



**AMPLIAÇÃO CEIM MEYRE
APARECIDA DE PINHO**

**RELATÓRIO TÉCNICO DO PROJETO
DE AMPLIAÇÃO**

NOVEMBRO DE 2019

Referências Cadastrais

Cliente	Prefeitura Municipal de Pouso Alegre
Localização	Pouso Alegre, Minas Gerais
Título	Ampliação da C.E.I.M. Meyre Aparecida de Pinho
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:	26201945.02
Data do documento:	06/11/2019

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: 5629012

Coordenação

Denis de Souza Silva	
Nº CREA: MG 127.216/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 Viviane 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
Pedro Justiniano	Estag. Engenharia Civil
Bianca Baruk	Estag. Engenharia Civil
Paulo César	Estag. Engenharia Ambiental



Índice

1.	Ampliação.....	5
1.1.	SALAS NOVAS	11
1.2.	FACHADA	13
1.3.	ÁREA EXTERNA	13
1.4.	COBERTURA	14
2.	RECOMENDAÇÕES.....	15
2.1.	ACESSIBILIDADE	15
2.2.	AMPLIAÇÕES E ADEQUAÇÕES	15

Lista de Figuras

Figura 1 – Localização do CEIM Meyre Aparecida de Pinho.....	3
Figura 2 – Centro Educacional Infantil Municipal Meyre Aparecida de Pinho	4
Figura 3 - Janela Padrão	6
Figura 4 - Porta Padrão	7
Figura 5 – Projeto Arquitetônico	11
Figura 6 - Salas de Aula	12
Figura 7 – Fachada	13

Lista de Quadros

Quadro 1 - Quadro de Esquadrias	6
---------------------------------------	---

Apresentação

O Centro de Educação Infantil Municipal Meyre Aparecida de Pinho, se encontra na Rua Francisco Domingues da Silva no bairro Aristeu da Costa Rios.



Figura 1 – Localização do CEIM Meyre Aparecida de Pinho

Fonte: Google Earth

A escola tem capacidade para 342 alunos de Educação Infantil. As novas instalações vão acolher mais alunos do CEIM Meyre Aparecida de Pinho.

A ampliação conta com ambientes essenciais para a aprendizagem das crianças. São salas, instalações e ambientes que garantem a realização de atividades pedagógicas, recreativas, contando com toda segurança e qualidade oferecidas pela educação municipal.



Figura 2 – Centro Educacional Infantil Municipal Meyre Aparecida de Pinho

Fonte: Prefeitura Municipal de Pouso Alegre



1. AMPLIAÇÃO

Para a ampliação, serão construídas três novas salas de aula. No 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.

A edificação será em estrutura de concreto armado, e as vedações serão em alvenaria de blocos vazados de concreto de 14x19x39cm. 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, recebendo duas demãos de pintura com tinta esmalte premium na cor azul bebê, e uma demão de fundo anticorrosivo. Elas serão especificadas em modelo deslizante. Como apresenta a Figura 3 a seguir. 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.

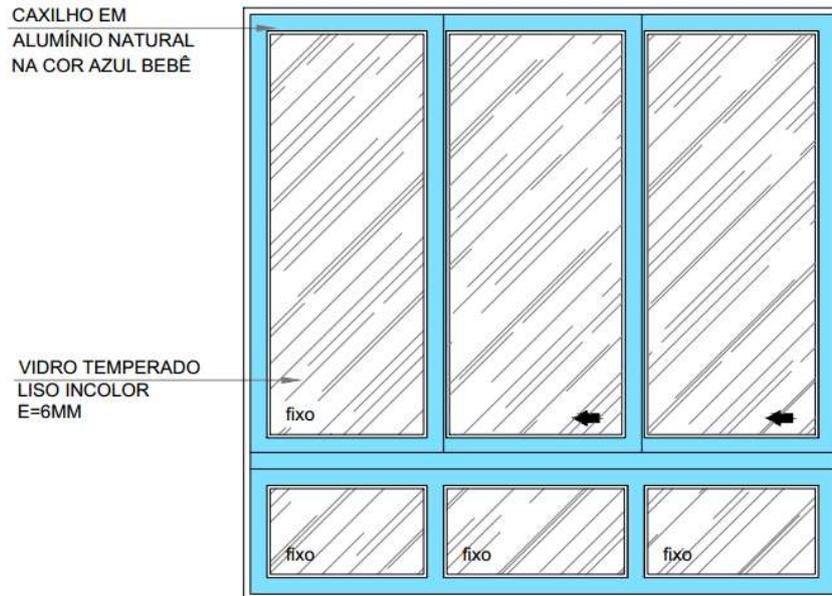


Figura 3 - Janela Padrão

Fonte: DAC Engenharia

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 1 - Quadro de Esquadrias

Quadro de Esquadrias					
Tipo	Largura	Altura	Peitoril	Quantidade	Modelo
Portas					
PM1	0,90	2,10	---	03	Madeira Folha Única Abertura Convencional
Janelas					
JA1	2,50	1,80	0,30	03	Alumínio e Vidro 4 Folhas Deslizantes
JA2	1,80	1,80	0,30	03	Alumínio e Vidro 3 Folhas Deslizantes



A portas são especificadas em madeira compensada de 35 mm, com enchimento sarrafeado, semi-ôca, revestidas com compensado de 3mm em ambas as faces. Elas receberão pintura esmalte premium na cor amarela, duas demãos, inclusive uma demão de fundo nivelador. Além disso, as portas deverão seguir o padrão de portas como apresenta a Figura 4, sendo instalada nelas vidros temperados incolor com espessura 6mm e chapas de aço contra impactos na parte inferior da porta. 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. 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.

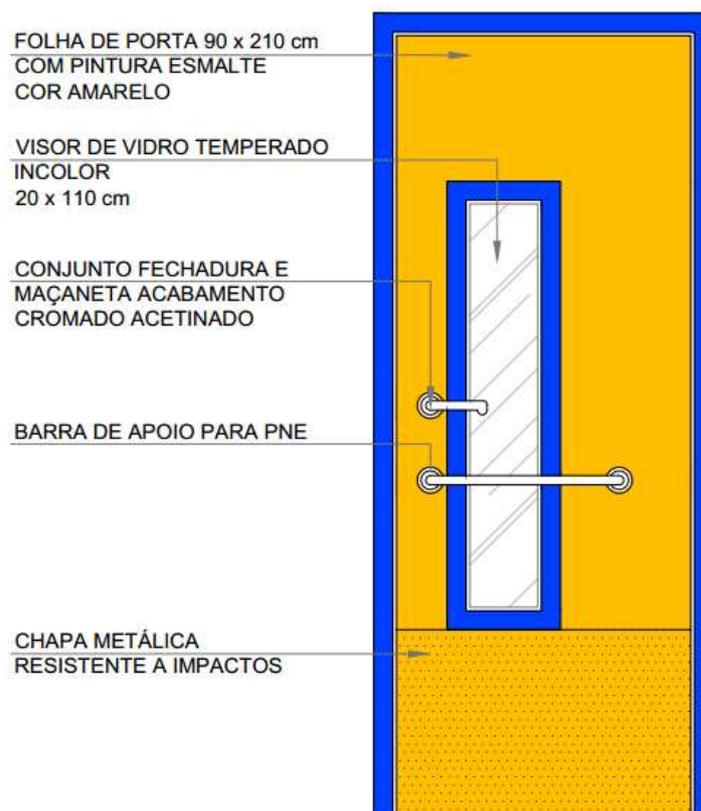


Figura 4 - Porta Padrão

Fonte: DAC Engenharia



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.

Para a cobertura serão aplicadas telhas cerâmicas tipo romana de primeira qualidade sobre ripões de madeira fixados em estrutura de concreto, com uma inclinação de 30%. Suas dimensões são: comprimento 40,6cm x largura 24,2cm x espessura 5cm. A instalação das telhas deve ser feita através da fixação com fios de cobre ou arame de aço galvanizado sobre ripas de madeira, apoiados em madeiramento de telhado e fixados em estrutura de concreto. As fixações com o madeiramento do telhado 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 de laje deverão receber calhas coletoras, conforme especificação.

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, para 0,50 m de altura da parede e para toda a platibanda, será aplicado um revestimento cerâmico em pastilhas na cor azul 10x10cm. Para o restante da parede, deve ser 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 branca. Ao redor das janelas serão aplicados revestimentos cerâmicos em pastilhas na cor vermelho 10x10cm.

Para as paredes internas, primeiramente será feito um chapisco em argamassa traço 1:3 com preparo em betoneira, em seguida será aplicado na altura de 0,90m da parede, emboço para recebimento de cerâmica, em argamassa traço 1:2:8, preparo mecânico com betoneira, aplicado manualmente em faces internas de parede, espessura de 20mm, com execução de taliscas. Nessa área será aplicado um revestimento esmaltado acetinado branco 25x35cm. Acima do revestimento cerâmico será instalado roda-meio em madeira com altura de 10cm, fixado com cola. No restante da parede deverá ser 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.

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.



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 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.

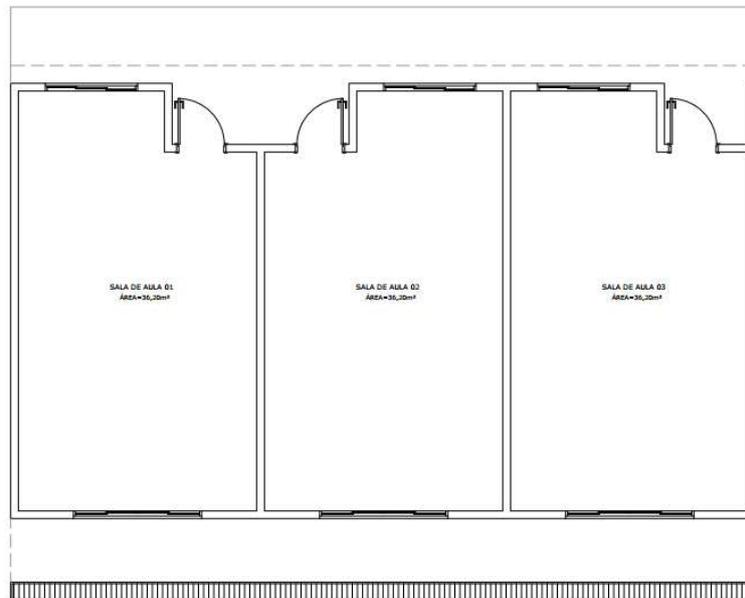


Figura 5 – Projeto Arquitetônico

Fonte: DAC Engenharia

1.1. SALAS NOVAS

Serão três salas, como apresenta a Figura 5, sendo duas delas com $38,68\text{m}^2$ e outra com $39,09\text{m}^2$, todas com pé direito de $3,00\text{m}$. A porta de cada sala será em madeira para pintura, folha única, semi-oca, padrão médio, pintada com tinta esmalte premium na cor amarela, nas dimensões de $90 \times 210\text{cm}$ com uma espessura de $3,5\text{cm}$, incluindo dobradiças, fechadura e vidro temperado incolor de 6mm de espessura. As janelas serão de alumínio e vidro modelo deslizante, pintadas com tinta esmalte premium na cor azul bebê, sendo uma delas com 4 folhas com dimensões de $250 \times 180\text{cm}$ com peitoril $0,30\text{m}$, já a outra será com 3 folhas com dimensões de $180 \times 180\text{cm}$ e peitoril de $0,30\text{m}$.

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 $e = 8\text{mm}$.



Para as paredes, será um chapisco em argamassa traço 1:3 com preparo em betoneira, em seguida será aplicado na altura de 0,90m da parede, emboço para recebimento de cerâmica, em argamassa traço 1:2:8, preparo mecânico com betoneira, com espessura de 20mm. Nessa área será aplicado um revestimento esmaltado acetinado branco 10x10cm. Acima do revestimento cerâmico será instalado roda-meio em madeira com altura de 10cm, fixado com cola. No restante da parede 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.

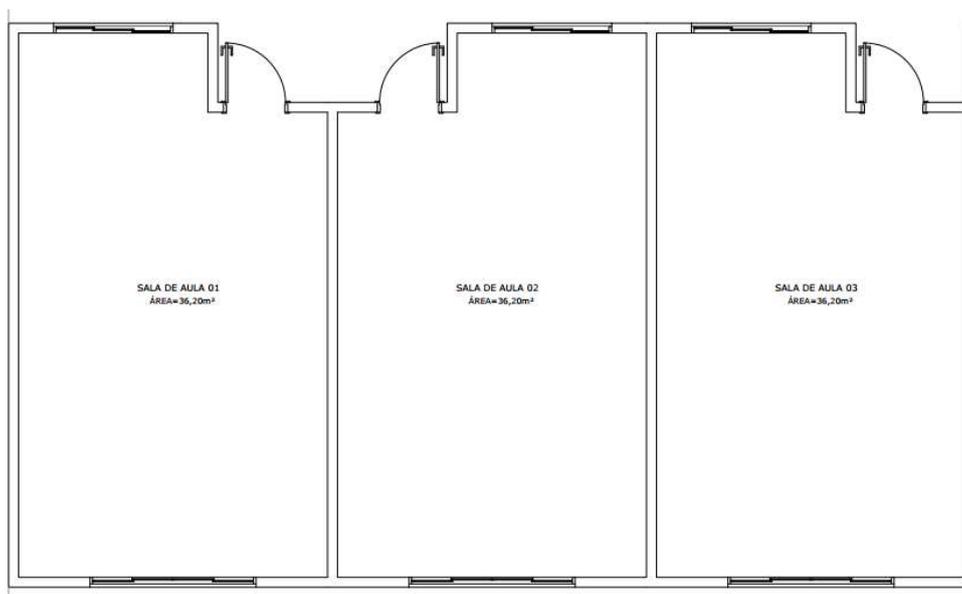


Figura 6 - Salas de Aula

Fonte: DAC Engenharia



1.2. 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, para 0,90m de altura da parede será aplicado um revestimento cerâmico em pastilhas na cor azul 10x10cm, o mesmo será usado para revestir as platibandas. Ao redor das janelas será aplicado um revestimento cerâmico em pastilhas na cor vermelha 10x10cm. Para o restante da parede, deve ser 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.

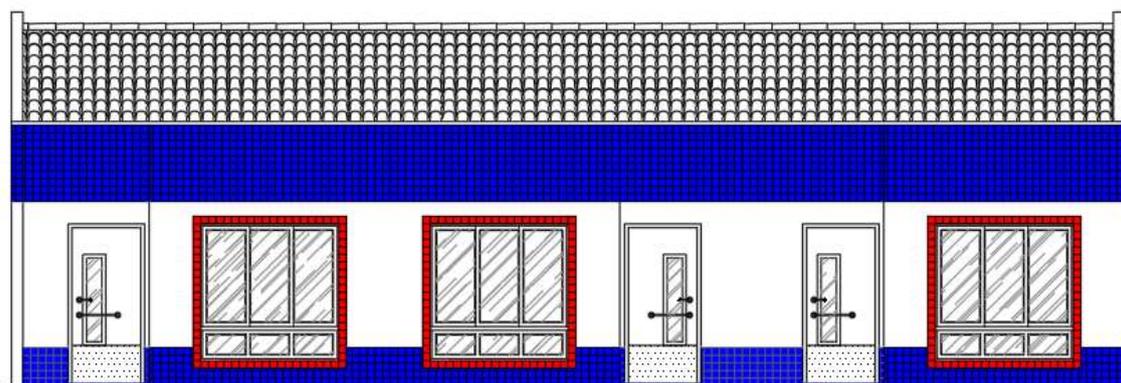


Figura 7 – Fachada

Fonte: DAC Engenharia

1.3. 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.



Para a área externa ao redor da ampliação prevê-se assim a instalação de uma área permeável de 35,48m² 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.

1.4. COBERTURA

A cobertura da ampliação será realizada com estrutura de madeira e telhas cerâmicas tipo romana com inclinação de 30%. A extensão da cobertura deverá atingir até a edificação existente e para isso, será previsto serviço de marceneiro para o acerto in loco.



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 espaços com dimensionamentos adequados.

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.