



**AMPLIAÇÃO DA EM DOUTOR  
VASCONCELOS COSTA**

**RELATÓRIO TÉCNICO DO PROJETO  
DE AMPLIAÇÃO**

OUTUBRO DE 2019

## Referências Cadastrais

Cliente	Prefeitura Municipal de Pouso Alegre
Localização	Pouso Alegre, Minas Gerais
Título	Ampliação da E.M. Doutor Vasconcelos Costa
Contato	Leila de Fátima Fonseca
E-mail	educação@pousoalegre.mg.gov.br
Líder do Projeto:	Denis de Souza Silva
Coordenador:	Aloísio Caetano Ferreira
Projeto/centro de custo:	26/2019.08.02
Data do documento:	19/08/2019

Elaborador/Autor	Flávia Cristina Barbosa	Engenheira Civil
Verificador/aprovador	Aloisio Caetano Ferreira	Coordenador do projeto

### *Isenção de Responsabilidade:*

*Este documento é confidencial, destinando-se ao uso exclusivo do cliente, não podendo ser reproduzido por qualquer meio (impresso, eletrônico e afins) ainda que em parte, sem a prévia autorização escrita do cliente.*

*Este documento foi preparado pela Dac Engenharia com observância das normas técnicas de Pouso Alegre e em estrita obediência aos termos do pedido e contrato firmado com o cliente. Em razão disto, a Dac Engenharia isenta-se de qualquer responsabilidade civil e criminal perante o cliente ou terceiros pela utilização deste documento, ainda que parcialmente, fora do escopo para o qual foi preparado.*



## Equipe Técnica

### Responsável Técnico – Projetos Cívicos

Flávia Cristina Barbosa Engenheira Civil	
Nº CREA: MG 187.842/D	Nº ART:

### Coordenação

Aloísio Caetano Ferreira	
Nº CREA: MG 97.132/D	Engenheiro Hídrico

### Elaboração

Denis de Souza Silva	Engenheiro Hídrico
German Lozano	Engenheiro Mecânico
William Baradel Lari	Engenheiro Civil
Fabiana Yoshinaga	Engenheira Civil
Camila Andrade	Engenheira Civil
Thais Coimbra	Engenheira Civil
Diego Moutinho Caetano	Engenheiro Civil
Felipe Guimarães Alexandre	Engenheiro Civil
Jonas Guerreiro Gonçalves	Engenheiro Civil
Mara Lucy	Engenheira Civil
Paulo Lemes	Engenheiro Civil
Igor Paiva Lopes	Estag. Engenharia Hídrica
Marta Ribeiro	Estag. Engenharia Civil
Bianca Baruk	Estag. Engenharia Civil
Pedro Justiniano	Estag. Engenharia Civil
Paulo César Júnior	Estag. Engenharia Ambiental



## Índice

<b>1.</b>	<b>Ampliação.....</b>	<b>4</b>
1.1.	SALAS MATERNAL E PRÉ	10
1.2.	SALAS BERÇÁRIO	11
1.3.	BANHEIRO ALUNOS	13
1.4.	BANHEIRO FUNCIONÁRIOS	16
1.5.	SUPERVISÃO	18
1.6.	CASA DE MÁQUINAS	19
1.7.	FACHADA	20
1.8.	ÁREA EXTERNA	20
1.9.	COBERTURA	21
1.10.	RAMPA	21
<b>2.</b>	<b>RECOMENDAÇÕES.....</b>	<b>22</b>
2.1.	ACESSIBILIDADE	22
2.2.	AMPLIAÇÕES E ADEQUAÇÕES	22

## Lista de Figuras

<b>Figura 1 – Localização da Escola Municipal Jandyra Tosta de Souza ...</b>	<b>3</b>
<b>Figura 2 – Projeto Arquitetônico .....</b>	<b>10</b>
<b>Figura 3 - Salas de Aula .....</b>	<b>11</b>
<b>Figura 4 - Sala Berçário.....</b>	<b>13</b>
<b>Figura 5 - Detalhamento Barra de Apoio .....</b>	<b>14</b>
<b>Figura 6 – Banheiros .....</b>	<b>15</b>
<b>Figura 7 - Banheiros Funcionários .....</b>	<b>17</b>
<b>Figura 8 – Supervisão.....</b>	<b>18</b>
<b>Figura 9 - Casa de Máquinas .....</b>	<b>20</b>

## Lista de Quadros

<b>Quadro 1 - Quadro de Áreas .....</b>	<b>4</b>
<b>Quadro 2 - Quadro de Esquadrias .....</b>	<b>5</b>

## Apresentação

A Escola Municipal Dr. Vasconcelos Costa foi criada no Bairro Faisqueira, Pouso Alegre/MG. A Escola funcionou, primeiramente, à Rua Antônio Scodeller, s/nº, com apenas uma sala de aula. Em 1987, na administração do ex-prefeito Dr. Simão Pedro, foi construída e inaugurada o prédio da Escola na rua Pedro Fernandes, nº 45, no bairro de Lourdes, vindo a funcionar somente em janeiro de 1988. Com a mudança da entrada da escola, esta passou para Rua Sebastião Nicolau de Andrade, s/nº, no mesmo bairro. Nos primeiros anos, a escola funcionou com 4 salas de aula de pré-escola à 4ª série, em dois turnos.

De acordo com a Lei Municipal nº 4693/08 a Escola Municipal Doutor Vasconcelos Costa muda para a Av. Maria Chiarini Machado, Quadra F, Loteamento Bela Itália. Em 2008, o atual prédio da Escola Municipal Dr. Vasconcelos Costa, inicia suas atividades com Educação Infantil e Ensino Fundamental do 1º ao 9º ano, buscando a formação de crianças e adolescentes, pautada numa educação social, ética e humana.



**Figura 1 – Localização da Escola Municipal Jandyra Tosta de Souza**

Fonte: Google Earth



# 1. AMPLIAÇÃO

Para a ampliação, serão construídas doze novas salas de aula e oito novos banheiros, infantil e para os funcionários, como é apresentado na Figura 2.

No presente relatório, os processos em cada local de construção e reforma são apresentados e detalhados, como apresenta o quadro de áreas a seguir.

**Quadro 1 - Quadro de Áreas**

QUADRO DE ÁREAS	
Área do Terreno	12.471,08 m <sup>2</sup>
Área Existente	3.807,11 m <sup>2</sup>
Área a Construir	813,57 m <sup>2</sup>
Área Total	4.602,19 m <sup>2</sup>
Taxa de Ocupação	36,90 %
Coefficiente de Aproveitamento	0,3690
Área Permeável	5.284,72 m <sup>2</sup> (42,38%)

**Salienta-se que todas as atividades descritas no presente memorial devem ser realizadas de acordo com as indicações das normas técnicas e regulamentadoras vigentes.**

De maneira geral, a técnica construtiva a ser adotada será simples, possibilitando a construção do edifício escolar em qualquer região do Brasil, adotando materiais facilmente encontrados no comércio e não necessitando de mão-de-obra especializada.

A edificação será em estrutura de concreto armado, e as vedações serão em alvenaria de blocos vazados de concreto de 14x19x39cm, com exceção da parede que divide os banheiros que será de bloco de concreto vazado de 19x19x39cm. A argamassa para assentamento deverá ter preparo em betoneira. As paredes devem ser executadas de acordo com as dimensões e espessuras constantes do projeto. Antes de iniciar a construção, os alinhamentos das paredes externas e internas devem ser marcados, preferencialmente, por meio de miras e níveis a laser. As aberturas de rasgos



nas alvenarias para embutimento de instalações só podem ser iniciados após a execução do encunhamento das paredes. Após o assentamento, as paredes deverão ser limpas, removendo-se os resíduos de argamassa.

As janelas serão de alumínio na cor branca. Serão especificadas em dois modelos: no modelo maxim-ar, o qual a abertura ocorre empurrando a folha da janela para fora, podendo chegar a 90° em relação à esquadria e no modelo deslizante. Fixadas na alvenaria, em vãos requadrados e nivelados com o contramarco. Os vidros deverão ser temperados e ter espessura de 6mm para as janelas. Para especificação de todas as esquadrias, observar projeto arquitetônico.

A colocação das peças deve garantir perfeito nivelamento, prumo e fixação, verificando se as alavancas ficam suficientemente afastadas das paredes para a ampla liberdade dos movimentos. Para o chumbamento do contramarco, toda a superfície do perfil deve ser preenchida com argamassa de cimento e areia (traço 1:3).

**Quadro 2 - Quadro de Esquadrias**

Quadro de Esquadrias					
Tipo	Largura	Altura	Peitoril	Quantidade	Modelo
<b>Portas</b>					
PM1	1,10	2,10	---	12	Madeira Folha Única Abertura Convencional
PM2	0,90	2,10	---	04	Madeira Folha única Abertura Convencional
PM3	0,80	2,10	---	04	Madeira Folha Única Abertura Convencional
PV1	2,50	2,10	---	08	Alumínio e Vidro 4 Folhas Deslizantes
PV2	2,00	2,10	---	01	Alumínio e Vidro 4 Folhas Deslizantes
<b>Janelas</b>					
JL1	2,40	0,60	1,50	04	Alumínio e Vidro Maxim-ar 3 Folhas



<b>JL2</b>	2,50	1,20	0,90	04	Alumínio e Vidro 4 Folhas Deslizantes
<b>JL3</b>	1,00	0,60	1,50	04	Alumínio e Vidro Maxim-ar Folha Única
<b>JL4</b>	2,00	1,20	0,90	01	Alumínio e Vidro 3 Folhas Deslizantes

A maioria das portas são especificadas em madeira compensada de 35 mm, com enchimento sarrafeado, semi-ôca, revestidas com compensado de 3mm em ambas as faces. Os marcos e alisares deverão ser fixados por intermédio de parafusos, sendo no mínimo 8 parafusos por marco. As dobradiças devem suportar, com folga o peso das portas e o regime de trabalho que venham a ser submetidas. Os cilindros das fechaduras deverão ser do tipo monobloco. Nas portas de sanitários indicadas em projeto, onde se atende a NBR 9050 - *Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos*, serão colocados puxadores horizontais de 40cm de comprimento no lado oposto ao lado de abertura da porta, conforme projeto. As portas de madeira e suas guarnições deverão obedecer rigorosamente, quanto à sua localização e execução, as indicações do projeto arquitetônico e seus respectivos desenhos. Haverá também portas deslizantes com quatro folhas em vidro temperado de espessura 10mm, com dimensões e características conforme projeto e especificação. O sistema de fixação, será através de trilhos e dobradiças, conforme detalhamento e especificações em projeto.

Para evitar atuação de cargas sobre as esquadrias e trincas na alvenaria, será executado vergas e contravergas pré moldadas, com comprimento variável com a esquadria em questão, embutidas na alvenaria. As vergas se estenderão, para além dos vãos, 30 cm para cada lado, podendo variar de acordo com a localização das esquadrias. Quando os vãos forem relativamente próximos e na mesma altura, deverá ser executada verga contínua sobre todos eles.

A cobertura é proposta em estrutura metálica utilizando treliças em aço galvanizado, tipo *light steel frame* (lsf), conforme especificações do projeto de



estruturas metálicas. Refere-se ao conjunto de elementos metálicos, necessários para a fixação e conformação do conjunto do telhado. Serão componentes da estrutura metálica da cobertura, elementos como treliças espaciais, tesouras, terças, mãos francesas, longarinas, peças de fixação e contraventamento, necessário para a fixação e conformação do conjunto do telhado. A estrutura metálica do telhado será apoiada sobre estrutura de concreto armado ou engastada em alvenaria de platibanda, conforme o caso, obedecendo às especificações do fabricante de telhas.

A estrutura metálica será executada em aço resistente à corrosão atmosférica, com resistência ao escoamento mínimo ( $f_y$ ) de 300 Mpa, a resistência à ruptura mínima ( $f_u$ ) de 415 MPA. Conectores de cisalhamento, chumbadores e chumbadores químicos: deverão respeitar dimensões mínimas, conforme normas específicas. Parafuso ASTM A325 com resistência ao escoamento mínimo ( $f_y$ ) de 635 MPA e resistência à ruptura mínima ( $f_u$ ) de 825 Mpa. Toda a estrutura metálica receberá pintura com uma demão de primer anticorrosivo alquídico na cor cinza aplicada na fábrica com 25 a 35 micra de película seca.

Antes da execução da estrutura metálica deverão ser concluídas as instalações complementares que não poderão ser executadas após a conclusão desta. Somente após estes serviços poderá ser liberado a execução da estrutura metálica e posterior fechamento da cobertura.

Serão aplicadas telhas trapezoidais tipo TR-40 com inclinação de 10% e preenchimento em PIR, fixadas sobre estrutura metálica em aço galvanizado.

A aplicação das telhas deverá ser feita com parafusos apropriados. A fixação deve ser realizada na “onda alta” da telha, na parte superior do trapézio. A fixação deve ser reforçada com fita adesiva apropriada.

As fixações com a estrutura metálica de cobertura devem ser feitas conforme descritas na sequência de execução. Os encontros com empenas e fechamentos verticais em alvenaria, devem receber rufos metálicos, para evitar infiltrações de



água. Os encontros dos planos de telhado com planos horizontais deverão receber calhas coletoras, conforme especificação e detalhamento de projeto.

Os serviços de impermeabilização terão primorosa execução por pessoal que ofereça garantia dos trabalhos a realizar, os quais deverão obedecer rigorosamente às normas.

Em relação ao acabamento foram definidos materiais padronizados, resistentes e de fácil aplicação. Antes da execução do revestimento, deve-se deixar transcorrer tempo suficiente para o assentamento da alvenaria (aproximadamente 7 dias) e constatar se as juntas estão completamente curadas. O revestimento ideal deve ter três camadas: chapisco, emboço e reboco liso. Após esta etapa, deverá ser aplicado selador acrílico, como camada de preparo para o recebimento de pintura acrílica ou revestimento cerâmico.

Para as paredes externas, primeiramente será feito um chapisco específico aplicado em alvenaria (sem e com presença de vãos) e em estruturas de concreto de fachada, com argamassa traço 1:3 com preparo em betoneira, em seguida será aplicado uma massa única, em argamassa traço 1:2:8, preparo mecânico também. Logo após, deve ser feito um emassamento com massa corrida, incluindo o lixamento da parede. Dessa maneira, a parede estará pronta para a aplicação da tinta, na altura 1,10m da parede será aplicado tinta acrílica premium fosca na cor castanho e no restante será tinta acrílica premium fosca na cor branca.

Para as paredes internas, primeiramente será feito um chapisco em argamassa traço 1:3 com preparo em betoneira, em seguida será aplicado massa única, para recebimento de pintura, em argamassa traço 1:2:8, também com preparo mecânico, aplicada manualmente em faces internas de paredes, espessura de 20mm, com execução de taliscas. Em seguida, será feito um emassamento com massa acrílica, incluindo o lixamento da parede. Dessa maneira, a parede estará pronta para a aplicação da tinta acrílica premium fosca na cor branco fosco.

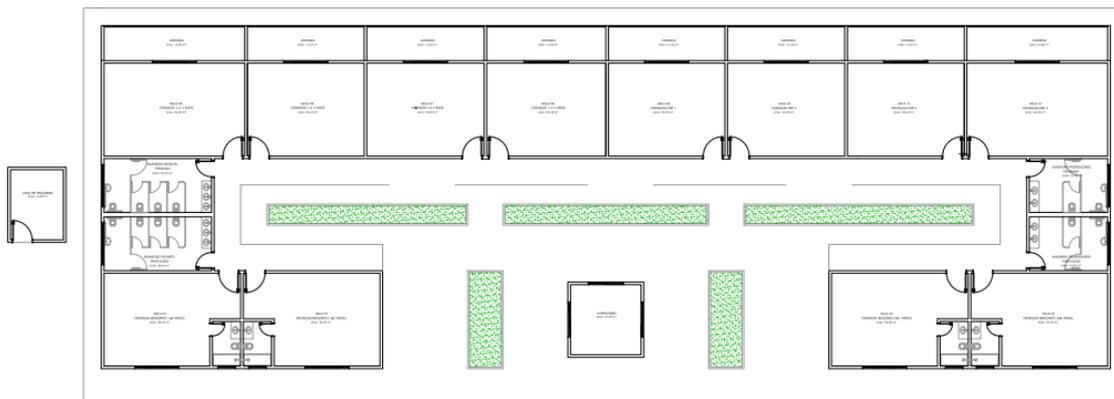


Para os banheiros, ao invés da massa única e tinta, será aplicado emboço para recebimento de cerâmica, em argamassa traço 1:2:8 e preparo mecânico com betoneira, e em seguida será aplicado revestimento cerâmico esmaltado brilhante Titanium Branco nas dimensões 25x35 cm.

Em todo o teto, será aplicado gesso desempenado, e em seguida será realizado a pintura com tinta acrílica premium na cor branco fosco. Após a aplicação do gesso na estrutura, é feita a limpeza e em seguida é feito o lixamento para reparar possíveis imperfeições. Finalmente, deve ser verificado o nível e a regularidade da colocação do forro, com o auxílio de linhas esticadas nas duas direções.

Para o piso interno, será feito um contrapiso em argamassa de traço 1:4 com espessura de 3cm e logo em seguida será instalado piso em granilite na cor cinza com  $e = 8$  mm e para as salas também será instalados um rodapé com o revestimento em granilite na cor cinza com uma altura de 7 cm.

Para a parte externa da ampliação, será feito primeiramente um apiloamento de brita, que irá uniformizar e regularizar a superfície para evitar que a terra se solte do terreno e se misture com o concreto. Em seguida, será aplicado concreto usinado bombeável, classe de resistência c20, com brita 0 e 1, slump = 130 +/- 20 mm, com espessura de 5cm. Esse revestimento possui ótima resistência aos esforços leves e médios, garantindo maior durabilidade, higiene, segurança e acabamento estético. Após a regularização deverá ser feito desempeno fino, ou alisamento superficial, que produz uma superfície densa, lisa e dura. Logo após será usado tinta acrílica premium para piso na cor concreto.



**Figura 2 – Projeto Arquitetônico**

Fonte: DAC Engenharia

## 1.1.SALAS MATERNAL E PRÉ

Serão 8 novas salas de maternal e pré, como apresenta a Figura 4, sendo duas com 42,30m<sup>2</sup>, outras duas com 35,10m<sup>2</sup>, mais duas com 35,25m<sup>2</sup> e duas com 38,78, todas com pé direito de 3,00m. A porta de cada sala será em madeira para pintura, folha única, semi-oca, padrão médio, com dimensões de 110x210cm com uma espessura de 3,5cm, incluindo dobradiças e fechadura. Cada sala terá uma varanda direcionada a rua Venerando Scodeler de largura de 1,85m com uma mureta em alvenaria de 1,30m e acima será instalado uma tela de proteção de Poliamida. As portas de acesso para a varanda que também servirão de iluminação e ventilação para as salas, serão no modelo deslizante na cor branca em alumínio e vidro liso incolor com 4 folhas com as seguintes dimensões 2,10m x 2,50m (acompanhando fechadura, dobradiças e batente). Para facilitar a limpeza da varanda, será previsto a instalação de uma caixa sifonada em PVC rígido, com porta grelha e grelha quadrada, em aço inoxidável, nas bitolas indicadas no projeto hidrossanitário.

Em relação ao acabamento, para o piso será feito primeiramente um contrapiso em argamassa de traço 1:4 com espessura de 3cm e logo em seguida será instalado piso em granilite na cor cinza com e= 8 mm e um rodapé com o revestimento em granilite na cor cinza com uma altura de 7 cm.



Para as paredes, será um chapisco em argamassa traço 1:3 com preparo em betoneira, em seguida deverá ser aplicado massa única, para recebimento de pintura, em argamassa traço 1:2:8, também com preparo mecânico, com espessura de 20mm. Em seguida, será feito um emassamento com massa acrílica, incluindo o lixamento da parede. Dessa maneira, a parede estará pronta para a aplicação da tinta acrílica premium fosca na cor branco fosco.

Por fim, para o teto será aplicado gesso desempenado, e em seguida será realizado a pintura com tinta acrílica premium na cor branco fosco.

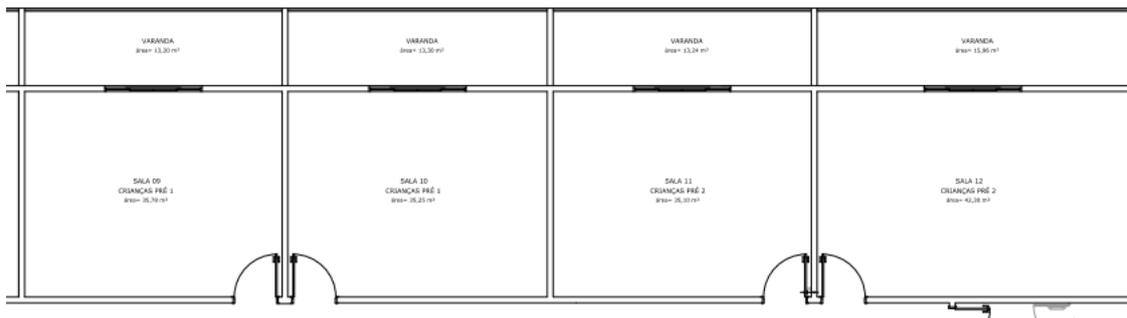


Figura 3 - Salas de Aula

Fonte: DAC Engenharia

## 1.2.SALAS BERÇÁRIO

Serão 4 novas salas de berçário, como apresenta a Figura 4, sendo todas com 36,35m<sup>2</sup> com pé direito de 3,00m. A porta de cada sala será em madeira para pintura, folha única, semi-oca, padrão médio, com dimensões de 110x210cm com uma espessura de 3,5cm, incluindo dobradiças e fechadura. As janelas serão de alumínio e vidro modelo deslizante na cor branca, sendo elas com 4 folhas com dimensões de 250x120cm com peitoril 0,90m.

Em relação ao acabamento da sala, para o piso será feito primeiramente um contrapiso em argamassa de traço 1:4 com espessura de 3cm e logo em seguida será instalado piso em granilite na cor cinza com e= 8 mm e um rodapé com o revestimento em granilite na cor cinza com uma altura de 7 cm.



Para as paredes, será um chapisco em argamassa traço 1:3 com preparo em betoneira, em seguida deverá ser aplicado massa única, para recebimento de pintura, em argamassa traço 1:2:8, também com preparo mecânico, com espessura de 20mm. Em seguida, será feito um emassamento com massa acrílica, incluindo o lixamento da parede. Dessa maneira, a parede estará pronta para a aplicação da tinta acrílica premium fosca na cor branco fosco.

Por fim, para o teto será aplicado gesso desempenado, e em seguida será realizado a pintura com tinta acrílica premium na cor branco fosco.

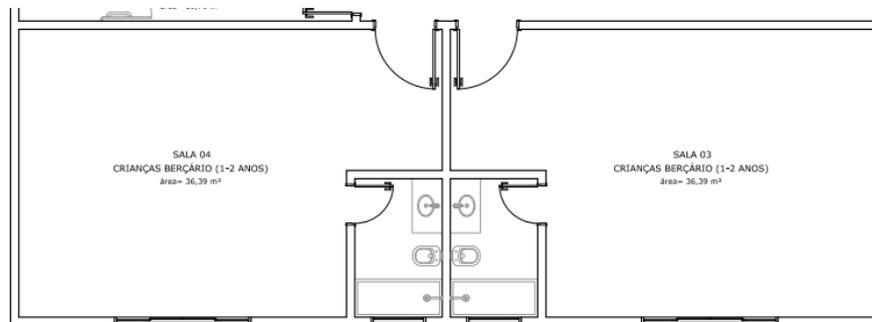
Cada sala do berçário irá possuir um banheiro privativo, com uma área de 4,08m<sup>2</sup> e pé direito de 3,00m. A porta do banheiro será em madeira para pintura, folha única, semi-oca, padrão médio, com dimensões de 80x210cm com uma espessura de 3,5cm, incluindo dobradiças e fechadura. As janelas serão de alumínio e vidro modelo maxim-ar na cor branca, sendo elas folha única nas dimensões de 100x60cm instaladas com um peitoril de 1,50m.

Referente às louças, em cada banheiro será instalado uma cuba de embutir de 50x35cm em louça branca de boa qualidade, embutida em uma bancada de granito tipo andorinha com coloração acinzentada e granulada, com alto grau de resistência a impactos e pesos com dimensão de 55x100cm. Será instalado também uma bacia sanitária com caixa acoplada em louça branca usualmente de 6 litros, com mecanismo e válvula de acionamento de descarga para limpeza da bacia e uma banheira infantil em fibra na cor branca nas dimensões 80x45x32cm embutida sob a bancada de granito de 70x160cm, e acima uma ducha elétrica termoplástica com controle para 3 temperaturas, potência nominal de 5400 a 5700 watts. Sobre os acessórios necessários, será instalado em cada banheiro, saboneteira plástica tipo dispenser para sabonete líquido, com reservatório de abastecimento e bico dosador, um toalheiro plástico tipo dispenser para papel toalha interfolhado 2 e 3 dobras, e também uma papeleira plástica tipo dispenser para papel higiênico em rolo de até 500 metros, sendo todos parafusados na parede.

Referente ao acabamento do banheiro, para o piso será feito primeiramente um contrapiso em argamassa de traço 1:4 com espessura de 3cm e logo em seguida será instalado piso em granilite na cor cinza com  $e= 8$  mm.

Para as paredes, será feito um chapisco em argamassa traço 1:3 com preparo em betoneira. Em seguida, será aplicado emboço para recebimento de cerâmica, em argamassa traço 1:2:8 e preparo mecânico com betoneira, e então, será aplicado revestimento cerâmico esmaltado brilhante Titanium Branco nas dimensões 25x35 cm.

Enfim, para o teto será aplicado gesso desempenado, e em seguida será realizado a pintura com tinta acrílica premium na cor branco fosco.



**Figura 4 - Sala Berçário**

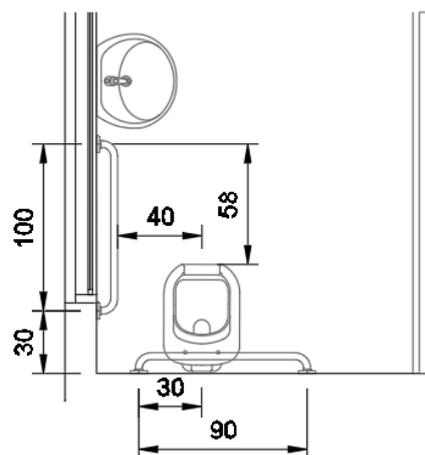
Fonte: DAC Engenharia

### 1.3.BANHEIRO ALUNOS

Serão construídos dois banheiros, feminino e masculino, sendo cada um com área de 18,76m<sup>2</sup>. Para cada banheiro será instalado uma porta em madeira para pintura, folha única, semi-oca, padrão médio, com dimensões de 90x210cm com uma espessura de 3,5cm, incluindo dobradiças e fechadura. As janelas serão de alumínio e vidro modelo maxim-ar na cor branca, sendo elas com 3 folhas nas dimensões de 240x60cm com peitoril 1,50m.

Em cada banheiro, será instalado três cubas de semi encaixe de 36,5x33,0cm em louça branca fosca de boa qualidade, encaixada em uma bancada de granito tipo andorinha com coloração acinzentada e granulada, com alto grau de

resistência a impactos e pesos com dimensão de 55x180cm. Será instalado também quatro cabines executadas com placas pré moldadas em granilite branco polido com uma altura de 2,10 e espessura de 3 cm, acompanhado de uma porta em madeira para pintura, semi-oca (leve ou média), 60x210cm, espessura de 3,5cm, incluindo as dobradiças, e uma fechadura de embutir para porta de banheiro, completa e acabamento padrão popular. Em cada cabine, será instalada uma bacia sanitária com caixa acoplada em louça branca usualmente de 6 litros, com mecanismo e válvula de acionamento de descarga para limpeza da bacia, entretanto na última cabine será destinado aos portadores de necessidades especiais (PNE), atendendo assim a NBR 9050 de acessibilidade. Referente às louças, na última cabine haverá um lavatório de coluna de 44x33,5cm, em louça branca de boa qualidade, uma bacia sanitária com caixa acoplada para PCD, em louça branca, com furo frontal, com fecho hídrico que impede a passagem de gases da rede coletora, com caixa d'água acoplada, usualmente de 6 litros, com mecanismo e válvula de acionamento de descarga para limpeza da bacia. Para auxiliar o uso, será instalado barras de apoio em aço inox com diâmetro mínimo de 3cm nas seguintes dimensões, 100cm instalado na parede, uma de 90 cm instalado próximo ao vaso sanitário e uma de 40cm instalado na porta, como apresenta a Figura 5 a seguir.



**Figura 5 - Detalhamento Barra de Apoio**

Sobre os acessórios necessários, será instalado em cada cabine uma papeleira plástica tipo dispenser para papel higiênico em rolo de até 500 metros e para a

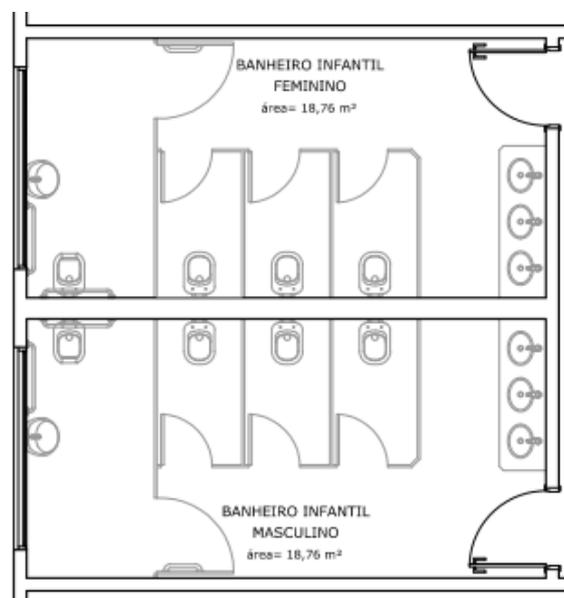


última cabine será instalado também uma saboneteira plástica tipo dispenser para sabonete líquido, com reservatório de abastecimento e bico dosador e um toalheiro plástico tipo dispenser para papel toalha interfolhado 2 e 3 dobras. Já próximo aos lavatórios será instalado também uma saboneteira plástica tipo dispenser para sabonete líquido, com reservatório de abastecimento e bico dosador e um toalheiro plástico tipo dispenser para papel toalha interfolhado 2 e 3 dobras. Todos serão parafusados na parede.

Em relação ao acabamento, para o piso será feito primeiramente um contrapiso em argamassa de traço 1:4 com espessura de 3cm e logo em seguida será instalado o piso em granilite na cor cinza com espessura de 8 mm.

Para as paredes, será feito chapisco de traço 1:3 preparado em betoneira, em seguida é aplicado emboço para recebimento de cerâmica, em argamassa traço 1:2:8, preparado também com betoneira, e assim será aplicado revestimento cerâmico esmaltado brilhante branco nas dimensões 25x35 cm.

E por fim, para o teto será aplicado gesso desempenado (sem taliscas) com espessura de 1 cm, e posteriormente será realizado a pintura com tinta acrílica premium na cor branco fosco.



**Figura 6 – Banheiros**

Fonte: DAC Engenharia



## 1.4. BANHEIRO FUNCIONÁRIOS

Serão construídos outros dois banheiros, feminino e masculino, sendo cada um com área de 13,65m<sup>2</sup>. Para cada banheiro será instalado uma porta em madeira para pintura, folha única, semi-oca, padrão médio, com dimensões de 90x210cm com uma espessura de 3,5cm, incluindo dobradiças e fechadura. As janelas serão de alumínio e vidro modelo maxim-ar na cor branca, sendo elas com 3 folhas nas dimensões de 240x60cm com peitoril 1,50m.

Em cada banheiro, será instalado duas cubas de semi encaixe de 36,5x33,0cm em louça branca fosca de boa qualidade, encaixada em uma bancada de granito tipo andorinha com coloração acinzentada e granulada, com alto grau de resistência a impactos e pesos com dimensão de 55x180cm. Será instalado também duas cabines executadas com placas pré moldadas em granilite branco polido com uma altura de 2,10 e espessura de 3 cm, acompanhado de uma porta em madeira para pintura, semi-oca (leve ou média), 60x210cm, espessura de 3,5cm, incluindo as dobradiças, e uma fechadura de embutir para porta de banheiro, completa e acabamento padrão popular. Na primeira cabine, será instalada uma bacia sanitária com caixa acoplada em louça branca usualmente de 6 litros, com mecanismo e válvula de acionamento de descarga para limpeza da bacia, e na segunda cabine será destinado aos portadores de necessidades especiais (PNE) assim como no banheiro dos alunos. Referente às louças, na segunda cabine haverá um lavatório de coluna de 44x33,5cm, em louça branca de boa qualidade, uma bacia sanitária com caixa acoplada para PCD, em louça branca, com furo frontal, com fecho hídrico que impede a passagem de gases da rede coletora, com caixa d'água acoplada, usualmente de 6 litros, com mecanismo e válvula de acionamento de descarga para limpeza da bacia. Para auxiliar o uso, será instalado barras de apoio em aço inox com diâmetro mínimo de 3cm nas seguintes dimensões, 100cm instalado na parede, uma de 90 cm instalado próximo ao vaso sanitário e uma de 40cm instalado na porta.

Sobre os acessórios necessários, será instalado em cada cabine uma papeleira plástica tipo dispenser para papel higiênico em rolo de até 500 metros e para a segunda cabine será instalado também uma saboneteira plástica tipo dispenser

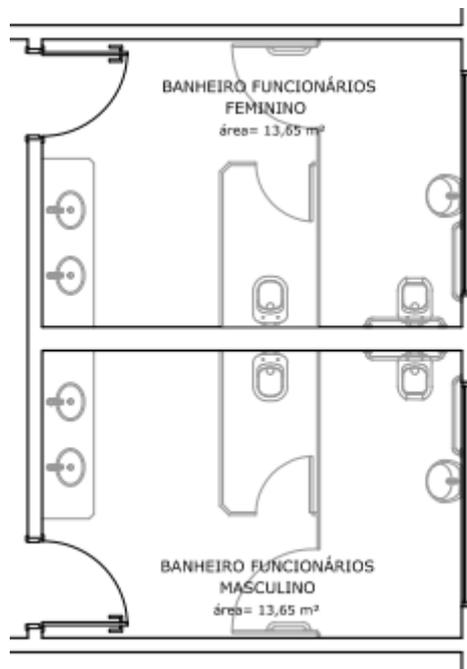


para sabonete líquido, com reservatório de abastecimento e bico dosador e um toalheiro plástico tipo dispenser para papel toalha interfolhado 2 e 3 dobras. Já próximo aos lavatórios será instalado também uma saboneteira plástica tipo dispenser para sabonete líquido, com reservatório de abastecimento e bico dosador e um toalheiro plástico tipo dispenser para papel toalha interfolhado 2 e 3 dobras. Todos serão parafusados na parede.

Em relação ao acabamento, para o piso será feito primeiramente um contrapiso em argamassa de traço 1:4 com espessura de 3cm e logo em seguida será instalado o piso em granilite na cor cinza com espessura de 8 mm.

Para as paredes, será feito chapisco de traço 1:3 preparado em betoneira, em seguida é aplicado emboço para recebimento de cerâmica, em argamassa traço 1:2:8, preparado também com betoneira, e assim será aplicado revestimento cerâmico esmaltado brilhante branco nas dimensões 25x35 cm.

Enfim, para o teto será aplicado gesso desempenado (sem taliscas) com espessura de 1 cm, e posteriormente será realizado a pintura com tinta acrílica premium na cor branco fosco.



**Figura 7 - Banheiros Funcionários**

Fonte: DAC Engenharia



## 1.5.SUPERVISÃO

Para a supervisão prevê-se uma área de 16,00m<sup>2</sup> e um pé direito de 3,00m. A porta de entrada será no modelo deslizante na cor branca em alumínio e vidro liso incolor com 4 folhas com as seguintes dimensões 2,10m x 2,00m (acompanhando fechadura, dobradiças e batente). As janelas serão de alumínio e vidro modelo deslizante na cor branca, sendo elas com 3 folhas com dimensões de 200x120cm com peitoril 0,90m.

Em relação ao acabamento, para o piso será feito primeiramente um contrapiso em argamassa de traço 1:4 com espessura de 3cm e logo em seguida será instalado piso em granilite na cor cinza com e= 8 mm e um rodapé com o revestimento em granilite na cor cinza com uma altura de 7 cm.

Para as paredes, será um chapisco em argamassa traço 1:3 com preparo em betoneira, em seguida deverá ser aplicado massa única, para recebimento de pintura, em argamassa traço 1:2:8, também com preparo mecânico, com espessura de 20mm. Em seguida, será feito um emassamento com massa acrílica, incluindo o lixamento da parede. Dessa maneira, a parede estará pronta para a aplicação da tinta acrílica premium fosca na cor branco fosco.

Por fim, para o teto será aplicado gesso desempenado, e em seguida será realizado a pintura com tinta acrílica premium na cor branco fosco.



**Figura 8 – Supervisão**

Fonte: DAC Engenharia



## 1.6.CASA DE MÁQUINAS

Para efeito do projeto de Proteção e Combate a Incêndio deverá ser construída uma casa de máquinas próximo a nova edificação e ao castelo d'água. Ela terá uma área de 12,00 m<sup>2</sup> e uma porta em madeira para pintura, folha única, semi-oca, padrão médio, com dimensões de 110x210cm com uma espessura de 3,5cm, incluindo dobradiças e fechadura.

Para o piso, será feito primeiramente um contrapiso em argamassa de traço 1:4 com espessura de 3cm e logo em seguida será instalado o piso em granilite na cor cinza com espessura de 8 mm.

Para as paredes, prevê-se inicialmente a aplicação de chapisco de traço 1:3 preparado em betoneira, em seguida é aplicado uma massa única, para recebimento de pintura, em argamassa traço 1:2:8. Logo após, deve ser feito um emassamento com massa acrílica e um lixamento na parede para então receber a pintura com tinta acrílica premium na cor branco fosco. Para as paredes externas, será feito primeiramente um chapisco aplicado em alvenaria com e sem a presença de vãos, utilizando argamassa traço 1:3 com preparo em betoneira. Logo em seguida, será aplicado uma massa única, em argamassa traço 1:2:8, preparo mecânico também. Logo após, deve ser feito em toda a parede um emassamento com massa corrida, incluindo o lixamento da parede. Dessa maneira, será aplicado tinta acrílica premium fosca na cor branco.

Por último, para o teto não haverá forro, apenas as tramas de madeira devido a cobertura.



**Figura 9 - Casa de Máquinas**

Fonte: DAC Engenharia

## 1.7.FACHADA

Para a fachada, será feito primeiramente um chapisco aplicado em alvenaria com e sem a presença de vãos, utilizando argamassa traço 1:3 com preparo em betoneira. Logo em seguida, será aplicado uma massa única, em argamassa traço 1:2:8, preparo mecânico também. Logo após, deve ser feito em toda a parede um emassamento com massa corrida, incluindo o lixamento da parede. Dessa maneira, para 1,10m de altura da parede será aplicado tinta acrílica premium fosca na cor castanho. Para o restante da parede, será aplicado tinta acrílica premium fosca na cor branco.

## 1.8.ÁREA EXTERNA

Para a área externa, será feito primeiramente um apiloamento de brita, que irá uniformizar e regularizar a superfície para evitar que a terra se solte do terreno e se misture com o concreto. Em seguida, será aplicado concreto usinado bombeável, classe de resistência c20, com brita 0 e 1, slump = 130 +/- 20 mm, com espessura de 5 cm, e logo após será usado tinta acrílica premium para piso na cor concreto. Haverá na área externa, canteiros de área permeável



totalizando 66,80m<sup>2</sup>, executados com grama São Carlos em placas, possuindo folhas longas, lisas, cor verde intenso, estolões rastejantes, boa rusticidade, incluindo fertilizante e calcário dolomítico. Entretanto, antes é necessário fazer a capina e uma limpeza manual no terreno.

### **1.9. COBERTURA**

A cobertura da ampliação da Escola será realizada com platibanda em estrutura metálica, tipo telha trapezoidal termo-acústica com inclinação de 10% utilizando laje treliçada. Com exceção da casa de máquinas, que serão aplicadas telhas cerâmicas tipo romana de primeira qualidade sobre ripões de madeira fixados em estrutura de concreto, com uma inclinação de 15%.

### **1.10. RAMPA**

Para dar acesso ao refeitório localizado no bloco principal da Escola e pensando na acessibilidade e de acordo com a NBR 9050 será realizado uma rampa fazendo essa ligação, com inclinação de 8,33%, com comprimento de 55,90m e largura de 2m. Como auxílio serão instalados guarda corpo e corrimãos em ambos os lados da rampa com um comprimento de 47,90m, em tubo aço galvanizado 1 1/2" com braçadeira. Além disso, esse acesso será coberto por uma chapa em policarbonato alveolar, espessura de 6mm, na cor branco leitoso.



## 2. RECOMENDAÇÕES

### 2.1. ACESSIBILIDADE

Com base no artigo 80 do Decreto Federal N°5.296, de 2 de Dezembro de 2004, a acessibilidade é definida como “Condição para utilização, com segurança e autonomia, total ou assistida, dos espaços, mobiliários e equipamentos urbanos, das edificações, dos serviços de transporte e dos dispositivos, sistemas e meios de comunicação e informação, por pessoa portadora de deficiência ou com mobilidade reduzida”.

O projeto arquitetônico baseado na norma ABNT NBR 9050 Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos, prevê além dos espaços com dimensionamentos adequados, todos os equipamentos de acordo com o especificado na norma, tais como: barras de apoio e equipamentos sanitários.

Tendo em vista a legislação vigente sobre o assunto, o projeto prevê:

- **Rampa** de acesso, que deve adequar-se à topografia do terreno escolhido;
- **Sanitários** (feminino e masculino) para portadores de necessidade especiais;

**Observação:** Os sanitários contam com bacia sanitária específica para estes usuários, bem como barras de apoio nas paredes e nas portas para a abertura / fechamento de cada ambiente.

### 2.2. AMPLIAÇÕES E ADEQUAÇÕES

Devido a características do sistema construtivo adotado, eventuais ampliações e adequações ao projeto podem ser facilmente executadas.

- **Acréscimos:** A edificação foi concebida para contemplar as necessidades dos usuários previstos. Eventuais ampliações devem ter sua necessidade cuidadosamente julgada. Quaisquer ampliações devem obedecer ao código de obras local. Ampliações horizontais, desde que em consonância com o permitido no código de obras vigente, poderão



ser feitas utilizando-se preferencialmente do mesmo sistema construtivo descrito acima. A edificação foi concebida para um pavimento, portanto ampliações verticais não foram previstas.

- Demolições: As demolições de componentes, principalmente, elementos de vedação vertical, devem ser cuidadosamente feitas, após consulta ao projeto existente. A demolição de vedações deve levar em consideração o projeto estrutural, evitando-se danos e comprometimento da estrutura.
- Substituições: Os componentes da edificação, podem ser facilmente encontrados em diversas regiões do país. A substituição de quaisquer dos mesmos, deve ser feita com consulta prévia ao projeto existente, para confirmação de dados relativos aos componentes.