



**REFORMA E AMPLIAÇÃO DA
P.E.M. MONSENHOR MENDONÇA**

RELATÓRIO TÉCNICO DO PROJETO DE
REFORMA E AMPLIAÇÃO

Referências Cadastrais

Cliente	Prefeitura Municipal de Pouso Alegre
Localização	Pouso Alegre, Minas Gerais
Título	Reforma e Ampliação da P.E.M. Monsenhor Mendonça
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:	26/2019-08.03
Data do documento:	23/08/2019

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

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

Elaboração

Normando M. M. Neto	Arquiteto
Marcos Campos	Engenheiro Ambiental
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
Renato Silveira	Estag. Engenharia Civil
Igor Paiva Lopes	Estag. Engenharia Hídrica
Marta Ribeiro	Estag. Engenharia Civil
Guilherme Bertoni	Estag. Engenharia Civil
Bianca Baruk	Estag. Engenharia Civil



Índice

1.	Contextualização da Reforma e Ampliação	6
2.	Ampliação.....	13
2.1.	Salas Novas	14
2.2.	Biblioteca	15
2.3.	Direção	16
2.4.	Banheiro	17
2.5.	Casa de Máquinas	21
3.	Reforma	22
3.1.	Cozinha	22
3.2.	Sala dos Professores	26
3.3.	Secretaria	29
3.4.	Pátio de Recreação	30
3.5.	Área Externa e Circulação	31
3.6.	Bloco I	32
3.7.	Fachada e Paredes Externas	33
3.8.	Cobertura	34
3.9.	Adicionais	34
4.	Recomendações	36
4.1.	Acessibilidade	36
4.2.	Ampliações e Adequações	36



Lista de Figuras

Figura 1 - Localização P.E.M. Monsenhor Mendonça	4
Figura 2 - Pré Escola Municipal Monsenhor Mendonça	5
Figura 3 - Projeto Arquitetônico	12
Figura 4 - Brinquedos Pátio de Recreação	13
Figura 5 - Fonte e Bebedouro	14
Figura 6 - Salas Novas.....	15
Figura 7 – Biblioteca.....	16
Figura 8 - Sala Direção	17
Figura 9 - Detalhamento Barras de Apoio	20
Figura 10 - Banheiro Feminino e Masculino	20
Figura 11 - Casa de Máquinas	21
Figura 12 - Cozinha Atual.....	22
Figura 13 - Banheiros Atuais	23
Figura 14 - Direção Atual.....	23
Figura 15 - Cozinha Antes e Depois.....	24
Figura 16 - Banheiro dos Professores Atual.....	26
Figura 17 - Armário Embutido em Alvenaria.....	27
Figura 18 - Sala dos Professores Antes e Depois	29
Figura 19 - Secretaria Atual	30
Figura 20 - Futuro Pátio de Recreação	31
Figura 22 - Telhado Bloco I.....	33

Apresentação

A Pré-Escola Municipal Monsenhor Mendonça foi inaugurada em 19 de março de 1974. Possui 426 alunos da pró-infância distribuídos nos dois turnos, incluindo a unidade da Rua do Rosário. Sua denominação homenageia o sacerdote pouso-alegrense Antonio Furtado de Mendonça. Está localizada na Praça João Pinheiro, no bairro Santa Cruz, no centro do município de Pouso Alegre, como apresenta a Figura 1.



Figura 1 - Localização P.E.M. Monsenhor Mendonça

Fonte: Google Earth

Atualmente, a Pré Escola possui um lote de área total de 1501,33 m², e uma área construída de 615,70 m², contando com nove salas de aula, secretaria, diretoria, cozinha, banheiros, sala de professores, depósitos, área de serviço e um pátio de recreação.



Figura 2 - Pré Escola Municipal Monsenhor Mendonça

Fonte: Prefeitura Municipal de Pouso Alegre



1. CONTEXTUALIZAÇÃO DA REFORMA E AMPLIAÇÃO

A Pré Escola necessita de algumas reformas para uma melhor utilização e segurança do local, melhorando os banheiros, a cozinha e também a acessibilidade. Além da reforma, foi solicitado também, a construção de uma área nova, para que seja possível a transferência dos alunos da outra unidade, e assim, otimizando a disposição das salas de aula e áreas comuns.

O projeto se baseia na construção de uma nova área de 305,44 m², contando com novas salas de aula, dois banheiros, diretoria e biblioteca.

Quadro 1 - Quadro de Áreas

QUADRO DE ÁREAS	
Área do Terreno	1.501,36 m ²
Área Existente	615,70 m ²
Área a Construir	305,44 m ²
Área Total	921,14 m ²
Taxa de Ocupação	87,61 %
Coeficiente de Aproveitamento	0,8761
Área Permeável	14,70 m ²

Na presente relatório, os processos em cada local de construção e reforma são apresentados e detalhados.

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.



As vedações da edificação serão em alvenaria de blocos vazados de concreto de 14x19x39cm e argamassa de assentamento com preparo em betoneira e a estrutura em concreto armado. O novo muro frontal será executado com pilares em concreto armado distanciados conforme projeto e preenchidos também com alvenaria de blocos vazados de concreto de 14x19x39cm e argamassa de assentamento com 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 novas janelas serão de alumínio na cor branca, seguindo o mesmo padrão das janelas existentes. Serão especificadas em dois modelos: no modelo maximizar, 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).

As novas 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.

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.

Nessa edificação será instalado 5 novos portões em perfil e chapa metálica. Para a circulação interna, será instalado 2 portões, sendo um deles com dimensão 1,85x2,20m, duas folhas, abertura convencional, já o segundo será com 1,85x2,20m, folha única e modelo deslizante. Para entrada da Pré Escola, será instalado 3 portões, sendo um para fachada com dimensões de 3,20x2,20m, duas folhas, abertura convencional, outro de 2,00x2,20m, duas folhas e abertura convencional será instalado na lateral da edificação. Por último, na parte posterior da edificação, será instalado um portão de 4,60x2,20m, folha única, modelo deslizante. Todos eles serão pintados com tinta óleo premium brilhante da cor branco gelo.

Será feito rampas de acesso circulação da edificação. As dimensões e modulação devem seguir o projeto arquitetônico. Para isso, será instalado corrimões metálicos composto por tubo de aço galvanizado 2 1/2" com braçadeira, em uma altura de 92cm do chão.

A cobertura da ampliação e do bloco que será refeito, 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.

Para as novas 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, será feito um emassamento com massa corrida, incluindo o lixamento da parede. Dessa maneira, a parede estará pronta para a aplicação da tinta acrílica premium fosca na cor branco. Para as paredes já existentes de fachada lisa será feito um lixamento se for necessário e em seguida será aplicado a mesma pintura.

Para as novas paredes internas, primeiramente será feito um chapisco em argamassa traço 1:3 com preparo em betoneira, em seguida será aplicado uma massa única, em argamassa traço 1:2:8, preparo mecânico também e com espessura de 20mm. Logo após, 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 as áreas molhadas, como cozinha, banheiros e áreas de serviço, 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, em seguida será aplicado revestimento cerâmico esmaltado brilhante branco de dimensões 25x35 cm que facilita a limpeza e visa reduzir os problemas de execução e manutenção. Para o restante das paredes, será feito um lixamento se for necessário, e aplicado uma demão de pintura com tinta acrílica premium fosca na cor branco fosco.



Em todo o teto da ampliação, da cozinha, secretaria e sala 01, será aplicado gesso desempenado, e em seguida será realizado a pintura com tinta acrílica premium lavável 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 a parte que será reformada, serão instalados novos forros em drywall na cor branca, presos na trama metálica da cobertura. Para o teto já existente, no caso forro em PVC, será feito apenas uma limpeza.

Para o novo 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 um rodapé com o revestimento em granilite na cor cinza com uma altura de 7 cm.

Para a circulação externa, será feito primeiramente um apiloamento de brita, que irá uniformizar e regularizar a superfície. 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 desempenho fino, ou alisamento superficial, que produz uma superfície densa, lisa e dura. Logo após será usado tinta acrílica premium para piso na cor concreto.

A área permeável será executada com grama São Carlos em placas, possuindo folhas longas, lisas, cor verde intenso, estolões rastejantes, boa rusticidade, incluindo fertilizante e calcário dolomítico. A densidade deverá proporcionar a formação de tapete verde uniforme e ornamental. A forração deverá ser adquirida na forma de rolos, pois esse formato proporciona maior resistência no momento do transporte e maior facilidade de manuseio e plantio. Deverá ser executado o preparo do solo, com a limpeza do terreno, removendo-se todos os obstáculos que possam atrapalhar o plantio como: ervas daninhas, entulhos. O solo deverá receber adubação. Posicionar vários rolinhos de grama ao longo da



área de plantio; um ao lado do outro. Para facilitar a instalação deverá ser utilizada linha de nylon ou barbante como guia, proporcionando o alinhamento dos tapetes de grama. Os tapetes quebrados ou recortes deverão preencher as áreas de cantos e encontros, na fase de acabamento do plantio. As fissuras entre os tapetes de grama devem ser rejuntadas com terra de boa qualidade, e toda a forração deve ser irrigada por aproximadamente um mês.

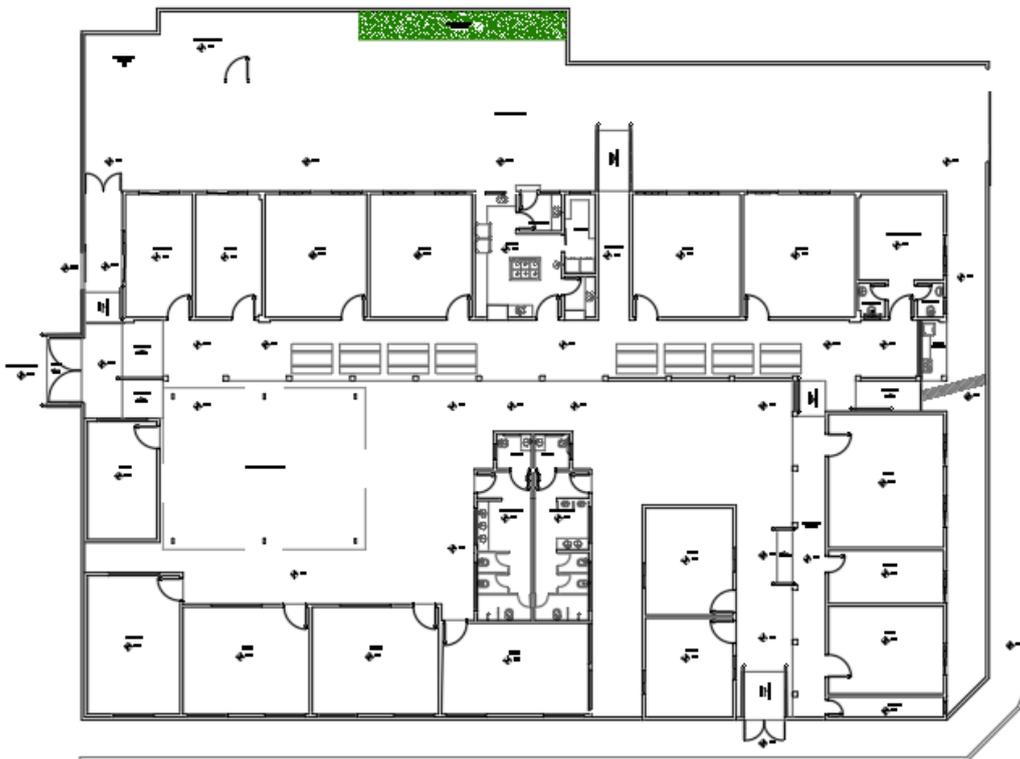


Figura 3 - Projeto Arquitetônico

Fonte: DAC Engenharia



2. AMPLIAÇÃO

Prevê-se a ampliação na área onde atualmente se encontra o pátio de recreação com brinquedos, bancos de concreto e uma fonte que serve como bebedouro para as crianças. Serão construídas três novas salas de aula, uma biblioteca, uma sala nova de direção e um novo banheiro, feminino e masculino, com banheiros para Pessoas com Necessidades Especiais.



Figura 4 - Brinquedos Pátio de Recreação



Figura 5 - Fonte e Bebedouro

2.1. Salas Novas

Serão três novas salas, sendo duas com área de 32,86m² e a outra com 32,46m², todos com pé direito de 3,00m. Cada sala terá na entrada 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. As janelas serão de alumínio e vidro no modelo deslizante na cor branca, sendo elas com 4 folhas nas dimensões de 2,50x1,20m, e outra com 3 folhas nas dimensões de 2,00x1,20m, todos com peitoril 0,90m. E para uma melhor iluminação do ambiente, será instalado também dois vitrôs, folha fixa em vidro comum laminado liso incolor duplo, com espessura total 8mm em cada sala, nas dimensões de 2,00x0,40m e peitoril de 2,35m.

Para o piso dos ambientes 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 e um rodapé com o mesmo revestimento com uma altura de 7 cm.



Para as paredes, na sala 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.

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

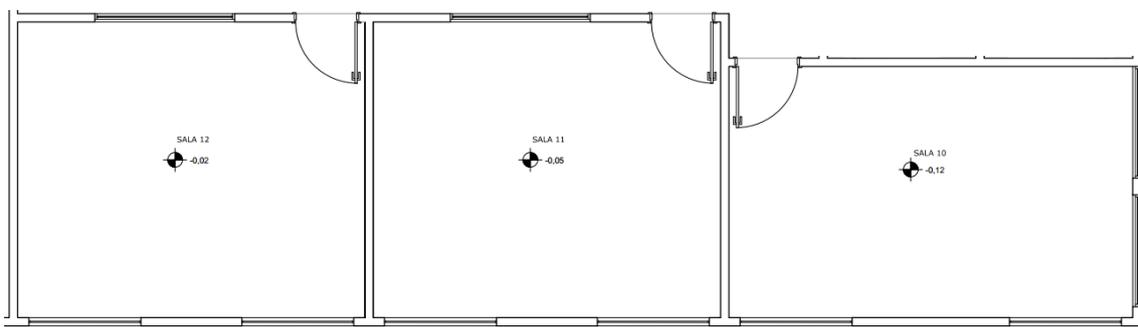


Figura 6 - Salas Novas

2.2. Biblioteca

Para a biblioteca, prevê-se uma área de 31,10m² com pé direito de 3,00m. Na entrada será instalado 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. A janela será de alumínio e vidro no modelo deslizante na cor branca, sendo ela com 4 folhas nas dimensões de 2,50x1,20m, com peitoril 0,90m. Será instalado também um vitrô, folha fixa em vidro comum laminado liso incolor duplo, com espessura total 8mm, nas dimensões de 2,00x0,40m e peitoril de 2,35m.

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 e um rodapé com o mesmo revestimento com uma altura de 7 cm.



Para as paredes, na sala 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.

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 lavável na cor branco fosco.

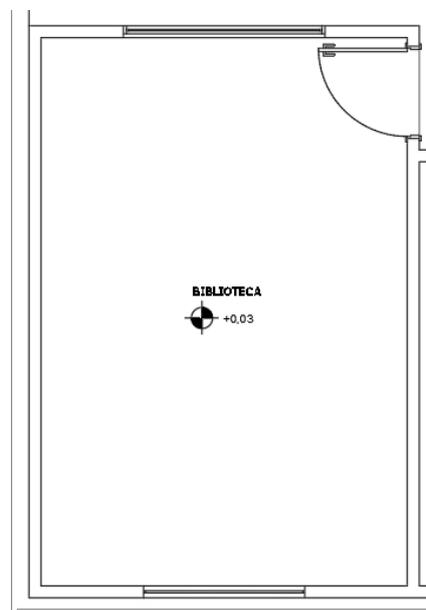


Figura 7 – Biblioteca

2.3. Direção

A sala de direção possui uma área de 19,85m², e para ela prevê-se a instalação de 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. A janela será de alumínio e vidro no modelo deslizante na cor branca, sendo ela com 4 folhas nas dimensões de 2,50x1,20m, com peitoril 0,90m.



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 e um rodapé com o mesmo revestimento com uma altura de 7 cm.

Para as paredes, na sala 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.

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

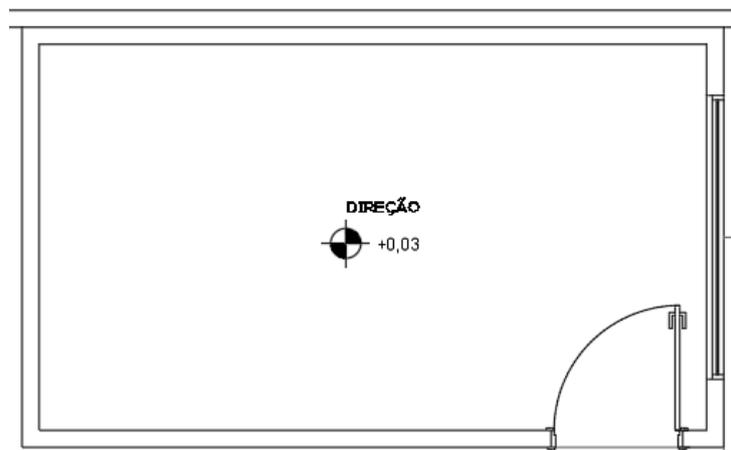


Figura 8 - Sala Direção

2.4. Banheiro

Serão construídos 2 banheiros, feminino e masculino, sendo cada um com área de 22,60m². 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 180x60cm e 240x60cm com peitoril 1,50m.



No banheiro feminino, 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 55x250cm. Será instalado também três cabines executadas com placas pré moldadas em granilite branco polido com uma altura de 2,10 e espessura de 3 cm, acompanhado de três portas 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 além da bacia sanitária será instalado também uma ducha elétrica termoplástica com controle para 3 temperaturas, potência nominal de 5400 a 5700 watts. Sobre os acessórios necessários, será instalado próximo as bancadas uma 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 para cada cabine será instalado uma papeleira plástica tipo dispenser para papel higiênico em rolo de até 500 metros, sendo todos parafusados na parede.

No banheiro masculino, 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 55x155cm. Será instalado também dois mictórios de louça branca com fecho hídrico de uso individual. Para divisão entre os mictórios e o restante do banheiro será instalado cabines executadas com placas pré moldadas em granilite branco polido com uma altura de 2,10 e espessura de 3 cm, acompanhado de três portas 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 além da bacia sanitária será instalado também uma ducha elétrica termoplástica com controle para 3 temperaturas, potência nominal de 5400 a 5700 watts. Sobre os acessórios necessários, será instalado próximo as bancadas uma 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 para cada cabine será instalado uma papeleira plástica tipo dispenser para papel higiênico em rolo de até 500 metros, sendo todos parafusados na parede.

Dentro de cada banheiro haverá um banheiro privativo destinados aos portadores de necessidades especiais (PNE), cada um com área de 2,89m², e pé direito de 3,00m. Ambos atenderão a NBR 9050 de acessibilidade. Os banheiros contarão com porta de entrada 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 folha única, nas dimensões de 80x60cm instaladas com um peitoril de 1,50m. Referente às louças, em cada banheiro haverá um lavatório de canto suspenso master gelo de 49,5x49,5cm, 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 9 a seguir. Sobre os acessórios necessários, será instalado em cada banheiro uma 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 uma papeleira plástica tipo dispenser para papel higiênico em rolo de até 500 metros, sendo todos parafusados na parede.

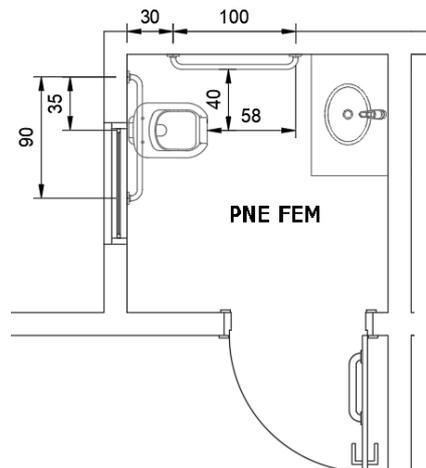


Figura 9 - Detalhamento Barras de Apoio

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 lavável na cor branco fosco.

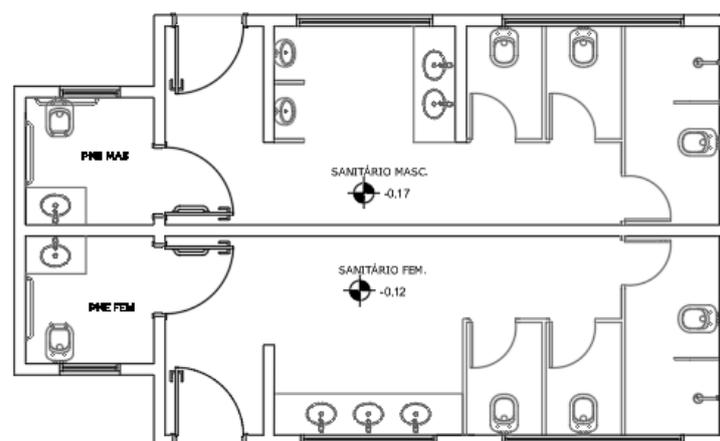


Figura 10 - Banheiro Feminino e Masculino



2.5. Casa de Máquinas

Para efeito do projeto de Proteção e Combate a Incêndio deverá ser construída uma casa de máquinas no Pátio de Recreação e também ser instalado um reservatório de 8m³ para incêndio. Ela terá uma área de 13,76 m² 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.

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

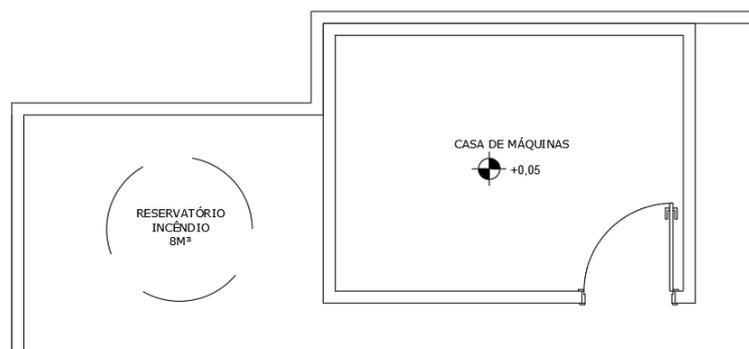


Figura 11 - Casa de Máquinas



3. REFORMA

3.1. Cozinha

Nas Figuras a seguir, é apresentado como é a cozinha, os banheiros das crianças e a direção. Para essa área prevê-se a reforma para uma nova cozinha, a qual terá mais espaço, além de uma área de lavagem, uma despensa, uma área suja e uma circulação que dará acesso ao novo pátio de recreação.



Figura 12 - Cozinha Atual

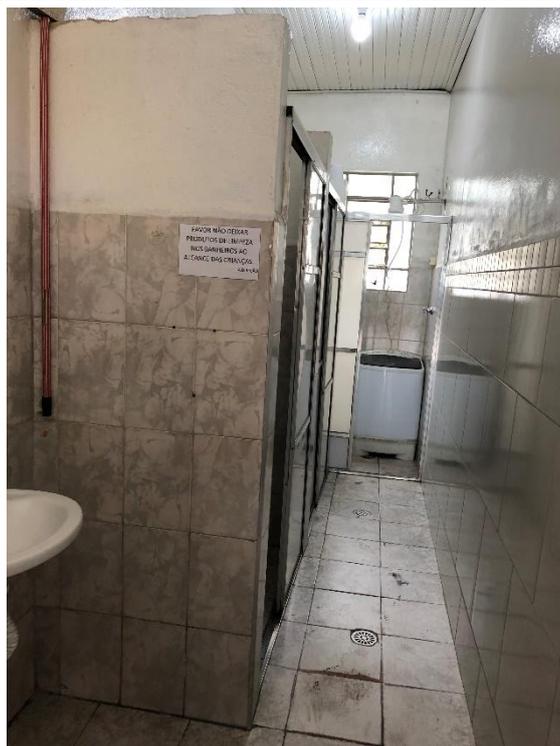


Figura 13 - Banheiros Atuais

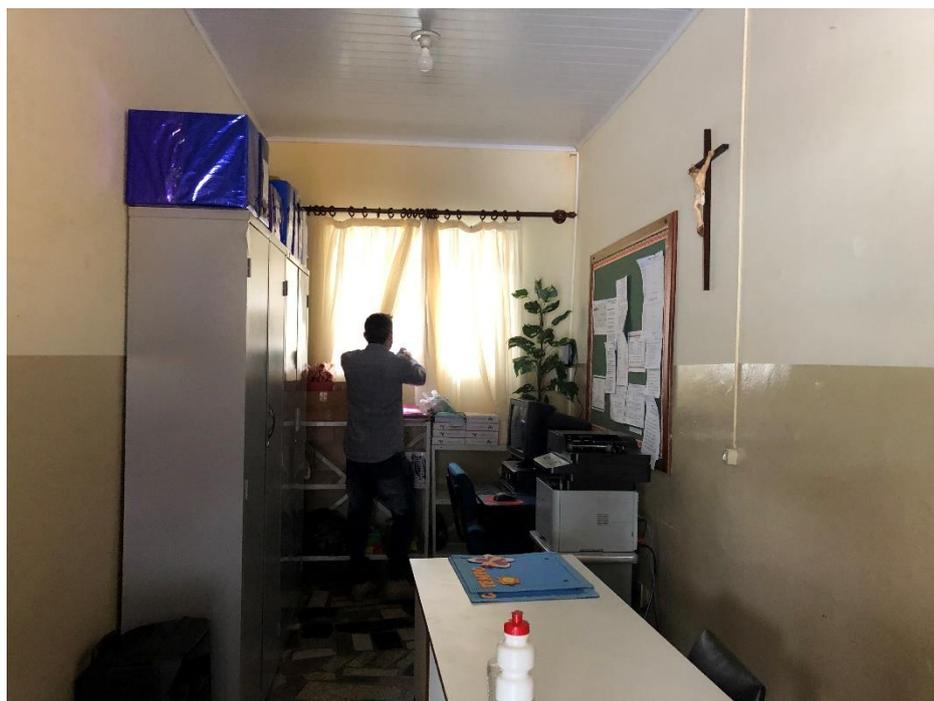


Figura 14 - Direção Atual

Será removido 3 portas em madeira de 0,80x2,10m, dois gradis em barra nas dimensões de 0,70x2,10m, três janelas sendo elas duas de 0,80x1,00m e uma



de 1,20x1,00m, além disso será removido o balcão do refeitório, as peças do banheiro e da cozinha.

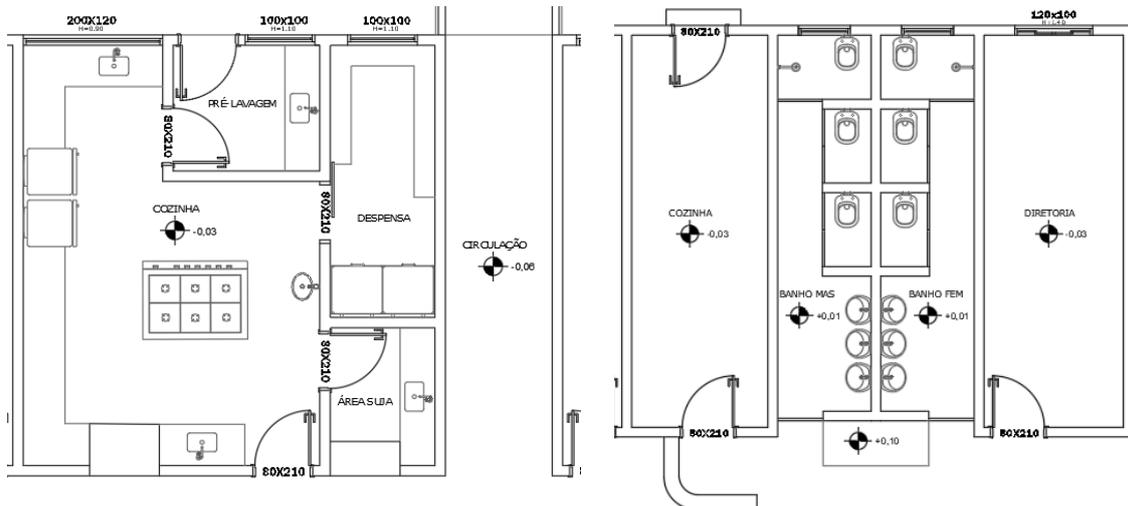


Figura 15 - Cozinha Antes e Depois

Na nova área, a cozinha terá como primeiro acesso 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. A janela será de alumínio e vidro no modelo deslizante na cor branca, sendo ela com 2 folhas nas dimensões de 100x100cm, com peitoril 0,90m. As demais portas dentro da cozinha que se destina à área de lavagem e à área suja serão em madeira para pintura, folha única, semi-oca, padrão médio, com dimensões de 80x210cm com uma espessura de 3,5cm, incluindo dobradiças e fechadura. Já a porta destinada à despensa será em madeira, deslizante, folha única, semi-oca, padrão médio com as seguintes dimensões 0,80m x 2,10m. Referente as louças, será instalado um lavatório de coluna de 44x33,5cm, em louça branca de boa qualidade e duas bancadas de aço inox aisi 430 com uma cuba central, válvula em aço inox, com escorredor de água em ambos os lados da cuba, com bordas elevadas e espelho (rodabanca), nas dimensões de 0,55x1,20m, apoiados em uma bancada de granito tipo andorinha com coloração acinzentada e granulada, com alto grau de resistência a impactos e pesos com dimensão de 55x123cm e 55x140cm. Além disso será instalado no perímetro da cozinha bancada de granito tipo andorinha



com coloração acinzentada e granulada, com alto grau de resistência a impactos e pesos com dimensão 55x470cm com armários planejados embutidos.

Na pré lavagem prevê-se uma área de 3,83m² e para acesso ao pátio de recreação será instalado uma porta em madeira para pintura, folha única, semi-oca, padrão médio, com dimensões de 80x210cm com uma espessura de 3,5cm, incluindo dobradiças e fechadura e uma janela de alumínio e vidro no modelo deslizante na cor branca, sendo ela com 2 folhas nas dimensões de 100x100cm, com peitoril 0,90m. Referente as louças, será instalado uma bancada de aço inox aisi 430 com uma cuba central, válvula em aço inox, com escorredor de água em ambos os lados da cuba, com bordas elevadas e espelho (rodabanca), nas dimensões de 0,55x1,20m, apoiados em uma bancada de granito tipo andorinha com coloração acinzentada e granulada, com alto grau de resistência a impactos e pesos com dimensão de 55x183cm.

Para a despensa com uma área de 5,93m², será instalado uma janela de alumínio e vidro no modelo deslizante na cor branca, sendo ela com 2 folhas nas dimensões de 100x100cm, com peitoril 0,90m e armários planejados por todo o perímetro do ambiente.

Para a área suja, prevê-se uma área de 3,00m², contando com a instalação de uma bancada de aço inox aisi 430 com uma cuba central, válvula em aço inox, com escorredor de água em ambos os lados da cuba, com bordas elevadas e espelho (rodabanca), nas dimensões de 0,55x1,20m, apoiados em uma bancada de granito tipo andorinha com coloração acinzentada e granulada, com alto grau de resistência a impactos e pesos com dimensão de 55x200cm.

Prevê-se também a instalação de balcões como passa prato na cozinha e na área suja.

Sobre o acabamento em todo o ambiente, 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 lavável na cor branco fosco.

3.2. Sala dos Professores

Para a reforma da sala dos professores, será necessário a demolição de um hall, um banheiro e de um armário embutido feito em alvenaria, como apresenta as figuras a seguir.



Figura 16 - Banheiro dos Professores Atual



Figura 17 - Armário Embutido em Alvenaria

Serão removidos duas portas em madeira de 0,70x2,10m e uma de 0,80x2,10m. Além disso, será removido as duas janelas do banheiro e hall de 0,70x0,50m e todo o piso desse ambiente, para que seja refeito.

Para a reforma prevê-se a construção de dois banheiros e um hall de entrada para a sala dos professores, sua entrada será com 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. Em relação aos banheiros, cada um terá uma área de 2,21m², e pé direito de 3,00m, sendo um feminino e outro masculino. Para cada banheiro será instalado uma porta em madeira para pintura, folha única, semi-oca, padrão médio, com dimensões de 70x210cm 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 folha única nas dimensões de 0,80x0,60m. Será instalado também um lavatório de coluna de 44x33,5cm, em louça branca de boa qualidade e 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. Referente aos acessórios, será instalado uma 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 uma papeleira plástica tipo dispenser para papel higiênico em rolo de até 500 metros, sendo todos parafusados na parede.

Para o novo piso dos ambientes 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 e somente para a sala será feito um rodapé com o mesmo revestimento com uma altura de 7 cm.

Para as paredes, na sala 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 lavável na cor branco fosco. Já para os banheiros 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 instalado forro em drywall na cor branca, presos na trama metálica da cobertura.

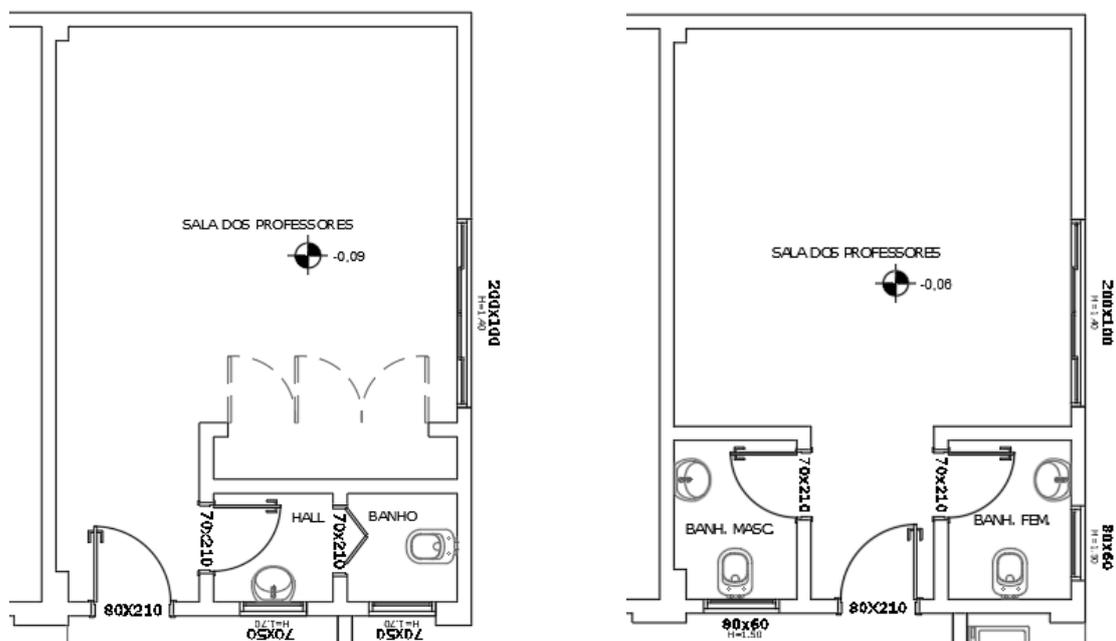


Figura 18 - Sala dos Professores Antes e Depois

3.3. Secretaria

Na secretaria a reforma será mais simplificada, dessa madeira para um melhor atendimento do público que frequenta a pré escola será instalado uma janela de alumínio e vidro no modelo deslizante na cor branca, sendo ela com 4 folhas nas dimensões de 2,50x1,20m. Sendo assim, o vão já existente hoje será fechado com alvenaria e a porta de acesso em madeira de 0,70x2,10m será trocada por 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 as paredes, prevê-se apenas um lixamento para então receber a pintura com tinta acrílica premium na cor branco fosco.

Para o teto que é em laje de concreto, 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.

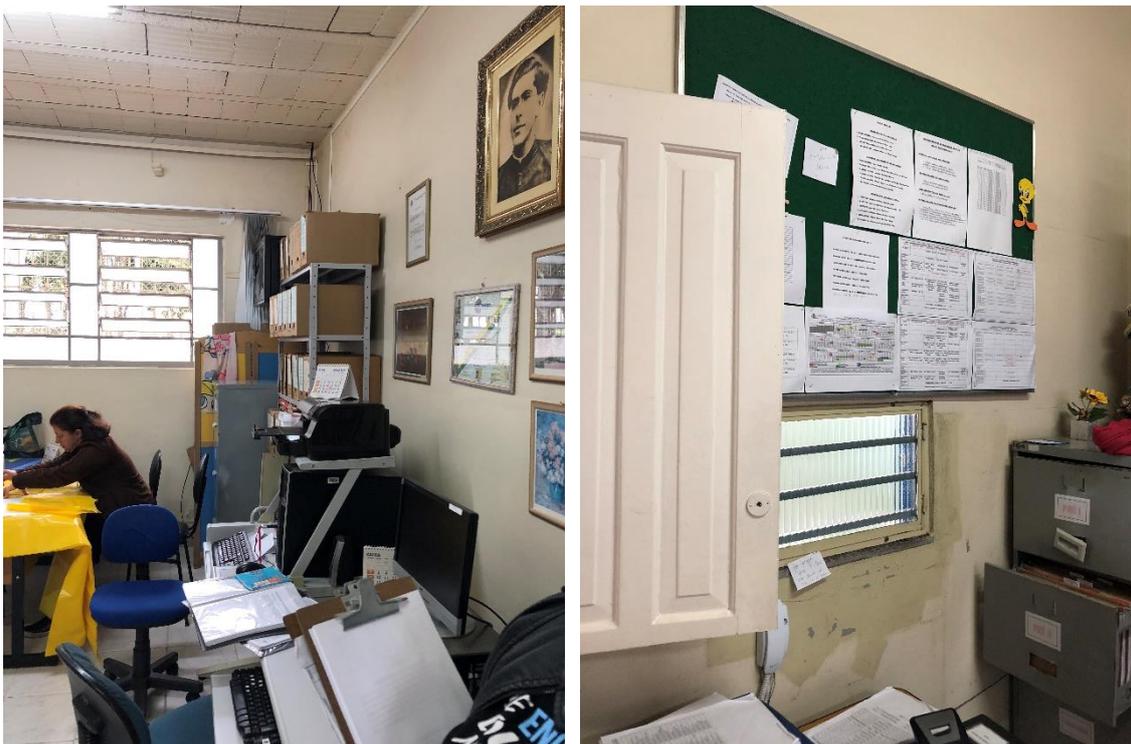


Figura 19 - Secretaria Atual

3.4. Pátio de Recreação

Com a ampliação das novas salas, o pátio de recreação será na nova área ao lado da escola que também será ampliada, como mostra a figura a seguir. Entretanto será demolido o muro e o portão hoje existente, contando também com o muro da fachada da Pré Escola.

Além disso, será removido todo o piso existente para que possa instalar um novo piso trazendo mais segurança as crianças. E para isso, nesse ambiente 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 20 - Futuro Pátio de Recreação

3.5. Área Externa e Circulação

Para a circulação interna, será instalado dois novos portões em perfil e chapa metálica, sendo um deles com dimensão 1,85x2,20m, duas folhas, abertura convencional, já o segundo será com 1,85x2,20m, folha única e modelo deslizante. Todos eles serão pintados com tinta óleo premium brilhante da cor branco gelo.

Para a área permeável do ambiente, prevê-se 14,70 m² executada 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. Para o restante ambiente, composto pela circulação de pessoas e de rampas de acessibilidade, como é apresentado no projeto arquitetônico, 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. Para a cobertura dessa área como é apresentado no projeto de cobertura, será instalado chapa em policarbonato alveolar, espessura de 6mm, na cor branco leitoso.

Pensando na acessibilidade e de acordo com a NBR 9050 será realizado rampas nas circulações da Pré Escola, com inclinação máxima de 12,5%. Como auxílio será instalado corrimãos nas rampas em tubo aço galvanizado 2 1/2" com braçadeira, em uma altura de 92cm do chão.

3.6. Bloco I

Para o Bloco I prevê-se a reforma do telhado, devido há um grande número de vazamentos dentro da escola. Sendo assim será necessário a remoção de toda a cobertura, como as telhas, as tramas e as tesouras. Nesse caso, a nova cobertura será feita através de telha metálica termo-acústica, apoiadas em platibandas. Nos ambientes onde há os forros em PVC, serão substituídos por forros em Drywall.



Figura 21 - Telhado Bloco I

3.7. Fachada e Paredes Externas

Para as paredes externas da ampliação, 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 com betoneira 400 l, aplicada manualmente em panos cegos de fachada com e sem a presença de vãos, com espessura de 25 mm. E por último, será feito um emassamento em parede com massa corrida (pva), duas demãos, inclusive lixamento para receber a pintura. Sendo assim, após esse procedimento será aplicado a pintura com tinta acrílica premium na cor branco fosco.

Para as paredes externas já existentes, será feito apenas um lixamento e uma nova pintura com a tinta acrílica premium na cor branco fosco.

Atualmente, a pré escola tem sua fachada cercada por uma mureta e uma chapa metálica, e na lateral é uma mureta e um alambrado, entretando para a reforma, será removido e será construído muros em alvenaria de blocos vazados de



concreto de 14x19x39cm para uma maior segurança das crianças. Relacionado ao acabamento, para o muro será feito mesmo procedimento que foi realizado para as novas paredes externas.

Após a construção dos novos muros, tanto na fachada da Pré Escola quanto ao do Pátio de Recreação, será instalado novos portões em perfil e chapa metálica. Para entrada da Pré Escola, será instalado 3 portões, sendo um para fachada com dimensões de 3,20x2,20m, duas folhas, abertura convencional, outro de 2,00x2,20m, duas folhas e abertura convencional será instalado na lateral da edificação. Por último, na parte posterior da edificação, será instalado um portão de 4,60x2,20m, folha única, modelo deslizante. Todos eles serão pintados com tinta óleo premium brilhante da cor branco gelo.

3.8. Cobertura

A cobertura da ampliação da Pré Escola será realizada com platibanda em estrutura metálica, tipo telha trapezoidal termo-acústica com inclinação de 10% utilizando laje treliçada. Para o bloco I será feito a remoção de toda a cobertura e será refeito utilizando o mesmo método da ampliação. Entretanto, algumas salas terão laje treliçada e outras terão seus forros substituídos por forros minerais novos. Para o restante já existente será utilizado telhas cerâmicas com as inclinações apresentadas no projeto arquitetônico.

3.9. Adicionais

- Todas as portas de salas de aula já existentes serão substituídas 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 devido ao projeto de proteção e combate a incêndio.
- Prevê-se a instalação de rampas de acessibilidade em toda a área da pré escola.



- A área de serviço terá um novo local ao lado da sala dos professores, sendo assim removida do fundo da pré escola.
- Será removido a árvore e a fonte a qual hoje as crianças utilizam para beber água, além disso o bebedouro ao lado dos banheiros será removido também.
- A porta entre as duas salas de aula do bloco III será removida, e seu vão deve ser fechado.



4. RECOMENDAÇÕES

4.1. 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.

4.2. 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.