



Estado de Santa Catarina

**MUNICÍPIO DE SANTA CECÍLIA**

Departamento de Engenharia e Projetos

## **MEMORIAL DESCRITIVO DE AMPLIAÇÃO DO GRUPO ESCOLAR JOSÉ RIBEIRO THOMAZ**

### **OBJETO:**

O presente memorial tem por finalidade ditar os preceitos para a execução de ampliação do Grupo escolar José Ribeiro Thomaz contemplando a construção de duas salas de aula.

### **DADOS:**

Obra: Ampliação Do Grupo Escolar José Ribeiro Thomaz

Local: Rua Pedro Xavier Padilha, S/N – Bairro Nossa Senhora Aparecida, Santa Cecília/SC



## SUMÁRIO

1	Generalidades .....	3
2	Objeto da licitação .....	3
3	Administração local .....	3
4	Materiais, mão-de-obra e equipamentos .....	3
5	Orientações gerais e fiscalização .....	4
6	Dos serviços .....	4
6.1	Serviços Preliminares .....	4
6.2	Estrutura de concreto armado .....	4
6.3	Alvenaria de Vedação .....	7
6.4	Revestimento de alvenaria interna e externa .....	8
6.5	Revestimento de piso e contrapiso .....	9
6.6	Pintura .....	10
6.7	Cobertura e Forro .....	12
6.8	Impermeabilização .....	16
6.9	Esquadrias .....	16
6.10	Instalação elétrica .....	20
6.11	Instalação Pluvial .....	20
6.12	Serviços complementares .....	21



## 1 Generalidades

Este memorial descritivo tem por finalidade complementar as informações contidas nos projetos, para a execução da ampliação da Escola José Ribeiro Thomáz.

Para a interpretação deste documento é imprescindível o acompanhamento dos projetos anexos. **todos os itens presentes nos projetos deverão ser executados, e não poderá ser alterado sem consulta prévia do departamento técnico de engenharia do município.**

Será entregue os seguintes projetos ao contratado:

1. Projeto Arquitetônico;
2. Projeto Pluvial;
3. Projeto Elétrico;
4. Projeto Estrutural;

A impressão das pranchas dos projetos citados e cópias dos documentos objeto da licitação, serão de responsabilidade do contratado.

## 2 Objeto da licitação

Ampliação da Escola José Ribeiro Thomáz, localizada na Rua Pedro Xavier Padilha, bairro Nossa Sra. Aparecida na cidade de Santa Cecília em Santa Catarina. A obra possui 104,70m<sup>2</sup>, sendo composta por construção de duas salas de aula.

## 3 Administração local

O contratado deverá montar sua equipe com os colaboradores necessários para a execução da obra. Para tal, Será exigido um responsável técnico permanente na obra a fim de atender a equipe de fiscalização da prefeitura de Santa Cecília.

## 4 Materiais, mão-de-obra e equipamentos

Para as obras e serviços contratados, caberá à empreiteira fornecer e conservar os equipamentos mecânicos e as ferramentas necessários e arremeter mão de obra idónea, de modo a reunir permanentemente em serviço uma equipe homogênea e suficiente de operários, mestres e encarregados que assegurem progresso satisfatório às obras. Serão ainda de responsabilidade da empreiteira o fornecimento dos materiais necessários, todos de primeira qualidade, que deverão seguir rigorosamente as normas técnicas da ABNT, sob pena de serem recusadas pelo fiscal da obra, e em quantidade suficiente para conclusão das obras no prazo fixado em contrato.

O construtor só poderá usar material depois de submetê-lo ao exame e aprovação da fiscalização, a quem caberá impugnar seu emprego, quando estiver em desacordo com as especificações e projetos. O emprego de qualquer marca de material não especificado e considerado como "similar" ou "equivalente" só se fará mediante solicitação por escrito do construtor e autorização, também por escrito, da fiscalização.

Se circunstâncias ou condições locais tornarem aconselhável a substituição alguns dos materiais especificados por outros equivalentes, esta substituição poderá efetuar, desde que haja expressa autorização, por escrito, da fiscalização, para cada caso particular.





Obriga-se o construtor a retirar do recinto das obras quaisquer materiais porventura impugnados pela fiscalização, dentro do prazo estabelecido a contar da notificação.

Serão de responsabilidade do construtor os serviços de vigilância da obra, até que seja efetuado o recebimento provisório da mesma.

## **5 Orientações gerais e fiscalização**

A Prefeitura Municipal de Santa Cecília manterá na obra, engenheiros e prepostos seus, convenientemente credenciados, junto ao construtor e sempre adiante designados por fiscalização, com autoridade para exercer, em nome da contratante, toda e qualquer ação de orientação geral, controle e fiscalização da obra. A empreiteira é obrigada a facilitar a fiscalização dos materiais e execução das obras e serviços contratados, facultando à fiscalização o acesso a todas as partes das obras. Obriga-se, ainda, a facilitar a vistoria de materiais em depósitos ou quaisquer dependências onde os mesmos se encontrem.

Qualquer reclamação da fiscalização sobre defeito essencial em serviço executado ou material posto na obra será feita ao construtor pelo fiscal através de notificação feita no livro de ocorrências da obra.

A fiscalização e a construtora deverão promover e estabelecer o entrosamento dos diferentes serviços quando houver mais de uma firma contratada na mesma obra, de modo a proporcionar andamento harmonioso da obra em seu conjunto.

Todas as ordens de serviços e comunicações da fiscalização à empreiteira serão transmitidas por escrito e só assim produzirão seus efeitos. Com este fim o construtor manterá na obra um livro de ocorrências, no qual a fiscalização fará anotação de tudo que estiver relacionado com a execução dos serviços contratados tais como: alterações, dias de chuva, serviços extraordinários, reclamações e notificações de reparos, verificação de ferragens (armadura), datas de concretagem e retiradas de formas e/ou escoramentos e demais elementos técnicos ou administrativos de controle da obra.

## **6 Dos serviços**

### **6.1 Serviços Preliminares**

#### **Placa de obra**

O executante fixará placas exigidas pela legislação vigente assim como dos responsáveis pela execução, e será responsável pela conservação delas.

#### **Tapume com chapa metálica**

O perímetro da obra objeto da licitação deverá ser fechado provisoriamente durante os trabalhos por tapume metálico em chapas de aço galvanizado com altura mínima de 2 metros, a fim de impedir a entrada de crianças e pessoas não autorizadas.

### **6.2 Estrutura de concreto armado**

#### **Locação de obra**

A locação de obra será feita por gabaritos de acordo com a necessidade da obra para a locação dos elementos de fundação e as vigas baldrames a serem construídas.

Após a etapa de locação de obra com gabaritos, será executado a escavação das sapatas e das vigas baldrames até a profundidade desejada com uso de pá, picareta e ponteira.





**Materiais:**

- a) Pontaletes de madeira;
- b) Sarrafos de madeira;
- c) Tábuas.

**Recomendação:**

Pontaletes espaçados a cada 2,00 metros, altura de 1,00 metro acima do solo, 0,50 metros enterrados e com travamento a cada 4,00 metros. A vida útil dos pontaletes, sarrafos e tábuas de madeira são de no máximo 2 utilizações.

Para a escavação, recomendasse marcar no terreno as dimensões das sapatas e das vigas a ser escavadas a partir dos eixos devidamente nivelado, escavar cuidadosamente até atingir a profundidade desejada.

**Sapatas e brocas**

As sapatas e as brocas serão executadas em concreto armado moldado in loco de dimensões geométricas e de armaduras de acordo com o projeto estrutural. As etapas de execução deverão seguir os requisitos especificados na NBR6118 e NBR6122.

**Materiais:**

- a) Concreto 20Mpa;
- b) Aço CA-50 8mm;
- c) Aço CA-60 5mm;
- d) Lastro de concreto magro de 5cm, traço 1:4,5:4,5 (cimento, areia média e brita 1);
- e) Fôrmas de madeira não aparelhada 2,5x30cm em maçaranduba, angelim ou equivalente.

Traço do concreto 1:2,7:3 (cimento, areia média, brita 1)

**Recomendações**

Locar as estacas brocas de acordo com o projeto e iniciar a escavação com a cavadeira até atingir a profundidade desejada. Limpar o interior do furo, removendo o material solto. Lançar o concreto utilizando um funil, evitando o desmoronamento das paredes da escavação. Colocar a armadura de arranque imediatamente após a concretagem e adensar o concreto, aguardar no mínimo 7 dias para executar as sapatas. Após executar as estacas, preparar a base da sapata com concreto magro de 5cm nivelado. Montar as fôrmas de acordo com as dimensões de projeto, cuidadosamente, conferindo o prumo e o nivelamento. Preparar o aço na central de armadura conforme dimensões de projeto. Conferir as dimensões da armadura e da geometria da sapata e iniciar concretagem com concreto FCK 20Mpa preparado em betoneira. Aguardar no mínimo 7 dias para desforma.

**Viga Baldrame**

As vigas baldrame da estrutura serão executadas em concreto armado impermeável moldado in loco de dimensões geométricas e de armaduras de acordo com o projeto estrutural. As etapas de execução deverão seguir os requisitos especificados na NBR6118.



**Materiais:**

- a) Concreto 20Mpa com aditivo impermeabilizante em pó;
- b) Aditivo impermeabilizante e plastificante em pó para concreto isento de cloreto, ImperSika ou similar;
- c) Aço CA-50 8mm;
- d) Aço CA-60 5mm;
- e) Fôrmas de madeira não aparelhada 2,5x30cm em maçaranduba, angelim ou equivalente.

Traço do concreto 1:2,7:3 (cimento, areia média, brita 1). Adicionar o aditivo impermeabilizante ao concreto conforme recomendações do fabricante, especificado na ficha técnica do produto.

Após escavação, montar as fôrmas de acordo com as dimensões de projeto, cuidadosamente, conferindo o prumo e o nivelamento. Preparar o aço na central de armadura conforme dimensões de projeto. Conferir as dimensões da armadura e da geometria da sapata e iniciar concretagem das vigas baldrames com concreto FCK 20Mpa impermeável preparado em betoneira. Aguardar no mínimo 7 dias para desforma.

**Vigas de travamento**

As vigas de travamento serão executadas em concreto armado moldado in loco de dimensões geométricas e de armaduras de acordo com o projeto estrutural. As etapas de execução deverão seguir os requisitos especificados na NBR6118.

**Materiais:**

- a) Concreto 20Mpa;
- b) Aço CA-50 8mm;
- c) Aço CA-60 5mm;
- d) Fôrmas de madeira não aparelhada 2,5x30cm em maçaranduba, angelim ou equivalente.

Traço do concreto 1:2,7:3 (cimento, areia média, brita 1)

**Recomendações:**

Preparar as fôrmas de acordo com as dimensões de projeto, cuidadosamente, conferindo o prumo e o nivelamento. Preparar o aço na central de armadura conforme dimensões de projeto. Conferir as dimensões da armadura e da geometria, iniciar concretagem com concreto FCK 20Mpa preparado em betoneira. Aguardar no mínimo de 7 a 14 dias para desforma, dependendo do vão.

**Pilares**

Os pilares serão executados em concreto armado moldado in loco de dimensões geométricas e de armaduras de acordo com o projeto estrutural. As etapas de execução deverão seguir os requisitos especificados na NBR6118.





**Materiais:**

- a) Concreto 20Mpa;
- b) Aço CA-50 8mm;
- c) Aço CA-60 5mm;
- d) Fôrmas de madeira não aparelhada 2,5x30cm em maçaranduba, angelim ou equivalente.

Traço do concreto 1:2,7:3 (cimento, areia média, brita 1)

**Recomendações:**

Após levantar a alvenaria de blocos cerâmicos, preparar as fôrmas de acordo com as dimensões de projeto, cuidadosamente, conferindo o prumo e o nivelamento. Preparar o aço na central de armadura conforme dimensões de projeto. Conferir as dimensões da armadura e da geometria, iniciar concretagem com concreto FCK 20Mpa preparado em betoneira. Aguardar no mínimo de 7 a 14 dias para desforma.

### 6.3 Alvenaria de Vedação

#### Alvenaria de blocos cerâmicos

A alvenaria ser construída será composta de blocos cerâmicos e argamassa com espessura de junta de 10mm e terá espessura de 14cm (bloco deitado ou meio bloco) e 9 cm (à cutelo ou espelho), sendo a primeira espessura da parede de extrema com o terreno lindeiro e a última espessura nas demais paredes.

**Materiais:**

- a) Bloco cerâmico 9x14x19cm;
- b) Argamassa 1:2:8.

Traço da argamassa 1:2:8 (de cimento, cal e areia média).

**Recomendações:**

Durante as etapas de execução, todos os cuidados deverão tomados para manter o correto alinhamento, prumo e travamento da alvenaria, tais como: Posicionar os dispositivos de amarração da alvenaria; Demarcar as faces das paredes a partir dos eixos ortogonais; posicionar escantilhões para demarcação vertical das fiadas; execução da primeira fiada; umedecer assentar os blocos com a utilização de argamassa, formando-se dois cordões contínuos.

#### Vergas, contravergas

Serão construídas vergas, nos vãos de portas e janelas, e contravergas, nos vãos das janelas, moldadas in loco em concreto armado, conforme detalhamento de projeto.

**Materiais:**

- a) Concreto 20Mpa;
- b) Aço CA-50 8mm;
- c) Aço CA-50 6,3mm;



- d) Fôrmas de madeira não aparelhada 2,5x30cm em maçaranduba, angelim ou equivalente.

Traço do concreto 1:2,7:3 (cimento, areia média, brita 1)

Recomendações:

Executar a alvenaria até a altura da verga ou contraverga, preparar as formas, umedecer o local, conferir nível e prumo, preparar o aço na central de armadura de acordo com as dimensões de projeto e iniciar a concretagem. Aguardar de 7 a 14 dias para desforma.

## 6.4 Revestimento de alvenaria interna e externa

### Chapisco

Após a execução de toda a alvenaria e estrutura, será aplicado chapisco em toda a superfície da parede, interno e externo, utilizando colher ou outra ferramenta apropriada. Nos trabalhos em altura, o executante deverá utilizar andaime, escada ou balancim, atendendo as normas de segurança visando a integridade física dos operários.

Materiais:

- a) argamassa traço 1:3

Traço argamassa 1:3 (cimento e areia)

Recomendações:

Umedecer a superfície a ser chapiscada para evitar o ressecamento da argamassa. Aplicar rigorosamente em toda a superfície em camadas uniformes de espessura entre 3 a 5 mm.

### Emboço/massa única

Após a aplicação do chapisco, será executado emboço/massa única em toda a superfície da parede interna e externa das salas.

Espessuras de emboço/Massa única:

- a) Externo: 25mm;  
b) Interno: 20mm

Materiais:

- a) argamassa traço 1:2:8 (cimento, cal e areia)

Recomendações:

Executar taliscamento de base e mestras. Lançar a argamassa com a colher de pedreiro. Comprimir a camada aplicada na parede com o dorso da colher. Sarrafear a camada aplicada com uma régua metálica seguindo as mestras, retirado o excesso de massa. Para superfície de emboço/única que irá receber de pintura, realizar





acabamento com desempenadeira com espuma em movimentos circulares. As superfícies que irão receber cerâmica, realizar acabamento com desempenadeira de madeira em movimentos circulares.

## 6.5 Revestimento de piso e contrapiso

### Piso cerâmico

Será aplicado revestimento cerâmico tipo esmaltado 45x45cm no piso de ambas as salas.

#### Materiais:

- a) Piso cerâmico esmaltado, 45x45cm, PEI 4 ou superior;
- b) Argamassa colante tipo AC I;
- c) Regunte cimentício.

A estampa do piso cerâmico será conforme projeto, caso este não esteja especificado, será feito a escolha mediante aprovação da equipe técnica da prefeitura.

#### Recomendações:

Aplicar e estender a argamassa de assentamento, sobre a base totalmente limpa, seca e curada, com o lado liso da desempenadeira formando uma camada uniforme de 3 mm a 4 mm sobre área tal que facilite a colocação das placas cerâmicas e que seja possível respeitar o tempo de abertura, de acordo com as condições atmosféricas e o tipo de argamassa utilizada; Aplicar uma camada de argamassa colante no tardo das peças; Aplicar o lado denteado da desempenadeira sobre a camada de argamassa formando sulcos. Assentar cada peça cerâmica, comprimindo manualmente ou aplicando pequenos impactos com martelo de borracha; A espessura de juntas especificada para o tipo de cerâmica deverá ser observada podendo ser obtida empregando-se espaçadores previamente gabaritados. Após no mínimo 72 horas da aplicação das placas, aplicar a argamassa para rejuntamento com auxílio de uma desempenadeira de EVA ou borracha em movimentos contínuos de vai e vem; Limpar a área com pano umedecido.

### Rodapé

Será aplicado rodapé cerâmico de 7cm em todo o perímetro das salas, com recortes do mesmo piso cerâmico aplicado, placa 45x45cm tipo esmaltada.

#### Materiais:

- a) Piso cerâmico esmaltado, 45x45cm, PEI 4 ou superior;
- b) Argamassa colante tipo AC I;
- c) Regunte cimentício.

#### Recomendações:

Cortar as placas cerâmicas em faixas de 7cm de altura. Aplicar e estender a argamassa de assentamento, sobre uma base totalmente limpa, seca e curada, com o lado liso da desempenadeira, formando uma camada uniforme de 3mm a 4mm sobre área tal que facilite a colocação das placas cerâmicas e que seja possível respeitar o tempo de abertura, de acordo com as condições atmosféricas e o tipo de argamassa



utilizada. Aplicar o lado denteado da desempenadeira sobre a camada de argamassa formando sulcos. Aplicar uma camada de argamassa colante no tardo das peças. Assentar cada peça cerâmica, comprimindo manualmente ou aplicando pequenos impactos com martelo de borracha. A espessura de juntas especificada para o tipo de cerâmica deverá ser observada podendo ser obtida empregando-se espaçadores previamente gabaritados. Após no mínimo 72 horas da aplicação das placas, aplicar a argamassa para rejuntamento com auxílio de uma desempenadeira de EVA ou borracha em movimentos contínuos de vai e vem. Limpar a área com pano umedecido.

### **Contrapisos**

O contrapiso das salas será em concreto armado impermeável 15Mpa de espessura 8cm, com aditivo impermeabilizante em pó, revestido com tela de aço Q-92.

Antes de executar o contrapiso, o solo será compactado com compactador de solo tipo sapo e será instalado lona plástica sobre o solo elevando-a 15cm no perímetro da parede.

#### **Materiais:**

- a) Concreto 15Mpa com aditivo impermeabilizante em pó;
- b) Aditivo impermeabilizante e plastificante em pó para concreto isento de cloreto, ImperSika ou similar;
- c) Tela de aço soldada nervurada, CA-60, Q-92, diâmetro do fio 4,2mm;
- d) Areia de aterro;
- e) Lona plástica extraforte 200 micra;

Traço do concreto 1:3,4:3,5 (cimento, areia média, brita 1). Adicionar o aditivo impermeabilizante ao concreto conforme recomendações do fabricante, especificado na ficha técnica do produto.

#### **Recomendações:**

Lançar o aterro em camadas de no máximo 30cm e compactar com compactador tipo sapo. Após a compactação instalar a lona plástica de forma que ela suba aproximadamente 15 cm as paredes. Preparar as taliscas niveladas e lançar o concreto, posicionar a tela e sarrafeiar o concreto.

## **6.6 Pintura**

### **Aplicação e lixamento de massa de superfícies**

Será lixada toda a superfície das paredes internas e externas das salas. Nos trabalhos em altura, o executante deverá utilizar andaime, escada ou balancim, atendendo as normas de segurança visando a integridade física dos operários.

#### **Materiais:**

- a) Massa acrílica para paredes;
- b) Lixa número 120.





**Recomendações:**

Observar a superfície: deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação; Se necessário, amolecer o produto em água potável, conforme fabricante; Aplicar em camadas finas com espátula ou desempenadeira até obter o nivelamento desejado; Aguardar a secagem final para efetuar o lixamento final e remoção do pó.

**Aplicação de selador de superfícies**

Será aplicada uma demão de selador em toda a superfície das paredes internas e externas das salas. Nos trabalhos em altura, o executante deverá utilizar andaime, escada ou balancim, atendendo as normas de segurança visando a integridade física dos operários.

**Materiais:**

- a) Selador acrílico;

**Recomendações:**

Observar a superfície: deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação; Diluir o selador em água potável, conforme fabricante; Aplicar uma demão de fundo selador com rolo ou trincha

**Pintura Acrílica de superfícies**

Serão aplicadas duas demãos de pintura nas paredes internas e externas das salas, conforme cor existente das salas ao lado. Nos trabalhos em altura, o executante deverá utilizar andaime, escada ou balancim, atendendo as normas de segurança visando a integridade física dos operários.

**Materiais:**

- a) Tinta látex acrílica premium para parede;
- b) Tinta acrílica premium para piso (contrapiso banco da praça).

**Recomendações:**

Observar a superfície: deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação; Diluir a tinta em água potável, conforme fabricante; Aplicar duas demãos de tinta com rolo ou trincha. Respeitar o intervalo de tempo entre as duas aplicações especificado pelo fabricante.

**Pintura de esquadrias em madeira**

Será realizado lixamento, aplicação de uma demão fundo e duas demãos de pintura esmalte sintético fosco na madeira das portas P1. A cor será igual as demais portas existentes nas outras salas.

**Materiais:**

- a) Lixa número 120;
- b) Tinta fundo branco fosco;
- c) Tinta esmalte sintético premium fosco.



**Recomendações:**

Realizar o lixamento da superfície de madeira a ser preparada; Com o fundo/selador aplicado, realizar novo lixamento, de maneira mais leve, antes da aplicação de demão de tinta; - Diluir a tinta; Com a superfície já preparada (fundo e lixamento e/ou massa e lixamento), aplicar a tinta com uso de trincha ou rolo; Após aguardar o tempo de secagem estabelecido pelo fabricante, aplicar a segunda demão.

**Pintura da estrutura metálica do telhado**

Será realizado pintura nas tesouras e terças metálicas do telhado com tinta esmalte sintético na cor azul.

**Materiais:**

- a) Compressor de ar;
- b) Tinta Esmalte Sintético Premium Acetinado;
- c) Solvente Diluente a base de aguarrás.

**Recomendações:**

Limpar a peça manualmente para remoção de pó e outros detritos; Preparar a tinta com diluição conforme orientação do fabricante; Aplicar 2 demãos de tinta na superfície metálica com o equipamento de pulverização, respeitando o intervalo entre as demãos, conforme a orientação do fabricante.

## 6.7 Cobertura e Forro

### Tesouras

O telhado será composto por meias tesouras metálicas conforme projeto arquitetônico

**Materiais:**

- a) Meia tesoura em aço para vãos de até 6 metros em perfil "U" ASTM A36 127x50mm;
- b) Cantoneiras de aço de abas de 1" e espessura de ¼".

**Recomendações:**

Posicionar as tesouras nos locais definidos, verificando espaçamento, paralelismo, nivelamento e prumo de cada uma delas; Fixar a tesoura com o auxílio de cantoneiras de aço já previstas na tesoura (uma em cada lado da linha da tesoura, na parte central e nas extremidades), conforme e chumbadores Parabolt dispostos no apoio central e em cada apoio das extremidades, conforme projeto; Fixar as diagonais de contraventamento nos locais indicados no projeto (caso tenham sido previstas), com o emprego de cantoneiras de aço.

### Tramas

Será instalada trama composta de terças de aço sobre as tesouras para fixação do telhamento.

**Materiais:**

- a) Perfil "U" enrijecido de aço galvanizado dobrado 150x60x20mm com 3,00mm de espessura;
- b) Parafuso sextavado de 1/2" e comprimento de 1".





**Recomendações:**

Verificar o posicionamento da estrutura de apoio e do comprimento das peças; Posicionar as terças, conferindo distância entre tesouras, declividade da cobertura, extensão do pano, distanciamento, esquadro e paralelismo entre as terças; Fixar as terças na estrutura de apoio com os parafusos.

**Telhamento**

O telhamento das salas será composto de telha ondulada de fibrocimento.

**Materiais:**

- a) Telha de fibrocimento ondulada esp.=6mm, de 2,44x1,10m (sem amianto);
- b) Parafuso zincado rosca soberba, cabeça sextavada, 5/16"x250mm.

**Recomendações:**

Na execução dos serviços os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a terças ou ganchos vinculados à estrutura; Os montadores deverão caminhar sobre tábuas apoiadas sobre as terças, sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento; Antes do início dos serviços de colocação das telhas devem ser conferidas as disposições de meia-tesouras, terças, elementos de contraventamento e outros. Deve ainda ser verificado o distanciamento entre terças, de forma a se atender ao recobrimento transversal especificado no projeto e/ou ao recobrimento mínimo estabelecido pelo fabricante das telhas; A colocação deve ser feita por fiadas, com as telhas sempre alinhadas na horizontal (fiadas) e na vertical (faixas). A montagem deve ser iniciada do beiral para a cumeeira, sendo as águas opostas montadas simultaneamente no sentido contrário aos ventos (telhas a barlavento recobrem telhas a sotavento); Realizar o corte diagonal dos cantos das telhas intermediárias, a fim de evitar o remonte de quatro espessuras, com a utilização de disco diamantado; na marcação da linha de corte, considerar o recobrimento lateral das telhas (1/4 ou 11/4 de onda) e o recobrimento transversal especificado (14cm, 20cm etc); Perfurar as telhas com brocas apropriadas, a uma distância mínima de 5cm da extremidade livre da telha; Fixar as telhas utilizando os dispositivos previstos no projeto da cobertura (ganchos chatos, ganchos ou parafusos galvanizados 8mm) nas posições previstas no projeto e/ou de acordo com prescrição do fabricante das telhas. Na fixação com parafusos ou ganchos com rosca não deve ser dado aperto excessivo, que venha a fissurar a peça em fibrocimento; Telhas e peças complementares com fissuras, empenamentos e outros defeitos acima dos tolerados pela respectiva normalização não devem ser utilizadas.

**Rufos**

Será instalado rufos em chapa de aço galvanizado nas extremidades do telhado, sendo na cumeeira e nas platibandas laterais, conforme especificado no projeto arquitetônico.

**Materiais:**

- a) Rufo de chapa de aço galvanizado, número 26, corte de chapa com 33 cm;
- b) Pregos de aço polido com cabeça 18x27 cm;
- c) Rebite de alumínio vazado de repuxo, 3,2x8mm;



- d) Selante elástico monocomponente a base de poliuretano.

**Considerações:**

Na execução dos serviços os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a terças ou ganchos vinculados à estrutura (nunca às ripas, que poderão romper ou soltar com certa facilidade); Os montadores deverão caminhar sobre tábuas apoiadas sobre as terças ou caibros, sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento; Observar o fiel cumprimento do projeto da cobertura (caso tenha), atendendo a seção transversal e o posicionamento especificado para os rufos; Promover a união das peças em aço galvanizado mediante fixação com rebites de repuxo e soldagem com filete contínuo, após conveniente limpeza / aplicação de fluxo nas chapas a serem unidas; Fixar as peças na estrutura de madeira do telhado por meio de pregos de aço inox regularmente espaçados, rejuntando a cabeça dos pregos com selante a base de poliuretano. Colocar cordão de selante em todo o encontro do rufo com a alvenaria.

**Calhas**

Será feito a substituição das calhas existentes por uma nova calha em aço galvanizado conforme as especificações em projeto arquitetônico.

**Materiais:**

- a) Calha quadrada de chapada de aço galvanizado, número 24, corte de chapa com 50cm;
- b) Prego de aço polido com cabeça 18x27;
- c) Rebite de alumínio vazado de repuxo, 3,2x8mm;
- d) Selante elástico monocomponente a base de poliuretano.

**Recomendações:**

Na execução dos serviços os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a terças ou ganchos vinculados à estrutura (nunca às ripas, que poderão romper ou soltar com certa facilidade); Os montadores deverão caminhar sobre tábuas apoiadas sobre as terças ou caibros, sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento; Observar o fiel cumprimento do projeto da cobertura (caso tenha), atendendo a seção transversal especificada para as calhas e o caimento mínimo de 0,5 % no sentido dos tubos coletores; Promover a união das peças em aço galvanizado mediante fixação com rebites de repuxo e soldagem com filete contínuo, após conveniente limpeza / aplicação de fluxo nas chapas a serem unidas; Fixar as peças na estrutura de madeira do telhado por meio de pregos de aço inox regularmente espaçados, rejuntando a cabeça dos pregos com selante a base de poliuretano;

**Subcobertura com manta aluminizada nas duas faces**

Será instalado subcobertura em manta aluminizada no telhado sob as telhas de fibrocimento.





## Materiais:

- a) Manta aluminizada nas duas faces para subcobertura de espessura de 2mm;
- b) Fita adesiva aluminizada de 5cm de largura.

## Recomendações:

Na execução dos serviços os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a terças ou ganchos vinculados à estrutura (nunca às ripas, que poderão romper ou soltar com certa facilidade); Os montadores deverão caminhar sobre tábuas apoiadas sobre as terças ou caibros, sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento; Posicionar a manta sobre as terças, mantendo sobreposição de 10cm nas emendas; Para garantir a estanqueidade do sistema, utilizar fita adesiva aluminizada nas áreas sobrepostas; Fixar a manta sobre a trama com grampos de aço; Aplicar a manta com todo cuidado, evitando rasgamentos, esgarçamentos e outras falhas.

## Forro

Será instalado forro em régua de PVC branco em ambas as salas.

## Materiais:

- a) Forro de PVC frisado em régua 8 x 200 x 6000mm;
- b) Perfil metálico F-47;
- c) Conector de perfil F-47;
- d) Rebite de repuxo 4,8x22mm;
- e) Arame galvanizado 10bwg, 3,40mm;
- f) Suporte nivelador;
- g) Parafuso, autoatarrachante, cabeça chata, fenda simples, 1/4"(6,25mm) x25mm;
- h) Parafuso em aço zincado, cabeça lenticilha e ponta broca, largura de 4,2mm , comprimento 13mm.

## Recomendações:

Marcar na estrutura periférica (paredes), com o auxílio de uma mangueira ou um nível laser, o local em que será instalado o forro; Com o auxílio de um cordão de marcação ou fio traçante, marcar a posição exata onde serão fixadas as guias (perfis de acabamento em "U"); Fixar as guias nas paredes (perfis de acabamento em "U"); Com o auxílio do cordão de marcação ou fio traçante, marcar no teto a posição dos eixos dos perfis F-47 e os pontos de fixação dos arames (tirantes); Observar espaçamento de 1.000 mm entre os arames (tirantes); Fixar os rebites no teto e prender os arames (tirantes) aos rebites; Colocar os suportes niveladores nos arames (tirantes); Encaixar os perfis F-47 (perfis primários) no suporte nivelador, de maneira que fiquem firmes, e ajustar o nível dos perfis na altura correta do rebaixo do teto; Ajustar o comprimento das régua de PVC, de acordo com as dimensões do ambiente onde serão aplicadas; Encaixar as régua de PVC já ajustadas no acabamento previamente instalado, deixando uma folga de 5 mm entre o forro e a extremidade do acabamento escolhido; Fixar as régua de PVC em todas as travessas da estrutura de sustentação; No último perfil, caso a largura da régua de PVC seja maior que o espaço existente, cortar utilizando um estilete, no lado do encaixe fêmea, de tal maneira que a peça fique com 1 cm a menos que o espaço disponível;



Colocar as duas extremidades da régua dentro do acabamento; Com a ajuda de uma espátula, encaixar longitudinalmente a régua no acabamento e na régua anterior.

## 6.8 Impermeabilização

### Emulsão asfáltica

Serão aplicadas duas demãos de impermeabilização com emulsão asfáltica em todas as superfícies de topo e laterais das vigas baldrames.

Materiais:

- a) Emulsão asfáltica com adição elastômeros, aplicação a frio;

Recomendações:

A superfície deve estar limpa, seca e isenta de partículas soltas, pinturas, graxa, óleo ou desmoldantes; Aplicar a emulsão asfáltica com brocha ou trincha; Aguardar de 2 a 3 horas para aplicar a segunda demão em sentido cruzado ao da primeira demão;

### Argamassa polimérica

Será aplicado três demãos de argamassa polimérica em todas as paredes, em ambos os lados, das salas até 100cm de altura a partir do nível do baldrame.

Materiais:

- a) Argamassa polimérica bicomponente semiflexível;

Recomendações;

A superfície deve estar limpa, seca e isenta de partículas soltas, pinturas, graxa, óleo ou desmoldantes; Adicionar aos poucos o componente A (líquido) ao B (pó), fornecidos já pré-dosados, e homogeneizar, preferencialmente, com misturador de baixa rotação (400 a 500 rpm) durante 3 minutos, ou manualmente por 5 minutos; Umedecer a superfície com água antes da aplicação da primeira demão; Aplicar a argamassa polimérica com vassoura de pelos macios, trincha, ou brocha; Aguardar de 3 a 6 horas, de acordo com as condições do ambiente, até a primeira demão ter endurecido ou secado ao toque e aplicar a segunda demão no sentido cruzado à demão anterior; Repetir o processo para a demão seguinte; Após a aplicação em toda área e o tratamento dos ralos e dos pontos emergentes, realizar o teste de estanqueidade, enchendo a área com uma lâmina d'água de cerca 5cm e deixar por no mínimo 72 horas para verificar se há algum vazamento.

## 6.9 Esquadrias

### P1 – porta de abrir (0,8x2,1m) em madeira

Será instalada kit porta de madeira núcleo sólido 0,8x2,1m nas salas, conforme localização em projeto arquitetônico.

Materiais:

- a) Porta de madeira folha pesada núcleo sólido, 0,8x2,1m, espessura de 3,5cm;





- b) Dobradiça em aço/ferro cromado com anel;
- c) Alizar/Guarnição de 5x1,5cm para porta fixado com pregos, padrão popular;
- d) Aduela/marco/batente para porta de madeira, fixado com argamassa, padrão popular.

**Recomendações:**

Utilizar gabarito para portas nas dimensões especificadas devidamente no esquadro; Pregar a travessa nos dois montantes; Pregar os sarrafos utilizados como travas nos dois ângulos superiores e em dois pontos perpendiculares aos montantes, em ambos os lados do batente, garantindo o esquadro da estrutura; Conferir se o vão deixado pela obra está de acordo com as dimensões da porta, com previsão de folga de 3 cm tanto no topo como nas laterais do vão; Em cinco posições equi-espaçadas ao longo dos seus montantes (pernas), executar pré-furos com broca de 3mm e cravar pregos em diagonal, dois a dois, formando um "X", cravando dois pregos a 10cm tanto do topo como da base de cada montante; Aplicar uma demão de emulsão betuminosa a frio na face externa do marco, formando uma camada de proteção; Colocar calços de madeira para apoio e posicionamento do marco no interior do vão; Conferir sentido de abertura da porta, cota da soleira, prumo, nível e alinhamento do marco com a face da parede; Preencher com argamassa toda a extensão do vão entre o marco/batente e a parede; a argamassa deve ser aplicada com consistência de "farofa" (semi-seca), sendo bem apiloada entre o marco e o contorno do vão; No mínimo 24 horas após a aplicação inicial, retirar os calços de madeira e preencher os espaços com argamassa "farofa"; Medir a travessa superior do marco e recortar o trecho correspondente do alizar com pequena folga; Com auxílio de gabarito, executar os cortes a 45° (meia-esquadria) nas extremidades da peça que guarnecerá o topo do marco / batente; Verificar a altura dos alizares que serão fixados nos montantes dos batentes e serrar o excedente; Apontar dois pregos na parte central da peça anteriormente recortada e posicioná-la exatamente no topo do marco / batente; não promover a fixação definitiva; Encaixar na peça pré-fixada os alizares nos montantes do marco / batente (na sua posição final) e riscar com lápis a posição do corte a 45°, utilizando como gabarito a peça pré-fixada; Promover o corte a 45° das extremidades dos alizares (peças correspondentes aos montantes) e fixar os alizares com pregos sem cabeça, espaçados a cada 20 ou 25cm, iniciando pela peça superior; Posicionar a folha de porta no marco / batente para marcar (riscar) os trechos que devem ser ajustados. O ajuste deve ser feito deixando-se folga de 3 mm em relação a todo o contorno do marco / batente e de 8mm em relação ao nível final do piso acabado.

**Fechadura de embutir interna**

Será instalado fechadura de embutir nas portas P1, com máquina de 55mm com maçanete alavanca.

**Materiais:**

- a) Fechadura de embutir completa, tipo GORGES (chave grande), máquina de 55mm, maçanetas alavanca e rosetas cromadas em metal.

**Recomendações**

Na borda vertical da folha de porta, oposta à borda das dobradiças, demarcar a altura em que será instalada a fechadura, com base na posição da maçaneta; Encostar a fechadura contra a borda da folha de porta e marcar com lápis a altura (em cima e embaixo da fechadura), e os correspondentes locais para instalação da





maçaneta e do cilindro; A partir da borda, na posição anteriormente demarcada, com o auxílio de furadeira e formão bem afiado, executar a cavidade onde será embutido o corpo da fechadura; em seguida, a partir das capas da folha de porta, introduzir nos locais previamente demarcados as cavidades que abrigarão a maçaneta e o cilindro da fechadura; Posicionar a fechadura no local e marcar na respectiva borda da folha o contorno da testa; mesmo procedimento para a contra testa a ser instalada no marco / batente; Retirar a fechadura e realizar, com auxílio de formão bem afiado, os rebaixos na folha de porta e no batente para encaixe perfeito da testa e da contra testa da fechadura, respectivamente; Introduzir as correspondentes cavidades no batente para encaixe da lingueta e do trinco da fechadura, utilizando furadeira e formão bem afiado; - Parafusar o corpo da fechadura e a contra testa; Posicionar a maçaneta junto com os espelhos ou rosetas na folha de porta e fixar com parafusos; Travar a maçaneta com o pino / parafuso que acompanha o conjunto.

### **J1 – janela basculante (1,00x2,00m) em alumínio e vidro**

Será instalada janela basculante (1,00x2,00m) nas salas, conforme localização em projeto arquitetônico.

#### **Materiais:**

- a) Janela basculante em alumínio, acabamento acet ou brilhante, batente/requadro de 3 a 14cm, com vidro encaixilhados liso/plano de 3 a 4mm.
- b) Argamassa traço 1:3 (cimento e areia média)

#### **Recomendações:**

Manter folga em torno de 3 cm entre todo o contorno do quadro da janela e o vão presente na alvenaria; Introduzir no contorno do vão os nichos onde serão chumbadas as grapas da janela, observando a posição e o tamanho adequados; Com auxílio de alicate, dobrar as grapas soldadas ou rebitadas nos montantes laterais do quadro da janela, o suficiente para que se alojem perfeitamente nos nichos escarificados na alvenaria; Aplicar chapisco em todo o contorno do vão, inclusive no interior dos nichos mencionados; Preencher previamente com argamassa os perfis “U” das travessas inferior e superior do quadro da janela, aguardando o endurecimento da massa; Com auxílio de calços de madeira, instalados na base e nas laterais do quadro, posicionar a esquadria no vão, mantendo nivelamento com esquadrias laterais do mesmo pavimento e alinhamento com janelas da respectiva prumada do prédio (alinhamento com arames de fachada); Facear o quadro da janela com taliscas que delimitarão a espessura do revestimento interno da parede, e imobilizá-la com as cunhas de madeira, após cuidadosa conferência da posição em relação à face da parede, cota do peitoril, esquadro, prumo e nivelamento da esquadria; Preencher com argamassa bem compactada todos os nichos onde se encontram as grapas (“chumbamento com argamassa”); Após secagem do chumbamento, retirar as cunhas de madeira e preencher com argamassa os respectivos vazios e todas as folgas no contorno do quadro; Após cura e secagem da argamassa de revestimento, limpar bem a parede no contorno da janela, retirar as chapas de aglomerado que protegem a janela e verificar seu perfeito funcionamento.

### **J2 – janela basculante (0,60x1,50m) em alumínio e vidro**

Será instalada janela basculante (0,60x1,50m) nas salas, conforme localização em projeto arquitetônico.





**Materiais:**

- a) Janela basculante em alumínio, acabamento acet ou brilhante, batente/requadro de 3 a 14cm, com vidro encaixilhados liso/plano de 3 a 4mm.
- b) Argamassa traço 1:3 (cimento e areia média)

**Recomendações:**

Manter folga em torno de 3 cm entre todo o contorno do quadro da janela e o vão presente na alvenaria; Introduzir no contorno do vão os nichos onde serão chumbadas as grapas da janela, observando a posição e o tamanho adequados; Com auxílio de alicate, dobrar as grapas soldadas ou rebitadas nos montantes laterais do quadro da janela, o suficiente para que se alojem perfeitamente nos nichos escarificados na alvenaria; Aplicar chapisco em todo o contorno do vão, inclusive no interior dos nichos mencionados; Preencher previamente com argamassa os perfis "U" das travessas inferior e superior do quadro da janela, aguardando o endurecimento da massa; Com auxílio de calços de madeira, instalados na base e nas laterais do quadro, posicionar a esquadria no vão, mantendo nivelamento com esquadrias laterais do mesmo pavimento e alinhamento com janelas da respectiva prumada do prédio (alinhamento com arames de fachada); Facear o quadro da janela com taliscas que delimitarão a espessura do revestimento interno da parede, e imobilizá-la com as cunhas de madeira, após cuidadosa conferência da posição em relação à face da parede, cota do peitoril, esquadro, prumo e nivelamento da esquadria; Preencher com argamassa bem compactada todos os nichos onde se encontram as grapas ("chumbamento com argamassa"); Após secagem do chumbamento, retirar as cunhas de madeira e preencher com argamassa os respectivos vazios e todas as folgas no contorno do quadro; Após cura e secagem da argamassa de revestimento, limpar bem a parede no contorno da janela, retirar as chapas de aglomerado que protegem a janela e verificar seu perfeito funcionamento.

**Peitoril em granito**

Será aplicado peitoril em granito 15cm nas janelas J1, localizada nas salas.

**Materiais:**

- a) Granito polido tipo andorinha/quartz/castelo/Corumbá ou equivalentes, L=15 cm, esp.= 2,0 cm;
- b) Argamassa traço 1:6 (cimento e área média) ou tipo AC I.

**Recomendações:**

Cortar com serra circular parte das laterais para abrigar os avanços do peitoril; Limpar a superfície onde será assentada a peça, deixando-a livre de irregularidades, poeira ou outros materiais que dificultam a aderência da argamassa; Molhar toda a superfície utilizando broxa; Aplicar argamassa no substrato e na peça de mármore/granito e passar desempenadeira dentada; Assentar, primeiramente as peças das extremidades e conferir nível e prumo; - Esticar a linha guia para assentamento das demais peças; Repetir o procedimento de assentamento das peças até completar o peitoril; Quando necessário, efetuar corte da peça com serra circular adequada para mármore e granitos; Conferir alinhamento e nível; Fazer o acabamento da parte inferior do peitoril; Proteger o peitoril com madeirite ou similar para não ser danificado durante a execução da fachada.



## 6.10 Instalação elétrica

A execução da instalação elétrica obedecerá rigorosamente aos projetos fornecidos, suas especificações e detalhes, bem como a legislação técnica brasileira e concessionárias locais.

Será trocado o quadro de distribuição existente por um de 24 disjuntores DIN mantendo os circuitos e distribuindo as fases entre eles, bem como será executada a instalação elétrica de carga e iluminação nas salas de aula, conforme projeto elétrico, adicionando dois novos circuitos ao quadro de distribuição.

Materiais:

- a) Cabo de cobre 2,5mm<sup>2</sup>, um condutor flexível, classe 4 ou 5, isolamento em PVC/A, antichama BWF-B, 450/750V.
- b) Eletroduto PVC flexível corrugado, cor amarela, de 25mm ou 3/4" (parede);
- c) Caixa retangular 4"x2" PVC;
- d) Interruptor simples de embutir 10A, uma tecla, com suporte, placa e módulo;
- e) Tomada 2 módulos 2P+T 10A de embutir, com suporte e placa;
- f) Tomada 1 módulos 2P+T 20A de embutir, com suporte e placa
- g) Luminária tipo SPOT de sobrepor em alumínio e plástico com 2 lâmpadas led's;
- h) Disjuntor tipo DIN 16A;
- i) Quadro de distribuição 24 disjuntores DIN em PVC de embutir.

Recomendações:

Recortar a alvenaria e instalar os eletrodutos; Com os eletrodutos instalados nos locais definidos em projeto, iniciar a passagem dos fios até chegar à outra extremidade; Com os cabos passados, instalar as tomadas, interruptores, luminárias e disjuntores conforme projeto elétrico;

## 6.11 Instalação Pluvial

Será executado descidas pluviais nas calhas e sistema de drenagem por meio de tubos PVC e caixa de passagem, de acordo com as especificações descritas em projeto pluvial.

Materiais:

- a) Tubo PVC série normal 100mm, para esgoto predial;
- b) Tubo PVC série normal 150mm, para esgoto predial;
- c) Joelho PVC série normal de 90° 100mm, para esgoto predial;
- d) Luva PVC série normal de 100mm, para esgoto predial;
- e) Luva PVC série normal de 150mm, para esgoto predial;
- f) Caixa de passagem quadrada com fundo e tampa em concreto pré-fabricado de 0,60x0,60x0,50m;

Recomendações:

Escavar e locar as caixas de passagem; escavar e instalar as tubulações nas caixas de passagem; Antes de aterrar e executar a pavimentação, realizar testes de funcionamento e verificar possíveis vazamentos.





### 6.12 Serviços complementares

A obra será entregue em perfeito estado de limpeza e conservação. Todos as suas instalações, equipamentos e aparelhos deverão estar em perfeito funcionamento e ligados às redes de serviços públicos.

Todo o entulho resultante da demolição, obra, restos de brita, alvenaria, argamassas e demais elementos construtivos residuais da construção deverão ser alocados no canteiro de obras em local adequado para posterior transporte e retirada da obra.

Todos os elementos da obra serão limpos e cuidadosamente lavados de modo a não danificar outras partes da obra por estes serviços de limpeza.

Haverá especial cuidado na remoção de quaisquer detritos ou salpicos de argamassa endurecida das superfícies, evitando danificá-las.

Será vedado o uso de ácido para remoção de manchas, o contratado deverá remove-las por outros meios a fim de não atacar os materiais acabados.

O contratado ao final deverá desmobilizar toda a sua equipe bem como todos as construções provisórias utilizadas na revitalização da praça, tais como: central de armaduras, escritório de obra, equipamentos, materiais, tapume e outros. De modo que o ambiente fique isento de materiais e equipamentos utilizados na obra.

**Santa Cecília, 05 de outubro de 2021**

**André Pereira Nunes**

**Engenheiro Civil**

**CREA-SC 156114-8**

**Alessandra Aparecida Garcia**

**Prefeita Município de Santa Cecília**

**CNPJ 85.997.237/0001-41**