinza, seguindo a cor do restante da escola, 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 conforme indicação do fabricante. Após a secagem do fundo, aplicar as demãos com intervalo mínimo conforme indicação do fabricante.

As paredes internas a pintar são as descritas no item 2.5.6.



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

2.5.9 Aplicação de fundo selador látex PVA em teto, uma demão

Critério de medição: m² (metro quadrado)

Quantidade: 21,69 m²

Antes da aplicação da pintura, a laje deverá receber uma demão de fundo selador para a preparação da superfície. O fundo deve ser aplicado na parte inferior da laje recuperada, sobre a camada de argamassa de estucamento.

2.5.10 Aplicação manual de pintura com tinta látex PVA em teto, duas demãos

Critério de medição: m² (metro quadrado)

Quantidade: 21,69 m²

Após a aplicação e completa secagem do fundo preparador, a laje deverá receber 2 demãos de pintura com tinta látex PVA para teto, cor cinza, conforme demais áreas da escola, ou outra indicada pela fiscalização. 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.

2.5.11 Locação de andaime metálico tubular de encaixe

Critério de medição: metro x mês

Quantidade: 40 m x mês

Para a realização dos serviços de alvenaria, massa única e pintura, deverá ser utilizado andaime tubular, obedecendo as normas de segurança.

2.5.12 Locação de andaime suspenso ou balancim manual

Critério de medição: período mensal

Quantidade: 2 meses

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. É obrigatório que atenda às normas de segurança de trabalho em altura (NR 18 e NR 35).



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

2.6 ESQUADRIAS

2.6.1 Porta em aço de abrir, tipo veneziana

Critério de medição: unidade

Quantidade: 1 unidade

Para o acesso aos reservatórios superiores, deverá ser instalada uma porta de abrir, em aço, com venezianas. A porta deverá receber acabamento em pintura esmalte, cor cinza escuro, sobre fundo preparador antiferruginoso. A porta deverá conter ainda fechadura para garantir que o acesso se faça somente por pessoas autorizadas. Ver detalhes em projeto.

Sobre o vão da porta, deve ser executada contraverga, inclusa nos itens 2.3.6 a 2.3.9.

2.6.2 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.

Na parte inferior da esquadria, deve-se executar contra-verga, moldada *in loco* e com pelo menos 30 centímetros de transpasse para cada lado,

2.6.3 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.

2.6.4 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 verticais 1 1/4" x 3/16" e arco a cada 30 cm de 1 1/4" x 3/16", fixada com parabolts.



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

2.6.5 Pintura com tinta alquídica de fundo (tipo zarcão) sobre superfície metálica

Critério de medição: m² (metro quadrado)

Quantidade: 14,13 m²

Para proteção contra corrosão e melhor acabamento, todas as superfícies de peças metálicas, tais como portas, venezianas, escada marinho e outras, deverão receber fundo tipo zarcão, em uma demão. 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.

2.6.6 Pintura esmalte alto brilho, duas demãos, sobre superfície metálica

Critério de medição: m² (metro quadrado)

Quantidade: 14,13 m²

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.

3. INSTALAÇÕES

3.1 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

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

Critério de medição: unidade

Quantidade: 1 unidade

Deverá ser instalado um interruptor simples para acionar a iluminação da do pavimento dos reservatórios.

3.1.2 Tomada média de sobrepor (1 módulo)

Critério de medição: unidade

Quantidade: 1 un

Deverá ser instalada uma tomada simples no pavimento dos reservatórios.

3.1.3 Luminária arandela, tipo tartaruga – com lâmpada LED

Critério de medição: unidade

Quantidade: 2 un

Deverá ser instalada uma luminária tipo tartaruga para iluminação do reservatório superior.



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

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

Critério de medição: unidade

Quantidade: 2 un

Deverá ser utilizado um condulete em alumínio para o interruptor e a tomada.

3.1.12 Cabo de cobre flexível isolado, 2,5 mm², antichama 450/750 v, para circuitos terminais

Critério de medição: metro linear (m)

Quantidade: 250,00 m

Deverá ser utilizado cabo de cobre flexível isolado, antichama, 450/750 V para a instalação dos circuitos de iluminação e tomada.

3.2 INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

3.2.1 Reservatório de 5000l, em fibra de vidro ou polietileno

Critério de medição: verba

Quantidade: 1 verba

Deverão ser instalados dois reservatórios superiores, interligados, conforme projeto. 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.



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

Este item contempla os reservatórios, tubos, conexões, registros, sensores de nível para automação de bombas e acessórios para instalação

3.2.2 Instalação de tubos e conexões de 32 mm – água fria

Critério de medição: m

Quantidade: 18 m

Após a instalação dos reservatórios, ele deve ser interligado às redes de recalque (reservatório inferior) e de alimentação da escola (rede de alimentação).

3.2.3 Instalação de tubulação de PVC série N DN 75 mm

Critério de medição: metro linear (m)

Quantidade: 12,00 m

A rede de limpeza e extravasão dos reservatórios será executada em tubulação própria para esgoto, classe 8, com tubos, conexões e acessórios conforme projeto hidrossanitário. Deverá descarregar na estrutura existente de águas pluviais.

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 un

As tesouras serão em aço galvanizado, com especificações conforme projeto.

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: m² (metro quadrado)

Quantidade: 21,69 m²

A trama de aço será em aço galvanizado, com especificações conforme projeto.



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

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

Critério de medição: m² (metro quadrado)

Quantidade: 21,69 m²

As telhas serão em aço galvanizado ou alumínio, espessura mínima 0,5 mm, com especificações conforme projeto.

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: 19,66 m

Os rufos serão em chapa de aço galvanizado nº 26, com especificações conforme projeto. Devem ser completamente estanques, sendo sua vedação garantida pela utilização de poliuretano (PU), com indicação para calafetação e vedação de ambientes externos.

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: 19,66 m

As calhas serão em chapa de aço galvanizado nº 24, com especificações conforme projeto. Devem ser completamente estanques, sendo sua vedação garantida pela utilização de poliuretano (PU), com indicação para calafetação e vedação de ambientes externos.



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

5. SERVIÇOS COMPLEMENTARES

5.1 LIMPEZA DE CONTRAPISO COM VASSOURA A SECO

Critério de medição: m² (metro quadrado)

Quantidade: 21,69 m²

Após o término dos serviços, as áreas devem ser entregues limpas.

5.2 LIMPEZA DE SUPERFÍCIE COM JATO DE ALTA PRESSÃO

Critério de medição: m² (metro quadrado)

Quantidade: 135,96 m²

Antes do início da execução dos revestimentos, pintura e repintura, as fachadas devem ser lavadas com jato d'água de alta pressão, a fim de eliminar todas as sujidades, tais como limo, bolor, sujeira aderida ao revestimento, etc.

Maurício Tiefensee

Engenheiro Civil - CREA: RS 194384